

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
АССОЦИАЦИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ РОССИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ЯЗЫКОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

V ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**“Научная инициатива
иностраннх студентов и
аспирантов российских
вузов”**

25-27 апреля 2012 г.

**СБОРНИК ДОКЛАДОВ
Том 1**

Томск – 2012



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

АССОЦИАЦИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ РОССИИ

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ЯЗЫКОВОЙ КОММУНИКАЦИИ**



**V Всероссийская научно-практическая конференция
«Научная инициатива иностранных студентов
и аспирантов российских вузов»**

25-27 апреля 2012 г.

**СБОРНИК ДОКЛАДОВ
Том 1**

Томск – 2012

УДК 378.147.88:347.176.2 (063)

ББК Ч484(2)71:Ч481.268л0

В 872

Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов:
Сборник докладов V Всероссийской научно-практической конференции. В 2 т. Т. 1 /
Томский политехнический университет. – Томск, 25 - 27 апреля 2012 года. Томск:
Издательство ТПУ, 2012. – 419 с.

В сборник включены доклады V Всероссийской научно-практической конференции "Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов". Все статьи разделены по секциям: (1) Актуальные проблемы гуманитарных наук; (2) Актуальные проблемы социально-экономических наук; (3) Актуальные проблемы естественных наук (4) Актуальные проблемы медико-биологических наук. Сборник представляет интерес для специалистов и исследователей в области гуманитарных наук и экономики, математики, физики, химии, геологии, биологии и медицины.

Издание сборника докладов V Всероссийской научно-практической конференции "Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов" осуществлено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 12-08-06811г

Ответственность за содержание работ несут авторы.

© Институт международного образования и языковой коммуникации, 2012

© Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

<i>Алтанзаяа Чинзориг</i>	14
Спортивные традиции в Монголии	
<i>А. Ахмади</i>	19
Пьеса Е.Г. Гуро «Нищий Арлекин»	
<i>Айфуэрдинг Асихазэр</i>	26
Медицинские традиции уйгурского народа	
<i>Алиев Саид Азад оглы</i>	28
Латинский и греческий языки – источник формирования медицинской терминологии	
<i>Алтангэрэл Мэндбаяр</i>	31
Жизнь на разъезде	
<i>Бат Улзий Гэрэлтуяа</i>	35
Мифологемы в наружной рекламе	
<i>Батбаяр Алтантуяа</i>	37
Русский язык в Монголии: история и современное положение	
<i>Батсүх Батчимэг</i>	40
Истоки и особенности монгольского буддизма	
<i>Бондаренко З.В.</i>	44
Этические проблемы суррогатного материнства	
<i>Буй Тхи Лан Ань</i>	48
Заимствования в современном вьетнамском языке	
<i>Ван Хунмэй</i>	51
Пространственные предлоги «в» и «на» в русском и китайском языках	
<i>Воситова Азиза</i>	56
Трудности обучения русскому языку учащихся-таджиков	

<i>Ганбат Номин</i>	57
Особенности самостоятельной работы иностранных студентов на этапе предвузовской подготовки	
<i>Ганцогт Ганицэцэг</i>	60
Человек – венец природы?	
<i>Джехадун Адрианус</i>	63
Топоним как отражение культурно-исторических традиций народа	
<i>Динь Тхи Фьонг</i>	66
Особенности рекламного текста на вьетнамском языке	
<i>До Тхи Тху Хиен, Чинь Ань Зьонг</i>	70
Национальная специфика образов животных в русских и вьетнамских сказках	
<i>До Тхань Луан</i>	73
Спортивная лексика современного вьетнамского языка	
<i>Жиляев Артём</i>	75
Установление советской власти – кровью вписанные страницы	
<i>Карабаева Дженнет</i>	78
Курбан байрамы – религиозный праздник всех мусульман	
<i>Кахаров Шержахон</i>	81
Традиции и обычаи Таджикистана	
<i>Кривоногов В.С.</i>	85
Гуманитарные науки как неотъемлемая часть образования современного инженера	
<i>Кривоногов В.С.</i>	89
Реклама, гипноз, внушение	
<i>Ле Тху Хьонг</i>	92
Религиозная лексика современного вьетнамского языка	
<i>Лю Ваньин</i>	94
Предлог «по» как предлог меры и степени	

<i>Модалиев Муроджон</i>	98
Развитие сферы туризма в Таджикистане	
<i>Мохамед Элсиддиг</i>	102
Развитие Российско-Суданских отношений	
<i>Мригат Эль Мехди</i>	105
Цирковое искусство как объединяющий фактор в межкультурной коммуникации	
<i>Мунхтогтох Дулгуун</i>	107
Туристские ресурсы Монголии в свете разработки туристического продукта «Allmon Tour» для российского рынка	
<i>Насиров Фаррух</i>	112
Фобии в нашей жизни	
<i>Нгуен Тхи Ли</i>	115
Сопоставительный анализ наименования лица по профессиональной принадлежности в русском и вьетнамском языках	
<i>Нгуен Тхи Хуен Чанг, Нгуен Тхань Хао, Доан Тхи Кам Чьеу</i>	121
Влияние культурного наследия Вьетнама на развитие туризма	
<i>Нгуен Тхи Лан</i>	123
Диалекты вьетнамского языка	
<i>Нгуен Тхи Ле</i>	126
Отношение русских и вьетнамцев к труду (на материале пословиц и поговорок)	
<i>Нгуен Тхи Ньы Куйнь</i>	129
Семантика вьетнамских имен и фамилий	
<i>Нгуен Тхи Тхань Тхюй</i>	131
Языковая ситуация во Вьетнаме	
<i>Нгуен Тхи Хоай Чанг</i>	133
История вьетнамской письменности	

<i>Норбекова Юлия</i>	136
Гуманность в контексте культурных традиций востока и запада	
<i>Пулатов Дилшод</i>	140
Горы Таджикистана	
<i>Рахимов Анвар</i>	143
Культурное наследие Таджикистана	
<i>Сайнхишиг Ариунаа</i>	144
Живопись как виртуальный чувственный мир	
<i>Фуллмер Сара Бет</i>	149
Отражение кооперативного принципа Грайса в английских и русских половицах	
<i>Се Лиша</i>	151
Концепт успех в русском и китайском языках (из опыта проведения ассоциативного эксперимента)	
<i>Сенаторова Е.К., Тилейхан Б.</i>	159
Семантика образов символического мышления	
<i>Ся Линь</i>	162
Тема дружбы в русских и китайских сказках	
<i>Тань Цзэй Ли</i>	165
Различие и сходство китайской и славянской мифологии	
<i>Фам Тйен Тханг, Фам Нгок Тху</i>	168
История инженерной графики	
<i>Хань Хайчжао</i>	171
О чае Пуэр, его особенностях и истории	
<i>Хао Цзинь</i>	174
Жанр портретного очерка в обучении русскому языку как иностранному	
<i>Ху Сяовэй</i>	177
Сказочные функции в волшебных сказках и сказках А.С. Пушкина	

<i>Хуа Донсяо</i>	179
Речевой жанр утешение, сочувствие и соболезнование в русских и китайских народных сказках	
<i>Цао Вэнсинь</i>	182
Фразеологизмы с национально-культурным компонентом	
<i>Цэдэн-Очир Гэрэлцэцэг</i>	183
О происхождении и значении некоторых монгольских личных имен	
<i>Цэцэгмаа Хонгорзул</i>	186
Особенности монгольского речевого этикета	
<i>Цээхуу Оюунсурен</i>	188
Сказание о Гэсэре как произведение монгольского героического эпоса	
<i>Чан Тху Нган</i>	190
Семантическое поле «внешность человека» во вьетнамском языке	
<i>Чэнь Лили</i>	194
Морфологические особенности научного дискурса	
<i>Шерматов Аббосджон</i>	198
Национальные праздники Таджикистана	
<i>Эшонкулова Мухайе</i>	201
Роль костюма в жизни врача	
<i>Яо Цянь</i>	204
Репрезентация образа матери в китайской и русской языковой картине мира	
<i>Мао Чунчао</i>	206
Chinese students at Tomsk Polytechnic University: problems of adaptation	

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК

<i>Алиева Севда Шовги</i>	211
Уголовно-правовая борьба с преступлениями, совершаемыми в сфере интернета	

<i>Амиребрахим Пурмирза</i>	217
Экспорт орехов и сухофруктов из Ирана в Россию	
<i>Арнольд Любовь</i>	219
Нравственные аспекты эвтаназии	
<i>Бабакулыева Джерен Атаджановна</i>	223
Исторический обзор становления денежно-кредитной системы Туркменистана	
<i>Баярхуу Гэрэлмаа</i>	226
Проблемы развития науки в Монголии	
<i>Буй Бинь Занг</i>	229
Конец света 2012	
<i>Влас Иван</i>	231
Вино как визитная карточка Молдавии	
<i>Ву Хонь Хань, Нгуен Хоай Дам</i>	233
Проект “Телеканал вьетнамских студентов”	
<i>Гладкова Александра Григорьевна</i>	236
Анализ развития местного самоуправления республики Казахстан в социальном и правовом аспекте	
<i>Гончарова Дарья</i>	239
Содружество Независимых Государств в системе межгосударственных и международно-правовых отношений	
<i>Доан Куинь Чанг</i>	243
Развитие экономики Вьетнама	
<i>Карпенко Ольга</i>	247
Международно-правовые вопросы формирования и функционирования единого экономического пространства	
<i>Клыбанская Татьяна</i>	251
Воспитание культуры толерантности через систему образования	
<i>Корнеев Алексей Николаевич</i>	255
От союзного государства к таможенному союзу	

<i>Кривоногов В.С.</i>	259
Инновационные системы охраны здоровья и безопасности труда в ТОО «КАЗЦИНК»	
<i>Кушнарера Екатерина</i>	263
Проблема культуры общения в социальных сетях Интернет	
<i>Левина Татьяна</i>	267
«Биологическое отцовство» как категория в современном семейном законодательстве и ее значение для определения оснований родительского статуса	
<i>Ма Тхи Тхюи</i>	270
Территориальный спор между Китаем и Вьетнамом: перспективы урегулирования	
<i>Мамедов Нижат</i>	275
Межнациональные отношения в Тульском крае	
<i>Насыров Абдыресул</i>	277
Общая информация о Туркменистане	
<i>Нгуен Тхи Ба Куинь, Фам Тхи Хоанг Нган</i>	280
Некоторый опыт туристической индустрии стран Юго-Восточный Азии: Камбоджа, Лаос, Филиппины	
<i>Нгуен Хо Хоанг Хинь</i>	282
Сравнительный анализ некоторых аспектов развития туризма в Таиланде и Вьетнаме	
<i>Нгуен Хоай Дам, Нгуен Вьет Фунг</i>	285
Новые технологии в СМИ	
<i>Пичугин Юрий Павлович</i>	287
Структура и характеристика элементов денежно-кредитной системы Туркменистана	
<i>Тихомирова Дарья</i>	291
Оценка финансового состояния малых и средних предприятий (на примере Костанайской области)	

<i>Хоанг Вьет Ань</i>	294
Помилование – путь к гуманному социалистическому строю во Вьетнаме	
<i>Чарыева Сурай Бабаджановна</i>	297
Анализ бюджетного устройства в Туркменистане	
<i>Чжао Янь</i>	300
Размышления о бизнесе в России	
<i>Al-sarori Hesham</i>	305
Impact Economy of the most important and largest investment projects in Yemen	
<i>Becklemeshev E.V., Skorokhodova A.S.</i>	308
Venture investing in Russia	
<i>Becklemeshev E.V., Skorokhodova A.S.</i>	310
Scientific, technical and innovation activity	
<i>Július Bemš, Tomáš Králík</i>	312
Economics of supplying Europe by electricity from solar power plants in Africa	

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

<i>Аль - Джоуфи Салах Али</i>	316
О распределении нулей решений и их первых производных линейного дифференциального уравнения пятого порядка	
<i>Аль – Харетхи Фаваз Мохаммед Али</i>	318
Исследования спектров излучения сильноточных импульсных разрядов в продольном магнитном поле	
<i>Ву Ван Хай</i>	321
Геохимические характеристики нефтей и рассеяного органического вещества пород фундамента месторождения «Белый тигр» Вьетнама	
<i>Ву Ван Хай</i>	324
Геохимические характеристики палеозойских нефтей Западной Сибири	

<i>Ву Ван Хай</i>	328
Сравнительная характеристика состава насыщенных углеводородов битумов Хакасии	
<i>Ву Тхи Лиен, Нгуен Динь Тьен</i>	330
Сорбционная активность поверхности синтезированных модифицированных гидроксиапатитов	
<i>Вэй Янян</i>	334
Решение проблемы утилизации отходов	
<i>Дам Дык Чунг, Фам Суан Тхао</i>	338
Производные β -циклодекстрина в реакциях Биджинелли и 1,3-диполярного циклоприсоединения	
<i>Данг Нян Тхонг, Чинь Зоань Хюи</i>	340
Влияние структуры сплава Zr–1 % Nb на его электрохимическое поведение	
<i>До Тхи Тху Хиен</i>	346
Химический состав подземных вод месторождения нефти и его влияние на проницаемость горных пород	
<i>Доан Ван Дат, Ле Ван Тхуан</i>	348
Влияние температуры синтеза на морфологию карбонатсодержащего наногидроксиапатита	
<i>Ле Куок Фам</i>	352
Влияние структуры алюминия на скорость его взаимодействия с растворами щелочи	
<i>Ле Ван Тхуан, Доан Ван Дат</i>	358
Влияние параметров синтеза на размер наночастиц кремнийсодержащего гидроксиапатита	
<i>Нгуен Динь Тьен, Ву Тхи Лиен</i>	362
Исследование биоактивности наноразмерного гидроксиапатита, модифицированного фторид-ионами	
<i>Нгуен Тхи Тху Хонг</i>	365
Синтез аминопроизводных бензимидазола для модификации поверхностей	

<i>Нгуен Тхи Тху Хонг, Зыонг Ван Шан</i>	366
Диоксин, последствия его применения во Вьетнаме	
<i>Нгуен Хай Минь</i>	367
Синтез производных бензоксазола с использованием полифосфорной кислоты	
<i>Нгуен Хай Минь, Портная В.В., Сарычева Т.А., Турова Я.О.</i>	370
Использование микроволнового реактора в органическом синтезе	
<i>Фам Кам Ньунг</i>	372
Новый способ определения селена вольтамперометрическим методом	
<i>Хо Ши Линь, Фам Кам Ньунг</i>	374
Изучение вольтамперометрического поведения железа и меди на модифицированных электродах	
<i>Хоанг Куанг Кьонг</i>	376
Ионообменная способность модифицированного каолинита Трошковского месторождения	
<i>Хэ Чунью</i>	377
Сравнительная характеристика показателей качества питьевой воды в Томске и в Харбине	
<i>Marzieh Memarianfard Esfandiar</i>	383
Teaching Technology of Mathematics for Engineering Students	

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

<i>Аль-Раби М. А. М.</i>	388
Интенсивность окислительной модификации липидов и белков мембран синапсом при ишемии/реперфузии	
<i>Ачылов Сейтмырат</i>	390
К истории возникновения термина «атипичная пневмония»	
<i>Во Тхи Нгок Ха</i>	392
Урожайность, структура урожая и показатели фотосинтетической активности яровой тритикале в зависимости от доз азотных удобрений	

<i>Довлетгелдиев Бегенчгелди</i>	396
К вопросу о происхождении термина «болезнь Альцгеймера»	
<i>Маяхи Мохаммед Т. Джабер</i>	398
Интенсивность свободнорадикальных процессов в эритроцитах крыс при гипотермии	
<i>Насырова Дилноза</i>	400
История развития методов обезболивания	
<i>Нгуен Ван Тхы</i>	403
Устройство для установки интракоронарного шунта при коронарном шунтировании на работающем сердце	
<i>Сатторов Рустам</i>	408
Роль витаминов в жизни человека	
<i>Субхонов Хумоюн</i>	410
Жизнь и деятельность хирурга Чеглецова как образец служения людям	
<i>Умир Динниса</i>	412
Концепт «болезнь» как отражение обыденного сознания русского человека	
<i>Хасанов Одилжон</i>	415
Причины и профилактика заболеваний полости рта	

СПОРТИВНЫЕ ТРАДИЦИИ В МОНГОЛИИ

Алтанзаяа Чинзориг

Научный руководитель: Ахметова Л. В.

Томский государственный педагогический университет, г. Томск

Монголия, как и многие другие страны, переживает в настоящее время изменения в социально-культурных и экономических сферах. Однако монгольский народ остается верным своим национальным, исконно коренным традициям, которые, по сути своей, являются хранителями физического и духовного здоровья. Издревле в бескрайних монгольских степях проявились уникальные способности монголов к владению луком и стрелой, управлению конём, в ловкости единоборства. Сегодня эти умения – почтительно сохраняемые спортивные традиции.

Монгольская борьба – популярнейший вид спорта в Монголии. Борются все, от седых стариков до трёхлетних детей: 512 или 1024 борцов встречаются в девяти или десяти раундах на выбывание (даваа). Монгольская народная борьба не ограничивает время раундов, и раунд длится до тех пор, пока один из соперников не коснётся рукой земли. За многовековую историю монгольская борьба практически не изменилась. Борцы разделяются на левый и правый фланги, во главе которых стоят наиболее титулованные борцы. Каждый борец имеет своего засуула (секундант), которые защищают интересы своего подопечного перед судьями, следят за схватками, подбадривают борца, держат его шапку во время борьбы, а в случае победы поднимают вверх его правую руку (рис.1).



Рис. 1. Справа секундант /Засуула/

Для участия в борьбе надо иметь специальную форму. Это – трусы (шуудаг); жилетка, которая имеет длинные рукава, закрывает спину, но оставляет открытой грудь (зодог); головной убор со сплошным или поделенным на четыре части околышем из черного бархата и высокой конусообразной макушкой, завершающейся "узлом счастья" (улзий); национальные сапоги (гутал).

В народе ходит предание, что в стародавние времена жилетка была обычная, то есть как полагается с закрытой грудью. В древние времена собирались со всей степи богатыри померяться силой и умением в борьбе. Слава о победителях

разносилась в мгновение ока по всем стойбищам, о героях-борцах слагались песни, рассказы о их подвигах передавали из поколения в поколение. Однажды появился в степи непобедимый борец. В борьбе ему не было равных. Побеждал он всякого, кто делал ему вызов. Так были повержены все сильнейшие. Как там дело было, уж не помнит никто, но выяснилось, что богатырь этот, вовсе и не богатырь, а женщина! Борьба – это чисто мужское дело. А тут такой позор! Тут умудрённый жизнью старик говорит: "А надо, други, вот что сделать. Бороться теперь будем в трусах, да в жилетке с открытой грудью, чтоб ни одна женщина в мужские дела не совалась". С тех времён уж много воды утекло. Всё изменилось, переменилось. Женщины сейчас не таясь выходят на ковёр, татами и ринг, но вот монгольская борьба так пока и остаётся чисто мужским делом.

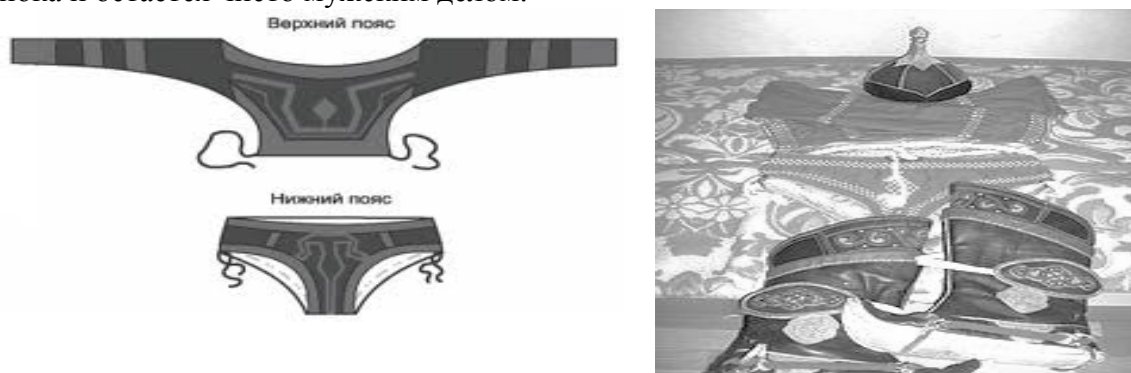


Рис. 2. Трусы /шуудаг/, жилетка /зодог/, национальные сапоги /гутал/.

В монгольской борьбе используется свыше 400 приемов (рис.3). Существует множество неписанных правил борьбы: разрешаются подножки, но запрещаются подсежки.

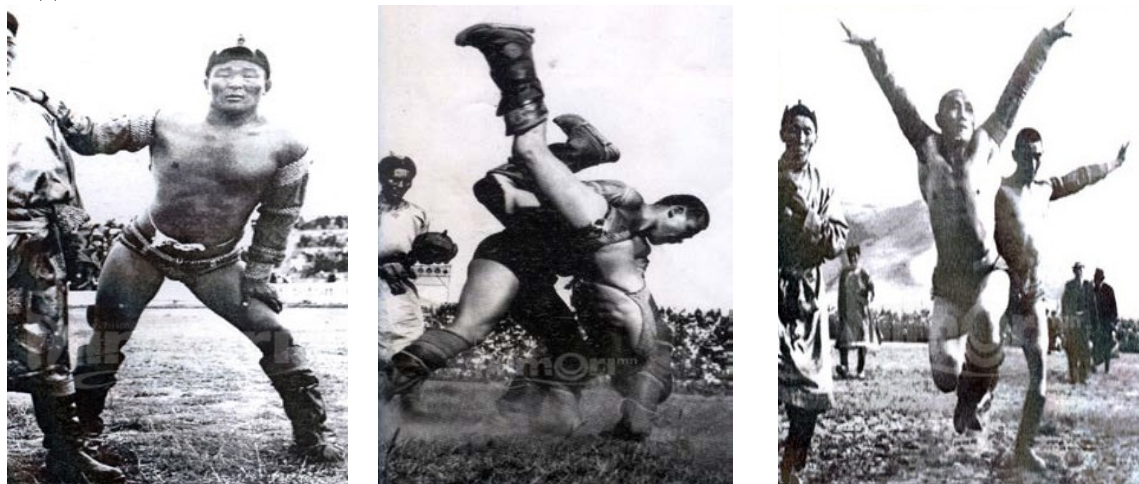


Рис. 3.

В начале борьбы Исполин /Аварга/

Борьба

Победа – "начин"(сокол)

На поле, где проходит состязание борцов, устанавливаются три шатра, два для борцов, где они отдыхают и один для судей, наблюдающих за ходом состязаний. После первого тура, судьи разбивают победителей на пары и все повторяется. Напряжение зрителей накаляется к 5 туру, когда победителям присуждаются почетные звания. За пять побед в схватках присваивается титул – "начин"(сокол), за семь побед – "заан" (слон), за победу в девяти турах – если ты имел титул "слон", то

присваивают звание "арслан" (лев). Победившему в состязаниях по борьбе во время Наадам более двух раз присуждается высшее и самое почетное звание "аврага" (исполин).

Как правило, в состязаниях, которые проходят два дня, принимают участие 512 борцов и к девятому туру остается одна пара. Титулованные борцы в Монголии издревле пользуются большим почетом и любовью в народе. Борьба – это настоящий народный вид спорта. Каждый второй монгол является поклонником этого вида спорта.

Лук и стрелы – это не только древнее оружие монголов, но и свидетельство ловкости, зоркости, силы монгола. Стрельба из лука – это другой традиционный вид монгольских спортивных игр. Кочевые племена, жившие к югу от Байкала, впервые изобрели лук и стрелы, впоследствии ставшие орудием охоты, потом войн. Сегодня стрельба из лука является древнейшим почитаемым видом спорта.

Соревнования проводятся в двух возрастных группах: с 8 до 17 лет – дети, с 18 лет – взрослые. Но бывает, что встречаются так называемые «спортивные вундеркинды» (рис.4).



Рис. 4. Ему 4 года

Следует заметить, что в Монголии участие маленьких детей в этом виде спорта является укоренившейся традицией. Навыки мастерства лучного вида спорта бережно передаются в Монголии от отца к сыну. Надо сказать, что эта традиция является своеобразным ритуалом мужественности, истинно мужская инициация. К примеру, автор этой статьи Чинзориг Алтанзаяя уже с 8 лет вместе со своим отцом стал успешно участвовать в соревнованиях по лучному виду спорт, а в 13 лет стал победителем Всемонгольских соревнований в Улан-Баторе среди подростков в 2003 году (рис. 5).

Правила стрельбы устанавливается для детей в зависимости от возраста и пола. Например, для девочек 10 лет – расстояние 30 м, для мальчиков – 40 м, с увеличением возраста, расстояние увеличивается на 3-4 метра. Женщины поражают мишени на расстоянии 65 м, а мужчины – 75 м.

Стрелы делают из оленьих рогов, бамбука и особым образом выдержанных местных пород деревьев: ивы, березы. Конец стрелы украшен перьями. Тетиву изготавливают из крученого шелка. Наконечник такой стрелы представляет собой тупой набалдашник, полый внутри, заполняемый землей или песком для придания стреле равновесия во время полета. Мишенями служат небольшие кожаные цилиндры, набитые шерстью. Возле мишеней постоянно сидят дежурные, следящие за попаданием в цель.



Рис. 5. Отец Мунгун-Аюуш Чинзориг со своим сыном Чинзориг Алтанзая

Стрелок, поразивший наибольшее число мишеней, получает звание "меткий". Всем, кто получил это звание, поют магтаал – восхваление, а президент вручает подарки.

Существует любопытный факт о выдающихся стрелках прошлого. В соревновании (наадаме), проводившемся приблизительно в 1219-1225 гг., стрелок по имени Есухий Мэргэн поразил цель на расстоянии в 385 сажень (502.5 метра)! Об этом рекорде свидетельствует каменная стела, найденная в 1918 году.

Конные скачки – это ещё один вид традиционного спорта, который пользуется большой популярностью у монголов. Скачки – это традиционный, почитаемый праздник монголов, где испытываются выносливость и ловкость. Так формируется терпеливый, стойкий характер монгола, а конь становится надежным другом степняка.

Скакунов для спортивного праздника готовят заранее, тренируя по правилам, известным кочевникам-скотоводам сотни лет. Их содержат на особых пастбищах со специальным травостоем, регулируют количество выпиваемой ими воды, регулярно тренируют.

Протяженность дистанций зависит от возраста коней. Существуют строгие правила проведения скачек. Устраивают несколько заездов. В первом из них участвуют лошади-двухлетки (даага) – (15км), во втором – трехлетки (шудлэн) – (20км), в третьем – четырехлетки (хязалан) – (25км), в четвертом – пятилетки (соёолон) – (28км), в пятом – все остальные возрастные категории, начиная с шестилеток – (30км). В шестом заезде бегут только жеребцы (азарга) – (28км), в седьмом – только иноходцы (жороо). Таким образом, всего семь заездов.

Монгольские конные скачки уникальные, практически не имеют аналогов в мире. В монгольских скачках принимают участие не только взрослые, но и дети. Это девочки и мальчики в возрасте от 4 до 12 лет. Считается, что присутствие на финише заездов двухлеток (даага) приносит удачу и благополучие. У детей-наездников особый костюм и экипировка: рубашка и штаны яркой расцветки, жилетка, остроконечный колпак, в руке кнут с короткой ременной плетью. Грива коня с помощью особой заколки соединяется в один пучок, то же самое делают и с хвостом лошади.



Рис. 6. Жеребец /Азарга/

Перед соревнованиями юные всадники пронзительно поют "Гийнгоо" – гимн своему коню. В нем воспеваются достоинства скакунов, способных "промчатся ветром, преодолеть все преграды на пути, прийти к финишу первым". Кажется, что кони каждой своей клеткой ощущают заряд доброй энергии, исходящей от их преданных юных друзей, настраиваются к предстоящей скачке. Во время песни происходит тесный контакт между конем и всадником, они сливаются как единый организм (рис.7).



Рис. 7. Дети поют "Гийнгоо"

Коня-победителя чествуют с высокими почестями. Пять самых быстрых лошадей с каждого заезда получают коллективное звание "пять кумысных". Их проводят по кругу почета, поют восхваления и освещают кумысом. Чествование победителей скачек – ритуал древний, содержательный. Награждаются коневоды (уяач) и всадники первой пятерки скакунов из каждой возрастной группы. Наездники из рук президента получают призы, а лошадям дают громкие звания.

В заключении необходимо подчеркнуть, что монгольские спортивные праздники – это грандиозное зрелище. К ним готовятся все: дети, взрослые, семьи, самони, аймаки. Для монголов участие в традиционных спортивных праздниках является высокой честью, а победа есть гордость личная, семейная, национальная.

Список литературы:

1. Наадам фестиваль. /Интернет источник / http://www.legendtour.ru/rus/mongolia/informations/naadam_festival.shtml
2. Воронова М. Лук и стрелы – древнее оружие монголов, /Интернет источник / 2011 http://www.arbalest.ru/index.php?show_aux_page=70
3. Национальный спортивный сайт Битори Молиго бүргэдийн удам <http://garid.hiimori.mn/buh/index/view/id/3433>
4. Бохийн фото зургийн нэгдээн сайт: <http://bukh.mn/index.php?huudas=6&aid=1>

ПЬЕСА Е.Г. ГУРО «НИЩИЙ АРЛЕКИН»

А. Ахмади

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Елену Генриховну Гуро (1877–1913) обычно относят к футуристам, но в 1909 г. она находилась в поиске новых приемов и образов, более свойственных символистскому направлению, и продолжала экспериментировать со стилем. В.Ф. Ходасевич отмечал: «Несомненно одно: с футуристами она разошлась бы скоро, для них она была слишком настоящая» [1]. Настоящую здесь следует понимать и как подлинную и как живущую сегодняшними человеческими проблемами более, чем, например, проектами обновления литературы.

Пьеса «Нищий Арлекин» впервые опубликована в 1909 г. наряду со стихами и прозаическими миниатюрами в составе сборника «Шарманка». Название книги определяет ее содержание. Образ шарманки как музыкального инструмента, на котором играли, в основном, на улице, указывает на характер сочинений, включенных в сборник: они предназначались для всех, кто хочет слушать. Отсюда следует вывод, что Гуро намеренно обращается к тем, кто способен выслушать чужое и понять иную позицию.

Доказательством вышесказанного является пьеса «Нищий Арлекин». Е.С. Шевченко считает, что эту пьесу «следует рассматривать как результат диалога ее автора, Елены Гуро, с символистской драмой и символистским театром – как европейским, так и русским, прежде всего с лирическим театром А. Блока», причем «драматическое действие “Нищего Арлекина” вырастает из одной сцены “Балаганчика”, где Арлекин, пытаясь прорваться в реальность, прыгает в окно <...> и летит вверх ногами в пустоту» [2]. Являясь «реминисценцией одной из ключевых» сцен блоковской пьесы, «Нищий Арлекин» ведет читателя «в своем направлении», пользуясь «собственной поэтической семантикой...» [3]. Полагаем, что пьеса Гуро и подражает театральному опыту символистов, и в некоторой степени претендует на его обогащение.

По мнению Е.С. Шевченко, «граница между балаганным миром и миром действительным является в “Нищем Арлекине” источником драматизма и местом формирования конфликта...» [4]. Арлекин у Гуро, так же, как и у Блока, ищет контакт с реальным миром, не находит его и будто замирает в пустоте, не находя возможностей для своего воплощения. Или же, по Дж.Д. Клейтону, Арлекин есть сам «воплощение приграничного, находящегося на краю общества», явленный у Гуро «в произведении с реалистической сценографией» [5].

Среди персонажей комедии дель арте Гуро оставила лишь Арлекина. Он в пьесе – тот ведущий персонаж, глазами которого зритель видит мир пьесы и сострадает происходящему: Арлекин, изображаемый им мир и подразумеваемое сопереживание зрителей создают некое единство, без которого пьесу невозможно понять.

Главный герой пьесы, пожалуй, самый не типичный Арлекин в русской литературе. У Гуро Арлекин не похож на традиционного героя, представляющего собой веселье и радость жизни. Он выглядит очень странным, ему всегда холодно, и постоянно говорится о его бледности, которая присуща его антиподу – вечно печальному Пьеро. Бледность этого Арлекина рассмотрена у Е.С. Шевченко в сопоставлении с Дон Кихотом, князем Мышкиным и пушкинским бедным рыцарем, что не доказуемо, более того – бледность присуща и далеко не положительным персонажам, например, Смерти. Однако здесь кажется интересным указание на то, что «бледный означает прозрачный, воздушный, материально недоовоплощенный и даже бесплотный» [6], – исследовательница не указывает, на каком основании она выстраивает этот ряд значений, но не подлежит сомнению, что он может быть соотнесен с теми или иными образами классической литературы, так что в принципе с Е.С. Шевченко можно согласиться. Арлекин уходит из балаганного мира, но в реальном мире недоовоплощается.

Если сравнивать героя Гуро с его прототипом, то можно заметить, что автор в соответствии со своим замыслом пыталась придать ему неоднозначные психологические черты, заменить «плоскость глубиной», что, прежде всего, отразилось в его двойственности [7]. Перед нами Арлекин с ярко выраженными чертами Пьеро, который старается быть Арлекином и представляет собой «персонажа трагикомического» [8]. Общеизвестно, что комедия дель арте строится на комических контрастах и противоречиях, и противостояние Арлекина и Пьеро считается самым ярким конфликтом, главной интригой представления. Однако Гуро, очеловечивая Арлекина, представляет это противостояние внутри одного персонажа и, таким образом, сводит постоянные типы комедии дель арте в новом типе героя, противоречивом и парадоксальном. Арлекин с чертами Пьеро непонятен людям, привыкшим к устойчивым типажам, поэтому прохожие избегают и отторгают его.

Разочарование и беспомощность Арлекина напоминает Пьеро с его постоянными жалобами: «...мне очень холодно, и ветер меня сбивает с ног. <...> Я заблудился. <...> я болен» [9]. Кроме того, подобное отношение человека с миром очень напоминает отверженного обществом романтического героя, одинокую личность, которую окружающий мир не понимает и не принимает. Конфликт между героем и миром от картины к картине всё более усиливается и убеждает в том, что в пьесе Гуро традиции комедии дель арте сосуществуют с традициями романтизма, и, как считает Е.С. Шевченко, «сквозь ампула клоуна отчетливо проглядывает ампула романтического героя» [10].

Помимо сказанного, как полагает Е.С. Шевченко, важен еще один значительный штрих в образе главного героя. Арлекин сопоставляет себя с Дьяволом [11]: достаточно сравнить два фрагмента, – сетование, что «облысел немного, и теперь я просто зябну под бумажным моим колпаком», – и бормотание, что «в бессонных зеркалах Альказара, полных светлого безумия, кружится бедный бессонный Дьявол, не разжимая губ, и когда он снимает колпак, то, смеясь в потолок, его лысина повторяет отблески сияющих люстр» (172, 174). Очевидно, что

бессонные «нищий» Арлекин и «бедный» Дьявол равно взывают к сочувствию, а их облачение соотносится с бумажным колпаком инквизиции, надеваемом на голову осужденного: упоминание Альказара (название нескольких испанских крепостей) должно было вызвать именно эту ассоциацию. Очевиден и намек на зеркальное отображение Дьявола и Арлекина, пребывающих в «светлом безумии».

Е.С. Шевченко, к сожалению, неудачно конкретизирует причастность Арлекина к сатанинскому миру: лысина отнюдь не может смотреться как «знак *инфернального происхождения, дьявольская отметина*», и якобы «потому Арлекину “*чертовски холодно*”» [12], – иначе сюда можно было бы причислить и католических монахов, специально выбривавших тонзуру. Конечно, смех над всем и вся и нарушение общепринятых моральных норм это черты демонические, но лысина – прежде всего признак старости, ведь неслучайно Арлекин уверяет, что он «сын Агасфера, Вечного Жида» (172): это герой, переживший свое время и не умеющий стать собою в иной эпохе. На этом Арлекине как будто лежит тень несчастного Агасфера.

Лишь однажды Арлекин получает временное сострадание – от учительницы, обиженной жизнью и с похожими жалобами: «Я одинока, девушка, худа, я получаю двадцать рублей, как кухарка; я устала...» – и она просит не насмехаться над ней, потому что ей «не могут сниться фантазии» (170), но, признавшись ей в любви, Арлекин, как замечает Дж.Д. Клейтон, все-таки «разбудил в ней воображение...» [13]. Она восхитилась, какие у него «большие глаза на бледном лице умирающих и детей», и узнав, чей он сын, пустилась в домыслы: «Ах, вот отчего вы так трепетны и печальны! Вас так ужасно мучили! <...> Над вами столько издевались все века. Вы дрожите, вы страдаете...» (171–172). Но как только Арлекин опошляет ее сочувствие («...мне просто холодно» и т.п.), учительница «брезгливо отворачивается...» (172–173).

Как верно замечает об Арлекине Е.С. Шевченко, «*инфернальное* в нем соседствует с *инфантильным*. Только с детьми Арлекин находит общий язык...» [14]. По мнению Дж.Д. Клейтона, Гуро «умудряется скрыть сентиментальность, главным образом, благодаря внесению в характер героя дьявольских элементов. То, что это всё не совместимо с детским миром, кажется противоречием или парадоксом: добро и зло близко связаны между собой (то, что отмечается и в стихотворении Блока “Балаганчик”» [15]. Но здесь стоит подчеркнуть, что причастностью к инфернальному миру Арлекин бравирует лишь перед собой, в одиночестве, всегда на «пустой улице», да никто из толпы и не понимает его, и лишь дети рады, что вернулся их «старый Арлекин» (174–175, 180), тот, которого взрослые выбросили.

Дж.Д. Клейтон полагает, что фраза Арлекина, обращенная к детям: «Тише, тише – жид на крыше» (181), – означает, что он, «сын Вечного Жида», здесь говорит о себе, то есть «становится жидом, ходящим по крышам» [16], однако это противоречит тому, что Арлекин находится на подоконнике и хочет играть с детьми, а значит, фраза является предупреждением опасаться кого-то иного – например, того, кто распял Христа, ведь из-за этого Агасфер, отец Арлекина, и испытывает муку бессмертия. Более того, к детям Арлекин является исцеленным и даже как бы воскресшим: они ликуют, что «у него совсем не отломан нос. <...> Боженька залечил ему нос в Царстве Небесном» (181).

Общаясь с детьми, Арлекин весел, но он не может проникнуть в комнату сквозь стекло, и как только появляется мать, Арлекин в страдании исчезает.

После неудачной встречи с детьми он окончательно теряет связь с миром: если раньше он пытался провожать прохожих, то теперь просит проводить его самого. У него не получается творить чудеса: он «вынимает из кармана горсть небесных звезд» и обещает, что «они полетят сейчас, как ласточки, – прямо в небо», но «звезды падают камнем в лужу» (185). Люди из толпы не только не хотят его слушать, они не желают и видеть, что Арлекин потерял сапог: «Он нас морочит: оба сапога у него целы» (188), – это напрямую свидетельствует об их нежелании ему сочувствовать. Ему заявляют, что его «бледность прямо развратна. Такой бледности стыдятся. <...> поймите же, наконец, что вы с вашей пестротой здесь, в самый обыкновенный вечер, на главной улице, что вы – неуместны» (187, 189). Здесь, по сути, повседневное требует у праздничного не вмешиваться в установленный ритм будней. Так, по замечанию Дж.Д. Клейтона, «Арлекин в финале изгоняется из пьесы (и может, из мира?) рациональными словами солидного господина...» [17].

Одиночество Арлекина усугубляется тем, что свою Коломбину он тоже потерял и больше никогда не увидит. В его мечтах она становится Миньонкой из романа Гете «Ученические годы Вильгельма Мейстера»: «Я всё грезил Миньонкой: она картина. Она не сойдет на зов Арлекина» (186). В его песенке они выступают как одна:

Миньоночка, потанцуй,
Мечта-Коломбина,
Потанцуй, поцелуй,
Фантазия Арлекина,–

но если у Гете Миньона зовет любимого уйти навсегда в край лимонных рощ, то Арлекин лишен такой надежды и даже сам не может позвать Коломбину. Он выражает протест против божественного миропорядка и своей судьбы:

Мы танцуем под барабан
Строгого Господина.
Окрестили меня вином
Под звон стакана
И потом
Возвели с торжеством
На подмостки балагана (177–178).

Как считает Дж.Д. Клейтон, Гуро не только вписывает комедийное в темы современного города (добавим: мрачного города), но и допускает смешение итальянских, немецких и русских мотивов (добавим: органичное смешение) [18].

Заметим, что мифологизация образа Арлекина у Гуро не ограничивается отсылкой к борющемуся с Богом (Дьявол) и наказанного трагическим бессмертием за равнодушие к Христу (Агасфер). Ею косвенно дается отсылка и к ницшевскому Заратустре.

У героя Гуро не получается рассмешить толпу, и та относится к нему с презрением. Приведем цитату из картины 3-й: «*Грубые голоса*. Танцуй. Раз Арлекин, то давай представление. – *Арлекин* (Подпрыгивает раза два, но шатается и бледнеет. Смущенно) Я не могу. Я озяб. – Кругом хохочут. – *Голоса*. Это канатный плясун, бежавший из цирка. Бродячая собака. Любопытная фигура» (186) [19].

Здесь дан очень значимый образ канатного плясуна. Читателям начала XX века он был хорошо известен по самому знаменитому произведению в то время самого популярного философа – по роману «Так говорил Заратустра» Фридриха Ницше (попутно скажем, что персонаж романа не имеет никакого отношения к

иранскому пророку). Можно сомневаться, что Гуро читала это произведение, но фразы из его книги были на слуху, а эпизод с канатным плясуном прочли даже те, кто не мог одолеть сочинение Ницше далее десяти страниц.

Канатный плясун появляется в предисловии к роману, когда Заратустра пришел в город, где народ собрался «на базарной площади: ибо ему обещано было зрелище – плясун на канате» [20]. Заратустра стал говорить проповедь о сверхчеловеке, в котором «может потонуть» «великое презрение» толпы, но пророка не стали слушать; затем канатный плясун пошел по веревке, а за ним побежал «детина, пестро одетый, как скоморох» (то есть как бы в костюме Арлекина), «испустил дьявольский крик и прыгнул через того, кто загородил ему дорогу» [21]. Канатный плясун упал в толпу, и она разбежалась. Эти люди не желали душевных потрясений и, по словам Заратустры, даже заботились, «чтобы развлечение не утомляло их» [22]. Заратустра утешил умирающего и сказал над трупом: «Жутко человеческое существование и к тому же всегда лишено смысла: скоморох может стать уделом его» [23]. Тут перед ним возник скоморох, ставший причиной смерти канатного плясуна, и шепнул: «Счастье твое, что смеялись над тобою: и поистине, ты говорил, как скоморох. Счастье твое, что ты пристал к мертвой собаке... Но уходи прочь из этого города – или завтра я перепрыгну через тебя, живой через мертвого», – и Заратустра понес покойника за городские ворота, а над ним издевались могильщики: «Заратустра уносит с собой мертвую собаку...» [24].

Идейная переключка Гуро и Ницше кажется очевидной. У немецкого философа образы канатного плясуна и собаки слились воедино, и у Гуро в возгласах толпы они тоже применяются к Арлекину как равные определения. В обоих эпизодах царят отверженность и холод. «Любопытная фигура» Арлекина становится еще более интересной, потому что в контексте романа Ницше получает дополнительное освещение. У Ницше артист гибнет из-за своего infernalного alter ego, одетого в костюм Арлекина, и у Гуро Арлекин имеет двойственную природу: он – и кукла и человек, он и гуманен и циничен, он выражает сочувствие и людям и «бедному бессонному Дьяволу», – к Арлекину Гуро можно применить слова Ницше, что тот находится «по ту сторону добра и зла».

Устами своего Заратустры Ницше утверждал: «Человек – это канат, натянутый между животным и сверхчеловеком, – канат над пропастью» [25]. У Гуро же Арлекин с сущью Пьеро выглядит как необходимое звено между куклой (недочеловеком) и человеком. Ницшевский Заратустра был осмеян толпой и посочувствовал канатному плясуну как человеку, равному ему, Заратустре, и потому скоморох-убийца увидел в Заратустре пророка в облике скомороха. У Гуро Арлекин качествами пророка не обладает, но своей пьесой «Нищий Арлекин» она тоже взывала к уважению чужой личности и к преодолению бесчеловечности человеческой толпы.

Между тем, Арлекин у Гуро – поэтическая личность, а в традиции русской литературы поэт способен выступать и как пророк. Образ Арлекина, очевидно, был для Гуро очень дорог. Так, в ее стихотворении «Город» (1910) ситуация из пьесы представлена как ситуация, характерная для восприятия толпой настоящего поэта, человека, несущего благовест:

Так встречайте каждого поэта глумлением!

Ударьте его бичом!

Чтобы он принял песнь свою как жертвоприношение... [26]

Согласно Е.С. Шевченко, название «Нищий Арлекин» «значит *воплощенный в реальность* <...> *опустошенный и страдающий*; вечный странник, скитающийся по земле в поисках идеального мира и идеальных отношений», – тут исследовательница опирается на фразу из книги Гуро «Бедный рыцарь»: «Нищие руки воплощенной, грешной женщины» [27], – но образ рук нельзя переносить на трактовку названия пьесы, и уж тем более слово «нищий» не предполагает такой спектр значений. Думается, что значение названия куда более естественно соотносится с фразой Христа: «Блаженны нищие духом, ибо их есть Царство Небесное» (Матфей: 5, 3), – это соответствует смыслу пьесы и, вероятно, предполагает прощение Арлекина Строгим Господином, ведь Арлекин хотел нести людям радость и нисколько не повинен в том, что его не понимали и отвергали. В пьесе напрямую упоминается Царство Небесное, откуда, как думали дети, Арлекин вернулся, а значит, данная трактовка выглядит более приемлемой, особенно если учесть, что герой характеризует себя как «бездомное дитя, Арлекин, дитя нежное...» (179), а Христос утверждает: «Блаженным вы, когда будут поносить вас и гнать», и «если не обратитесь и не будете, как дети, не войдете в Царство Небесное...» (Матфей: 18, 3; 5, 11)

«Пьеса Гуро незаслуженно забыта, – пишет Дж.Д. Клейтон. – Хотя она не дорастает до высоты “Балаганчика” Блока, но ее поэтичность очаровательна...» [28]. Эмоциональный всплеск в научной работе канадского исследователя понятен: «Нищий Арлекин» остается недооцененной пьесой в истории исканий русской драматургии.

Отзывы на пьесы Гуро нельзя считать сколько-нибудь обоснованными. Так, известная резкими оценками критикесса В.Г. Малахьева-Мирович писала, что пьесы «слабы» [29], а писатель О.И. Дымов, что они «тончайшим образом тонки» [30], – очевидно, что литературоведческая ценность подобных высказываний крайне низка.

Отзыв В.Ф. Ходасевича, что дарование Гуро «не успело оформиться» [31], излишне прямолинейно; вернее было бы сказать, что сложная образная система художественных произведений Гуро не позволила ей высказаться до конца и стать понятной для всех. Отношение поэтессы к своим персонажам литературная критика перенесла на нее саму. «Озябшая душа искала крова и рада была приютиться среди чужих, посторонних», – писал о Гуро К.И. Чуковский [32].

Несмотря на заявленный самой Гуро футуризм, современники не спешили с этим согласиться и относили ее творчество к импрессионизму с попытками определения его оригинальности, называя это «импрессионистическим реализмом» [33], «реальным импрессионизмом» [34], «душевым импрессионизмом» [35], а О.И. Дымов увидел у Гуро «"эмоционализм" параллельно "импрессионизму"» [36], – последнее кажется знаменательным, поскольку сближает ее эстетическую позицию с позицией еще одного писателя, обратившегося к традициям комедии дель арте – с М.А. Кузминым.

Список литературы:

1. Ходасевич В.Ф. Е. Гуро. Небесные верблюжата // Русские ведомости (М.). 1915. 14 января. № 10. С. 6.
2. Шевченко Е.С. Трагическая арлекиада Е. Гуро «Нищий Арлекин» // Вестник Самарского гос. ун-та. 2008. № 1. С. 117.

3. Шевченко Е.С. Эстетика балагана в русской драматургии 1900-х – 1930-х годов: Автореферат дис. на соискание уч. ст. докт. филол. наук. Самара, 2010. С. 20.
4. Шевченко Е.С. Трагическая арлекинада Е. Гуро «Нищий Арлекин»... С. 118.
5. Clayton J. Douglas. Pierrot in Petrograd: The Commedia Dell'Arte. Balagan in Twentieth-Century Russian Theatre and Drama. Ottawa: McGill Queens University, 1994. S. 147.
6. Шевченко Е.С. Трагическая арлекинада Е. Гуро «Нищий Арлекин» С. 119.
7. Шевченко Е.С. Трагическая арлекинада Е. Гуро «Нищий Арлекин» С. 119.
8. Шевченко Е.С. Трагическая арлекинада Е. Гуро «Нищий Арлекин» С. 123.
9. Гуро Елена. Нищий Арлекин // Гуро Елена. Шарманка: Пьесы. Стихи. Проза. СПб.: Сириус, 1909. С. 173, 185, 187. Далее ссылки на страницы этого издания даны в тексте этой главы в скобках.
10. Шевченко Е.С. Трагическая арлекинада Е. Гуро «Нищий Арлекин» С. 120.
11. По некоторым версиям, Арлекин считается «выходцем из “адских” сцен средневекового театра. <...> Самые старые маски Арлекина “адски” черны, мохнаты и снабжены шишковатым выростом на лбу (рудимент чертовских рогов). Арлекин носил красный берет с бубенцами <...> красный цвет – цвет адского пламени (сравним с гоголевской “красной свиткой”), а звоном бубенцов царь дьяволов сзывал грешные души на “дикую охоту”» // Молодцова М. Комедия дель арте (история и современная судьба). Ленинград. гос. ин-т театра, музыки и кинематографии, 1990. С. 51.
12. Шевченко Е.С. Трагическая арлекинада Е. Гуро «Нищий Арлекин» С. 120.
13. Clayton J. Douglas S. 148.
14. Шевченко Е.С. Трагическая арлекинада Е. Гуро «Нищий Арлекин» С. 120.
15. Clayton J. Douglas... S. 147.
16. Idem. S. 148.
17. Idem. S. 149.
18. Idem. S. 148.
19. Дж.Д. Клейтон ошибочно считает, что здесь намекается на кабаре «Бродячая собака», которое он называет «очагом русского экспериментирования в комедии», но, как сам указывает, оно открылось в 1911 г. (Idem. S. 149), вернее, на новый, 1912-й. Пьеса же опубликована двумя годами раньше.
20. Ницше Фридрих. Так говорил Заратустра // Ницше Фридрих. Соч.: в 2 т. М.: Мысль, 1990. Т. 2. С. 4.
21. Там же. С. 5, 8.
22. Там же. С. 7.
23. Там же. С. 8.
24. Там же. С. 9.
25. Там же. С. 6.
26. Гуро Елена. Город // Очарованный странник (СПб). 1916. Вып. 10. С. 1.
27. Шевченко Е.С. Трагическая арлекинада Е. Гуро «Нищий Арлекин» С. 122–123.
28. Clayton J. Douglas... S. 149.
29. Малахиева-Мирович В. Шарманка: Рассказы // Русская мысль (М.). 1909. № 7. С.165. Она неверно указала выходные данные, – надо: Шарманка: Пьесы. Стихи. Проза.

30. Рец. О.И. Дымова на кн. Гуро «Осенний сон» цит по: Усенко Л.В. Импрессионизм в русской прозе начала XX века. Ростов н/Д.: Ростов. гос. ун-т, 1988. С. 58.
31. Ходасевич В. ... С. 6.
32. Чуковский К. Образцы футуристической литературы // Литературно-художественный альманах издательства «Шиповник». СПб., 1914. Кн. 22. С. 146.
33. Ростиславов А. Неоцененная // Речь (СПб.). 1913. 28 апреля. № 114.
34. Брюсов В. Год русской поэзии: апрель 1913 – апрель 1914 г. // Русская мысль. 1914. № 5. С. 28.
35. Матюшин М. Русские кубофутуристы // К истории русского авангарда. Stockholm: Hylaea, 1976. С. 138.
- 36 Цит по: Усенко Л.В. ...С. 58.

МЕДИЦИНСКИЕ ТРАДИЦИИ УЙГУРСКОГО НАРОДА

Айфуэрдинг Асихаэр

Научный руководитель: Левченко М. Л.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Традиционная уйгурская медицина – это одна из четырех основных ветвей традиционной медицины в Китае (китайская, тибетская, монгольская и уйгурская медицины). В силу различных причин она является малоизвестной. В связи с этим мы в статье хотим остановиться на истории возникновения и развития уйгурской медицины, на ее достижениях, чтобы они стали более известны широкому кругу читателей.

Уйгурская медицина возникла около пяти тысяч лет тому назад. Об этом свидетельствуют известные памятники культуры, исторические материалы, найденные в ходе археологических раскопок, памятники древнеуйгурской письменности.

Медицинские традиции – бесценное культурное наследие уйгурского народа. Предки уйгуров внесли огромный вклад в дело сохранения здоровья, предупреждения различных болезней и их лечения. Традиционная китайская и тибетская медицина пользуются многими рецептами и секретами уйгурской медицины. Источники китайской хроники династии Сун (906-960 гг.) утверждают, что уйгурский врач Нанто, прибыв в Китай, привез с собой множество лекарств, которые не были известны китайцам. Ли Шичжен, китайский медицинский чиновник (1518-1593 гг.), писал в своем отчете, что уйгурская медицина насчитывает около 103 различных лечебных трав.

Татарский ученый Рашид Рахмети Арат в своей работе «Медицинская практика у уйгуров», опираясь на анатомический рисунок человека и объяснения точек акупунктуры на теле, как и другие западные ученые, склоняется к тому, что акупунктура является уйгурским открытием.

Другое открытие уйгурской медицины – это сильнодействующие лекарства и яды. В китайских источниках 770-221 гг. до нашей эры в самой древней классической книге о медицине «Об эффективных способах лечения и рецептах других народов» описываются способы лечения у уйгуров: « Народ проживает в

основном в горах, носят одежды из шерстяных тканей, едят жирную и питательную пищу, и вследствие этого их тела хорошо защищены от внешних воздействий, если заболевают внутренние органы, то они лечатся ядами и сильнодействующими лекарствами, поэтому сильнодействующие лекарства и яды пришли к нам из западных земель (т.е. Уйгурии)» [1]. Известно, что лекарственные препараты, приготовленные из ядов, имеют сильное действие, но если их использовать неправильно, ими можно отравиться или получить смертельный исход. Это значит, что еще в то время предки уйгуров обладали развитой медицинской практикой.

В III веке до нашей эры в книгах династии Чин «Заметки о реках Тагу», «Антология врачевания чужеземцев» особо описываются лекарства, полученные из вина, нефрита, лепестков роз и шафрана, широко используемые уйгурами. Уйгуры использовали лекарства, которые не были известны китайцам.

Большой вклад в развитие уйгурской медицины внесли уйгурские ученые-медики. В уйгурской медицинской энциклопедии отмечается, что известный врач-исследователь, живший во времена Караханидов Имаминдин Кашгари сделал толкование книги Ибн Сины (Авиценны) «Канон врачебной науки» на уйгурском языке и написал книгу «Трактат о врачевании», что способствовало дальнейшему распространению теории и практических знаний о медицине по всему Востоку и развитию самой уйгурской медицины.

Юсуп Хас Хаджип Баласагуни, живший во времена Караханидов, всемирно известный поэт, философ, государственный деятель, также обладал знаниями о медицине. В книге «Благодатное знание» он останавливается на 4 стихиях - основах уйгурской медицины, таких, как кровь, желчь, слизь и флегма. Автор подчеркивает, что продукты питания влияют на состояние здоровья; указывает, на что следует обращать внимание при приеме пищи, какие продукты использовать в еде.

Автор энциклопедии «Диван Лугатат-тюрк» (Словарь тюркских наречий), уйгурский ученый Махмуд Кашгари, был не только известным лингвистом и энциклопедистом, но и обладал также обширными знаниями о медицине. В словаре тюркских наречий содержится информация об истории древнеуйгурской медицины, поддержании здоровья, ведении здорового образа жизни, о способах и методах лечения различных заболеваний, таких, как повышенное давление, бессонница, витилиго, опухоли, простуда, головные боли, зубные боли, язва желудка, подробно описываются причины появления пигментных пятен на лице у женщин [1].

Славились своим умением и известные уйгурские лекари. Лекарь Норуз Ахунум (1379 г.) выработал свою технику лечения, безошибочно устанавливал диагноз, успешно устранял болезни. Он был известен и востребован во всей Уйгурии того времени. Его эффективные способы лечения и лекарства применяются и по сей день. Уйгурский лекарь по имени Сопакун, живший в 19 веке, обладал способностью ставить диагноз по внешнему виду пациента, а упомянутый выше медицинский гений Таджалли, живший в это же время, внедрил в медицинскую практику операцию на мозг для лечения нервных заболеваний. Он же ввел восстановительную хирургию (трансплантацию), например, вживлял искусственное ребро вместо удаленного, лечил рак змеиным жиром.

И, наконец, одно из самых важных достижений уйгурской медицины – фитотерапия (лечение травами). Лечебные формулы уйгурской медицины – вершина травяной терапии, обобщающей тысячелетний опыт придворных целителей. Эти травяные формулы содержат все, что нужно для питания различных систем организма, повышения его энергетики, восстановления саморегуляции.

Травяные сборы обладают очищающим эффектом, улучшающим способность организма уничтожать и выводить из организма шлаки, которые образуются и накапливаются в его клетках или проникают в организм в течение его жизни вследствие загрязнения окружающей среды.

Нельзя не сказать о двух центрах уйгурской медицины – городе Хотане, районе концентрации традиционных и специальных методов уйгурской терапии (средняя продолжительность жизни в городе составляет 90 лет, мужчины обладают фантастической выносливостью, в возрасте 90 лет женятся и заводят детей), и городе Турпане, где используют метод природного лечения – пескотерапию, то есть лечение песком.

Медицина – это область науки и практическая деятельность, направленные на сохранение и укрепление здоровья. Уйгурская медицина доказала свое право на существование. Главное доказательство – это долголетие уйгуров, так как оно следствие тех средств и способов лечения, которые использует уйгурская медицина. Поэтому необходимо изучать этот опыт и следовать ему в той мере, в какой он необходим для здоровья людей.

Список литературы:

1. Уйгурская медицинская энциклопедия. – Урумчи: Издательство народной медицины СУАР КНР, 1988. – С. 1-34.
2. <http://www.iparbiotech.ru/en/node/23>

ЛАТИНСКИЙ И ГРЕЧЕСКИЙ ЯЗЫКИ – ИСТОЧНИК ФОРМИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

Алиев Саид Азад оглы

Научный руководитель: Бужына Т. П.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Одной из дисциплин, имеющих большое значение при подготовке специалистов в области медицины и фармации, несомненно, является латинский язык, с которым приходится встречаться в повседневной работе – при чтении названий болезней, анатомических и клинических терминов, названий лекарственного сырья, ботанических терминов, принятых в Международной номенклатуре названий химических соединений и особенно в рецептуре.

Слово «латинский» происходит от *Latium* – названия области, расположенной в средней части Апеннинского полуострова. Жители этого острова назывались латинами.

В латинский язык вошло много древнегреческих слов, словообразовательных элементов, которые сохранились до сих пор главным образом в медицинских названиях. Греко-латинская медицинская терминология имеет профессиональную специальную направленность и в то же время базируется на мощном пласте человеческой культуры. Корни этой культуры прослеживаются в античной цивилизации, которая восходит к более древним ступеням развития общества.

Факты латинского языка и медицинской терминологии позволяют проследить эти древние межкультурные связи.

Некоторые анатомические термины (*atlas, artis, tendo calcaneus seu tendo Achilli, labyrinthus ossis ethmoidalis cranii, tunica arachnoidea*) восходят к мифологии. Значение доисторической эпохи в развитии культуры, духовной жизни, представлений и понятий античного человека велико. “Развитие античного человека идет от дикаря со всеми его примитивными представлениями, культами и религиозными обрядами”.

Античная мифология является отражением жизни и представлений человека того времени. “Результатом перенесения общинно-родовых отношений на весь окружающий мир была мифология. Греческое *mythos* в своем первоначальном значении есть слово – образ, то есть слово, называющее означаемое и одновременно создающее это означаемое, творящее образ”. Человеку в первобытнообщинной формации являлись наиболее понятными и близкими именно общинно – родовые отношения, и поэтому самым понятным для него было объяснение окружающего мира с помощью родословных отношений. Вот почему в древних мифах такие понятия как смерть, месть, гнев, любовь, огонь, земля одушевлялись и представлялись в виде живых существ. Но почему вдруг всем оказалось понятным, что солнце есть бык, а луна – корова, а гром и молния – это орудия в руках бога Зевса (Юпитера). Все эти непонятные современному человеку символы были понятны античному человеку. Это остатки, рудименты более древней религии – зооморфизма. Например, совиные глаза у Афины, глаза коровы у Геры (волоокая). Видимо, раньше богини и боги представляли собой этих священных животных. При знакомстве с книгой “Легенды и мифы древней Греции” Н.А. Куна становятся понятными многие представления античного человека.

Одним из героев древнегреческих мифов был Атлант, осужденный держать небесный свод на своих плечах. Имя его ассоциируется с названием первого шейного позвонка (*atlas, artis, m*). Слово лабиринт знакомо студенту–медику из раздела нормальной анатомии человека “Остеология”. *Labyrinthus* – это часть решетчатой кости черепа, покрытая многочисленными ячейками, подобно тому как мифический лабиринт на Крите имел множество запутанных переходов.

Греческое *arachna* – паук. В анатомии с этим корнем известно выражение *tunica arachnoidea (cerebri)* – паутинообразная оболочка головного мозга. Эта оболочка покрыта сетью мелких борозд нервов, напоминающих внешним видом паутину. Поклонение древним божествам ушло в прошлое, а в памяти людей сохранились легенды и мифы древней Греции.

Изучение химической номенклатуры начинается с наименований химических элементов, знакомых студентам по таблице Менделеева. Можно обратить внимание на то, что некоторые названия элементов восходят к древнегреческому языку, другие из них – исконно латинские и имели значение в этих языках.

Наименование *Aluminium* произошло от древнегреческого *alumantos* – неоскверненный, неповрежденный. Древнегреческий глагол *elumenamen* – оскорблять, наносить оскорбление, вредить, портить, повреждать. Это название произошло благодаря свойству элемента противостоять ржавчине и повреждениям, так как он покрыт тонкой защитной пленкой. Если эту пленку повредить, то начнет разрушаться сам металл.

Название *Arsenicum* – мышьяк – исконно греческое. В новогреческом языке сохранилось родственное слово со значением “мужского пола, мужской”.

Возможно, название элемента в греческом языке связано с поверьем, что в очень малых дозах мышьяк укрепляет мужскую силу.

Латинское название золота – *Aurum*. В “Латино–русском словаре” Дворецкого И.Х. имеются такие родственные слова *Auroga* ae f: Аврора, богиня утренней зари, дочь Гипериона, жена Тифона. *Auroga* ae f (одного корня с *aurum*) 1 – утренняя заря, 2 - поэт. восток. Название элемента связано с именем богини зари – Авророй. Наименования *Bromum* в словаре Дворецкого И.Х нет, но имеется слово “*bromosus*”, a, um (греч.) – зловонный. Элемент имеет выраженный неприятный запах, это могло послужить причиной названия.

Барий – *Barium* i, n – Барий, прибрежный город в Апулии (ныне Bari). Элемент мог получить свое название по месту, где был впервые открыт.

Carboneum – углерод от лат. *Carbo*, onis, m – 1 уголь, 2 черная краска; перен. мрачный тон. *Calcium* – кальций от латинского слова *calx*, *calcis*, f (редко m)- 1 известняк, известь; 2 цель, призовой столб, мета, финиш (на ристалищах, где мета в древности отмечалась известью или мелом); 3 коней, окончание; 4 игральный камень.

В словаре Дворецкого И.Х имеется *cuprum*, I, n [*Cuprus*] – медь *Cuprus* (-os), f – Кипр, остров между Сирией и Киликией, славился медью и корабельным лесом, место древнего культа Венеры. См. *Cupria*, ae, f и *Cupris*. *Cupria*, ae, f – Киприя, эпитет Венеры. *Cupris*, idis, f – Киприда, эпитет Венеры. Скорее всего, исконно греческое название меди произошло от названия острова Кипр, где ее добывали.

Латинское название железа – *Ferum*, I, n имеет следующие значения 1 железо; 2 железное орудие, плуг; 3 удар меча; 4 железная твердость, неумолимость.

Одним из многих значений латинского глагола *fero*, *tuli* (арх/ *Tetuli*), *latum*, *ferre* – 1 носить, нести, производить, рожать, находиться в состоянии беременности; 2 поднимать, воздевать; 3 получать; 4 уносить. Также имеются другие значения: выносить, сносить, переносить, терпеть, выдерживать – могло быть указанием на качество элемента – его прочность.

Латинское название фтора – *Fluogum*. Нельзя исключать связи этого названия с латинским словом *fluor*, onis, m [*fluor*] – течение, поток (понос) и *fluor*, *fluxi*, *fluxum*, *ere* – 1 течь, литься, струиться; 2 протекать, идти, проходить, уноситься; 3 доходить, направляться, клониться; 4 растекаться, шириться; 5 проистекать, происходить. Всего в словаре Дворецкого 12 значений. Скорее всего, имелось указание на текучесть вещества, его жидкое состояние (для сравнения *fluidus*, a, um – текучий, струящийся).

Название ртути *Hydrargyrum* в переводе с греческого значит “жидкое серебро”. Название дано по сходству с жидким серебром.

Бериллий – соли Б. сладкого вкуса, его вначале называли “глициний” (от греч. *glykys* – сладкий) или “глиций”

Азот – (от позднелатинского *nitrum* – селитра и греческого *γενναο* – рождаю; отсюда и русское название "кислород")

Фтор – (лат. *Fluogum*, греч. *Phthoros*) греческое слово *phthoros* переводится как разрушение, гибель. Прямое фторирование имеет цепной механизм и легко может перейти в горение и взрыв. Видимо, эти свойства фтора и явились причиной названия, смысл которого разрушение, гибель

Кремний – (от лат. *silicium*) соединения силиция с металлами и неметаллами (силициды) тугоплавки, стойки к окислению, к действию минеральных кислот и агрессивных газов. Силициды используются в составе жаропрочных металлов для

ракетной техники. Силициды применяются как средство защиты от окисления тугоплавких металлов. Название silicium, возможно, по смыслу связано с латинским словом Дех, icis m – твердый камень, булыжник, преим. кремень. Видимо, в лат. и в рус. названия элемента отразились его физические свойства

Хлор – (лат. Idhlorum) (от греч. chloros – желто-зеленый)

Хром – от греч. chroma – цвет, краска (из-за разнообразия окраски своих соединений).

Рубидий – (Rubidium) название произошло от лат. rubidus – красный, темно-красный. Рубидий открыл в 1861 году Бунзен и Кирхгоф методом спектрального анализа солей из минеральных вод. Название элементу дано по цвету красных линий спектра.

Цезий – (от лат. Caesius – небесно-голубой) по двум ярким линиям в синей части спектра, так как цезий был открыт в 1860 году Р.В. Бунзеном методом спектрального анализа.

Селен – (от греч. Selena – богиня луны). Пары селена желтоватого цвета. В стекловидной модификации селен обладает стеклянным блеском. Видимо, эти свойства и создали зрительное впечатление сходства с цветом и блеском луны.

Барий – (Barium) от греч. barus – тяжелый. Барий был открыт химиком К. Шееле в 1774 году в виде окиси BaO, названной "тяжелой землей" или баритом.

Прослеживание в современных терминах их древние, исконные значения расширяет культурный кругозор, развивает умение искать в языковых явлениях причинно-следственные связи, позволяет оценить роль латинского и греческого языков в современной культуре и науке.

Список литературы:

1. Э. Церен. На холмах библейских.
2. М.Н. Славятинская. Учебное пособие по древнегреческому языку. Изд. Московского университета. 1988 г.
3. И.М. Тройский. Очерки из истории латинского языка. М.-Л. 1953 г.
4. И.Х. Дворецкий. Латино-русский словарь. М. Изд. "Русский язык". 1976 г.

ЖИЗНЬ НА РАЗЪЕЗДЕ

Алтангэрэл Мэндбаяр

Научный руководитель Лятти С. Э.

Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск

Улан-Баторская железная дорога построена в 1949-1956 г.г. как однопутная. Но поездов по ней идет все больше и больше, локомотивы становятся все мощнее и мощнее, скорость больше, вагонов больше, и поэтому на Улан-Баторской железной дороге много разъездов.

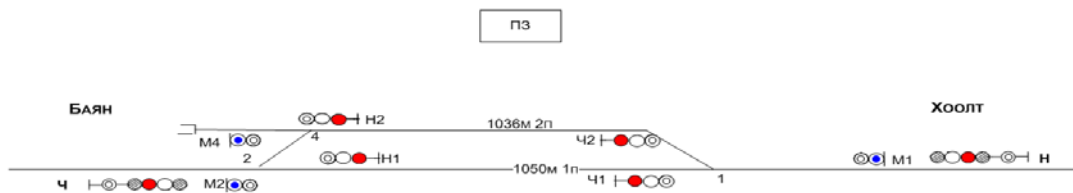
Разъезд - отдельный пункт на однопутных железнодорожных линиях, предназначенный для скрещения и обгона поездов и имеющий путевое развитие.

- Скрещение - пропуск на однопутных линиях встречных поездов.

- Обгон - поезд, прибывший на станцию, обгоняется другим попутным, более срочным, поездом. Как правило, обгоняемый поезд - грузовой, обгоняющий - пассажирский, либо обгоняемый - пассажирский, обгоняющий - скорый поезд.



СТАНЦИЯ ХАЙРХАН



Путевое развитие разъезда зависит от размеров движения на участке железнодорожного направления и имеет, кроме главного, от одного до трёх приёмоотправочных путей. На разъездах обычно бывает пассажирское здание, совмещённое с помещением дежурного по станции, платформы с пешеходными переходами для посадки-высадки пассажиров, устройства СЦБ (сигнализация, централизация и блокировка) и связи, стрелочные посты.

Кроме операций по скрещению и обгону поездов на разъездах осуществляется посадка и высадка пассажиров, а в некоторых случаях погрузка и выгрузка навалочных грузов в небольшом объёме.

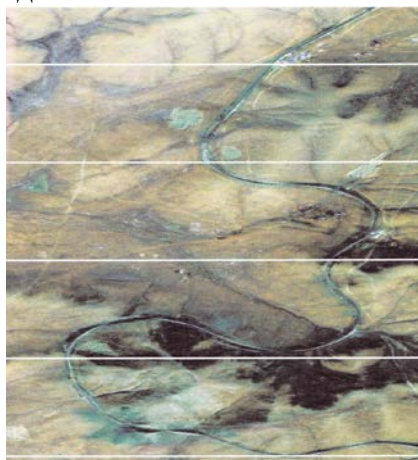
На одном таком разъезде работает мой папа и живет моя семья.



Наш разъезд называется Хайрхан, это означает «большая гора», потому что он находится на склоне горы. Он основан 26 августа 2004 года. В настоящее время здесь работают 4 дежурных, начальник разъезда, механик, 7 путейцев и бригадир. На разъезде есть здание управления, 3 жилых дома на 4 семьи каждый и здание водонапорной колонки, а неподалеку живут пастухи - бывшие железнодорожники.



В 5 км от нашего разъезда находится горный перевал. Если поезд очень длинный, очень много вагонов и они тяжелогруженные, то бывает, особенно в плохую погоду, что локомотив не может преодолеть перевал сразу. Бывает, что локомотив ломается в самый ответственный момент. Тогда поезд возвращается на наш разъезд, и мы должны быть готовы принять его, пополнить его запасы воды, отремонтировать, вызвать дополнительный локомотив.



Если поезд переваливает этот перевал, все равно это ещё не всё, недалеко есть еще один перевал. Поэтому это очень сложный участок. Разъезды находятся на расстоянии 9-10 км друг от друга.

Несмотря на то, что работа железнодорожников не прерывается ни на одну минуту - движение поездов не остановить, мы проводим время не скучно. Постоянно проводятся праздники, соревнования, концерты, конкурсы, вечера.

Начальство тоже не даёт скучать - постоянно проводятся всякие проверки, контроли, как, например, ежесезонный контроль начальника дороги. И это правильно - сооружения, технологии, машины на железной дороге огромные, но их безопасность зависит от одного миллиметра, одной секунды, то есть работа

железной дороги измеряется в миллиметрах, в секундах. Это очень большая ответственность.



Мой папа работает начальником этого разъезда. Это очень ответственная должность, он отвечает за всех. Мой папа закончил железнодорожный колледж в Улан-Баторе в 1984 г, с этого времени он успешно почти 30 лет работает на железной дороге. Он работал дежурным 20 станций и разъездов, начальником узла, станции и четырёх разъездов. Я успел пожить на 4 из них, путешествуя вместе с папой, мамой и сестрой.



Когда мы жили на разъездах, каждый понедельник я со своей сестрой ехал в школу на поезде полтора часа и каждую пятницу возвращался домой. Поезд для нас второй дом, во время пути мы с друзьями с других разъездов общались, играли.

Кто-нибудь может думать: «Ах, кто после университета захочет работать на разъезде? Я не хочу! Что там хорошего!?!». А я скажу, что вы ошибаетесь. В жизни на разъезде много хорошего. Самое главное, жить на разъезде - полезно для здоровья. Там, во-первых, чистый воздух, никакого дыма нет; во-вторых, там шума нет; в-третьих, там как на даче: живёшь на земле, можно выращивать, что хочешь. Мой папа выращивает овощи прямо возле своего дома.

На разъезде жить экономно. Ты намного меньше тратишь денег на обед, потому что ты сам готовишь обед. Ты не тратишься на проезд на работу - идёшь на работу пешком, это тоже полезно для здоровья.

На разъезде жить еще и безопасно, проблем мало - нет преступности, терроризма, автомобильных аварий.

На разъезде ты учишься жизни. Я думаю, что человек должен уметь делать все сам - готовить, топить печь, рубить дрова, носить воду.



Жизнь на разъезде не скучна, хоть там мало людей. На разъезде все люди знают друг друга, помогают друг к другу и очень ценят труд каждого человека. На разъезде ты не сидишь, ты там учишь к жизни. В первый раз я там сам приготовил обед, сам постирал одежду, воду принес, пол вымыл, потому что, кроме меня, некому было это сделать.

Мне больше всего нравится, что железнодорожники всегда вместе и всегда дружны, как одна большая семья, поэтому люди называют железную дорогу державой внутри страны. В каждый праздник все люди нашего разъезда собираются и вместе отмечают праздник. Если чего-нибудь не хватает, тогда мы друг у друга спрашиваем. Если что-нибудь случается, тогда мы друг другу помогаем. Мы помогаем, разделяя радость и горе, живем вместе. Я с нетерпением жду, когда вернусь к этой семье.

МИФОЛОГЕМЫ В НАРУЖНОЙ РЕКЛАМЕ

Бат Улзий Гэрэлтуяа

Научный руководитель: Апончук И. И.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Сегодня все чаще потребитель при выборе товара руководствуется не столько полезными качествами товара, сколько своим субъективным восприятием образа товара, а также обращает внимание на различные коммуникационные мероприятия, направленные на продвижение товара. И это не случайно, ведь сегодня объективные качества товаров, находящихся в одной ценовой категории, практически одинаковы. К тому же со временем у человека вырабатывается стойкий иммунитет к прямой рекламе и передаваемой ею информации. Поэтому все большее влияние имеет образ товара, сформированный в сознании потребителя. А одним из главных мерил привлекательности товара являются эмоции, вызываемые рекламой; именно они определяют наше поведение, влияют на отношение к окружающему нас миру. Следовательно, научив управлять эмоциями человека, мы можем напрямую влиять на отношение потребителя к товару. Однако этот вопрос неоднозначен, ведь даже само понятие «эмоция» весьма абстрактно и мало исследовано, но факт их влияния на поведение человека, мыслительные процессы и восприятия остается бесспорным.

Рекламу можно назвать сферой, лежащей на стыке коммерции и культуры. Реклама вольно или невольно усваивает историю искусства и культуры. Для неё особенно характерны некоторые образные лейтмотивы. Они либо универсальны, принадлежат к архаическому мировосприятию, либо имеют западноевропейские корни. Эти образы – мифологемы.

Общеизвестно, что исходные символические образы, которые можно назвать мифологемами – это золото, солнце, человеческая рука, мост и др. Однако эти исходные, ключевые мифологемы, характерные для архаического сознания, «дожили» до наших дней как в исходном виде, так и переработанные культурой. Позднейшие мифологемы берут начало именно в них.

Актуальность представленного исследования обусловлена тем, что каждый специалист по рекламе должен знать о наличии существующих мифологем и уметь правильно использовать их при создании наружной щитовой рекламы.

В каждой рекламе есть некий рекламный образ, который несет определенную информацию о принадлежности к какой-либо целевой группе и т.д. Мы можем предположить, что мифологемы помогают создать правильный образ, который будет нести верную информацию о товаре и его свойствах и будет ориентирован на определенную целевую группу. Можно выделить несколько ярко выраженных типов мифологем:

1. Мифологема имени в рекламе.

Древнейшим способом маркировки изделия является имя мастера, его создавшего. Ярким примером являются сигареты «Петр I» (приложение 1). Ведь, как мы помним из истории, именно Петр I заставлял курить подданных. К тому же, являясь личностью очень яркой, сильной, волевой, он до сих пор восхищает наших современников.

2. Мифологема руки в рекламе.

Уже в самых ранних из известных произведений пещерной живописи можно найти изображение руки – исключительно важного органа, который является не только «хватательным» приспособлением, но и позволяет человеку создавать свою материальную культуру. Пример рекламы с рукопожатием мобильного телефона Nokia (со слоганом «Nokia: connecting people»).

3. Мифологема моста в рекламе.

Фактически во всех мифологических системах фигурирует мост, некогда объединявший землю с небом, по которому можно было перебраться туда и обратно. Пример использования мифологемы моста – рекламный ролик компании «Балтика». В нем зритель видит кадры ночного Петербурга, а в конце ролика мост.

4. Мифологема Солнца в рекламе.

Солнце – один из наиболее часто встречающихся архетипических символов в рекламе. Слово «солнце» и однокоренные слова используются в названиях продуктов (вермишель «Долина солнца»), в слоганах («Быть ближе к солнцу – чай «Принцесса Нури» высокогорный»), а также в логотипе Иркутской компании «Янта»

5. Мифологема воды в рекламе.

Вода – земная жизнь, первичные соки природы, символ очищения, углубления, расслабления, отрешения от забот и негативных мыслей. Пример использования мифологемы воды в рекламе – реклама косметики «Faberlique», в которой женщина умывается водой из некоего источника.

6. Мифологема горы в рекламе.

Гора – это символ величия, основательности, масштабности, а также древности и могущества. Образ горы в рекламе традиционно символизирует высокий уровень и лидерство компании или товара. Пример рекламы киностудии «Paramount»

7. Мифологемы животных в рекламе.

Мифы о животных и природе являются наиболее архаичными. Привлекательные для потребителей свойства флоры и фауны, имитирующие живую природу, всегда являлись идеальным ориентиром в рекламе. Пример рекламы «Colgate лечебные травы», «Кедровый бальзам».

Любое рекламное сообщение апеллирует к архетипическим мифологемам, и можно попытаться их выделить. Создатель рекламы может обращаться к этим образам сознательно или же невольно, так как находится в культурном поле, где данная мифологема существует. Мифологемные пласты есть в сознании любого человека и являются практически идентичными у разных народов мира. Проявляющиеся в культуре – в мифах, эпосе, сказках и т.п., – эти образы считаются мифологемами. Вся наша культура состоит из данных образов; создатель рекламы может их использовать невольно и добиться большей или меньшей эффективности рекламного обращения, это будет зависеть от уместности использования конкретной мифологемы в рекламе данного продукта и от того, насколько удачно мифологема будет обыграна.

Исходные символические образы мифологемы – золото, солнце, человеческая рука, мост, – дожили до наших дней как в исходном виде, так и переработанные культурой. Позднейшие мифологемы берут начало именно в них. Мифологема – это первичная сюжетная схема, это некая кросскультурная идея, встречающаяся в фольклоре разных народов, перешедшая из мира в эпос и волшебную сказку, затем в рыцарский роман и т.п. Человеческий мозг использует мифологемы для облегчения процесса декодирования информации и быстрого ответа на нее.

Мифологемы всеобщы и воспринимаются всеми одинаково, способны вызывать одинаковые эмоции, являются важной частью когнитивной системы человека, следовательно, использование мифологем в рекламном сообщении позволяет облегчить процесс восприятия и прогнозировать эмоциональную окраску отклика целевой аудитории на рекламное сообщение.

Таким образом, мы приходим к заключению, что мифология – это продукт творчества коллективного бессознательного, которое в форме мифов, легенд, преданий репрезентирует опыт наших предков в иносказательном, символическом виде. Следовательно, мифологические символы – это и есть архетипы, объединившие в себе эмоциональные переживания и знание, передаваемое нашими предками.

РУССКИЙ ЯЗЫК В МОНГОЛИИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Батбаяр Алтантуяа

Научный руководитель: Шкурат Л. С.

Липецкий государственный педагогический университет, г. Липецк

Изучение и распространение русского языка в Монголии имеет большую историю. В целом ряде исследований отмечается, что первые русские (это были купцы и казаки) появились на территории современной Монголии еще в XVIII веке.

Это время считают началом распространения русского языка в Монголии. В XIX веке его значение еще более возросло, так как Монголия, Джунгария, а затем и Маньчжурия оказались под властью Российской империи.

В XX веке русский язык упрочил свои позиции в монгольском обществе. Это было связано не только с тем, что Советский Союз и Монголия являются территориальными соседями, но и с политическими процессами, происходящими в обеих странах. В годы построения социализма изучение русского языка в учебных заведениях всех ступеней Монголии было обязательным. Русский язык массово изучали в кружках, на специальных курсах. При Совете министров работала Центральная комиссия по русскому языку, и человека могли не выдвинуть на ответственную партийную и государственную должность, если он не владел русским языком.

В начале 90-х годов XX века было проведено исследование, охватившее территориальное большинство городов и аймаков Монголии. Его результаты показали, что 67,5% опрошенных читают и понимают по-русски, 45% – пишут, 44,8% – понимают и 33,7% – говорят на русском языке. 74% опрошенных утвердительно ответили на вопрос: «Используете ли Вы русский язык?». Причём, 20% использовали русский язык ежедневно, 22% – несколько раз в неделю, 17,2% – несколько раз в месяц, остальные – с иной периодичностью [1].

Следует подчеркнуть, что распространение русского языка сыграло ключевую роль в развитии всех сфер жизни монгольского общества. Благодаря русскому языку за исторически короткий срок страна смогла приобщиться к русской, а через нее – к европейской культуре. Именно в эти годы в Монголию приезжает большое число советских специалистов, начинает развиваться национальная научная русистика.

Однако после распада СССР ситуация стала меняться. Переход страны на рыночные отношения отразился на изучении и распространении русского языка. Были предприняты меры по пересмотру многих положений в области народного образования в целом, и в изучении русского языка, в частности. Русский язык с каждым годом стал терять свои позиции. В вузах и общеобразовательных школах Монголии отменили государственный экзамен по русскому языку, прекратили радио- и телеуроки русского языка, перестали сдавать русский язык на вступительных экзаменах в вузы. Постоянно сокращалось количество часов, отводимых на изучение русского языка в учебных заведениях всех ступеней. С четвертого класса было введено обязательное изучение английского языка. Все большую популярность, наряду с английским, начали приобретать китайский, корейский и японский языки. Кроме того, были аннулированы многие контракты с российскими специалистами – преподавателями русского языка. Это был очень трудный период для монгольской русистики: приостановились научные разработки проектов, издание учебников и монографий, нарушились профессиональные контакты с российскими вузами.

В настоящее время как российской, так и монгольской стороной принимаются различные меры, способствующие повышению интереса к изучению русского языка в Монголии. На данный момент, по официальным данным Министерства образования, культуры и науки Монголии, более 10 тысяч студентов в 41 государственном и 130 частных высших учебных заведениях страны в организованной форме изучают русский язык по 6-7 часов в неделю в течение целого семестра. В 542 общеобразовательных средних школах Монголии более 300 тысяч учеников изучает русский язык. В общей сложности, русскому языку в школе

отводится 655 часов учебного времени. Помимо этого, сегодня в стране функционируют 14 частных средних школ с обучением на русском языке, где учатся 6308 учащихся. Нужно заметить, что есть школы, где имеются целые классы, в которых обучение проводится полностью на русском языке. Во многих сельских школах есть старшие классы с углубленным изучением русского языка [1].

Неплохо обстоит дело и с подготовкой будущих учителей русского языка: учителей-русистов готовят в 3-х государственных и 5-ти частных высших учебных заведениях страны. Начиная с середины 90-х годов XX века, наметилась также тенденция к некоторой активизации научных исследований. В этой связи можно упомянуть, что за достаточно короткий срок защищено несколько докторских и кандидатских диссертаций по сопоставительному исследованию русского и монгольского языков, по методике преподавания русского языка в монгольской аудитории.

В Монголии успешно работает Российский Центр науки и культуры, созданы русские центры в крупных университетах (к примеру, в Монгольском государственном университете науки и технологии, в Улан-Баторском филиале Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова). Каждый русский центр укомплектован за счет фонда «Русский мир» специально подобранной литературой, видеоматериалами, медианосителями. Он предназначен для обучения русскому языку, знакомства с русской историей и литературой, с жизнью современной России, а также используется в качестве площадки для общения, как центр всего, что связано с русским языком и культурой. В Монголии открыто также несколько кабинетов «Русского мира», в которых представлена коллекция образовательной и художественной литературы, а также медианосителей.

Хорошей традицией Российского Центра является проведение ежегодной Декады учителя русского языка, во время которой организуются научно-методические конференции, проводятся открытые уроки с их последующим обсуждением, осуществляется обмен опытом работы среди преподавателей-русистов и т.д. Именно благодаря Российскому Центру науки и культуры, в течение последних 5-ти лет по монгольскому телевидению постоянно ведутся телеуроки русского языка. Также при его поддержке Монголия стала одной из немногих стран, где создан Центр тестирования по русскому языку, в котором монгольские граждане могут получить российский сертификат.

За последнее десятилетие возродилась и заметно активизировалась деятельность Монгольской ассоциации преподавателей русского языка и литературы. В числе традиционных мероприятий, организуемых Ассоциацией совместно с Российским Центром науки и культуры в Улан-Баторе и при его активной поддержке, можно назвать ежегодную олимпиаду по русскому языку, успешно проводимую среди школьников; конкурс «Лучший учитель-русист», а также ежегодный конкурс на звание «Лучший методист года»; олимпиаду по русскому языку среди студенческой молодежи и некоторые другие формы работы.

Все эти данные позволяют сделать нам обоснованный вывод о том, что интерес к изучению русского языка в монгольском обществе сохраняется и русский язык остается в Монголии одним из самых востребованных среди иностранных языков.

Список литературы:

1. <http://www.mapryal.org>

ИСТОКИ И ОСОБЕННОСТИ МОНГОЛЬСКОГО БУДДИЗМА

Батсух Батчимэг

Научный руководитель: Ахметова Л. В.

Томский государственный педагогический университет, г. Томск

В течение нескольких столетий буддизм был доминирующей религией в Монголии. К началу XX в. в стране насчитывалось 747 храмов и монастырей, около 100 тысяч монахов. Монастыри и отдельные ламы были крупнейшими собственниками скота, оказывали определяющее воздействие на экономическую и политическую жизнь страны. Можно сказать, что в течение трех веков в Монголии сложилась своя национальная форма буддизма, отличавшаяся от прочих.

Сангху (сангха – буддийская община) возглавлял Джебцзун-дамба-хутухта, во главе монастырей были хутухты и хубилганы (ламы-перерожденцы).

Институт хубилганов – «перерождений» выдающихся деятелей буддизма, святых и различных божеств – был одной из отличительных черт монгольского буддизма на протяжении нескольких сотен лет. Как отмечают исследователи, его появление было вызвано необходимостью найти соответствующую религиозной доктрине буддизма форму светской и духовной власти в условиях безбрачия.

Как правило, в биографии монгольских «перерожденцев» прослеживается определенная схема: рождение в знатной монгольской семье, часто по предсказанию тибетских иерархов, поездка в Тибет для обучения и получения титула, возвращение в Монголию. В основе этого процесса лежали стремление монгольской знати слиться с высшими слоями церковной организации и стремление тибетской церкви поддержать свой авторитет и влияние в Монголии. Институт хубилганов в Монголии существовал, во многом, за счет экономической поддержки со стороны монгольских князей, которые строили для «перерожденцев» монастыри, а позже стали подносить в качестве дара скот и людей.

Дарение хубилганам людей привело к зарождению в Монголии социального института шабинаров – подданных церковных иерархов. Именно шабинары оказывали решающее воздействие на экономику монастыря и обеспечивали место перерожденцев в церковной иерархии. Богатства казны хутухт были очень велики. В появлении хубилганов в Монголии были заинтересованы также и сами ламы, для которых наличие хубилгана в монастыре способствовало повышению его значимости.

В ходе революционных событий 1930-х гг. буддийская сангха в Монголии была фактически уничтожена. Первые позитивные изменения в отношении буддизма в Монголии были сделаны только в конце 1940-х гг. Но о возрождении былой мощи монгольской сангхи говорить в то время не приходилось.

Существенной основой для возрождения буддизма в современной Монголии является стремление монгольских буддистов к восстановлению всех традиционных составляющих дореволюционной буддийской сангхи страны. Это контакты с тибетскими буддистами, визиты тибетских учителей в Монголию. До 2010 года главой буддийской сангхи в Монголии являлся глава (хамбо-лама) монастыря Гандан – это Д. Чойжамц. В 2011-м был официально провозглашен главой монгольской сангхи девятый (перерожденный) Халха Джебцзун-дамба. В 2010 году Богдо-гэгээн IX получил монгольское гражданство и пользовался большим

уважением и любовью не только монгольских, но и российских буддистов. Однажды в своем интервью в 2009 году Богдо-гэгэн рассказал. «Когда я умер в прошлой жизни, остались в живых три человека, которые мне были очень близки и безотлучно находились рядом со мной. Один из них был моим лечащим врачом, двое других – слугами. Когда я вновь переродился и достиг трехлетнего возраста, их специально пригласили из Монголии в Тибет. Они привезли мои личные вещи, которыми я пользовался в прошлой жизни. Мне показывали их вместе с точно исполненными копиями, но я каждый раз выбирал оригинал. Но этого оказалось недостаточно, поэтому члены поисковой группы – ламы, обладающие ясновидением, – решили проверить, есть ли на моем теле особые знаки, подтверждающие, что я действительно являюсь реинкарнацией Богдо-гэгэна VIII. Такие знаки были найдены. Но и это было не все. Решили обратиться к двум оракулам Далай-ламы, чтобы каждый из них, войдя в транс, подтвердил или опроверг выводы поисковой группы. После специальной процедуры оракулы дали положительный ответ».

И другое воспоминание. «Это случилось, когда я еще не умел говорить, но уже научился делать первые шаги. Взрослые однажды начали говорить о коммунизме, причем не в негативном, а в позитивном ключе. И в моем сознании всплыл опыт прежней жизни: коммунисты разрушают монастыри, устраивают гонения на монахов, заставляют отказываться от своих убеждений и так далее. Я был свидетелем всего этого в конце своей прошлой жизни. Я заплакал, забился в истерику, потому что никому не мог рассказать о том, что чувствовал».



2 ноября 2011 г. высшие ламы Монголии провозгласили Его Святейшество Богдо-гэгэна IX Джебцундамба-хутухту главой Центра буддистов Монголии – организации при главном монастыре Гандантэгчинлин, возглавившей возрождение буддизма в стране после падения социалистической системы.

К сожалению, 1 марта 2012 года Богдо-гэгэн IX, глава буддийской сангхи Монголии ушел из жизни. Как известно, после смерти восьмого Богдо-гэгэна в 1924 году монгольские коммунисты запретили дальнейший поиск его перерождений. Однако он был найден в Тибете.

Его существование официально подтвердил Далай-лама XIV в 1992 году. Его Святейшество Богдо-гэгэн IX Джецун Дампа Халха Ринпоче – перерожденец (хубилган) Богдо-гэгэна VIII Джебцундамба-хутухты, который был также последним великим ханом Монголии. Он – не только духовный лидер монголов, один из высших лам тибетского буддизма, но и коренной наставник многих буддистов в разных странах, в том числе в России. Богдо-гэгэн IX родился в 1932 г. в Тибете, в местности Томсиг близ Лхасы. Когда ему было четыре года, держатель печати Далай-ламы XIII – регент Ретинг Ринпоче Тубтен Джампел Еше и оракул Чойджона Нэчунга выявили, что он является перерождением Богдо-гэгэна VIII. В восемь лет он получил от Ретинга Ринпоче посвящение гецула и духовное имя Джампел Намдрол Чокьи Гьялцен (монг.: Жамбалнамдолчойжижанцан). С семи до 21 года учился в дацане Дрепунг Гоман. Его коренными наставниками были геше Наванг Чойдан, халхасский геше Дашжамц, бурятский дулба-хамбо Тувдэнням. До 29 лет он получал учения Сутры и Тантры. В 1961 г. он бежал из Тибета в Индию, где жил в Дарджилинге, Массури, Мадхья-Прадеше, с 1991 г., по благословению

Его Святейшества Далай-ламы XIV, в Дхарамсале. В 1992 г. Далай-лама подтвердил, что он действительно является девятым перерождением халхасского Богдо Джебцундамбы.

Вторым по значимости можно назвать хамбо-ламу монастыря Дашчойлин Ч. Дамбажава, в 2002 г. он был переизбран одним из 15 вице-президентов Всемирного братства буддистов.

Не менее важную роль в восстановлении монгольской сангхи в 1990-е гг. сыграл Кушок Бакула Ринпоче, посол Индии в Монголии (вступил в должность 1 января 1990 г.). Будучи двадцатым перерождением Бакулы Гэгэна и шестнадцатым перерождением Найдан Хубилгана, Бакула Ринпоче является одним из высших лам в современной Монголии. Его можно назвать одной из центральных фигур в процессе возрождения буддизма в стране. В сентябре 1993 г. по инициативе Бакулы Ринпоче в Монголию были привезены мощи Будды. Это было исключительным явлением в религиозной жизни страны, учитывая, что впервые индийское правительство согласилось на временный вывоз буддийских реликвий из страны.

Другой известный лама-перерожденец – Гурдива Ринпоче – во время визита в 1991 г. встретился с президентом П. Очирбатом и предложил свою помощь в восстановлении монастыря Амарбаясгалант. Подобное решение сам лама объяснил следующим образом: «Я хочу, чтобы после смерти мои останки покоились в монгольской земле».

Большую помощь в возрождении буддизма в Монголии оказывает Панчен Отрул Ринпоче. Он участвует не только в распространении буддизма в Монголии, но и осуществляет активную социальную программу: помощь детям и нуждающимся семьям, посещение тюрем, принимает участие в восстановлении разрушенных монастырей и др.

Однако основу буддийского духовенства Монголии составляют рядовые ламы, и будущее буддизма в стране во многом зависит от степени их квалификации и уровня знаний. Вопросу воспитания и обучения лам уделяется особое внимание, а налаживание эффективной системы буддийского образования – является крайне актуальной задачей, стоящей перед монгольской сангхой. Всё дело в том, что в годы социалистического строительства и пропаганды атеизма система религиозного образования в стране была фактически разрушена. В результате сегодня монгольские ламы имеют довольно низкий уровень подготовки. Одной из основных проблем является незнание или достаточно плохое знание тибетского языка, на котором написано подавляющее большинство канонических текстов. Даже среди старых лам многие (по некоторым данным – треть) довольно плохо разбираются в канонах богослужения. В сельской местности лам, знакомых с классическими буддийскими текстами, единицы. По-прежнему актуальна проблема соблюдения монашеской дисциплины. Женатые ламы, живущие вне монастыря, стали для Монголии, скорее, традицией, нежели исключением. Подобное поведение лам дискредитирует буддизм и не способствует популярности среди простых верующих. Гаадан, бывший хамбо-лама монастыря Гандан, охарактеризовал ситуацию следующим образом: «Некоторые становятся монахами потому, что это для них своего рода бизнес. Старые ламы следуют обычаям, но молодые ламы – другие. Они пьют водку и дерутся. Они не знают молитв. Они не способны читать тексты». Поэтому восстановлению чистоты монашеской жизни уделяется пристальное внимание.

С целью возрождения настоящего монашеского образа жизни в 1999 г. в Улан-Баторе был основан монастырь Бэтуб хийд, в котором возрождены и строго соблюдаются традиции, правила, которым должен следовать настоящий буддийский монах.

Помимо монгольских монастырей образовательной деятельностью в стране занимаются зарубежные фонды и организации. Так в 1993 г. стартовала программа «Тибетского Фонда» – «Буддизм в Монголии». Цель программы – помощь в возрождении буддизма в Монголии посредством обучения молодых монахов и монахинь и публикации буддийских текстов на монгольском языке.

Основные центры буддийского образования в Монголии расположены в столице. Прежде всего, это монастыри Гандан и Дашчойлин. Здесь изучают буддийскую философию, тибетскую медицину, астрологию, буддийское искусство и ремесла.

Одной из важных является проблема сочетания религиозного и обычного образования. Монгольские буддисты осознают, что в современных условиях помимо сугубо религиозных знаний необходимы и познания в области новейших информационных технологий и многое другое. Так, по данным на 1998 г., в Монголии насчитывалось более 2000 лам, из них 90% или около 1800 человек хотели получить обычное, светское образование. При этом 50% из этих 2000 лам (или 1000 человек) – дети, не получившие начального образования. Проблема в том, что большинство храмов и монастырей из-за нехватки средств не могут предоставить своим молодым ламам такую возможность. Сочетать религиозное образование с обычным пытаются, главным образом, только при монастырях Гандан и Дашчойлин. Этого явно недостаточно.

Важным направлением образовательной деятельности монгольской сангхи является просветительская работа среди населения. В течение многих лет у буддийского духовенства в Монголии не было особой потребности в миссионерской деятельности: храмы и монастыри обладали, фактически, монополией в духовной и идеологической сферах. Результатом этого стало не только то, что монгольские буддисты утратили необходимые миссионерские навыки, но и то, что в настоящее время подавляющее большинство монголов не имеют представления даже о базовых понятиях буддизма. Проведение соответствующих образовательных мероприятий среди населения, научное изучение буддизма, перевод и публикация соответствующей литературы являются важным аспектом деятельности монгольских буддистов и могут способствовать распространению буддизма в стране.

Существует ещё одна проблема, препятствующая возрождению монгольского буддизма. Дело в том, что буддизм многими монголами воспринимается как «отсталая» религия, тем более на фоне общего интереса к западной культуре и образу жизни. В связи с этим, крупные монастыри стараются использовать все доступные средства для просвещения населения: радио, телевидение, газеты, журналы, массовые занятия для верующих по субботам и воскресеньям. Помимо теле- и радиопрограмм, проводятся встречи лам с верующими, лекции в вузах Улан-Батора. Монгольские буддисты планируют и дальше улучшать качество образовательной работы, расширять круг исследований, активнее подключать к этому ученых, интеллигенцию, журналистов.

Несмотря на то, что в начале двадцатого века был нанесен разрушительный удар по буддийской сангхе, сам буддизм продолжал существовать на бытовом

уровне. Именно этим можно объяснить относительно быстрые темпы восстановления буддийской сангхи в Монголии. Доминирующей школой в стране по-прежнему осталась Гелугпа.

На сегодняшний день можно говорить, что буддизм в Монголии больше не занимает доминирующего положения в политической, социально-экономической и культурной сферах. В результате социалистического строительства многие функции, которые исполнял буддизм (например, образовательная, культурная, мировоззренческая), были транслированы на другие институты.

Тем не менее, несмотря на ряд серьезных проблем, процесс возрождения буддийской сангхи в Монголии движется, по нашему мнению, по нарастающей. Это связано и с постепенным улучшением экономической ситуации, вовлечением в процесс большего числа людей и организаций.

Список литературы:

1. Богдо-гэгэн IX – духовный лидер монгольского народа <http://savetibet.ru/2010/10/19/bogdogegn.html>
2. Богдо-гэгэн IX и религиозная жизнь Монголии http://savetibet.ru/2010/12/12/bogdo_gegen.html
3. Буддизм в современной Монголии: традиционные и новые элементы. http://www.legendtour.ru/rus/mongolia/text/buddhism_txt1.shtml
4. Монгуш М. http://savetibet.ru/2009/08/23/bogdo_gegen.html
5. Позднеев А.М. Очерки быта буддийских монастырей и буддийского духовенства в Монголии в связи с отношениями сего последнего к народу. – Элиста, 1993.
6. Сабиров Р.Т. Буддийская сангха в Монголии: конец 1980-х – 2003 гг. // Восток: история, филология, экономика. Вып. 3. М.: Гуманитарий, 2004. С. 127-147.
7. Сохраним Тибет <http://savetibet.ru/2009/11/01/bogogegen.html>

ЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СУРРОГАТНОГО МАТЕРИНСТВА

Бондаренко З.В.

Научный руководитель: Жилиева В. В.

Костанайский филиал Челябинского государственного университета, г. Костанай

На протяжении всей истории существования человечества одной из главных целей брака считались дети. Именно с их рождением связаны наши мечты, заботы и надежды. Но не всем дано ощутить радость отцовства и материнства. Говоря о развитии и сохранении человеческого потенциала, невозможно не затронуть проблемы репродуктивных технологий – сегодня это весьма актуальная проблема. Она обусловлена значительным ухудшением воспроизводства населения страны как вследствие снижения рождаемости, с одной стороны, так и вследствие ухудшения репродуктивного здоровья, с другой. Сегодня проблема бездетного брака стоит крайне остро, очень много семейных пар не имеют детей и только достижения современной науки смогут помочь этим людям продолжить себя в потомстве.

Успехи биомедицинских технологий в области репродукции огромны, и все они служат гуманным целям: лечению бесплодия как мужского, так и женского;

рождению ребенка, когда все остальные возможности как природные, так и терапевтические, исчерпаны. Очень часто эта репродуктивная технология единственный способ обрести родного ребенка для пар, которые по каким-либо причинам не могут родить сами [1, с.83].

Особое место в вопросах новых репродуктивных технологий занимает «суррогатное материнство» - наиболее слабо разработана тема, как в юридическом, так и в этическом планах. В юридическом плане очень тяжело оформить все необходимые документы. В этическом плане данную процедуру отвергает многие члены общества. Противники суррогатного материнства опасаются порочной практики превращения детей в подобие товара, создания ситуации, при которой богатые люди смогут нанимать женщин для вынашивания своих потомков. Многие феминистки считают, что такая практика означает эксплуатацию женщин, а религиозные деятели видят в ней безнравственную тенденцию, подрывающую святость брака и семьи [6].

Существуют также обоснованные опасения того, что некоторых суррогатных матерей может сильно психологически травмировать необходимость отдать ребенка, ставшего «своим» после беременности и родов (даже если вначале суррогатной матери казалось, что она сможет расстаться с таким ребенком без особых переживаний) [2, с.127].

Сторонники использования суррогатного материнства возражают, что для семьи, бездетной из-за неспособности жены зачать или выносить плод, это единственный способ получить ребенка, который будет генетически родным для обоих супругов (при экстракорпоральном оплодотворении и пересадке суррогатной матери полученного эмбриона) или только для мужа (при искусственном оплодотворении суррогатной матери спермой мужа). Они указывают, что эта процедура не так уж сильно отличается от усыновления. По их мнению, это не коммерциализация деторождения, а глубоко человеческий акт любви и сотрудничества. Сторонники суррогатного материнства не считают его формой эксплуатации женщин, они утверждают, что женщина, добровольно решившая стать суррогатной матерью, получает за это как достаточную материальную компенсацию, так и моральное удовлетворение от приносимой другим людям пользы [3, с.278].

Проблема суррогатного материнства должна широко обсуждаться среди молодежи, ведь именно в этом возрасте закладываются нравственные основы семейных отношений. Проведенный опрос среди студентов нашего вуза показал, что 47 % опрошенных отнеслись к данной репродуктивной технологии положительно, так как она дает шанс бездетным парам стать родителями. 40 % опрошенных посчитали данную технологию средством обогащения для так называемых «сурмам», а 13 % студентов отнеслись к опросу безразлично и это настораживает. В опросе приняли участие 30 студентов 1 курса, в возрастной категории от 18 до 20 лет.

Анализируя данные показатели, можно сделать вывод, что большинство студентов одобряют данную технологию, но число негативно настроенных всего на 7 % меньше. Единения общества по данному вопросу нет, о чем свидетельствует не только наш опрос, но и острая полемика в СМИ.

В этическом плане возникает очень много проблем и споров. Само по себе и ЭКО, а тем более суррогатное материнство являются полностью противоестественными способами зачатия и рождения детей. До сих пор нет

убедительных доказательств их безвредности. Отрицательные последствия могут быть самыми разными. Кроме того, в случае хранения зародыша в замороженном виде его срок жизни продлевается на неопределенное время по желанию тех, кто в данный момент им владеет. Возраст окажется больше настолько, сколько длилось хранение. Конечно, заморозка останавливает большинство биохимических процессов, но не полностью. Во время хранения оплодотворенная яйцеклетка подвергается обычному фоновому радиоактивному облучению и возрастает вероятность мутации. Наличие мутации выявить очень трудно, так как многие наследственные болезни передаются рецессивными генами и не проявляются сразу, а только в последующих поколениях [4, с.65].

Какими бы словами о высоком значении материнства не прикрывалась новая технология суррогатного материнства, она остается коммерческой услугой, то есть услугой, которая оказывается за деньги и ради денег. При развитии этой технологии включаются механизмы рыночной регуляции по схеме деньги – товар - деньги. Под товаром подразумевается набор услуг и сам ребенок. В этом процессе человеческая жизнь и сам человек становится предметом торговли, приобретает свойства товара. Спрос рождает предложение, и предложение рождает спрос. В этой схеме нет места этике, человеческим взаимоотношениям, ценности и неповторимости жизни. Есть вещи, которые нельзя продавать и покупать. Если общество переступает эту черту, то оно становится другим – обществом, где можно купить человеческую жизнь. Уже появились своеобразные «питомники», где мамы из бедных стран рожают детей, добывая себе на жизнь. Нельзя не увидеть аналогии с человеческими «фермами», которые существовали в рабовладельческой Америке. По сути, появилась новая форма торговли своим телом, аналогичная проституции, которая глубоко унижает достоинство женщины, хотя в обоих случаях все происходит как будто добровольно. Причем мы еще не знаем, к каким злоупотреблениям может прийти эта индустрия, для которой нет никаких нравственных преград. Что интересно, в репродуктивных технологиях вращаются очень большие деньги. Коммерческая цена услуги за суррогатное материнство начинается от 10 тысяч долларов США и это не единственные расходы. Одна попытка ЭКО стоит около двух тысяч долларов. При этом проблема сиротства в стране до сих пор не решена. Тысячи детей без попечения родителей ждут усыновителей, а сами усыновители получают ничтожную помощь со стороны государства, не говоря уже о нормальных детях в нормальных семьях, рожденных естественным путем [5, с.139].

Казахстан относится к числу немногих стран, где суррогатное материнство законодательно разрешено. Правовые аспекты суррогатного материнства регулируются Законом Республики Казахстан «О репродуктивных правах граждан и гарантиях их осуществления», Основами законодательства РК об охране здоровья граждан. В России также как и в Казахстане, данная репродуктивная технология разрешена законодательством. Суррогатное материнство в России регламентируется рядом законодательных актов и нормативных документов.

Этическая сторона суррогатного материнства вызывает очень много споров. В суррогатном материнстве есть как положительные, так и отрицательные стороны. Конечно, каждый сам вправе решать, как же относиться к суррогатному материнству. Для людей, получивших долгожданного ребенка, это благо. Ведь зачастую суррогатное материнство является единственным шансом на счастье для бесплодной пары. Появившийся таким путем ребенок дает возможность паре испытать чувство материнства и отцовства.

Суррогатному материнству также присущи отрицательные черты. Ведь данная технология является коммерческой услугой, то есть услуга оказывается за деньги и ради денег. Тем самым человеческая жизнь становится предметом торговли и приобретает свойство товара. Превращение материнства в бизнес, торговлю детьми и своим телом дегуманизирует институт материнства, превращает его в ремесло [7]. Но общество с существующими моральными принципами пока еще с осуждением относится к женщинам, которые становятся суррогатными матерями. Многие так называемые «сурмамы» идет на это только ради денег.

До сих пор не изучены возможные последствия злоупотребления репродуктивной технологией суррогатного материнства. Существуют опасения, что некоторых суррогатных матерей может психологически травмировать необходимость отдать выношенного ею на протяжении 9 месяцев и рожденного «своего» ребенка, даже если поначалу ей казалось, что она сможет расстаться с таким ребенком без особых переживаний.

Также следует учесть отношение к суррогатному материнству религии. Ислам и православная церковь считают суррогатное материнство противоестественным и морально недопустимым даже в тех случаях, когда оно осуществляется на некоммерческой основе. Еще один аспект, который затрагивает религия, выступая против этой методики оплодотворения - это то, что она предполагает разрушение глубокой эмоциональной и духовной близости, устанавливающейся между матерью и младенцем уже во время беременности. Также суррогатное материнство травмирует как вынашивающую женщину, материнские чувства которой добровольно попираются, так и будущего ребенка.

Но приходится признать, что суррогатное материнство - это просто факт, который пришел в нашу жизнь и, по всей видимости, никуда теперь от нас не денется.

При всей сложности морально-этических, медицинских, юридических аспектов как в Казахстане, так и в России, суррогатное материнство развивается и приобретает все большую популярность, поэтому, необходимо ввести в законодательство четкие положения регулирования суррогатного материнства, где бы обе стороны, и в первую очередь, ребенок были защищены, их права и законные интересы были бы гарантированы. По мнению большинства, ученых данную репродуктивную технологию в соответствии с законодательством следует практиковать только в государственных клиниках, так как только тогда она будет обращена на благо гражданам по каким-либо причинам не имеющих детей. Может быть, тогда нравственные дилеммы будут сведены к минимуму?

Список литературы:

1. Дронова Ю.А. Что нужно знать о суррогатном материнстве. / Ю.А. Дронова. - М. : Городец, 2009. – 112с.
2. Антокольская М. В. Семейное право : учеб. / М. В. Антокольская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юристъ, 2002. – 333 с.
3. Власенко, А. В. Семейное право России : [учеб. вузов] / А. В. Власенко, Л. Ю. Грудцына, А. А. Спектор. – Ростов н/Д : Феникс, 2011. – 524 с.
4. Гомола, А. И. Семейное право / А. И. Гомола, И. А. Гомола, Е. Н. Саломатов. – 4-е изд., стер. – М. : Academia, 2008. – 125 с.
5. Кравцова, Л. Н. Семейное право : учеб. для вузов / Л. Н. Кравцова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 315 с.

6. Иваева Э.А. Суррогатное материнство: правовое и нравственное измерение проблемы. // Журнал «Медицинское право». — 2009. — № 3.
7. Пересада О.А., Лебедько А.В. Вспомогательные репродуктивные технологии: этические и юридические проблемы // Журнал «Медицинские новости». — 2008. — № 6.

ЗАИМСТВОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ВЬЕТНАМСКОМ ЯЗЫКЕ

Буй Тхи Лан Ань

Научный руководитель: Казакова О. А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Говорят, что чем глубже вы знаете родной язык, тем больше обогащаете вашу духовную жизнь и культуру. Мой родной язык – вьетнамский язык. Это богатый и красивый язык. Как и русский язык, вьетнамский язык очень сложный, но интересный. Среди проблем лексики вьетнамского языка я выбрала тему «Заимствования в современном вьетнамском языке». Эту тему лингвисты сейчас изучают, потому что заимствования отражают развитие языка, показывают его современное состояние. Но это новая тема для вьетнамских студентов, потому что ее исследуют мало, как во Вьетнаме, так и в России. Поэтому исследование заимствований в современном вьетнамском языке актуально.

Под заимствованием в лингвистике понимают элемент чужого языка (слово, морфему, синтаксическую конструкцию и т. п.), перенесенный из одного языка в другой в результате языковых контактов [1. С. 158]. Основной внешней причиной заимствований являются тесные политические, торгово-экономические связи между народами – носителями языков. Наиболее типичная форма влияния, обусловленного такими связями, – заимствование слова вместе с заимствованием вещи или понятия. В первую очередь, появление заимствования в языке связано с необходимостью обозначить с помощью иноязычного слова вновь появившийся специальный вид предметов или понятий. Лексические заимствования (заимствования слов) – самый распространенный вид заимствований, связанный с взаимодействием языков и культур.

Вьетнамский язык является одним из вьетмыонгских языков австралоазиатской семьи. Это родной язык национальности вьетов, или кинь, официальный язык Социалистической Республики Вьетнам [2]. Вьетнамский язык оформился в далеком прошлом среди людей, проживавших в дельте Красной реки. Первое тысячелетие нашей эры Вьетнам находился под китайским владычеством, и вьетнамский язык испытал большое влияние китайского языка, так же, как и вся культура Вьетнама. Кроме того, в процессе развития вьетнамского языка слова заимствовались из французского, английского, русского языков.

В результате долговременного китайского влияния на Вьетнам большая часть вьетнамской лексики заимствована из китайского языка. До 70 % всех слов современного вьетнамского языка имеют китайские корни. Хотя многие из них

являются составными и включают исконно вьетнамские слова и китайские заимствования:

Bác (uỳnhbác)	учённость
Bội	больше и больше
Giá	выйти замуж
Hào	хорошо
Kim(hiệntại)	теперь, настоящий
Phu (đànông)	мужчина
Cần (siêngnăng)	трудолюбивый
Chiêm (dòm, xem)	смотреть
Tu (tusửa)	ремонттировать
Vị (mùi vị)	вкус
Tửu (rượu)	вино
Phạt (đánh)	бить
Nhân (người)	человек

Вьетнамский язык прошел длительный процесс контакта с китайским языком и включает много различных этапов. Процесс языкового контактирования «Хань – Вьетнам» можно разделить на два основных периода: первый период – с начала нашей эры до начала VIII в.; второй период VIII–X вв. и более позднее время. Два этих этапа контакта языков образовали два этапа развития вьетнамского языка, в котором выделяются древнеханьские слова и ханьско-вьетнамские. В первый из названных периодов во вьетнамский язык были введены древнеханьские слова. Эти слова во вьетнамском языке уже давно ассимилировались и в настоящее время не осознаются носителями вьетнамского языка как заимствованные. Например: chè – чай, ngà – слоновая кость, chén – чашки, buồng – комнаты, buồn – грустно, võ thuật – парусный спорт, mùi – запах, mùa – сезон и т. п.

Хань-вьетнамские слова – это слова, которые прибыли во второй период, тогда вьетнамцы читали стандартные звуки китайского языка по своей фонетической системе. То чтение поддерживается (с небольшими изменениями) до настоящего времени. Например: cận – доступный, nam – мужское и nữ – женское и т. п.

При заимствовании слов из китайского языка происходят следующие изменения:

1) меняется фонетика, слова читаются по типу хань-вьетнамских слов (например: kính – gương – зеркало, cận – gần – около, kí – ghi – писать);

2) слова сокращаются (например: cử nhân – cử (cử cử) – бакалавр; tiểu đồng – tiểu (chú tiểu) – мальчик;

3) меняется значение слов (например: Vạc – mỏng (мягкий) – vô ơn (неблагодарность); Tâm – tim (сердце) – tâm lòng (душа)).

В результате французской колонизации немалая доля слов вьетнамского языка имеет французские корни. Большинство заимствованных слов – это лексика в сфере технологии и названия бытовых вещей [3]:

Ăng-ten	Antenne	антенна
Bê-tông	Béton	бетон
Bi đông	Bidon	фляга, бидон
Lò xo	Ressort	рессора
Ny-lông	Nylon	нейлон
Ô-tô	Automobile	машина
Phanh	Frein	тормоз

V Всероссийская научно-практическая конференция «Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов»

Pin	Pile	батарея
Xi măng	Ciment	цемент
Xăng	Essence	бензин
Chìa vít, tua-vít	Tournevis	отвертка
Mỏ lết	Clé	винтовой ключ
Coóc-sê	Corset	корсет
Cà phê	Café 'coffee'	кофе
Mùi xoa	Mouchoir	платок
Xà phòng	Savon	мыло

Из английского языка заимствовались слова в области технологий и экономики [4]:

Группы	ВЯ	АЯ	РЯ
Технология	Chuột	Mouse	мышь
	Máy vi tính	Computer	компьютер
	Điện thoại	Phone	телефон
	In tonét	Internet	Интернет
	Người môi giới	Broker	маклер
Экономик	Lệnh giới hạn	Limit order	лимитный приказ
	Cổ phiếu ưu đãi	Preferred stock	привилегированные акции
	Trái phiếu	Bond	облигация
	Tín dụng	Credit	кредит
	Tiếp thị	Marketing	маркетинг

Из русского языка во вьетнамский пришли слова, связанные с общественно-политическим укладом: Côm xô môn – комсомол; Xô Viết – советский; Sa (sa hoàng) – царь и т. п.

При заимствовании слов из английского, французского и других языков вьетнамский язык выработал собственную систему адаптации иностранных слов к принципам звучания вьетнамского языка. При введении во вьетнамский язык могут происходить небольшие преобразования смысла слов, но особенно важным является изменение фонетики, т. к. фонетическая система в этих языках не похожа на вьетнамский язык. Заимствованные слова делятся на отдельные слоги (если в них более одного слога) и произносятся с учетом особенностей фонетической структуры слогов во вьетнамском языке. В заимствованных словах дополняются тембры, пропускаются звуки в сочетании согласных, или эти звуки перемещаются в другие звуки, чтобы соответствовать вьетнамскому произношению. Например: Postebót (сапоги), café – cà phê (кофе); carotte – cà rốt (морковь); Gare – ga (газ). Как и при заимствованиях из китайского языка, могут сокращаться слова. Например: evenloppe – lốp (шина); essence – xăng (бензин); casserole – xoong (кастрюля); creme – kem (мороженое); hydrogene – hydro (водородный).

Любой язык в процессе своего формирования и развития привлекает много элементов других языков. Процесс заимствования – это один из самых эффективных процессов создания в языке новых слов. Этот процесс во вьетнамском языке был, есть и будет оставаться актуальным, особенно в настоящее время, когда мы расширяем сотрудничество с разными странами мира. Следует правильно относиться к заимствованиям. Не нужно стесняться заимствовать слова, когда их не хватает. Но не следует зависеть от других языков и использовать в речи иностранную лексику, когда в родном языке есть соответствующие слова.

Список литературы:

1. Добродомов И.Г. Заимствование // Языкознание. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Н. Ярцева. – 2-е изд. – М.: Большая российская энциклопедия, 1998. – С. 158–159.
2. Соколовская Н.К. Вьетнамский язык // Языкознание. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Н. Ярцева. – 2-е изд. – М.: Большая российская энциклопедия, 1998. – С. 91.
3. Tùmưontiếngnga // Vậtlý sư phạm. URL: <http://vatlysupham.hnue.edu.vn/viewtopic.php?f=32&t=3305> (дата обращения: 23.03.2012).
4. Чан Ван Тьенг. MẬY NHẬN XÉT VỀ NHỮNG TỪ NGỮ GỐC ANHTRONGTIẾNGVIỆTVÀ TIẾNGHÀN // tainguyenso.vnu.edu.vn. URL: <http://tainguyenso.vnu.edu.vn/jspui/bitstream/123456789/7763/1/phan1a11.pdf> (дата обращения 23.03.2012).

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ПРЕДЛОГИ «В» И «НА» В РУССКОМ И КИТАЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Ван Хунмэй

Научный руководитель: Вавилова Е. Н.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Изучение предлогов остается одной из актуальных проблем современной лингвистики, несмотря на большое количество работ по этой теме. Данная работа посвящена семантике пространственных предлогов «в» и «на», при этом мы рассматриваем их с позиций когнитивного подхода, то есть способ восприятия и отражения человеком физического пространства. Таким образом, актуальность избранной темы обусловлена недостаточной изученностью свойств предлогов в таких разноструктурных языках, как китайский и русский, а также обращением к малоизученному вопросу о роли пространственных предлогов в формировании национальной языковой картины мира.

«Языковая картина мира - это исторически сложившаяся в обыденном сознании данного языкового коллектива и отраженная в языке совокупность представлений о мире, определенный способ концептуализации действительности» (определение А.Зализняк). Каждый естественный язык отражает определенный способ восприятия и организации мира. Выражаемые в нем значения складываются в некую единую систему взглядов, своего рода коллективную философию. Свойственный данному языку способ концептуализации действительности отчасти универсален, отчасти национально специфичен, так что носители разных языков могут видеть мир немного по-разному, через призму своих языков. (Апресян Ю. Д.)

Предлоги участвуют в формировании реляционной языковой картины мира и, в частности, реляционной картины пространства. Наряду с другими релятивными элементами языка (падежные флексии, префиксы, союзы, некоторые разряды наречий) предлоги вербализуют реляционные концепты, которые противопоставляются предметным концептам. Реляционный концепт - это

обобщённое представление об отношениях между предметами, явлениями, действиями и т.п. Реляционная картина пространства представлена совокупностью пространственных реляционных концептов. Пространственные концепты и вербализующие их предлоги отражают своеобразие национального языкового видения мира, а также некоторые особенности менталитета и поведения китайского и русского народов

Выбор пространственных значений русских предлогов «на» и «в» в качестве предмета исследования обусловлен необходимостью сопоставительного анализа значений аналогичных им предлогов китайского языка. Такой подход был обусловлен тем, что при изучении русского языка как иностранного раскрытие значений предлогов часто происходит путем подбора их синонимов в китайском языке. Однако такой подход не всегда правомерен, так как в основе значений этих предлогов могут лежать различные концептуальные структуры, то есть рассматриваемые предлоги могут являться лишь частичными синонимами.

Материалом для анализа послужили синтаксемы "в+Пр.п." "на+Пр.п.", взятые методом сплошной выборки из «Национального корпуса русского языка» и имеющие вариативность указанных предлогов. В процессе анализа материал был разделен на тематические группы, анализ некоторых из них представлен ниже.

Первая группа обозначает предметы, часто используемые в быту – это ёмкости (посуда) и мебель. Вариативность предлогов «в»/ «на» наблюдается в тех случаях, когда емкость – неглубокая, например, *в блюде/на блюде, в тарелке/на тарелке/в сковороде/на сковороде*.

Рассмотрим эти варианты на примере «в блюде/на блюде». По данным Национального корпуса русского языка более частотен вариант «на блюде». Анализ материала показал, что «на» используется в тех случаях, когда в неглубокую ёмкость помещён твердый предмет (сыр, пирожное, конфеты, крошки и т.п.). Либо это еще один предмет посуды – чашка, стакан: *На блюде лежали конфетки [Марк Зайчик. В нашем регионе // «Звезда», 2002]*. Соответственно «в» используется в тех случаях, когда в ёмкость помещена жидкость (вода, валерьянка, масло, соус): *Поднесла валерьянки в блюде [С. Гандлевский. НРЗБ // «Знамя», 2002]* Однако это правило выполняется не всегда: *Увидела у него на столе в блюде лимон [М. Шишкин. Венерин волос]*

Необходимо отметить случаи, когда предлог + название посуды используется в фразеологизмах: «чувствовать себя не в своей тарелке» (из фран.); «вертеться как уж на сковороде»; «принести/подать на блюдечке с голубой каёмочкой». Кроме того существует устойчивое значение «как на блюдечке» - «хорошо видно».

По данным статистического анализа и фразеологии можно сделать вывод, что данные ёмкости представляются в русском языковом сознании скорее как плоскости.

Если сравнивать употребление предлогов в данной тематической группе в китайском языке, то можно отметить, что в этом случае в китайском языке используются предлоги «里 li» и «上 shang», и они используются аналогично тому, как используются в русском языке, но в вариантах «на/в сковороде» предпочтительнее употребление предлога «里li» (в, внутри).

В подгруппе «мебель» мы анализируем сочетания предлогов со словами «в/на кресле, кровати, постели». Анализ частотности показывает, что синтаксема «в кресле» частотнее почти на порядок. От чего зависит использование предлога в этом

случае? Предлог «в» используется, если указывается на нахождение там человека, а предлог «на» - если говорится о нахождении там одежды, либо других предметов: *На кресле лежали его генеральские брюки* [Василий Гроссман. *Жизнь и судьба* (1960)]. Изредка – если используется глагол движения (напр.: рвануться, подпрыгнуть): *Аюпова рванулась на кресле*. [Ю. О. Домбровский. *Хранитель древностей* (1964)]. В китайском языке в этом случае используются только один предлог «上 shang» / «на».

Анализ синонимичных синтаксем «в/на кровати, койке, постели» дал следующие результаты: частотный анализ указывает на преобладание формы «на кровати, койке» и «в постели». На основе анализа употреблений можно сделать вывод, что существуют оттенки значения, передаваемые предлогами: «на кровати/койке, на постели» – акцент на физическом объекте (плоском); «в кровати, в постели» – акцент на более обобщенном месте нахождения, состоянии (сна) . Можно отметить еще один нюанс – предлог «в» используется в тех случаях, когда идет речь о сексуальных отношениях, что подтверждает предположение, его более абстрактного значения. Эти особенности существуют и в китайском языке и передаются аналогичными предлогами «里 li» и «上 shang» .

Следующая группа «транспорт»: автобус, машина, поезд и др. Известно, что в русском языке "в+автобусе/машине/поезде" обозначает внутреннее пространство транспортного средства, а "на+автобусе/машине/поезде"- транспорт как средство передвижения: *В поезде все говорили, что русские уже в Кэро*. [Даниил Гранин. *Зубр*]; *А ночью они на поезде поехали домой* [*Наши дети: Подростки* (2004)]. В китайском языке синтаксема "в+транспорт" имеет значение, аналогичное русскому, и передается предлогом «里 li» , а значение «способ передвижения» выражается без предлога (ср. в русском языке: *поездом, автобусом, самолётом*). Синтаксема "на+транспорт" («上 shang») —в китайском языке может означать только «на верхней плоскости транспорта». Это же значение может встретиться и в русском языке.

Весьма интересной представляется третья группа «текст и его материальный носитель». Внутри этой группы можно выделить несколько подгрупп: «в/на газете, в/на книге». Анализ показывает, что предлог «в» в русском языке используется, если речь идет о содержании; если важен материальный носитель используется «на», для брошюрного типа «на» будет означать «на обложке». Кроме того, предлог «на» может быть определен глагольным управлением: например, «сосредоточиться на чем»: *Через день в газете появилась заметка...* [Наталья Склярова. *Казаки-разбойники*]; *Я включил чайник и разложил на газете свой обед*. [Виорель Ломов. *Музей*]. Однако в синтаксеме «на диске» (CD) используется предлог «на» во всех значениях. В китайском языке наблюдается более закономерное употребление: «в газете/книге/диске» (предлог «里 li») - содержание; «на газете/книге/диске» (предлог «上 shang») - на поверхности этих предметов, в том числе, «писать на тетради».

Отдельно следует сказать о виртуальном пространстве. В русском языке в подавляющем количестве примеров используется «в Интернете» (надо отметить, что нам встретилось только 9 случаев употребления «на Интернете», что можно, скорее, отнести к речевым ошибкам); и «на сайте» (как о плоскости). А в китайском языке используется только предлог «上 shang» в сочетании с «интернет» и «сайт».

Анализ подгруппы «в/на картине» дал следующие результаты: «в картине» в русском языке чаще всего означает «в фильме»: *..девушка уже снялась в картине [А.Карабаш. Джульетта из Тбилиси// «Домовой»]. «На картине» - если речь идет о живописном полотне (и в значении содержания, и в значении материального носителя): Его можно увидеть на картине Саврасова "Грачи прилетели". [Д. Соколов. Нет больше сил терпеть безнадегу// «Витрина читающей России», 2002.10.25]* При этом возможно использование предлога «в», если речь идет об абстрактных качествах, присущих картине: *Мне нравится, что в картине есть чувство... [В. Гроссман. Жизнь и судьба].* В китайском языке используются те же предлоги «里 li» и «上 shang», где «в картине» - содержание, идея художника, подпись, а «на картине» - на поверхности картины, то, что не относится к содержанию.

В следующей группе «природа» мы рассматриваем подгруппы, связанные со стихиями – воздухом, сушей (горы, степь, луг и т.п.), водой (река, море и пр.). При этом наблюдаются следующие закономерности: в подгруппе (А) «в/на воздухе» для предлога «в» в русском языке мы выделили три значения:

1) «над землей»: *Баклан может одинаково хорошо видеть в воздухе и под водой. [А. Зайцев. Загадки эволюции: Краткая история глаза // «Знание -- сила», 2003]*

2) «состав газа»: *Когда мне начинают рассказывать о микробах в воздухе, ...[Т. Батенева. Аэ Воробьев: «Жизнь без микробов была бы невозможна» // «Известия»]*

3) состояние «не сделано», либо «почти проявлено»: *Это слово, которое все так боятся произнести, но которое висит в воздухе. [С.Доренко. Левые силы - перезагрузка]*

Для предлога «на» актуально значение «не в помещении». Кроме того, возможно параллельное использование «в/на» в значении «не на земле»: *Ведь Ленин стоял высоко над землей, прямо на воздухе. [А. Чанцев. Посмертная жизнь Владимира Ленина // «Неприкосновенный запас», 2010]*

В подгруппе (Б) «на/в небе», несмотря на сходство обозначаемого объекта, значения отличаются. Так, «на» - может означать «умереть; Бог, ангелы»: *Сейчас она на небе, смотрит оттуда на нас и радуется". [Е. Власова. Дети и смерть // «Домовой»].* Синтаксема «в небе» используется, если речь идет о птицах, самолетах: *Через двадцать минут в небе всё время летят самолёты. [Е. Гришковец. ОднорЕмЕнно)]*

При этом существуют параллельные варианты «в/на», если речь идет о небесных телах (звездах, солнце и пр.) и облаках: *Половинка луны неподвижно стояла в небе [А.Волос. Недвижимость (2000) // «Новый Мир», 2001]; Звёзды на небе сошлись наконец так, чтобы это произошло. [В. Г. Распутин. Новая профессия (1998)]*

В китайском языке существует более жесткая закономерность: «на небе» - плоскость, выше человека; «в воздухе» - объем вокруг нас. Надо отметить, что существует устойчивое выражение, близкое по смыслу к русскому «висеть в воздухе» «悬在空中 /xuan zai kong zhong/» что буквально означает «висеть/воздух/середина» - остаться незаконченным, не иметь результата.

Остальные подгруппы имеют больше сходства, чем различий. Подгруппа «в горах/на горах» практически совпадает по употреблению в русском и китайском

языках: «в горах» - между горами, обобщенное название ландшафта; «на горах» - на вершинах гор.

Анализ «в/на поле» показывает, что в русском языке предлоги используются в зависимости от значения слова «поле»: «в» - сельскохозяйственный участок, «поле зрения», поле поиска (в интерфейсе): *В поле становилось светлее, стало видать, как полосы ржи чередуются с различными по ширине участками ячменя, пшеницы и картофеля* [В. Быков. *Болото* (2001)]; *В поле зрения я тоже держу, а дочку, соответственно, держала.* [*Наши дети: Подростки* (2004)]; *В поле поиска клиента появилась кнопка "Clear form"* [*Письмо по работе* (2003)].

Синтаксема «на поле» используется, если речь идет об игровом поле (например, футбольном), либо о поле сражения/битвы/боя. Однако в поговорке «один в поле не воин» используется предлог «в»: *Миланский клуб у себя на поле проиграл первые 20 минут встречи* [Ф. Бахтин// «Известия», 2002.10.20]; *Можно выиграть у противника на поле боя...* [А.Храмчихин. *Комплекс полноценности // «Отечественные записки», 2003*].

В китайском языке предлоги «里 li» и «上 shang» используются аналогично, хотя при этом используются различные лексемы для обозначения «поля».

Подгруппа «вода»: «в/на море, реке, озере» имеет общие закономерности, когда предлог «в» означает нахождение в воде: *её добывают в море; в реке возились бобры*, а предлог «на» используется в тех случаях, когда не так важно местонахождение, речь идет об области, захватывающей береговую полосу, либо о плоской поверхности воды: *но сколько раз я на море бывал..; он ни разу не был на реке..; Светит лунная дорога на море; на реке стоял тёмный лёд.*

В китайском языке: «в» - «里 li» имеет то же значение «нахождение внутри воды», а русское значение предлога «на» передается «在 zai...边 bian», что буквально означает «находиться... около/рядом». Предлог «上 shang» используется только в тех случаях, когда означает «наверху», например, если речь идет о тумане.

Таким образом, проанализировав около 3300 примеров, мы пришли к выводу, что в большинстве случаев значения пространственных предлогов «в/на» и их условия употребления в русском и китайском совпадают. Однако в некоторых случаях употребление синтаксем «в/на сковороде», «в/на кресле», «в/на тексте и его носителе», «в/на воздухе, небе», «в/на водяном бассейне» имеет свою национальную специфику.

Надеемся, что результаты данной работы могут быть использованы в курсах преподавания русского/китайского языка как иностранного.

ТРУДНОСТИ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ УЧАЩИХСЯ-ТАДЖИКОВ

Воситова Азиза

Научный руководитель: Левченко М. Л.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Грамотность учащихся таджикских школ по русскому языку все еще оставляет желать лучшего. Многим учителям приходится часто задумываться над тем, в чем заключается причина неуспеваемости учащихся по этому предмету и как организовать работу по допущенным ошибкам. Основными причинами ошибок учащихся-таджиков по русскому языку являются неумение учащихся применять на практике изученные правила, проблемы у учащихся в знаниях на правописание падежных окончаний существительных, прилагательных, личных окончаний глаголов и так далее, проблемы постановки ударения, трудности в определении рода слов и словосочетаний.

Многие ошибки определяются различиями в фонетической, морфологической и синтаксической системах таджикского и русского языка.

Рассмотрим некоторые из них. В русском и таджикском языках ударение динамично. Однако в русском языке оно подвижно и разноместно, а в таджикском языке – закреплено на последнем слоге. Этими различиями обусловлены отклонения в речи таджиков от норм русского произношения.

Например, в предложении «В магазине продается атлас» в зависимости от места ударения в слове «атлас» определяется продаваемая вещь, поэтому при произношении этой фразы нужно уточнить, о какой вещи идет речь.

Другой особенностью речи носителей таджикского языка является произношение звука [и] вместо [ы] в сочетании после всегда твердых согласных ж и ш, в результате чего происходит смягчение этих согласных [жить], [живот]. Смещение звуков [и] и [ы] обусловлено не только отсутствием в таджикском языке звука [ы], но и отсутствием противопоставленности согласных по признаку мягкости и твердости.

Поскольку для таджикского языка не характерны род имен существительных, прилагательных, числительных, наблюдаются ошибки при согласовании. Учащимся – таджикам трудно согласовать прилагательные с существительными, если они не знают точного окончания прилагательных и существительных. Сложно также образовать начальную форму существительных, прилагательных, некоторых форм местоимений, если они находятся в форме косвенных падежей.

Учащимся-таджикам трудно дается усвоение падежей, так как в таджикском языке отсутствует категория падежа. При склонении они допускают множество ошибок, смешивают окончания мужского и женского рода, женского и среднего рода, мужского и среднего рода.

Наблюдаются ошибки при употреблении категории одушевленности и неодушевленности. Дело в том, что такое отличие определяется тем, что в таджикском языке названия животных отвечают на вопрос «что?».

Можно обнаружить ошибки и при переводе предложений с таджикского языка на русский язык. В каждом языке имеются свои правила построения предложений. Так, в таджикском языке сказуемое находится в конце предложения и при переводе

учащиеся так и переводят, ставя сказуемое в конце предложения. Например, «Манбамактабмеравам – Я в школу пойду (Я пойду в школу)».

Другой особенностью является использование глаголов движения «идти/ходить, ехать/ездить». В таджикском языке есть глаголы, которые при переводе имеют иное значение. Например, глагол рафтан. МанбаМаскаврафтам. – Я пошел в Москву (Я поехал в Москву). Мошинаомад – Машина пришел (Машина приехала).

Учащиеся с таджикским языком обучения при произношении глаголов на – тья, пишут так, как слышат. Например, умываться – умыватца, улыбаться – улыбатца, учиться – учитца. Следует отметить и ошибки, допускаемые при написании слов на -ого, -его. Точно так же, как и глаголы, учащиеся пишут так, как слышат. Например: моего – моево, синего – синева, хорошего – хорошева. То же самое можно обнаружить и при произношении и правописании сочетаний согласных чт, сч. Например: что – што, чтобы – штобы, счастье – щасте, счет – шот.

Политические события, произошедшие в республике, сильно повлияли на роль и функцию русского языка. Все русско-язычное население покинуло страну, что привело к падению спроса на изучение русского языка. Исчезла сфера общения, и живущие в республике перестали слышать русскую речь. Недостаточно серьезное отношение к преподаванию русского языка в школах привело к низкому уровню знания русского языка. В отдельных районах отсутствие учителей русского языка является причиной незнания этого великого языка. В настоящее время благодаря приказу нашего президента Эмомали Рахмона об усиленном изучении русского и английского языков, в республике стали обращать пристальное внимание на изучение русского языка. Основоположник таджикско-советской литературы Садриддин Айни сказал: «Учи русский язык. Овладевай русским языком. Это ключ от двери, за которой лежат сокровища знаний».

ОСОБЕННОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ НА ЭТАПЕ ПРЕДВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Ганбат Номин

Научный руководитель: Савина Н.А.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Обучение студентов на подготовительном факультете в условиях языковой среды характеризуется расширением сфер коммуникативной, познавательной, эстетической деятельности обучаемых, включением их в новые ситуации общения, увеличением объема усваиваемой страноведческой информации, ростом количества изученных языковых единиц с национально-культурной семантикой и т.п.

В сфере социально-культурного общения студенты подготовительного факультета выступают в качестве участников экскурсий, посетителей музеев, выставок, театров, участников концертов, вечеров, конференций и т.д., где преподаватель русского языка является главным действующим лицом.

Известно, что в регулярном учебном процессе, протекающем под руководством преподавателя, налицо триада «преподаватель – обучаемые – учебные материалы». Эта динамичная структура может варьироваться. Например, «преподаватель – обучаемые – учебные материалы – самостоятельная работа» и т.п., в том числе и самостоятельная работа студентов по подготовке к публичным выступлениям на заседаниях «Русского клуба», различных конференциях. Если преподаватель непосредственно организует учебную деятельность студентов, он имеет возможность «вторгаться» в тот или иной учебный материал, трансформируя его, дополняя его другими материалами (если в этом есть необходимость). Это происходит в том случае, если студент желает (готов) стать равноправным участником различного рода конференций.

На наш взгляд основной целью проведения конференций, заседаний «Русского клуба» и тому подобных мероприятий является формирование навыков профессиональной (и не только) коммуникации на русском языке иностранных студентов. В процессе подготовки к таким мероприятиям студенты сталкиваются с решением сложнейших задач:

- выбор и формирование проблемы (темы);
- разработка плана будущего выступления;
- самостоятельная работа по подбору необходимой литературы;
- составление аналитического обзора в виде реферата на тему и обсуждение его с преподавателем;
- анализ и осмысление полученной информации и окончательное
- оформление своего выступления;
- публичное выступление на мероприятии.

Анкетирование иностранных студентов, участвующих в подобного рода мероприятиях, показало, что решение данных задач позволяет студентам получить первый опыт в научной работе и одновременно совершенствовать навыки публичного общения на русском языке. Ведь, проведя всю вышеперечисленную подготовительную работу, студенты приобретают навыки самостоятельной деятельности на неродном языке. Студенты становятся активными субъектами своего собственного учения посредством продуманной системы самостоятельной работы. В результате:

- повышается познавательная активность и самостоятельность студентов;
- развиваются коммуникативные способности и навыки работы в команде (студент или группа студентов – преподаватель (научный руководитель));
- происходит адаптация студентов к новой форме самостоятельной работы;
- формируется познавательный интерес и положительная мотивация к обучению;
- происходит личностно-профессиональный рост студентов, что особенно важно.

Задачей студентов становится донести результаты своей работы до слушателей. Конференция – это, прежде всего, обмен опытом и получение новых знаний. Студенты делают доклады на неродном языке и тем самым развивают свою речь (умения монологического высказывания), после доклада они вступают в дискуссию и процесс обсуждения (умение вести диалог на определенную тему). В результате у студентов вырабатывается опыт публичных выступлений перед незнакомой аудиторией, совершенствуются лингвистические способности,

оттачиваются навыки четкого и ясного изложения информации, значительно расширяется интеллектуальный кругозор участников. Кроме этого, у студентов усиливается стремление к изучению русского языка, как инструмента общения в поликультурной среде.

Необходимо сказать о роли преподавателя в этой работе. Ведь на всех этапах подготовки студентов к участию в конференции преподаватель принимает самое активное участие как преподаватель, который помогает в работе над самим выступлением (планирование, организация работы, консультирование, обучение методам познания), так и преподаватель русского языка, который помогает студентам справиться с трудностями, возникающими в процессе подготовки письменного и устного вариантов доклада. А в результате мы можем говорить о приобщении студентов к научно-исследовательской деятельности средствами иностранного языка, о привитии им в процессе его изучения таких важнейших умений, необходимых специалисту, как информационный поиск, участие в профессиональном общении, выделение главного, оценка изложенного.

Известно, что для формирования названных умений большое значение имеет сочетание учебных занятий с обязательными научными исследованиями и самостоятельной работой студентов с источниками на иностранном языке в оригинале.

Исследовательская деятельность студентов возможна на всех этапах обучения: на подготовительном факультете это учебно-исследовательская работа студентов (УИРС), а на старших курсах студенты приобщаются к научно-исследовательской работе (НИРС).

Учебно-исследовательская работа студентов может включать участие:

- в теоретических конференциях на различные темы;
- в выставках и выступлениях на заседаниях «Русского клуба» к памятным и знаменательным датам;
- в выпуске стенной печати;
- в составлении устных и письменных рефератов и аннотаций по заданной тематике.

А конкурсы на лучший перевод, олимпиады, викторины, диспуты и тому подобные мероприятия могут явиться хорошим стимулом в развитии учебно-исследовательской работы студентов.

Список литературы:

1. Богданова Т.В. Некоторые проблемы оптимизации самостоятельной работы студентов при изучении иностранного языка в неязыковом вузе. Сб. научных трудов МГПИИЯ им. М.Тереза, вып. 290 1983 г.
2. Валиева Х.Г., Тимохина Л.П. Об организации НИРС в техническом вузе. Сборник «Идейно-воспитательная работа и НИРС при обучении иностранным языкам в неязыковом вузе». Куйбышевский государственный университет. 1983 г.
3. Митрофанова О.Д. Учебный принцип активной коммуникативности на продвинутом этапе обучения студентов нефилологов. Русский язык за рубежом. – 1979. №1. – с. 58-64.

4. Петровская Т.С., Середа В.В. Информационно-образовательная среда: подготовка учебных материалов. Методические указания. /Томский политехнический университет, Томск, 2005. – с. 37.

ЧЕЛОВЕК – ВЕНЕЦ ПРИРОДЫ?

Ганцогт Ганцэцэг

Научный руководитель: Ахметова Л. В.

Томский государственный педагогический университет, г. Томск

По различным основаниям большинство людей считает, что человек, представитель рода *Homo Sapiens*, на эволюционной траектории развития живых организмов занимает самую высокую ступень. Эта позиция по отношению к миру формируется с малых лет, развивается в школах и ВУЗах, подкрепляется различной деятельностью человека. Безусловно, никто и не сомневается в возможностях человека, которые отличают его от других и проявляются в плане интеллектуальных, творческих и поведенческих способностей. И, тем не менее, имея множество эволюционных достоинств, живет ли человек в гармонии с природой? А вот на этот вопрос нет однозначного ответа.

В своих размышлениях и поисках ответа о степени совершенства человека мы решили рассмотреть один очень важный аспект психической организации, детерминированной качествами самой Природы и предназначенной для взаимодействия с ней. Речь пойдет о сенсорной (чувственной) организации психики – ощущениях, объединяющих в своей основе человека и живых существ.

Основываясь на таком подходе, мы можем предположить, что обладателями «венца природы» могут быть представители живых существ с высокоразвитыми сенсорными способностями (ощущениями). Иными словами, на основе сравнительного анализа сенсорной организации человека и живых существ мы поставили цель изучить различия в уровнях её развития.

Из огромного аналитического материала, мы остановимся лишь на некоторых, наиболее распространенных примерах животного мира, характеризующих уровень их сенсорного развития.

Зрение. Ссылаясь на Гейгера, канадский психолог Р.М.Бекк отмечал, что не более пятнадцати-двадцати тысяч лет тому назад человек осознавал только один цвет - первичный цвет (не дифференцированный на цветовые эталоны). В качестве доказательства, Р.М.Бекк опирался на следующие научные факты. Солнечные лучи отличаются друг от друга длиной амплитуды производящих их волн, причем, длина и амплитуда волн уменьшается в спектре от красного к фиолетовому. Но энергия световой волны, то есть сила ее как возбудителя зрения, прямо пропорциональна квадрату ее амплитуды. Согласно этому закону, энергия (зрительная возбудительная сила) красных лучей в несколько тысяч раз сильнее энергии фиолетовых. Человек, изначально совершенно невосприимчивый к цветам, стал постепенно различать их. Первым из воспринятых человеческим глазом цветов неизбежно должен был оказаться красный, затем идет в порядке постепенности желтый, зеленый и так далее.

Кошки умеют различать цвета, но по сравнению с человеком восприятие цвета у них слабее – менее контрастное и яркое. У кошек (как и большинства других млекопитающих), есть два типа колбочек – чувствительных к более длинноволновому и коротковолновому свету. «Длинноволновые» колбочки кошки содержат вещество опсин, имеющий максимум поглощения в области 553 нм. У кошек способность к фокусировке зрения на предметах в 2–3 раза меньше, чем у человека. Острота зрения, в 6 раз ниже, чем у человека.

Собаки видят мир в сине-фиолетовых и жёлто-зелёных оттенках. Острота зрения собак примерно в 3.7 раза хуже, чем у человека. У собак угол обзора на 60-70 градусов больше, чем у человека и составляет в среднем 240-250 градусов. Собаки различают 70-80 изображений в секунду, в то время как человек отдельно видит всего 24 изображения.

У лошади с поднятой головой угол обзора приближается к 350 -360 градусам. Острота зрения лошади почти такая же, как у человека. Лошади обладают развитой способностью видеть в темноте и оценивать на глаз расстояние между предметами. В цветовосприятии лошадей доминируют жёлто-голубые тона. В отношении красного цвета существует различная информация, вплоть до противоположной. Одни считают, что красный цвет лошади не видят, другие – видят, с трудом различают зелёный.

Многие птицы видят значительно лучше человека. Цветовое пространство большинства дневных птиц – трёх, четырёх и даже пятимерно. Например, обыкновенный голубь обладает, пятимерным цветным зрением, воспринимая, таким образом, неизмеримо более сложную гамму цветов, чем человек. Многие птицы способны видеть в ближнем ультрафиолете. Острота зрения, в среднем, у дневных хищных птиц превосходит человеческую. Днём гриф различает мелких грызунов с расстояния до пяти километров. А чувствительность сов ночью в 100 раз больше, чем у человека.

Глаз насекомого также более тонко различает цвета окружающей среды, чем глаз человека. У различных видов бабочек цвет глаз варьирует от белого и жёлтого до оранжевого, красного и даже тёмно-коричневого. Различать цвета они начинают метров с трёх-четырёх. Красный цвет бабочки за небольшим исключением, не видят, но улавливают ультрафиолетовую, не видимую человеком часть спектра. Картина мира для насекомых видится более яркой и разноцветной, чем для человека. Бабочки способны различать отдельно очень быстро сменяющиеся изображения (до 300 "кадров" в секунду).

Некоторые змеи, например, питоны и удавы, способны "видеть" в инфракрасном диапазоне. Такой "свет" соответствует области, в которой "светятся" теплокровные животные.

Но самым развитым цветовым зрением обладает креветка-богомол. У этого ракообразного имеется не менее чем восемь типов цветовых рецепторов, плюс два их типа для восприятия поляризации света. Глаза у креветки устроены очень сложно, состоят из трех частей. В отличие от человека, каждый глаз по отдельности обладает тринокулярным зрением (в противоположность массово распространённому на Земле зрению бинокулярному) и способен, благодаря этому, очень точно оценивать расстояния.

И, наконец, человек. Считается, что он способен видеть ультрафиолет с длиной волны свыше примерно 0.3 мкм, но с возрастом эта способность быстро теряется за счёт пожелтения хрусталика глаза. Человек способен видеть

поляризацию света; некоторые северные народы даже пользуются этим для навигации. Но это требует значительных навыков, достигаемых лишь тренировкой. У некоторых людей, присутствует четвёртый тип колбочек и, таким образом, зачатки тетрахроматического зрения. Четвёртый рецептор имеет максимум в жёлто-оранжевой области.

Слух. Человек слышит в диапазоне от 20 до 20 тысяч герц. А многие животные слышат далеко за его пределами.

Кошки слышат приблизительно в диапазоне между 45 Гц и 64 000 (100 000) Гц. Кошки способны слышать ультразвук в диапазоне 65-70 кГц – в три раза лучше, чем человек, чем пользуются во время охоты на грызунов. У собак слух хуже, чем у кошек, но в два раза лучше, чем у человека – граница верхнего диапазона достигает 40 тысяч герц. А инфразвуковой диапазон для кошек и собак, в отличие от человека, практически не доступен. Собаки прекрасно различают на слух музыкальные звуки.

Слон может с легкостью уловить «басы» частотой всего один герц, и не просто услышать столь низкий звук, но еще и вполне нормально на него среагировать, в отличие от человека, на нервную систему которого инфразвуковые колебания могут подействовать крайне отрицательно. Слух лошадей намного совершеннее, чем у людей. Лошади слышат высокочастотные звуки, могут дифференцировать удары метронома, например, отличают 116 колебаний в минуту от 120.

Совершенно уникальный слух у птиц. Голубь улавливает звук частотой в 0,1 герц.

Большинство насекомых живут в глубочайшей тишине и безмолвии. Исключение составляют сверчки, пчелы, саранча, цикады, которые сами способны издавать звуки, и большинство ночных бабочек. Кузнечик великолепно слышит все доносящиеся до него звуки, причем в два с половиной раза лучше, чем человек. Восприятие звука муравьев лежит высоко за пределами «человеческих» частот – в ультразвуковом диапазоне. А бабочки слышат очень низкие звуки.

Рыбы превосходно слышат с помощью ушей, расположенных внутри головы, рядом с мозгом.

Киты обладают идеальным слухом. Американские ученые, создав компьютерную модель восприятия звуков китообразными, пришли к выводу, что в действительности звуковые волны достигают внутреннего уха морских гигантов через горло, а затем через особый канал звук достигает внутреннего уха.

Осязание. Функцию осязания у кошек выполняют усы и особые тактильные (осязательные) волоски, расположенные на хвосте, на внутренней и тыльной стороне конечностей, на подушечках лап, между пальцев, на кончиках ушей и в ушах.

Собаки способны почувствовать прикосновение к шерсти. При понижении температуры воздуха шерсть собаки становится более пышной. Именно поэтому северные собаки способны, не испытывая дискомфорта, спать прямо в снегу.

Очень хорошо развито осязание у лошади. Чувствительность кожи лошади настолько велика, что она без труда почувствует комара, севшего на неё. Высоким уровнем тактильности обладают у лошади также губы и подошвы копыт.

Обоняние. У кошек сильно развито обоняние. Они имеют большое количество сенсорных клеток обонятельного эпителия носовой полости. У кошек поверхность обонятельного эпителия составляет 5,8 см², что в два раза больше, чем у человека и в 1,7 раз в среднем, меньше, чем у собаки.

Сильно развито обоняние и у лошадей, по запаху эти животные могут отличить свою сбрую или седло, жеребёнок по запаху находит мать и наоборот. На расстоянии 1,2 – 1,5 м лошади различают съедобные и несъедобные травы и т.д.

Восприятие вкуса. Кошки, собаки хорошо ориентируются во вкусах, различают кислое, горькое и солёное. Разборчивость эта обусловлена, прежде всего, хорошим нюхом и развитыми вкусовыми рецепторами на языке. Некоторые исследователи утверждают, что кошки различают сладкое

Итак, завершая свой краткий сравнительный обзор по состоянию уровня развития сенсорных способностей живых организмов, мы приходим к заключению, что в физическом мире, иными словами, собственно, в мире природы, современный человек далеко не венец её.

Именно животные воплощают совершенство взаимосвязей физического мира. И именно человек, всякий раз, нарушает естественный мир отношений, видимо по причине недостаточно развитой способности ощущения Природы.

ТОПОНИМ КАК ОТРАЖЕНИЕ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИХ ТРАДИЦИЙ НАРОДА

Джехадун Адрианус

Научный руководитель: Крюкова Г.М.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Статья представляет собой попытку систематизировать некоторые впечатления от недолгого пребывания в России, в частности в сибирском городе Иркутске, человека, впервые приехавшего в Сибирь с далёкого индонезийского острова, расположенного в Индийском океане.

Первые устойчивые впечатления всегда связаны с тем маршрутом, который обозначен одними и теми же маркерами, в том числе названиями улиц. Сопоставления названий невольно вызывает интерес, во-первых, чисто лингвистический, что позволяет анализировать структуру словосочетания новичку в русском языке, во-вторых, историко-культурный, связанный с изучением ментальности народа. Практика сопоставления названий городских улиц островного государства и материкового может быть полезной и в общечеловеческом плане каждому представителю современной цивилизации, поскольку будет способствовать выявлению общих тенденций в развитии культуры таких далёких стран, как Россия и Индонезия, а также определит некоторые особенности урбанизации.

В статье, посвящённой названию улиц города Иркутска и традиционных топонимов индонезийского города, находящегося на острове Флорес, родного её автору, отметим: а) общие черты социокультурного плана, б) расхождения, связанные как с составом флоры и фауны Юго-Восточной Азии и севера планеты, так и с политической и технологической включённостью стран в контекст мировой цивилизации.

К общим чертам социокультурного плана относим традиции называть главные улицы и центральные магистрали города именами тех людей, которые оказались

лидерами политической жизни государства в определённое – нелёгкое для народа - историческое время. Центральные улицы индонезийского города обычно носят имена таких политических деятелей, как Сукарно (Sukarno; возможная транслитерация – *Соекарно*) и Сухарто (Suharto; возможная транслитерация в индонезийском варианте - *Сугарто*); в числе популярных топонимов имена их сподвижников. Например, такие антропонимы, как Мегавати и Мухамат Хата также с традиционным почтением используются в названиях улиц и проспектов. Сукарно (1901 – 1970), президент Республики Индонезия в 1945 – 1967 гг., был одним из основателей Национальной партии Индонезии (1927 г.), а затем её председателем. Сухарто был президентом Индонезии с 1968 г. Центральные улицы также называются в честь героев Второй мировой войны или человека, который пожертвовал собой ради спасения жизни сограждан.

В названиях центральных магистралей г. Иркутска остались имена лидеров коммунистического движения и политических деятелей, участвовавших в революционных реформах (после 1917 г.) на территории России, а затем создании государства Советов. Однако в последние годы эти антропонимы замещаются первыми – дореволюционными. В центре города под названиями улиц К. Маркса, Ленина, Дзержинского расположены новые таблички с топонимами: *улица Большая, улица Амурская, улица Арсенальная*. В сторону озера Байкал из центра города ведёт улица Байкальская, что отражает её географическую связь с жемчужиной Сибири как местом паломничества туристов.

Главная улица микрорайона, который строился спустя тридцать лет после Второй мировой войны, в память о герое Великой Отечественной войны называется проспектом маршала Жукова. Этот проспект украшен монументом, глядя на который можно говорить о мощи, величии и внушающей доверие динамичности победителя.

Об уважении к героям этой войны свидетельствует как название проспекта в другом районе города (проспект имени маршала Конева), так и улица Белобородова, дважды героя Советского Союза; она на левом берегу реки Ангары, недалеко от плотины первой в Сибири ГЭС.

Одна из особенностей города Иркутска – использование топонимов, связанных с внедрением авторских технологий в жизнь региона, который отличается резко-континентальным климатом, в частности морозной и продолжительной зимой. К разряду таких авторских технологий можно отнести начавшееся в Иркутске спустя пять лет после Великой Отечественной войны строительство ГЭС. Это строительство остаётся в памяти цивилизации как проект Ивана Бочкина. Инженер-гидростроитель, талант которого прошёл испытание войной, возглавил и завершил сооружение плотины с помощью энтузиазма рабочих, инженеров и техников, умевших работать днём и ночью, в том числе во время зимы. Улица Ивана Бочкина, скромная и уютная, находится рядом с первой в Сибири ГЭС.

Жизнь Иркутска, включённая в масштабные преобразования государства после Второй мировой войны, сохраняет поэтику освоения космоса. В центре города, на правом берегу реки Ангары, находится бульвар Гагарина. Это любимое место прогулки студентов первого Иркутского государственного университета, читателей Белого дома, в котором находится научная библиотека этого вуза, пенсионеров, влюблённых и родителей с детьми. Место привлекает внимание и гостей города, изобилуя памятниками архитектуры и красотой прозрачной реки.

На противоположном берегу находится улица первой в мире женщины-космонавта Валентины Терешковой. С поэтическим образом улицы связан кинотеатр, который называется «Чайка». «Чайка» - это позывной Валентины Терешковой, когда она находилась в космосе.

Обращая внимание на уличные топонимы, которые сохраняют память о необыкновенных русских женщинах, мы должны назвать улицу Мухиной. Она находится на левом берегу реки Ангары недалеко от плотины ГЭС. Задаваясь вопросом о происхождении топонима, достаточно открыть энциклопедический справочник. Вера Мухина (1889 – 1953) навсегда останется в культурной памяти русских как создатель необыкновенной по размерам и величию замысла скульптурной группы «Рабочий и колхозница» (завершена в 1937-м году). Смерть в 1953 г. народного художника В.И. Мухиной вызвала скорбь строителей Иркутской ГЭС: они были частыми посетителями кинотеатров, на экранах которых шли картины с символом киностудии «Мосфильм». «Рабочий и колхозница» - её символ. Строя новые дома возле красавицы плотины, иркутяне знали, что новая улица получит имя скульптора Мухиной.

Поэтика места, где ты родился и живёшь, трогает сердца разных людей – от мала до велика, мужчин и женщин, русских и индонезийцев, христиан и мусульман, поклонников буддизма и иудаизма. Нередко эта поэтика связана с так называемыми «цветочными» и «фруктовыми» топонимами. В каждом южном городе есть Жасминовая улица, источающая приятный аромат в период цветения кустарника. В любом северном городе есть хотя бы небольшой переулок, в названии которого содержится упоминание о саде, парке, приятных для сердца воспоминаниях о родной строителю флоре. Для русских городских улиц характерны такие названия, как: Садовая, Парковая, Берёзовая, Яблонева. У индонезийских улиц, которые находятся на периферии города, многоцветная топонимическая «палитра»: начиная от колористики *mawar* (роз) и *melati*, то есть жасмина, заканчивая названиями цветов и кустарников, не растущих в России вне Ботанических садов, а в Ботаническом саду – в единственном экземпляре. Так называемые «боковые» улицы индонезийских городов также отличаются для русских «фруктовыми» названиями-экзотизмами. В структуре привычных индонезийцам топонимов такие названия фруктов, как манго, рамбутан, дуриан, нангкак и др.

Если в сибирском городе вам не удаётся найти топонима с названием дикого животного, то для индонезийского города улицы с названиями животных – обычное явление. Один из топонимов связан с названием такого экзотического даже для Юго-Восточной Азии животного, как комодо. Эта ящерица водится только на острове Флорес и название улицы в честь комодо более всего похоже на предупреждение об опасности или напоминание о том, что в солнечной природе острова не всё безмятежно. Можно сказать, что комодо опасна для всякого млекопитающего. Её добычей становятся раненые зверьки и крупные млекопитающие, запах крови которых она улавливает на расстоянии больше километра. В числе погибших от укуса этой ящерицы и иностранные туристы. Она питается только мясом. Об её укусах должны быть предупреждены все туристы, которые приезжают на остров, чтобы специально увидеть эту редкую рептилию.

Индонезийцы были и остаются поклонниками той безмятежности, которая подчёркивается традиционными «растительными» топонимами и музыкой, уверяющей слушателей в миролюбивости народа. Хотя жителям острова Флорес непонятны такие слова, как багульник, черёмуха, жарки, подснежники, они бы с

удовольствием использовали их, будь они сибиряками, для названия улиц, аллей парка и тех мест коттеджной застройки, которые могут свидетельствуют о разнообразии вкусов иркутян и их возможностей в стремлении улучшить индивидуальную жизнь горожанина.

Непродолжительное знакомство с музыкальным творчеством москвичей позволяет отметить их трепетное отношение к родной улице (творчество Б. Окуджавы) и умение создать в песне атмосферу любви к окраинным улочкам мегаполиса. Упомянув в своём рассказе землякам о песне Ю. Антонова, герой которой наслаждается прогулкой по таким улицам, как Абрикосовая, Виноградной, Вишнёвая, автор этой небольшой статьи будет абсолютно понятен слушателям. «Фруктовая» образность столичной жизни, неторопливая мелодия, приятный голос исполнителя убеждают в том, что жизнь прекрасна и удивительна, если в ней есть время для возвращения в мир родной флоры.

Традиции использования «цветочной» и «фруктово-ягодной» топонимики в городе сближают своей общей современной тенденцией, тема же фауны в городской топонимике остаётся традиционной только для индонезийских улиц. Это связано, вероятно, с сохранением у сибиряков и жителей России в целом той образности, которая связана с русским фольклором. Трудно представить, что понятия «медведь» и «волк» вдруг утратят свою ассоциативную связь со смыслами, заложенными в таких устойчивых выражениях, как «медвежий угол», «медведь на ухо наступил», «тамбовский волк тебе товарищ».

Завершая статью, следует отметить, что названия русских и индонезийских улиц свидетельствуют о разном вхождении народов в современную цивилизацию, отмечая в топонимах заслуги конкретной личности и преклонение перед Природой, разнообразной, прекрасной, но порой небезопасной.

РЕКЛАМНОГО ТЕКСТА НА ВЬЕТНАМСКОМ ЯЗЫКЕ

День Тхи Фыонг

Научный руководитель: Казакова О.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

В современном мире реклама является неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. В лингвистике под рекламой понимается «текст, представляющий фирмы, товары, услуги и др. с целью привлечь внимание адресата, заинтересовать его, убедить в преимуществе рекламируемого объекта по сравнению с другими» [1. С. 635]. Выявление особенностей рекламных текстов разных языков является одним из актуальных направлений современных лингвистических исследований. Анализ рекламных текстов позволяет увидеть функционирование современного языка, все его возможности. В нашей работе проанализируем особенности рекламных текстов на вьетнамском языке.

Рассмотрим типологические особенности рекламы, выявленные российскими учеными. Исследователи классифицируют рекламу по разным основаниям. Например, в зависимости от представляемого объекта выделяют рекламу товара, рекламу фирмы, рекламу услуги, идеи и т. п. В зависимости от сферы применения реклама делится на политическую, экономическую, социальную, досуговую. На

основании адресата выделяют рекламу для массового потребителя и рекламу для специалиста. По материальному носителю информации бывает реклама на ТВ, реклама в печати, реклама в сети Интернет, почтовая реклама, наружная и т. п. Способ аргументации разделяет рекламу на рациональную, эмоциональную, ассоциативную, предметную, образную и т. п. В зависимости от средств воздействия рекламу делят на прямую или иносказательную, «жесткую» и «мягкую» (см.: [1]). Для каждого вида рекламы характерны свои особенности, однако общими являются требования к рекламному сообщению «быть кратким, интересным, достоверным, понятным, динамичным, многократно повторяющимся и т. п.» [1. С. 635].

Основной целью рекламного текста является привлечение внимания, пробуждение у адресата интереса к рекламируемым товарам и услугам, стимулирование сбыта. Для достижения цели составители рекламного текста используют различные лингвистические и психологические приемы. Рекламный текст должен отличаться доходчивостью, яркостью, лаконичностью, экстравагантностью [2]. В соответствии с общей целью в рекламном тексте реализуются несколько коммуникативных функций: апеллятивно-эмоциональная (заинтересованное обращение к адресату), репрезентативная (представление информации) и воздействующая (убеждение в необходимости совершить какое-либо действие) [1]. Данные цели и функции определяют структуру рекламного текста. Рекламный текст обычно включает следующие структурные элементы: заголовок, рекламный лозунг (слоган), зачин (подзаголовок), основная часть, заключение.

Задача заголовка рекламного текста – завладеть вниманием потенциального потребителя и сразу вызвать его интерес. Подзаголовок выполняет связующую функцию, готовит к восприятию основного текста, раскрывает смысл заголовка. Основной текст – самая объемная часть рекламного сообщения, это ядро рекламного текста. Цель основной части – убедить адресата в том, что, приобретая данный товар или услугу, он сделает правильный выбор.

Слоган – ключевой элемент рекламного обращения. Это короткая и емкая фраза, девиз компании. Слоган является самым ярким элементом рекламы. Завершающий элемент структуры рекламного текста называется эхо-фразой. Функция эхо-фразы заключается в закреплении информации в памяти потребителя.

В одном рекламном тексте на вьетнамском языке бывают не полностью все вышеназванные элементы содержания текста рекламы. Может быть только рекламный лозунг (слоган), логотип, иллюстрация или цитата.

Рассмотрим примеры вьетнамской рекламы (рекламные тексты взяты с сайта <http://quangcao.tuoitre.com.vn>).

Пример 1.

www.sieuthi77.com

Mỗi ngày có 5 triệu người việt nam truy cập internet
Hàng ngàn doanh nghiệp giới thiệu sản phẩm trên các website
Bạn đã sở hữu một website thương mại?

KHOINGUYEN'S E-COMMERCE
Gói website thương mại điện tử

Chỉ có 1,990,000 VND
Giới thiệu sản phẩm trực tuyến - đặt mua hàng tức tuyến
Thanh toán trực tuyến - thiết kế độc đáo & ấn tượng
Tốc độ truy cập cực nhanh - công nghệ DOTNET web2.0 tiên tiến nhất

Khôi Nguyễn
Đẫn đầu về công nghệ >>>

Hot Line: 0957 141077
Phone: 08 2669981

Усовершенствованный выбор в цифровом мире
Каждый день во Вьетнаме 5 миллионов тратят время на Интернет
Тысячи предприятий представляют продукции на веб-сайтах
У вас есть веб-сайт-бизнес?
Спросите KHOINGUYEN'S E-COMMERCE
Цена на создание веб-сайта – 1.900.000 донгов
Возможность оплаты по Интернету
Высокий престиж

Это наиболее полный рекламный текст. Мы видим здесь и заголовок, и основную часть, и эхо-фразу. Реклама включает обращения к адресату: вопрос и призыв.

Пример 2.

eBay.vn
Mua bán xuyên biên giới
«EBAY.VN – покупать без границ»

Пример 3.

Hiếu về trái tim

CHƯƠNG TRÌNH
Hiếu về trái tim
Để thương yêu và hạnh phúc

«Знания о своем сердце». Любви и счастья

В примерах 2 и 3 мы видим только логотип компании и слоган.

Часто во вьетнамских рекламных текстах, кроме вьетнамского языка, используется английский язык, чтобы все люди могли получать и понимать всю рекламируемую информацию: «*VietNam – Hidden charm*» («Вьетнам – скрытое очарование»).

Слова в рекламе очень простые, эмоциональные. Они прямо обращают внимание на пользу для клиентов: «*Мобильный телефон Самсунг – 2 сим-карты, модная модель, цена только 1.999.000 донгов*».

Сейчас мы часто видим рекламу, в которой предложения очень короткие, и нам кажется, что между ними нет связи. Но благодаря именно такой рекламе клиенты могут получать незабываемые впечатления и обращают больше внимания на товары. Например, реклама компании «Кока-кола» во Вьетнаме:

*«Есть с футболом
Спать с футболом
И пить кока-колу».*

С другой стороны, есть рекламные тексты, которые полностью описывают характеристики товара в связи с культурой и бытом вьетов. Пример – содержание одной рекламы рисоварки:

- заголовок: Электрическая рисоварка «Вьетнамский лотос»;
- рекламный лозунг (слоган): Трапеза вьетнамцев – это культура Вьетнама;
- основная часть – описываются характеристики товара: Используя новую тепловую технологию с двух сторон, помогает рису быть вкуснее и сохранять тепло круглосуточно. Обратите внимание на внешность рисоварки с символом лотоса – Души Вьетнама;
- конец текста (заключение): «Вьетнамский лотос» – идеальный выбор для вьетнамской кухни.

Приведенные примеры показывают, что в языковом оформлении вьетнамского рекламного текста, так же, как и на других языках, наблюдается стилистическая пестрота – слова могут быть эмоциональными или обычными, простыми или сложными и т. п., что и позволяет авторам достигать целей рекламного сообщения.

Список литературы:

1. Баженова Е.А., Протопопова О.В. Язык и стиль рекламы // Стилистический энциклопедический словарь русского языка / под ред. М.Н. Кожинной. – М.: Флинта: Наука, 2006. – С. 635–642.
2. Ксензенко О.А. Прагматические особенности рекламных текстов // Язык СМИ как объект междисциплинарного исследования: учебное пособие. – М.: Изд-во МГУ, 2003. EVARTIST. Авторский проект Екатерины Алеевой. URL: http://evartist.narod.ru/text12/16.htm#%D0%B7_01 (дата обращения: 17.03.2012).

НАЦИОНАЛЬНАЯ СПЕЦИФИКА ОБРАЗОВ ЖИВОТНЫХ В РУССКИХ И ВЬЕТНАМСКИХ СКАЗКАХ

До Тхи Тху Хиен, Чинь Ань Зыонг

Научный руководитель: Шерина Е. А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Сказка – эпический жанр народного творчества о вымышленных событиях в фольклоре разных народов. Сказка является неотъемлемой частью памяти народа, в связи с этим она несет в себе информационную составляющую, передаваемую из поколения в поколение.

Многие исследователи отмечают, что в процессе понимания особенностей культуры, традиций, обычаев определенной нации, необходимо познакомиться с ее народными сказками (Аникин, 1967; Эпоева, 2007 и др.).

Принято разделять сказки на 3 вида:

- волшебные,
- бытовые (или исторические),
- сказки о животных.

Волшебные сказки – это сказки, где действие переносится в определенный сказочный мир, где действие происходит по своим законам. В подобных сказках изображаются не только фантастические лица и предметы, но и реальные явления, представленные в фантастическом освещении.

Бытовые сказки – это сказки о жизни обычных людей, описываемой при помощи шуточных рассказов.

Сказки о животных – возникшая в глубокой древности разновидность сказочного жанра, героями которого обычно выступают животные и птицы, рыбы, иногда – растения. В основе данного типа сказок лежат тотемистические и анимистические культы. Следовательно, животные в сказках могут разговаривать, думать, учиться, отдыхать, работать и т.д., как человек. Чаще всего сказки о животных становятся первыми сказками для самых маленьких детей («Курочка Ряба», «Репка», «Теремок» и др.). Герои таких сказок наделены человеческими чертами, и каждый из них воплощает в себе, как правило, какое-то одно свойство человеческого характера. Столкновение этих свойств и обеспечивает развитие сюжета. Кроме человеческих черт, в сказках о животных отражаются и социальные отношения. Яркий пример – сказка «Теремок», в которой герои появляются по мере возрастания их силы и, соответственно, значимости. Подобный пример есть и во вьетнамской сказке «Павлин и ворона», где в образах животных отражена классовая борьба в обществе. Так сказки дают своим читателям первый опыт сопереживания и сочувствия. В целом же сказки о животных в иносказательной форме доносят до ребенка информацию о людях и их отношениях.

Все 3 вида сказок несут во многом интернациональное начало, так как одни и те же сказочные сюжеты возникают в фольклоре разных стран, что отчасти их сближает. Вместе с тем, каждый народ создает свой неповторимый и своеобразный сказочный эпос. Сказки различны, поскольку отражают национальные особенности жизни того или иного народа.

Цель нашего исследования заключалась в описании национального своеобразия образов животных, представленных на страницах русских и вьетнамских сказок.

Животные персонажи русских и вьетнамских сказок представляют собой целую галерею разнообразных характеров. Все эти персонажи метафорически отражают мир людей – их поступки и действия, доброту и злость, страхи слабых перед сильными, находчивость и глупость. В сказках о животных человек играет второстепенную роль или отсутствует вовсе. Стоит отметить, что характеристика животных в сказке отличается склонностью к типизации образа, то есть героя ярко выделяет какое-то одно качество, присущее человеку. Например, заяц в русских сказках, как правило, трусливый, а кот олицетворяет справедливость, во вьетнамских сказках бык воплощает в себе трудолюбие и послушание, а черепаха предстает перед нами как уравновешенный и мирный герой.

В русских сказках очень широко представлены положительные и отрицательные персонажи-животные. Каждому герою в сказке свойственны свой индивидуальный характер и только ему присущие черты.

В целях определения национальной специфики воплощения черт человека в образах животных в русских и вьетнамских сказках нами был проведен пилотный психолингвистический эксперимент лингвокультурологической направленности. Участниками эксперимента выступили русские студенты и школьники старших классов, вьетнамские студенты 1-2 курсов, которым было предложено 2 вопроса:

1. Какие животные встречаются в сказках в вашей стране?
2. Какие черты характера присущи этим животным в сказках?

Результаты проведенного опроса представлены в таблице (животные представлены в алфавитном порядке):

Животное	Характер в русских сказках	Характер во вьетнамских сказках
Бык	Сила, Мощь	Трудолюбие, Терпеливость, Послушание
Волк	Злость, Подлость, Хитрость, Жадность	
Ёж	Осторожность, Дружелюбие	
Жаба/Лягушка	Ворчливость, Ум, Злость	Трусливость, Доброта, Храбрость
Заяц	Трусость, Добродушие, Глупость, Простота, Позитивность	Хитрость, Ум, Трусость, Чувствительность
Корова	Доброта, Медлительность, Тупость	
Кошка/Кот	Находчивость, Хитрость, Мудрость, Независимость	Ум, Хитрость, Доброта, Злость
Курица	Доброта, Заботливость, Глупость	
Лиса	Хитрость, Коварство	
Лошадь/Конь	Преданность, Благородство, Верность, Смелость	
Медведь	Неловкость, Свирепость, Наивность, Глупость	
Мышь	Трудолюбие, Сила, Готовность помочь	Трусость
Петух	Самоуверенность, Мудрость	Трудолюбие, Ум
Пчела	Трудолюбие	Трудолюбие,

		Дисциплинированность
Собака	Верность, Дружелюбность	
Тигр		Сила, Глупость, Злость
Черепаша		Медлительность, Уравновешенность, Доброта

Как видно из таблицы, в представлениях носителей русского и вьетнамского языков о типизации характеров животных и воплощении в них определенных качеств человека наблюдаются сходства и различия.

Во-первых, как в русских, так и во вьетнамских сказках немного однозначных образов. Многие животные предстают в двух ипостасях. Например, вьетнамские сказки представляют двойной образ кошки: с одной стороны, она демонстрирует открыто свой ум и добрый нрав, с другой стороны, она является перед нами хитрым и злым персонажем («Кот и мышь»). Петух в русских сказках предстает перед нами в двойном образе. Во многих сказочных сюжетах петух изображается легкомысленным и весьма самоуверенным. Иногда он проявляет непослушание, нарушает какой-либо запрет и в результате оказывается украденным («Петушок – золотой гребешок»). Однако, есть и другая сторона: петух в сказках выступает мудрым помощником своих друзей или людей («Лиса и заяц»).

Во-вторых, мы видим отсутствие тех или иных образов животных в русских или вьетнамских сказках. Это объясняется географическим расположением двух стран, их климатическими особенностями и своеобразием флоры и фауны. Например, в русских сказках не встречается тигр. Во вьетнамских сказках он метафорически воплощает образ сильного, но глупого человека («Почему у тигра есть волосы»). Во вьетнамских сказках не представлены такие животные, как медведь, корова, волк.

Медведь в русских сказках встречается, напротив, очень часто и представляет собой воплощение грубой силы. Иногда он свиреп, иногда – наивен и добр. Будучи хозяином леса, он обладает властью над другими животными, но, тем не менее, характером отличается простоватым. Наличие физической силы у данного животного персонажа практически исключает ум – медведь в сказках глуп и оказывается одурачен слабыми животными или человеком («Мужик и медведь»).

Волк в сказках традиционно олицетворяет собой жадность и злобу. Его часто изображают глупым, поэтому его часто одурачивают персонажи сказок похитрее, например, Лиса («Лисичка-сестричка и волк»).

В-третьих, можно говорить об определенной универсальности некоторых образов животных в сказках двух стран. Так, пчела в русском и вьетнамском сказочном эпосе предстает перед читателями и слушателями как самый трудолюбивый персонаж. В двух странах заяц – герой слабый, но хитрый. Он часто выступает олицетворением трусости, тем не менее, благодаря своей ловкости и находчивости он с легкостью выходит из затруднительных положений.

Кроме того, наблюдается общая тенденция в оценке тех или иных черт характера, метафорически воплощенных в животных. Положительно в двух языках оцениваются: смелость (рус. – собака, конь; вьет. – жаба), трудолюбие (рус. – пчела, мышь; вьет. – бык, пчела, курица), доброта (рус. – корова, кошка; вьет. – черепаха) и др. Отрицательную оценку приобретают такие черты характера, как злость (рус. – волк, медведь; вьет. – тигр, кошка), трусость (рус. – заяц; вьет. – жаба, заяц, мышь) и др.

Таким образом, независимо от того, к какой культуре принадлежат сказки, они призваны не только доставлять удовольствие человеку во время чтения, но и передавать традиционные представления людей о плохом и хорошем, о противостоянии добра и зла. Сказки отражают культуру, опыт народа, перевод сказок на разные языки обеспечивает культурный обмен. Сказки, в которых героями являются животные, позволяют человеку не только увидеть себя и современные проблемы, но и найти полезные решения. Несмотря на то, что современный человек не всегда понимает символический смысл сказки, данный вид эпоса должен сохраниться и передаваться из поколения в поколение.

Список литературы:

1. Аникин В.П. Искусство психологического изображения в сказках о животных // Фольклор как искусство слова.– М., 1967.– Вып. 2.– С. 36-56.
2. Эпоева Л.В. Лингвокультурологические и когнитивные аспекты изучения языка волшебной сказки: автореф. дис. ... канд. филол. наук. – Краснодар, 2007. – 147 с.
3. Афанасьев А.Н. Народная русская сказка/ А.Н.Афанасьев - М.: Просвещение, 1980 – 111 с.

СПОРТИВНАЯ ЛЕКСИКА СОВРЕМЕННОГО ВЬЕТНАМСКОГО ЯЗЫКА

До Тхань Луан

Научный руководитель: Казакова О. А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

В настоящее время спорт играет важную роль. Спорт не только приносит пользу здоровью человека, но и является неотъемлемой частью профессиональной, культурной, экономической, социальной, политической жизни общества. Для лингвистов представляет интерес лексика, обслуживающая сферу спорта. Термин «лексика» служит для обозначения словарного состава языка. Этот термин используется также и по отношению к отдельным пластам словарного состава: бытовая лексика, деловая, поэтическая и т. п. [1. С. 257]. В последнее время все более активно используется термин «спортивная лексика», исследователи осуществляют разноаспектное изучение лексики спорта, спортивного дискурса в разных языках (см., например, [2–4]).

Целью нашей работы является многоаспектное описание спортивной лексики вьетнамского языка. В качестве первого шага исследования рассмотрим текст на вьетнамском языке о футбольном матче и выявим, какие слова тематической группы «спорт» используются в тексте.

Статья о футбольном матче:

Một trận đấu đầy kịch tính đã diễn ra tại Etihad. Dù bị Man Unt dẫn trước đến 3 bàn nhưng Arsenal đã có ít phút cuối thi đấu bùng nổ để kiếm được trận hòa quý giá. Thế trận diễn ra khá cân bằng. Đội chủ nhà là những người kiểm soát bóng tốt hơn. Họ tấn công với tốc độ cao, bàn thắng đã đến lần lượt ở các phút 34. 56. 78 do công của Rooney (

cú đúp) và Nani. Phút 34 Rooney bị ngã trong vòng cấm và trọng tài đã cho Man United hưởng phạt đền. Phút 56 Nani nhận bóng từ một đường chuyền bên cánh phải rồi sút tung lưới của Sunderland. Phút 78 Man United được hưởng 1 quả đá phạt, Rooney đã tận dụng cơ hội thành công, để lập cho mình 1 cú đúp. Trận đấu này các hậu vệ đội khách đã thi đấu kém hiệu quả, song họ cũng kịp có 3 bàn thắng gỡ hòa nhờ sự xuất sắc của tiền đạo Persi. Phút 80 Persi dốc bóng từ giữa sân rồi sút tung lưới thủ môn, phút 85 anh nhận bóng từ bên cánh trái rồi đánh đầu rút ngắn tỉ số xuống 3-2, đúng phút bù giờ cuối cùng anh đã 1 cú sút xa từ khoảng cách 40 met giúp Arsenal có trận đấu hòa. Trong trận này trọng tài đã rút ra 3 thẻ vàng và không có thẻ đỏ nào.

Перевод:

Драматический матч состоялся в Etihad. Несмотря на то, что был забит третий гол, активность Arsenal в последнюю минуту позволила закончить матч вничью. Игра происходит на равных. Команда хозяев лучше контролирует мяч. Они атакуют с большой скоростью, голы шли по очереди на 34, 56, 78 минутах, из-за того что Nani. Rooney упал на 34-й минуте в штрафной площади, арбитр назначил Man United пенальти. На 56-й минуте Nani получил пас из правого крыла и чисто забил в ворота вратаря Arsenal. На 78-й минуте Man United получил штрафной удар, Rooney воспользовался шансом успешно, чтобы создать себе дубль. Эта игра защитников команды гостей была менее эффективна, но они успели забить 3 гола, чтобы сравняться с отличной работой нападающего Persi. На 80-й минуте Persi подал мяч от середины футбольного поля и забил в ворота, на 85-й минуте он получил мяч от левого крыла и ударил головой, чтобы сократить счет 3-2, на последней минуте добавочного времени он забивает 40-метровый и помогает Arsenal сыграть вничью. В этом матче арбитр показал три желтые карточки, красных карточек не было.

В тексте мы видим вьетнамские спортивные слова: Trận đấu – матч, bàn thắng – гол, hòa – ничья, đội chủ nhà – команда хозяев, đội khách – команда гостей, sút phạt – штрафной удар, tỉ số – счет, thủ môn – вратарь, tấn công – атаковать, vòng cấm địa – штрафная площадь, phạt đền – пенальти, cánh phải – правое крыло, cánh trái – левое крыло, hậu vệ – защитник, đánh đầu – забить головой, phạt – штрафной удар, đường chuyền – пас, dốc bóng – ускорить мяч, bù giờ – добавочное время, sút – забивать, kiểm soát – контролировать, trọng tài – арбитр, tốc độ – скорость, tiền đạo – нападающий.

Слова данного текста мы можем разделить на 3 группы:

- 1) термины, заимствованные из других сфер деятельности: контролировать, скорость и т. п.;
- 2) термины, употребляющиеся во многих видах спорта: матч, команда хозяев, счет, правое крыло, ничья, левое крыло, команда гостей, добавочное время, арбитр, счет;
- 3) термины, встречающиеся только в одном виде спорта: желтая карточка, красная карточка, пенальти, нападающий, защитник, забить головой.

Спортивную лексику вьетнамского языка можно также проанализировать с точки зрения происхождения (заимствованные или собственно вьетнамские слова), с точки зрения употребления (общеупотребительные и терминологические слова, профессионализмы, слэнг, жаргонизмы) и т. п. В дальнейшем в работе будет осуществлено полное описание лексико-семантического поля спортивной лексики вьетнамского языка. Практическим результатом такой работы может стать тезаурус спортивной лексики вьетнамского языка, тематический толковый и двуязычный

русско-вьетнамский словари, которые могут быть полезны переводчикам вьетнамского языка.

Список литературы:

1. Кузнецов А.М. Лексика // Языкознание. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Н. Ярцева. – 2-е изд. – М.: Большая российская энциклопедия, 1998. – С. 257–258.
2. Елистратов А.А. Именная нетерминологическая лексика спорта // Вестник Челябинского государственного университета. – Серия «Филология. Искусствоведение». – Вып. 36. – С. 26–32.
3. Шафранова Н.А. Семантико-функциональная характеристика спортивной лексики в современном английском языке: Дис. ... канд. филол. наук. – Пятигорск, 2005. – 239 с.
4. Мальшева Е.Г. Русский спортивный дискурс: теория и методология лингвокогнитивного исследования: Автореф. дис. ... д-ра филол. наук. – Омск, 2011. – 47 с.

**УСТАНОВЛЕНИЕ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ – КРОВЬЮ
ВПИСАННЫЕ СТРАНИЦЫ**

Жиляев Артём

Научный руководитель: Нуртазенов Т. К.

Костанайский филиал Челябинского государственного университета, г. Костанай

В первой четверти XX века на всей территории бывшей Российской империи происходили события, радикально изменившие весь ход мировой истории. В результате Октябрьского переворота и гражданской войны начинает складываться принципиально новый тип государства, основанный на всевластии одной политической партии и новой правовой системе. Казахстан, будучи колониальной окраиной России, оказался вовлеченным в этот процесс и прошел все стадии мучительной ломки прежней государственно-правовой машины и попыток создания нового «справедливого» общества, на пути к которому происходили большие и малые победы и поражения государств, городов, слоев общества и отдельных людей [1, с.149].

Непримиримость позиций большевиков и их политических противников привела весной 1918 года к развертыванию крупномасштабных военных действий по всей территории страны [9]. Поводом для начала вооруженного противостояния стала попытка местных Советов разоружить части чехословацкого корпуса, составленного из бывших военнопленных чехов и словаков и направлявшегося из Сибири через Владивосток в Европу.

Из воспоминаний Грушина известно, что «как и большинство других провинциальных городов, Кустанай плелся в хвосте революционных событий. Свержение самодержавия прошло без всяких жертв, даже без арестов. Население немного помитинговало и быстро успокоилось Временное (думское), правительство

приветствовалось, правительство Керенского также приветствовалось и поддерживалось» [2, с 23].

Кустанайцы «не увлекались» переворотами и жили своей обычной, мещанской жизнью. Кроме того, отдаленность Кустанаея от центра не позволяла, даже передовым людям, быть всегда в курсе всех происходящих в республике событий. Вот почему про Октябрьский переворот в Кустанае узнали лишь через два месяца.

1 апреля 1919г. в поселках Боровской и Долбушка была обезоружена милиция и восставшие во главе с товарищем Жилиевым разослали воззвание в другие поселки с призывом воссоединиться и разбить белогвардейскую свору [3, с.2]. Так началось восстание. Командиром восставших частей был избран товарищ Жилиев, начальником штаба товарищ Миляев и адъютантом товарищ Летунов.

Несмотря на плохое вооружение восставших, казаки были разбиты, повстанцы бросились на Кустанай и при помощи восставших солдат и народа, после короткого боя, заняли его, изгнав палками Колчаковскую армию.

Более детально изучить события тех роковых дней позволили материалы Кустанайского Областного историко-краеведческого музея. Жилиев Андрей Иванович - активный участник установления советской власти в Кустанайской области родился в 1885 году в средней крестьянской семье п. Баштанова, ныне Пикетного района лесничества Боровского лесхоза. До 16 летнего возраста был пастухом и батрачил. Он был совершенно неграмотным, едва умел ставить подпись. Жилиев А.И. был участником первой мировой войны. На царской службе дослужился до унтер-офицерского звания. При первой Советской власти был членом Кустанайского исполкома, но ничем в этот период не отличился.

Во время ареста членов исполкома чехами, сбежал и организовал восстание в районе села Боровского. Освободил политических деятелей из тюрьмы (Тарана и других) [7]. При расследовании дела Жилиева Реввоенсоветом было принято решение расстрелять его, его жену и трех сторонников - Стефановского, Гуренко и Володина[6]. В ночь на 26-е (в др. источниках 27 на 28) августа 1919 года приговор был приведен в исполнение [6].

В печатных изданиях советских лет личность А.И. Жилиева довольно противоречива. С одной стороны, он освободитель, борец против царского гнета, организатор партизанского отряда и командир восставших частей, а с другой - авантюрист.

Согласно современным исследованиям многие исторические события, поступки А. Жилиева вполне оправданы и допустимы. Приведем примеры:

1. «Однажды Жилиев отслужил молебен для бойцов в местной церкви по случаю нашей победы. Маленькая церковь была битком набита партизанами. Местные работники были удивлены этим поступком» («Борьба за власть советов в Кустанайских степях»).

В наше время никто бы не удивился такому поступку. Религиозные взгляды – это личное дело каждого человека. Увидеть в церквях акимов или президентов со свечкой в руках во время службы стало нормальным явлением. А. Жилиев, возможно, хотел духовно поддержать своих бойцов и отдать дань памяти погибшим. И потом многие крестьяне были верующими людьми, и запретить им в один момент соблюдать традиции предков - было бы резким перегибом. Но в то время «религия» и «большевик» были несовместимыми понятиями [2, с 27].

2. В книге «Борьба за власть советов в Кустанайских степях» есть такая фраза: «Во втором отряде не было партийной организации. Жилиев не любил коммунистов, преследовал тех, кто пытался критиковать его, но не возражал, когда коммунисты, а их было немало, вели политико-просветительную работу, боролись за укрепление дисциплины», которая содержит в себе противоречия.
3. С одной стороны, Жилиев против коммунистов, а с другой, поддерживает их идеи. Было бы намного бессмысленнее, если бы Жилиев был партийным, но не поддерживал бы идеи коммунизма»
«А. Жилиев умел искусной демагогией действовать на массы» (Так пишут Козыбаев и Слуцкий) На мой взгляд, Жилиев имел собственную точку зрения, отличающуюся от большинства, и не боялся открыто высказать её, чем и не нравился комиссарам. [6, с.16]
4. На конференции воинских частей Жилиев выступил с докладом о создавшемся на фронте положении и о разгроме штаба. Его доклад длился 2 часа. Так искусный демагог или искусный оратор?
Из материалов книг: «В конце августа сторонники Жилиева, воспользовавшись слабостью караула, освободили Жилиева».
5. Это говорит о сплоченности Жилиевского отряда и о том, что командир пользовался авторитетом. Если бы его бойцы не приходили к нему на помощь, то это означало бы, предательство и было бы доказательством отсутствия дисциплины в отряде [3, с 7].
«Неграмотный, безыдейный, властолюбивый» Жилиев сулил партизанам организовать Кустанайскую трудовую республику, с центром в поселке Боровском. И пусть эти взгляды были неосуществимыми, утопичными, это ли не доказательство того, что у Жилиева были идеи, цели, планы, демократические принципы.[3, с 13]

У Андрея Жилиева, как у любого человека были и отрицательные, и положительные черты характера, ошибки и достойные поступки, которые заслуживают тщательного изучения и анализа его роли в событиях 1919 г.

В своей книге Грушин И.А. пишет: «В результате восстания было много жертв. По данным Собеза (Кустанайского) и подсчетам степной комиссии, белыми расстреляно в пределах Кустанайской губернии 18000 человек. А сколько не установлено? Сколько брошено под лед реки Тобол? Сколько убито в лесах, в степи?» [2,с 32].

Несмотря на колоссальные жертвы, несмотря на неорганизованность и прочие отрицательные стороны, восстание принесло все-таки большие результаты. Оно прогремело везде, а жестокость при подавлении возбудила гнев народоармейцев, которые, стали переходить к красным.

Таким образом, это Кустанайское восстание имело большое значение в ликвидации колчаковщины.

Личность имеет большое значение в истории. Одна личность может повлиять на ход исторического события, а исторические события могут повлиять на характер и мировоззрения личности. Противоречивая личность А. Жилиева оставила свой отпечаток в ходе исторических событий 1919г., а вот памяти его имени в исторических памятниках культуры нет.

В нашем городе есть улица 5 апреля, а ведь именно армия Жилиева установила, пусть на несколько дней, советскую власть в городе, есть улица

адъютанта Летунова, соратника Тарана, в Костанаяе есть даже памятник мировому захватчику - Наполеону. Расстрелянный в 1919г. в 34 года А. Жилыев вместе с семьей (женой) и своими сторонниками по законам военного времени, не заслужил на страницах тех времен доброго слова. Может быть сегодня, спустя 90 лет, пора взглянуть на эти события другими глазами?

Список литературы:

1. Абылхожин Ж.Б. История Казахстана.- Алматы -2009 -768с.
2. Грушин И.А. За власть советов. - Кустанай 1957.- 35 с.
3. Грушин И.А. История Жилыевского восстания. Оренбург 1922. - 20 с.
4. Борьба за власть советов в Кустанайских степях/ под ред. К.М. Волочаева, А.С. Голубых, И.А. Грушин. - Кустанай 1959- 156с.
5. История Казахстана: народы и культуры: Учебное пособие.- Алматы, 2001- 608с.
6. Козыбаев М.И., Слуцкий. Партия большевиков в борьбе за установление советской власти в Костанаяе.- Кустанай 1957 –23с.
7. Костанайская область. Энциклопедия - Алматы изд-во «Арыс», 2006 736 с.
8. Кустанай: вчера, сегодня, завтра - Алматы 1979.-248 с.
9. Кузембайулы А., Абиля Е.А. История Казахстана Кустанай, 2006.-350с.
10. Терновой И.К. Костанайская область прошлое и настоящее. - Кустанай 2007- 508с.
11. Ужгин С., Фролов Н. Партизанские движения против Колчака. - Алма-Ата, 1957- 143с.
12. Этих дней не смолкнет слава/ под ред. Бажикова, Т. Нуртазенова, П. Черныша. Кустанай 1989 – 76с.

КУРБАН БАЙРАМЫ – РЕЛИГИОЗНЫЙ ПРАЗДНИК ВСЕХ МУСУЛЬМАН

Карабаева Дженнет

Научный руководитель: Лукашин О. В.

Тульский государственный университет, г. Тула

Наш народ унаследовал от предков национальные обычаи и обряды. Курбан байрамы – великий религиозный праздник всех мусульман, который торжественно отмечается в Туркменистане. Он длится три дня – с 10-го по 12-ое число месяца лунного календаря хиджры – Зульхиджа, носящего у туркмен название Курбан (Гурбан).

Мусульмане пользуются лунным календарём, который, в отличие от солнечного, короче на 11 дней. Поэтому месяц Курбан (Зульхиджа) в разные годы может быть летом или зимой, весной или осенью.

В самом начале священного месяца Курбан мусульмане совершают хадж (паломничество) в свою главную святыню, находящуюся в Мекке. Хадж является «одним из важнейших средств укрепления духовной связи, культурного, психологического единства и социальной мобильности в мусульманском мире».

Хадж завершается 10-го числа, и в тот же день начинается праздник Курбан байрамы, которым называется по арабски ид аладха (праздник жертвоприношения), «ид ал курбан» или «ид ал кабир» (большой праздник). Весь месяц Курбан считается священным.

В основу праздника положена легенда. Жена пророка Ибрагима (Авраама) Алейхиссалама Сара была бездетной и женила Ибрагима на своей рабыне, служанке Хаджар (Агарь), подаренной ей египетским султаном. От этого брака рождается сын, которого называют Исмаилом. Сара начинает ревновать своего мужа и ссорится с Хаджар. Тогда Ибрагим Алейхиссалам был вынужден вывести Хаджар и Исмаила из Палестины. Он отвёз их в пустынное место (на территорию современной Мекки) и оставил под раскидистым деревом возле Бейтуллы (Каабы) вместе с запасом еды и воды. Но запасы воды вскоре кончились, и ребёнку стала мучить жажда. Хаджар отправляется на вершину холма Сафа, чтобы оттуда обозреть окрестности в надежде увидеть хоть кого-то из людей и попросить у них воды. Никого не увидев, Хаджар решает взобраться на другую вершину – Мерв. Так женщина прошла от одной вершины до другой семь раз: от Сафа до Мерва четыре раза и от Мерва до Сафа три раза. Когда на седьмой раз пришла к Мерве, то оттуда услышала, что кто-то разговаривает с Исмаилом (вот откуда идёт традиция современных паломников-мусульман семь раз пройти от Сафа до Мерва). Испугавшись за сына, Хаджар бросилась к нему. Тот, кого она приняла за человека, оказался ангелом Джабраилом (архангел Гавриил), которого Аллах направил к ним на помощь. Джабраил ударил пяткой о землю, и тотчас же появился ключ. Теперь это родник Земзем, который посещают все паломники.

По другой легенде малютка Исмаил, лежа на земле, пятками колотил по земле, а ангел Джабраил Алейхиссалам крылом помогал ему рыть землю, и в этом месте появилась вода.

Однажды ночью Ибрагиму Алейхиссаламу послышался голос: «Принеси своего сына Исмаила в жертву». Пророк решает, что это голос сатаны, и не придаёт этому никакого значения. Но на следующую ночь он вновь слышит голос: «Принеси сына в жертву». Когда призыв повторяется и в третий раз, пророк Ибрагим понимает, что это зов Господа. Мальчику в ту пору было 13 лет, и он сам учился в медресе. Ибрагим Алейхиссалам рассказывает о случившемся наставнику своего сына. Расстроенный наставник отдаёт Ибрагиму его сына.

По другой легенде однажды Ибрагим Алейхиссалам во сне слышит голос: «Эй, Ибрагим! Вставай, приноси жертву!» Встав на рассвете, Ибрагим Алейхиссалам пригнал сто овец и принёс их в жертву. Однако на следующую ночь голос повторился: «Эй, Ибрагим! Вставай, приноси жертву!» На рассвете пророк пригнал сто верблюдов, зарезал их. Но голос не оставлял его и в третью ночь: «Вставай, давай жертву!» Ибрагим Алейхиссалам взмолился: «О, Аллах! Какую жертву я должен принести? В чём заключается мой курбанлык?» И раздался глас Господень: «Принеси в жертву того, кого любишь после нас». Ибрагим ответил: «После тебя, Господи, я люблю своего сына Исмаила». «Вот его и принеси в жертву».

Ибрагим Алейхиссалам повёл сына в горы, чтобы там принести его в жертву. Сатана, наблюдавший за происходящим, встал на пути Ибрагима, Хаджар и Исмаила, чтобы вернуть их обратно. Однако все трое забросали дьявола. Говорят, отсюда возникла традиция паломников камнями изгонять сатану.

О том, как Исмаила приносили в жертву, подробно описывается в 103-111 аятах 37-й суры священного Корана: «И когда они оба предались Аллаху и тот поверг его на лоб, и возвали Мы к нему: «О, Ибрахим! Ты оправдал видение». Так мы вознаграждаем добродееющих! Поистине это – явное испытание. И искупили Мы его великой жертвой. И оставили мы над ним в последних: «Мир Ибрахиму!» Так вознаграждаем мы добродееющих. Ведь он был из рабов наших верующих».

Впервые курбанлык был проведён во втором году по Хиджре в городе Медине. Принося в жертву, мусульмане приближаются к Аллаху, благодарят его за милости его. Вот как об этом сказано в 34-35 аятах 22 суры Хадж священного Корана: «И всякому народу Мы устроили обряд поклонения, чтобы они поминали имя Аллаха над животными из скота, которых Он им даровал. Ибо Бог ваш – Бог единый: Ему предайтесь; а ты обрадуй смиренных, – тех, у которых страшатся сердца, когда поминается Аллах, и терпеливых к тому, что их постигает, и выстаивающих молитву, и которые расходуют из того, что Мы им даровали».

В другом месте священного Корана говорится: «Пока вы не станете давать садака из того, что любите, добра не дождётесь. Если станете употреблять во благо любую вещь, Аллах, естественно, будет знать об этом».

А ещё пророк сказал: «Если кто-то, имея много скота, не делает курбанлык, пусть не подходит к порогу нашей мечети».

Состоятельные мусульмане, устраивая курбанлык, угощают мясом жертвенного барана соседей, родных и близких, тем самым отдавая им дань уважения.

Курбанлык должны устраивать все, кто отвечает нижеследующим требованиям: быть мусульманином, быть разумным человеком, достигшим совершеннолетия, быть свободным и независимым, вести оседлый образ жизни (то есть не находиться в пути), иметь достаточно средств и скота.

Животные, имеющие один или несколько из нижеперечисленных пороков, не могут быть принесены в жертву: если оно на один или оба глаза криво, если один или оба рога обломаны под корень, если оторваны половина или более уха или хвоста, если оно хромо настолько, что не в состоянии стоять на ногах, если от рождения не имеет ушей и хвоста, если оно лишено большей части зубов, не наедается досыта, если больно любой болезнью, если отошало настолько, что на костях не осталось мяса, если вымя имеет изъян, если у овцы и козы усохла одна сторона вымени, а у коровы – обе.

Не полагается вместе с курами и петухами в котел класть мясо съедобных диких птиц.

Из скота для курбанлыка годятся только овцы, козы, коровы и верблюды. При этом овца и коза должны быть годовалыми, корова – двухлеткой, а верблюд – пяти лет. Даже если овце исполнилось шесть месяцев, а она весит, как годовалая, тогда её можно использовать для курбанлыка. Для козы исполнение года – обязательное условие.

Овца и коза могут служить для курбанлыка только одному человеку. Корова и верблюд могут быть разделены на семь частей, каждая из которых идёт для отдельного курбанлыка. Если корову или верблюда делят, то все семь участников дележа должны использовать свои доли для курбанлыка. Если кто-то один из семи решит оставить всё мясо для своей семьи, тогда он нанесёт урон курбанлыкам остальных шести, потому что их курбанлык не будет правильным.

Скот для курбанлыка режется в первый день Курбан байрамы после прочтения праздничного намаза. Потому что в Коране сказано: «Вначале прочти намаз для Аллаха, а потом режь курбанлык».

Если жертва приносится по обету, то всё мясо раздаётся неимушим. Обычно же треть мяса используется для приготовления праздничной трапезы в семье, а остальное раздаётся.

Чем больше мусульманин принесёт за свою жизнь таких жертв, тем легче ему будет после смерти попасть в рай. Считается, что дорога в рай проходит через мост Сират, под которым находится ад. Этот мост тоньше женского волоса и острее лезвия меча. Согласно мусульманской вере, когда человек после смерти будет идти по Сирату в рай, то все животные, которых он приносил в жертву, соберутся и не дадут упасть ему в пропасть ада.

В священном Коране сказано: «Тучных Мы сделали для вас из отмеченных для Аллаха; для вас в них благо. А когда их бока повергнутся, то ешьте их и кормите сдержанного и просящего стыдливо. Так Мы подчинили их вам, – может быть, вы будете благодарны ! Не дойдёт до Аллаха ни их мясо, ни их кровь, но доходит до Него богобоязненность ваша. Так Он подчинил их вам, чтобы вы возвеличили Аллаха за то, что Он вывел вас на прямой путь, а ты обрадуй делающих добро» (Коран. Хадж: 37-38). Однако обычаи разрешают малоимушим справлять праздник соответственно их возможностям. В честь Курбан байрамы можно принести в жертву и курицу.

Туркмены готовятся к празднику заблаговременно: покупают жертвенных животных и продукты, возводят качели. Восьмое число месяца Курбан называется у туркмен день стирки. В этот день проводится генеральная уборка домов, все вещи стираются. На следующий день (9-е число Курбан), который называется «конун», жарят лепёшки в масле (чапады) и раздают их соседям и прохожим. Утром 10-го числа, т. е. в день начала праздника, все – от мала до велика – совершают ритуальное омовение (*gurban sog*) и молитву (*hutba*).

Во избежание порчи праздничной еды родственники и соседи договариваются между собой о том, кому в какой из трёх праздничных дней резать жертвенное животное. В дни Курбан байрамы каждый мусульманин должен посетить не менее семи домов (туркм. *Yedi garu*- дословно «семь дверей»), попробовав угощение. Основным праздничным блюдом у туркмен считается дограма (туркм. *Dograma*) – крошенные пресные лепёшки, смешанные с луком и вареным мясом, заливаемые мясным бульоном. Популярными праздничными блюдами являются плов и чорба (мясной суп). Всё это готовится на большое количество людей, ведь на праздничный обед приглашают не только родственников и соседей, но и прохожих.

ТРАДИЦИИ И ОБЫЧАИ ТАДЖИКИСТАНА

Кахаров Шержахон

Научный руководитель: Лукашин О. В.

Тульский государственный университет, г. Тула

Традиции народов Таджикистана складывались веками. Большая часть из них определена образом жизни народа. Они проявились в народном таджикском

жилище, которое можно разделить на два типа: равнинный, отличавшийся большей архитектурной сложностью, и горный, более простой по конструкции. Равнинный тип был распространен к северу от Гиссарского хребта – в бассейне Зеравшана и в Ферганской долине. Такой дом строили на цоколе, на деревянном каркасе, обычно заложеном сырцовым кирпичом. Иногда стены клали из битой глины или из сырцового кирпича. Кровля была плоская, земляная, с обмазкой из глины. Вдоль фасада строили террасу. Под потолком делали узкие световые проемы, заменявшие окна.

Характерной особенностью жилища был камин или надочажный колпак с дымоходом. В Гиссарской и Вахшской долинах жилище имело несколько иную конструкцию. Иногда оно было с двускатной крышей (часто без потолка) или с двускатным навесом над традиционной кровлей. В южных горных районах Таджикистана жилища имеют вид горного, приспособленного для этого условия, жилья. Такое жилище имело массивный вид, и было рассчитано на многолюдные большие или патриархальные, неразделенные семьи. Стены таких домов складывали из дикого камня, иногда из сырцового кирпича.

Деревянная кровля имела особенность, наиболее ярко выраженную в домах памирских таджиков, – ступенчатый деревянный свод со светодымовым отверстием в центре. Кровля поддерживалась тремя-пятью опорными столбами, расположенными внутри дома. В плане это жилище было однокамерным. Вдоль двух продольных и торцевой (напротив входа) стен располагались нары, обмазанные глиной, с узким проходом между ними. В наши дни даже в отдаленных горных кишлаках жилища старой конструкции, без окон, обычно используют только как хозяйственные помещения.

Современное жилище памирских таджиков сохраняет традиционную конструкцию, только своды кровли и опорные столбы расположены внутри дома. Современное жилище значительно модернизировано: на пол и нары теперь настилают доски и красят их, делают большие окна, вместо очага пользуются разного вида печами, внутренние и наружные стены белят. Что же касается жилищ равнинного типа, то многие их традиционные черты довольно устойчиво сохраняются и в современном сельском доме.

В прошлом большие поселения и города имели сходную планировку. В центре возвышалась цитадель, окруженная глинобитными стенами. Вокруг этой наиболее древней части поселения располагалась более поздняя его часть с узкими улицами, на которые выходили глухие стены усадеб. За стеной с несколькими воротами находились предместья; здесь между усадьбами располагались пашни, огороды и сады.

Современное жилище представляет корпусные блочные или каменные постройки, в которой размещена типовая мебель, но традиционно в домах таджиков много ковров. Жители Таджикистана многие века жили в речных долинах предгорий, в горах, в оазисах. Это подразумевало традиционные занятия населения. В районах Западного Памира таджики выращивали пшеницу, ячмень, рожь, просо, бобовые, огородные и бахчевые культуры. Здесь в долинах выращивали хлопок, занимались разведением садов и виноградников. Традиционно жители Таджикистана занимались скотоводством: разводили овец и коз, крупный рогатый скот, а ваханцы и шугнанцы разводили яков. Транспортными животными для населения этой республики были лошади, яки и ослы. Давним занятием для таджиков было шелководство.

Из традиционных народных ремесел таджики достигли наибольшего совершенства в изготовлении различных шелковых, хлопчатобумажных, шерстяных и суконных тканей. Определенные города славились производством того или иного вида ткани. Ткачеством занимались мужчины. Большим успехом пользовались изделия таджикских мастеров: гончаров, кузнецов, ювелиров, резчиков по дереву, алебастру, а также декоративная вышивка, в которой прослеживаются древние художественные традиции.

Традиционный костюм таджиков в каждом районе имел свои особенности, но обладал и общими чертами. У мужчин он состоял из рубахи туникообразного покроя, широких штанов и распашного халата с поясом-платком, тюбетейки или чалмы и местной обуви: кожаных сапог на мягкой подошве и кожаных с заостренным носом галош (их носили отдельно, а иногда и вместе с мягкими сапожками - ичигами). У горных таджиков была деревянная обувь на трех шипах для хождения по горным тропам.

Общими элементами традиционной одежды у женщин служили рубаха или платье туникообразного покроя, широкие шаровары с напуском у щиколотки, головной платок (в некоторых местностях - тюбетейка и платок), а у горожанок и равнинных таджичек также распашной халат и местная обувь. Этническая традиция и сейчас проявляется в одежде равнинных и горных таджичек. Вышитые платья горных таджичек, особенно в Дарвазе и Кулябе, представляют собой прекрасные образцы народного декоративного искусства. Горные таджики, особенно памирские, и мужчины, и женщины, в холодное время года носят вязанные из цветной шерсти высокие (до колен и выше) носки с красивым геометрическим или растительным орнаментом.

В наши дни мужчины надевают главным образом современную, так называемую городскую, приобретаемую в магазинах или сшитую в ателье одежду: костюм или брюки с рубашкой, пуловер, свитер. Модны "водолазки", джинсы. В одежде молодежи преобладает спортивный стиль. Горожане часто носят традиционные тюбетейку и халат в сочетании с современным городским костюмом.

Современный женский национальный костюм сохраняет больше традиционных черт даже в городе. В него входит платье, часто уже не туникообразного покроя, а отрезное, на кокетке. Шьют его чаще всего из шелка, оно широко распространено во всех азиатских республиках. Носят также шаровары (у девушек и молодых женщин - значительно выше щиколотки и более узкие), легкие косынки, платки, тюбетейки. Широко бытуют и элементы городского костюма: жакеты, вязанные шерстяные кофты, обувь фабричного изготовления или сшитая в обувном ателье. В зависимости от сезона носят плащи, пальто.

В прошлом верхней одежды у горных таджичек вообще не было: считалось, что в холодное время года женщине не следует выходить из дома. Памирские таджички при выходе из дома зимой, надевали на себя два-три платья. В кишлаках современные городские женские костюмы, юбки носят редко. В городах их надевают в основном студентки и молодые женщины - служащие, представительницы интеллигенции. Из старинных видов женской одежды исчезла паранджа; сельские жительницы ее не носили и в прошлом, и в городской среде она была изжита уже в 1920-х годах.

В предвоенные годы ее еще изредка надевали старые женщины. Несмотря на то, что многие таджики в городах и поселках носят современную одежду, у жителей кишлаков, особенно горных местностей, сохранился национальный костюм.

Красивые тюбетейки, женские головные платки, платья, украшения, мужские вышитые поясные платки, халаты можно встретить и по сей день. Женский костюм состоит из белого или цветного платья-рубашки, сшитого из шелковых или бумажных фабричных тканей, шаровар, доходящих до щиколотки, низ их обшит узорной тесьмой. Часто шаровары шьют из двух видов тканей.

У памирских таджиков традиционный костюм тоже повсеместно заменяется современным. В современной одежде памирцев немало таджикских элементов, однако, они заимствуются не из традиционного, а из современного национального костюма таджиков. Такой же характер носят заимствования в области жилища, и, в частности, интерьера. Традиционная пища таджиков зависела не только от состоятельности семей, но и от характера хозяйства: состава и разнообразия возделываемых культур, видов разводимого скота. В горах, где преобладали посева пшеницы и ячменя, жители занимались скотоводством, основной пищей были хлеб, лепешки, молочные продукты, сливочное масло, а в равнинных местностях в пище населения много овощных блюд и фруктов.

В общественном быту у таджиков сохранялись некоторые общинные обычаи: различные формы коллективной взаимопомощи и производственных артелей (например, женщины коллективно заготавливали молочные продукты на весенних пастбищах), общественные трапезы и увеселения в дни религиозных и народных праздников. Один из таких праздников Науруз – Новый год, приходившийся на день весеннего равноденствия; совпадал во многих местах с праздником дня первой пахоты (проведения ритуальной первой борозды). Праздновался также день уборки урожая, весной были в обычае гулянья – сейли.

Хотя у таджиков преобладали малые семьи, существовало и много, особенно в горных районах, семей неразделенных. Бытовала и полигамия: по мусульманскому закону (шариату) разрешалось иметь четырех жен одновременно, но это было доступно только богачам; человек со средним состоянием имел двух жен, а бедняки обычно одну. И в больших, неразделенных, и в малых моногамных семьях господствовали патриархальные порядки. В семье и в обществе женщина занимала приниженное положение. У горных таджиков бытовал калым, т. е. выкуп за невесту.

В семейных обрядах таджиков сохранились региональные различия. Так, например, у таджиков северных районов, согласно древнему свадебному обряду, новобрачную перевозят в дом мужа после захода солнца, при свете факелов и трижды обводят вокруг костра, зажженного перед домом мужа. В Южном Таджикистане с давних пор этот переезд происходит только днем. Лишь вдову или разведенную перевозят ночью.

Преобразование социальных отношений, приобщение таджиков к передовой культуре резко изменили и их семейный быт. В наши дни женщина раскрепощена и занимает равноправное с мужчиной положение на производстве, в общественной жизни и в семье. Браки заключаются теперь в подавляющем большинстве по взаимной любви. Дети в Таджикистане особый привилегированный класс. В семьях таджиков много детей. Приятно смотреть на черноглазых мальчиков в национальных тюбетейках и девочек в национальных платьицах в современной интерпретации с заплетёнными тоненькими косичками (30-40 косичек).

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ИНЖЕНЕРА

Кривоногов В.С.

Научный руководитель: Шрайбер Н. Ю.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

В нашей стране специализация научных дисциплин все время возрастает. Сейчас уже нет ученых-универсалов всеобщего профиля, знатоков во многих науках. Времена Лейбница, Гаусса прошли безвозвратно. Очень немногие специалисты могут считать себя просто инженером, не уточняя свою дальнейшую специализацию. Большинство современных научных работников отлично владеют терминологией, хорошо знают специальную литературу по своей очень узкой теме, однако, как правило, не могут объяснить, чем занимаются их коллеги из соседней лаборатории.

Примерно с начала 80-ых годов в развитых странах происходило включение в качестве обязательной компоненты программы подготовки будущих инженеров дисциплин гуманитарного, общечеловеческого цикла. И теперь в вузах зарубежных стран доля таких дисциплин в общей учебной программе составляет 25-30 процентов учебного времени. Причем дело не только в учебной нагрузке, а в изучении таких наук, которые действительно необходимы.

Например, в Соединенных Штатах Америки уже более десятка лет базовыми дисциплинами гуманитарной подготовки инженеров являются: социология, психология, политические науки, экономика, государственное право, принципы управления и др.

В 90-ые годы в общественном сознании постсоветского индивида наметился перелом: после долгих десятилетий, в течение которых общество было ориентированно на сугубо технократические подходы, обнаружилось, что человеческая проблематика является приоритетной. Однако до сих пор в нашей Академии многим из гуманитарных предметов выделяется не более одного семестра на изучение. Причем, откровенно говоря, преподавание некоторых из них очень далеко от стоящего уровня.

“XXI век будет веком гуманитарной культуры, если он будет вообще”. В этих словах известного французского этнографа и социолога отражена вся острота противостояния технократизма и гуманизма как двух полярных принципов в современной системе духовной ориентации.

Необходимость гуманизации инженерных дисциплин

В современных условиях одной из центральных задач, стоящих перед высшей технической школой, является, как известно, выпуск специалистов с уровнем подготовки, позволяющим выдерживать жесткую конкуренцию на рынке труда. Достаточно ли для решения указанной задачи простого повышения качества общетехнической и специальной подготовки? Очевидно, это экстенсивный путь.

Поэтому при выборе приоритетов в этом отношении необходимо концентрировать внимание, прежде всего, на направленном формировании у студентов творческого мышления.

Этимология слова инженер (от латинского *ingenium* – способность, изобретательность) предполагает, что человек, овладевший инженерной

специальностью, обладает широким набором различных видов изобретательности и этого специалиста нельзя развить без широкой общекультурной подготовки.

Подготовка инженерных кадров должна обязательно исходить из двойственности природы техники, то есть из ее объективного и субъективного компонентов.

Объективность техники состоит в том, что она проектируется, производится и эксплуатируется на основе законов естествознания; субъективность – в том, что человек на всех стадиях жизненного цикла техники активно взаимодействует с ней. Лишь он определяет потребность в новой технике, ставит цели, принимает решения исходя из своих интересов, своего понимания окружающей действительности.

Качество проектируемых технических систем, их эффективность во многом определяются личностными характеристиками людей, поскольку именно люди учитывают меру своей активности, степени напряжения, оценку успешности выполняемой работы, опираясь на субъективное понимание смысла своей деятельности.

Таким образом, инженерное образование на современном этапе наряду с фундаментальными знаниями по избранной специальности должно содержать также знания по так называемым “человеческим” дисциплинам.

Психолого-социологические дисциплины

Общеизвестно, что инженер – это профессия социотехническая: 50% его работы приходится на технику, 50% – на взаимодействие с другими людьми.

Социо-психологическая культура инженера включает в себя понимание и учет закономерностей и особенностей функционирования человека в социо-психологической системе, поскольку, прежде всего, от инженерно-конструкторских разработок зависят условия труда (температура, шум, вибрация и др.), параметры рабочего места, содержание и организация труда. Поэтому уже на стадии проектно-конструкторских разработок должны закладываться решения, приводящие к сокращению содержания труда, улучшению эргономических показателей.

Отсюда ясна необходимость формирования социо-психологической культуры инженера, включающей в себя ответственность, бережливость, расчетливость в отношении как к человеку, так и к природе, частью которой является сам человек.

Без психологических и социальных знаний также невозможно профессиональное самосовершенствование инженера как неотъемлемый компонент подготовки специалистов.

Философия

Чрезвычайно велико влияние философии на процесс нравственного воспитания студентов, их социальной ответственности. И дело не в том, чтобы концентрировать внимание студентов на тех или иных этических понятиях. Главное – выработать у них потребность неустанного размышления над основополагающими моральными ценностями человеческого бытия.

Важнейшей задачей гуманитарной подготовки студентов является развитие мировоззрения молодых специалистов.

В процессе становления мировоззрения происходит последовательное формирование таких качеств личности, как чувство новизны, реализма и смелости в постановке и решении различных вопросов, то есть идет процесс развития культуры мышления, важнейшего содержания культуры в целом. “В развитии способности мышления, – писал Гегель, – состоит абсолютная ценность культуры”. Общая гуманитарная культура дает более широкую ориентировку творческой деятельности

инженера. Решая технические задачи, он не сможет не учитывать гуманистические аспекты – экологические проблемы, физическое и духовное здоровье человека.

Экология

Отдавая должное значительным достижениям науки, понимая, что именно инженерная мысль является важнейшим условием роста материального благосостояния общества, нельзя сбрасывать со счетов тот колоссальный вред, который был нанесен природе в результате утилитарного отношения к ней.

Трагедия Чернобыля – яркое доказательство аморального решения технических задач, не включающего моральных основ. Поэтому содержание технических дисциплин может рассматриваться только вместе с этикой и экологией инженерного проектирования и эксплуатации.

Значимость экологической проблемы усиливается глобальными изменениями в биосфере: сокращением природных ресурсов, загрязнением окружающей среды, повышением радиации. Эти изменения создали реальную угрозу здоровью людей и являются существенным препятствием для дальнейшего развития производственных сил.

Технократический подход приводил к однобокому образованию, дававшему человеку знания только в области техники и технологии. Такой подход породил два ряда губительных последствий.

Во-первых, мощная техника и технология создавались людьми, не осознававшими свою ответственность перед природой и будущими поколениями. Во-вторых, готовя специалистов к производственной деятельности, которая по своей сути является системой, общество не учитывало всех ее элементов, и будущие специалисты, овладевшие лишь отдельными элементами своей деятельности, оказывались неподготовленными к решению многих практических задач.

Этика

Рассмотрим роль этики, в центре внимания которой – человек и его взаимоотношения с другими людьми, в становлении современного инженера.

Несмотря на то, что на институтских занятиях по этике (по крайней мере, в нашей Академии) ограничиваются только сообщением определенной суммы этических знаний, именно с этого начинается приобщение к основам нравственной культуры. Преподаватель воздействует не только на рациональную сферу сознания студентов, но и на эмоциональную, не только формирует нравственные установки, но и способствует развитию, воспитанию культуры чувств.

Любая работа инженера требует от него самостоятельной практической деятельности, сопряженной с творческой активностью, поиском возможностей реализации ее результатов, способностью принимать решения в нестандартных ситуациях, что в значительной степени актуализирует этические знания.

Инженерная этика основывается на комплексном труде ученого-изобретателя или ученого-конструктора. Она предполагает направленность на формирование таких нравственных качеств, как научная добросовестность, личная честность и ответственность за результаты испытаний и эксплуатации технических конструкций. Инженерная этика призвана также создавать благоприятную атмосферу взаимопонимания в трудовом коллективе.

Таким образом, этическое просвещение в учебном процессе призвано формировать профессиональную мораль специалиста и в определенной степени повысить нравственную культуру будущего инженера.

История культуры

Вся человеческая история – это история культуры. Примерно за пятьсот лет до нашей эры человек впервые осознал свое бытие, самого себя. Тогда же он поставил радикальные вопросы своего существования. В этот период возникли основные категории, которыми мы мыслим до сегодняшнего дня, были созданы начала мировых религий, которыми люди продолжают жить и сегодня. Это, конечно, не значит, что культура на протяжении последних веков не развивалась. Однако какой бы прогресс ни наблюдался, какие бы открытия ни совершала наука, – все это, прежде всего, рост различных областей человеческого знания или человеческой деятельности и в гораздо меньшей мере – человека как такового.

Знакомство с мировой культурой в плоскости исторической типологии позволяет будущему инженеру получить необходимые ему представления о предметах и явлениях, их функциональных возможностях, о формах и средствах духовно-практического и главное – нравственного освоения человеком мира на различных этапах развития цивилизации.

Все, что происходит в жизни людей, регулируется культурной традицией, будь то политическая или правовая культура, культура производства или управления.

Отсюда важность приобщения будущих инженеров к наследию мировой и отечественной культуры, формирование и развитие у них культурных навыков.

Подводя итоги, можно сказать, что современным обществом все больше завладевает такая разновидность интеллектуального потенциала, как технократическое мышление. Именно оно сегодня представляет наибольшую опасность для судьбы человечества, поскольку средствами, которыми мы намеревались покорить мир, мы покорили, прежде всего, человеческое в себе, и разрушили свою духовность.

Именно поэтому профессиональная подготовка специалистов инженерно-технического профиля, не подкрепленная гуманитарными знаниями, приводит к тому, что результаты инженерной деятельности противоречат интересам общества, вызывая массу негативных последствий социального характера.

Чтобы этого не происходило, будущие инженеры должны опираться не только на узкоспециализированные знания, но и на весь спектр общечеловеческих дисциплин (философия, психология, этика, социология, история культуры, экология и риторика), необходимость которых рассмотрена в данной работе.

Список литературы:

1. “Инженер и культура” Сборник трудов научной конференции. – Минск, 1994. 168 с.
2. Дмитриева М.А. “Психология труда и инженерная психология”. – Л.: Издательство Ленинградского университета, 1979. 220 с.
3. “Психология и педагогика” под ред. К.А. Абульхановой. – М.: Совершенство, 1998. 410 с.
4. Кугель С.А. “Молодые инженеры”. – М.: Мысль, 1971. 205 с.
5. Хаккер В. “Инженерная психология и психология труда”. – М.: Машиностроение, 1985. 345 с.

РЕКЛАМА, ГИПНОЗ, ВДУШЕНИЕ

Кривоногов В.С.

Научный руководитель: Шрайбер Н. Ю.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Способы введения человека в гипнотическое состояние были известны еще древним людям, начиная с неандертальцев, и методы гипнотического воздействия передавались из поколения в поколение магами, колдунами, шаманами, жрецами и др. При этом гипноз использовался как в благородных целях, например, для лечения людей, для обезболивания, так и с целью управления ими, манипулирования, как сейчас часто говорят «зомбирования».

Следует отметить, что очень часто колдуны и шаманы использовали одновременно с гипнозом и специальные химические вещества неорганического, а также животного и растительного происхождения (психотропные препараты, галлюциногены и пр.).

Поэтому сегодня существует множество легенд о гипнозе, на основе которых очень трудно отделить собственно гипнотические, сугубо психические воздействия от воздействий иного рода.

Сегодня много говорят и о применении различных форм гипноза в политической и коммерческой рекламе. Рассмотрим возможности гипнотического подхода в современной рекламе.

Гипнотический подход в рекламе

Гипноз в традиционном и современном понятии:

В психологии, психофизиологии, психотерапии традиционный или классический гипноз рассматривается с научных позиций как особая форма искусственно вызываемого сна и предполагает три стадии, характеризующие его глубину (сонливость, каталепсию, сомнабулизм), а также возможность постгипнотических компульсивных поступков и амнезию. В наше время, в связи с широким распространением НЛП и трансперсональной психологии понятие гипноза трактуется предельно широко.

Известные американские психотерапевты С. Хеллер и Т.Л. Стил рассматривают гипноз как «средство связи» и считают, что гипноз всегда связан с прошлым опытом конкретного человека и, следовательно, он воздействует на людей избирательно и крайне индивидуально. Авторы считают, что классический гипноз и гипноз в современном широком смысле являются лишь различными формами процесса социального влияния (воздействия) одних людей на других.

Многие исследователи, например А. Адлер, считали, что гипноз определяется не какими-то психологическими умениями гипнотизера воздействовать на реципиента, а особыми свойствами последнего, его внушаемостью, то есть некой способностью впасть в гипнотическое состояние. В этом случае гипноз широко распространяется далеко не на всех людей, а огромное большинство из них классическому гипнозу не поддаются вовсе. Автор полагал, что в основе гипноза лежит идея подчинения. Человек может верить, что он хочет быть загипнотизированным, но психологическая готовность к подчинению у него отсутствует. Напротив, другой человек может сопротивляться воздействию, но, тем не менее, он подсознательно готов подчиниться гипнотизеру.

Суггестия или внушение – это процесс воздействия на психику человека, связанный со снижением сознательности и критичности при восприятии внушаемого содержания, не требующий ни развернутого личного анализа, ни оценки.

Внушение осуществляется с целью создания определенных состояний или побуждений к определенным действиям. Суть внушения состоит в воздействии на чувства человека, а через них – на его волю и разум. Сила воздействия во многом зависит от наглядности, доступности и логичности информации, а также от авторитета суггестора. Эффект особенно силен тогда, когда внушаемое в общем соответствует потребностям и интересам внушаемого. Но разные люди обладают разной степенью внушаемости, уровнем восприимчивости к внушению, субъективной готовностью испытать внушающее воздействие и подчиниться ему

Конкретность и образность ключевых слов. Использование слов, смысл которых конкретен, содержание которых легко себе представить, существенно повышает эффект внушения. А вот абстрактные понятия резко снижают силу внушения.

Конкретность и образность качеств. Произнося слово “яблоко”, вряд ли можно обогатить чье-либо впечатление. Совсем другое дело – качественные признаки: сочное, спелое, румяное, сладкое, нежное или зеленое, мелкое, твердое, кислое, червивое. Разница заметна даже между воображаемыми вкусовыми ощущениями.

Воздействие звукосочетаниями. Возможность целенаправленно воздействовать на человека, на его эмоции при помощи определенных слов и словосочетаний известна с древности. Некоторые из них способны вызвать не только определенные эмоции, но и подсознательно восприниматься как какие-то образы.

Существует множество техник наведения трансового состояния, используемых в рекламном деле: показ трансового поведения, показ готового поведенческого образца того, как надо реагировать на внушение. Когда в рекламном фильме показывают или в рекламном тексте описывают трансовое поведение одного или нескольких персонажей при встрече с рекламируемым товаром, то тем самым осуществляется проекция того, что реальные люди, покупая именно этот товар, будут кратковременно погружаться в транс.

Естественные трансовые состояния используются в сюжетах фильмов через показ состояния после пробуждения (обычно применяют в рекламе кофе и спальной мебели) и состояния перед засыпанием; в сериях “отдыха у воды” (рыбалка, пляж) – персонажи смотрят на водную поверхность; показ утомительного путешествия в автомобиле, в автобусе; показ персонажей, рассеянно созерцающих картины природы, рассматривающих небо и на нем – облака. Словесные описания: “комфорт, уют, покой, расслабленность”.

Наведение транса через перегрузку сознания достигается в сюжетах фильмах через показ двух одновременно говорящих персонажей, быстрое и хаотичное чередование картины в кадре и в сочетании с быстрой речью.

Разрыв шаблона как гипнотическая техника проводится в фильмах с сюжетами напряженных ситуаций, которые неожиданно приятно разрешаются с участием рекламируемого товара; показ ситуаций, в которых персонаж внезапно “хватает за рукав” и объясняет ему преимущества рекламируемого товара.

Техника полной неопределенности и непредсказуемости имеет место в сюжетах, когда зритель до последнего момента не догадывается о том, что именно рекламируется. Его состояние в этот момент очень близко к состоянию транса. Полученная на таком фоне ожидания понятная инструкция, встроенная в механизм рекламы, воспринимается с благодарностью.

Наведение транса через искусственные и несуществующие слова облегчается за счет того, что названия очень многих новых товаров являются искусственными словами. Рекламный текст обильно засеивается несуществующим словом: каждое новое предложение текста начинается с этого слова – и эффект обеспечен.

Таким образом, без сомнения, можно сказать, что существует определенный механизм гипнотического влияния на конкретную категорию людей, отличающихся повышенной внушаемостью. Многие современные исследователи подтверждают применение различных технологий гипноза в рекламе. Однако эффективность гипнотических воздействий зависит от огромного числа сложно контролируемых факторов, управление которыми очень часто превышает материальные затраты на обычную рекламу, по сути, дающую такой же эффект. Все зависит от того, что именно собираются рекламировать и какие средства собираются в рекламу вложить. Наиболее подходящим средством в этом случае выступает телевидение, а также стадионы, заполненные людьми с «установкой на чудо».

Список литературы:

1. Лебедев-Любимов А.Н. Психология рекламы. – СПб.: Питер, 2006.
2. Реклама: внушение и манипуляция: Учебное пособие / Ред.-сост. Д.Я. Райгородский. – Самара: Бахрах, 2001.
3. Феофанов О.А. Реклама: новые технологии в России. – СПб.: Питер, 2000.
4. Чалдин Р.Н. Психология влияния. – СПб.: Питер Ком, 1999.
5. Годфруа Ж. Что такое психология. – Т.2. – М.: Мир, 1992. – 376 с.
6. Горин С. А вы пробовали гипноз?. – СПб.: Лань, 1995. – 208 с.
7. Горин С. Нэлпер в свободном полете. – Канск, 1997.
8. Гребенкин Ю.Ю. Психотехнологии в рекламе. – Новосибирск: "РИФ-плюс", 2000. – 214 с.
9. Гриндер Д., Бэндлер Р. Формирование транса. – М.: Каас, 1994. – 271 с.
10. Дилтс Р. Изменение убеждений с помощью НЛП. – М.: Класс, 1997. – 185 с.
11. Дом Гребенникова, 2000. – 270 с.
12. "Развитие памяти" // (<http://www.loopback.ru/psytech/nlp/capmem.htm>)
13. "Реклама: взгляд психолога" // (<http://nlp.by.ru/statji/Reclama.shtml>)

РЕЛИГИОЗНАЯ ЛЕКСИКА СОВРЕМЕННОГО ВЬЕТНАМСКОГО ЯЗЫКА

Ле Тху Хьонг

Научный руководитель: Казакова О.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

В последние десятилетия ученые все больше внимания уделяют рассмотрению роли религии в жизни общества, т. к. религия является неотъемлемой частью истории человечества на разных этапах его развития, формой сохранения опыта, накопленного предшествующими поколениями. Религиозные уклады общества отражаются в языке, в частности, в религиозной лексике.

Несмотря на то, что большинство вьетнамцев (примерно две трети) признают себя атеистами, во Вьетнаме существует большое разнообразие религиозных верований и культов [1]. У народов Вьетнама в различные периоды истории были распространены различные религиозные системы и верования: анимизм, тотемизм и другие ранние формы религиозных верований; буддизм Махаяны, христианство, ислам, каодай, даосизм и т. д.

Основной религией вьетнамцев является система народных верований, ее основу составляют ритуалы культа предков. Этот культ не имеет оформленного вероучения, иерархии духовенства и социальной организации (общины, приходы и т. п.) и, следовательно, не обладает статусом религиозной конфессии.

Так как Вьетнам содержит богатую смесь религий, он отражает влияние многих культур. Ранняя вьетнамская культура включала в себя три основные системы верований: буддизм Махаяны, конфуцианство и даосизм. В XX в. во Вьетнаме сохраняется комплекс «трех религий» с преобладанием буддизма, развиваются различные течения христианства, но отмечается и отход от религиозной жизни значительной части населения. Сегодня многие вьетнамцы, по крайней мере, номинально – буддисты Махаяны.

Буддизм представлен во Вьетнаме в основном махаянистским направлением. Во многих городах страны находятся буддистские храмы. В буддистских храмах часто поклоняются не только Будде, но и местным божествам и духам. Во Вьетнаме открылись буддийские школы и институт по изучению буддизма. А также создаются буддийские учебные заведения, использующие современные методы преподавания; общества изучения буддизма, которые издают журналы, религиозную литературу.

Религиозные верования народов получают свое отражение в языке. Решению проблемы взаимодействия языка и религии призвана помочь теолингвистика – «наука, возникшая на стыке языка и религии и исследующая проявления религии, которые закрепились и отразились в языке; раздел языкознания, который занимается исследованием религиозного языка в узком и широком понимании этого термина» [2. С. 290]. Лингвисты занимаются изучением различных элементов религиозной сферы: анализируют семантику и функционирование отдельных лексем и целых лексико-тематических групп слов, изучают библейскую фразеологию, выявляют национально-культурную специфику конкретных религиозных концептов [3].

Н.О. Косицына, исследуя лексику религиозной культуры в идиолекте А.А. Фета, по сфере бытования разделила лексику религиозной культуры, зафиксированную ею в разножанровых произведениях А.А. Фета, на три основные группы: «1) общерелигиозная (Бог, душа, вера, молитва, грех); 2) монотеистическая (Аллах, бабушка, всенощная, Евангелие); 3) политеистическая (Озирис, Олимп, Сатурн, оракул, корибанты)» [3. С. 10].

К.А. Тимофеев разделяет религиозную лексику русского языка также на три группы, выделяя общерелигиозную лексику; слова, обозначающие понятия, свойственные всем христианским конфессиям; слова, свойственные отдельным христианским конфессиям [4].

Вслед за исследователями религиозную лексику вьетнамского языка также разделим на три основные группы.

Первая группа включает общерелигиозную лексику – слова, обозначающие понятия, свойственные всем религиям: *Trời* – Трой – Бог, *tâm linh* – там линь – душа, *mô đạo* – мо дао – праведность, *cầu nguyện* – кау нгуен – молитва и др.

Вторую группу составляют слова, обозначающие понятия, свойственные буддийским конфессиям:

- наименования, связанные со службой (*Phật* – Фат – Будда, *thần thánh* – тхан тхань – дхарма, *nhà sư* – нья сы – монах, *thiền sư* – тхиен сы – лама, *sãi* – сай – монашество);
- буддийские здания и собрания (*chùa* – чуа – буддийский храм, *đền* – дэн – буддийская пагода, *Giáo hội Phật giáo Việt Nam* – зао хой фат зао Вьет Нам – буддийская община Вьетнама);
- буддийская деятельность (*thiền* – тхиен – созерцание, *lễ cầu siêu* – ле кау сиеу – реквием);
- буддийские служения (*cúng bái* – кунг бай – поклонение, *lễ chùa* – ле чуа – посещать храм, *lễ hội* – ле хой – буддийская церемония);
- буддийские праздники (*ngày Phật đản* – нгай фат дан – Весак, *ngày rằm* – нгай рам – день полнолуния и др.).

Третью группу образуют слова, свойственные отдельным христианским и другими конфессиям:

- основные христианские конфессии (*Chúa Giê-su* – Чуа зе-су – Иисус Христос, *đức mẹ đồng trinh* – дык ме донг чинь – девственница Мария, *Chúa ba ngôi* – чуа ба нгой – Святая Троица, *Thánh thần* – тзхань тхан – Святой Дух, *Đấng cứu thế* – Данг кью тхэ – Спаситель, *tín đồ* – тин до – апостол и др.);
- наименования священнослужителей (*cha xứ* – ча сы – бабушка, *mục sư* – мук сы – пастор, *tu viện trưởng* – ту виен чуонг – аббат, *giáo chủ* – зао чу – кардинал);
- наименования богослужений (*thánh lễ* – тхань ле – обедня, *kinh sang* – кинь санг – утренняя, *kinh triều* – кинь чией – всенощная, *lễ thánh* – ле тнань – месса);
- части храма (*tượng thánh* – тыонг тхань – иконостас, *mái hiên* – май хиен – притвор, *tiền đình* – тьен динь – паперть и др.).

Большинство вьетнамцев – последователи буддизма, поэтому буддийские знания и лексика значительно влияют на вьетнамскую литературу. Очень многообразен буддийский фактор в народной сказке Вьетнама. Одно из наиболее заметных проявлений – это изображение божественных существ: Будда, феи, небесный император и др. [5]. Буддистские знания отражаются во вьетнамских

пословицах и идиомах, демонстрируя уникальные особенности культуры Вьетнама [6]. Пословицы включают вьетские слова и слова из ханьского языка (tiếng Hán – старого китайского языка). Например, по-вьетски говорят «добрый, как Будда», «девять сторон бога, десять сторон Будды», «земля короля, пагода села, ландшафт Будды». Ханьские идиомы: «слова Будды, а сердце змеи», «без количества, без границы» и др. Используя буддистские элементы, вьетнамские пословицы отражают историю, политику, религию, социальный уклад Вьетнама.

Список литературы:

1. Религии Вьетнама // Новости Вьетнама. URL: <http://www.vietnamnews.ru/rel.html> (дата обращения 03.04.2012).
2. Гадомский А.К. Религиозный язык – теолингвистика – языкознание // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Филология». – Том 20 (59). – № 1. – 2007. – С. 287–292.
3. Косицына Н.О. Лексика религиозной культуры в идиолекте А.А. Фета: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. – Курск, 2011. – 20 с.
4. Тимофеев К.А. Религиозная лексика русского языка. – Новосибирск, 2001. – 88 с.
5. Đặng Thu Hà – Yếu tố phật giáo trong truyện kể dân gian Việt Nam // tạp chí «Nghiên cứu văn học số». – 2008 – № 7. – Tr. 8–9. (Данг Тху Ха. Религиозный фактор в народной сказке Вьетнама // Исследование литературы. – 2008. – С. 8–9.)
6. Nguyễn Ngọc Hoa – Thành ngữ, tục ngữ Việt Nam với yếu tố phật giáo // tạp chí «phật giáo Việt Nam – tháng 3» – Hà Nội, 2011. – Tr 27. (Нгуен Нгок Хоа. Вьетнамские пословицы и идиомы с буддийскими элементами // Буддизм Вьетнама. – Ханой. – 2011. – Март. – С. 27.)

ПРЕДЛОГ «ПО» КАК ПРЕДЛОГ МЕРЫ И СТЕПЕНИ

Лю Ваньин

Научный руководитель: Вавилова Е.Н.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск

Наша работа посвящена изучению предлога «по» в одном из его значений – меры и степени. Актуальность данной работы определяется необходимостью изучения того, как внеязыковые представления и категории отражаются в семантике языковых единиц. Когнитивное направление лингвистики утверждает, что язык является частью механизма познания, поэтому именно анализ значения позволяет понять механизмы формирования базовых представлений о реальности («концептов»). Кроме того, следует отметить, что эти базовые представления могут слегка различаться в разных языках даже на уровне предлогов, формируя национальную языковую картину мира.

«Языковая картина мира – это исторически сложившаяся в обыденном сознании данного языкового коллектива и отраженная в языке совокупность представлений о мире, определенный способ концептуализации действительности.» (определение А.Зализняк). Предлоги так же, как и значимые части речи, участвуют

в создании языковой картины, но этот фрагмент называется реляционной языковой картиной мира. Современное определение предлога таково: "Предлог – это класс служебных морфологически неизменяемых слов, выполняющих в словосочетании и предложении связующую функцию, выражающих подчинительную связь и формирующих реляционную языковую картину мира». [1] Вместе с другими элементами языка (падежные флексии, префиксы, союзы, некоторые разряды наречий) предлоги организуют реляционные концепты, которые противопоставляются предметным концептам. Следовательно, реляционный концепт – это обобщённое представление об отношениях между предметами, явлениями, действиями и т.п.

Реляционная картина пространства представлена совокупностью пространственных реляционных концептов. Пространственные концепты и обозначающие их предлоги отражают своеобразие национальной языковой картины мира, а также некоторые особенности менталитета китайского и русского народов.

Нас заинтересовал такой необычный пространственный концепт, как тело человека. Недаром говорят, что «Человек – мерило всех вещей». Кроме философского смысла, в этом высказывании есть и сугубо практическое значение – первые свои измерения человек производил с помощью собственного тела. На это указывают старинные, исконные названия мер длины:

Вершóк – старорусская единица измерения, первоначально равнялась длине основной фаланги указательного пальца.

Пядь – расстояние от конца большого пальца до конца мизинца при наибольшем возможном их раздвижении.

Локоть – старинная мера длины, часть руки от локтевого сочленения до запястья.

Сажень – старорусская единица измерения расстояния, равна расстоянию от конца пальцев одной руки до конца пальцев другой). (Википедия)

Аналогичная ситуация существует и в других языках, в том числе китайском:

拃zha – это старокитайская единица, означает расстояние от конца большого пальца до конца среднего пальца при наибольшем возможном их раздвижении (приблизительно равна русской «пяди»).

扞tuǒ – это расстояние между концами средних пальцев, когда руки равно вытянуты в стороны (равна русской «сажени»).

С течением времени в России вместо исконных единиц измерения стали употребляться унифицированные мировые. Однако по-прежнему «посредством элементов состава человека реализуются разного рода количественные характеристики, образующие поле «мера»». [2]. Надо отметить, что в русском языке существует предлог, одним из специализированных значений которого является значение «меры, степени, предела» в сочетании с названиями частей тела человека – это предлог «по» + винительный падеж существительного. Для более детального анализа семантики и употребления предлога в этом значении мы использовали данные Национального корпуса русского языка.

Анализ употребления синтаксемы «по + В.п. сущ.» показал, что она используется для обозначения меры и степени, предела по двум осям координат – временной и пространственной.

При этом на оси времени «зарубками», метками предела являются даты, месяцы, годы: Вступительный экзамен по специальности и собеседование по

иностранному языку с 1 по 5 октября. [МГУ им. М.В. Ломоносова (2003) // «Поиск», 2003.09.12]

Несколько необычной оказалась фразеологизированная метка «по гроб (жизни)»: – Я буду вам по гроб жизни благодарен, ...если вы исполните мою нижайшую, покорнейшую просьбу. [Ю. О. Домбровский. Факультет ненужных вещей]

На оси пространства основными метками являются соматизмы (названия частей тела человека). При этом пространство измеряется по вертикали, следовательно, измеряется или оценивается высота/глубина чего-либо.

Он ведь такой – невысокий, по плечо тебе? [Петр Акимов. Плата за страх]

Елена Георгиевна стоит в воде по колено и не может сообразить, как сесть. [Людмила Улицкая. Казус Кукоцкого]

Необходимо отметить, что подобное значение может иметь предлог «до»:

Стрельчик ходил на пляж в оригинальном, коротком, до колена кимоно [Сати Спивакова. Не всё (2002)]; Отдельно стояла отливка покойного Маяковского – не только голова, но все тело до пояса [М. Чегодаева. Соцреализм: Мифы и реальность]

Следовательно, возникает вопрос: чем же различаются эти предлоги?

Первое, что можно отметить, – более узкая сфера употребления предлога «по»: он используется только в сочетаниях с названиями частей тела человека и небольшим количеством предметов (по края, по рукоятку и др.). Предлог «до» не имеет такого лексического ограничения.

Вторая особенность – частотно неравномерное использование предлогов по/до с различными соматизмами: преобладание предлога «по» в сочетании с «щиколотка (165/15), колено (689/99), пояс (734/442), грудь (214/58), горло(496/63), локоть (271/119)»; равное – «по/до» в сочетании с «плечо (75/75)», преобладание предлога «до» в сочетании с «уши (440/392), брови (85/21), макушка (37/9)».

Предлог «до» используется в тех случаях, когда он входит в сочетание предлогов «от.. до...», обозначающих две границы: от стопы до колена, от плеча до пояса и т.п.

Также он употребляется в тех случаях, когда используются динамические глаголы «доставать, доходить», где субъектом является какое-либо вещество, если же субъектом является одежда, то дополнительно могут использоваться глаголы «спускаться, спадать», если одежда выступает в качестве объекта – глаголы «расстегнуть, натянуть и пр.». Надо отметить, что при отсутствии глагола так же предпочтительней использование предлога «до» в характеристике длины одежды: юбка/сапоги до колена.

Если анализировать своеобразие и специфику когнитивной модели измерения «по +В.п существительного-соматизма», то можно выделить следующие закономерности:

1. С помощью частей тела чаще всего измеряются следующие вещества: вода, грязь, снег. Причем, только «по щиколотку» измеряется пыль; «по колено» и выше может измеряться высота растительности; «по плечо» чаще всего измеряется рост человека; также «по плечо» и «по локоть» измеряется глубина отверстия, либо уровень покрытия веществом.
2. Анализ материала показал, что существуют две взаимосвязанные, но тем не менее различающиеся модели измерения:

- а) конкретное, реальное измерение – «активный субъект движется/стоит в чем по+соматизм»: Я скинула промокшие туфли..и, стоя по щиколотку в воде, принялась за работу. [А. Ларина (Бухарина). Незабываемое (1986-1990)]
- б) умозрительное, приблизительное измерение «вещество (в Им. или Р.п.) по+соматизм»: Снегу на нашем лесном проселке было немного, по щиколотку...[К. Воробьев. Вот пришел великан (1971)]

Иногда в качестве грамматического субъекта выступает само направление измерения (глубина или высота): А глубина казалась совсем небольшой, по щиколотку. [В. Крапивин. Болтик (1976)]

3. Самой частотной меткой оказался «пояс», который делит человеческое тело приблизительно на равные части. Именно с этой метки появляется новое употребление – «высунуться, свеситься откуда-либо по пояс». Интересно, что для разных веществ эта метка может оцениваться как незначительная или почти предельная:

Вода теплая, да и неглубоко – по пояс. [В. Вишневский. Коллекция птичьих гнезд // «Наука и жизнь», 2006]; «На картине Крылова «Зимний вечер» снег очень глубокий, а в некоторых местах – даже по пояс». [С. Атасов. 1000 золотых анекдотов]

Характерно, что за этой меткой не закрепилось оценочное значение (которое наиболее явно проявляется при употреблении в переносном значении), как за некоторыми другими, как например «по щиколотку» – «мало»: Когда-то давно вещи были человеку по щиколотку, потом прилив вещей стал подниматься выше и выше и дошел нам до ноздрей. [И. Полянская. Прохождение тени].

Еще более яркую оценочность имеют метки «по колено», «по горло», «по уши», причем две последние пространственно близки. Однако «по горло» используется либо для обозначения внутреннего пространства тела: сыт по горло, (занят, загружен) либо в конструкции «у кого дел/забот/проблем по горло». А для использования синтаксемы «по уши» в предложении чаще необходим активный субъект (с глаголами погрузиться/завязнуть/влезть), при этом большое количество в обоих случаях чаще оценивается негативно.

Не менее интересна оценочность метки «по колено», которая изредка может означать «большое количество»: А орехов, говорит, ей не надо, потому что они в Цебельде сами живут по колено в орехах. [Ф.Искандер. Бедный демагог]; а иногда как «не вполне адекватная оценка чего-либо как незначительного»: Ночь и холодный дождь им были "по колено" [Ф.Горенштейн. Куча (1982) // «Октябрь», 1996].

Неудивительно, что именно эти метки закрепились во фразеологии: пьяному море по колено; по горло (дел, проблем, забот); влюбиться по уши; руки по локоть в крови.

Если проводить параллели с китайским языком, то надо отметить, что в китайском языке во всех указанных ситуациях используется только один не специализированный предлог – 到dao (достигать). Кроме того, весьма редко оценка большого или малого количества выражается при помощи соматизмов, вследствие чего соматизмы в значении меры не нашли соответствующего отражения во фразеологии. Например, соответствием русского «влюбиться по уши» может быть только «любить до смерти» или «любить безумно».

Таким образом, анализ употребления синтаксемы «по+В.п. соматизма» позволил представить фрагмент концепта «человек», где тело используется как измерительная шкала конкретных и абстрактных понятий. На фоне китайского языка в данном случае можно говорить о своеобразии русской языковой картины мира, что подтверждает предположение лингвистов о том, что когнитивные модели предлогов образуют специфику национальной языковой картины мира.

Список литературы:

1. Степанова З.М. Роль предлогов в формировании лингвокультурологических особенностей пространственных концептов: Дис. ... канд. филол. наук, Ульяновск, 2006.
2. Гынгазова Л.Г. Интерпретационный потенциал соматизмов в описании картины мира языковой личности диалектоносителя// Вестн. Томского гос. ун-та. Сер. Филология. - 2009. - № 1. - С. 13-21.

РАЗВИТИЕ СФЕРЫ ТУРИЗМА В ТАДЖИКИСТАНЕ

Модалиев Муроджон

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Туризм в мире считается одной из прибыльных отраслей, источником пополнения бюджета страны, важным фактором повышения благосостояния народа. Подтверждением этому могут послужить Турция, Египет, Греция, Индонезия, Япония, Италия, Израиль. К примеру, годовой доход Турции только от туризма составляет 20 миллиардов долларов, страна в этом отношении занимает одно из видных мест на планете.

В республике функционирует 125 объектов туристской и санаторно-курортной направленности, в том числе 51 гостиница, 9 санаториев, оставшиеся составляют дома и зоны отдыха, туристские базы, оздоровительные лагеря. Большинство гостиниц размещено в г. Душанбе, Худжанде, Курган-Тюбе, Кулябе и Хороге.

Таджикистан располагает 3 международными аэропортами в г. Душанбе, Худжанде и Кулябе. Территорию республики с запада на восток пересекают 3 ветви железных дорог, которые связывают центральную, северную и южную регионы республики через территории сопредельных государств Туркменистана и Узбекистана.

Таджикистан – край высочайших вершин, мощных ледников, стремительных бурных рек, неповторимых по своей красоте озёр, уникальной растительности и редких животных. Именно горный, поэтический ландшафт определяет своеобразие и неповторимость природы Таджикистана, богатство её форм, вызванных к жизни разнообразием климатических зон. В республике за полтора часа полёта из знойной жары Вахшской долины можно попасть в арктический холод вечных снегов Памира.

Один из уникальных уголков природы в верховьях Амударьи носит название «Тигровая балка». Здесь обитают в первозданных природных условиях такие животные, как благородный олень-хангул, пустынная антилопа джейран, леопард, камышовый кот, гиена, черно-золотистый таджикский фазан, пустынная куропатка-

чиль, орел-змееед, дикий кабан, барсук, дикобраз. Из пресмыкающихся ценные для науки и медицины среднеазиатская кобра, гюрза, эфа и многочисленный отряд других неядовитых змей. В реках и озерах водятся такие рыбы как форель, маринка, сом, змееголов, сазан, белый амур, а в нижнем течении реки Вахш сохранилась древнейшая реликтовая рыба - скафирингус.

Сегодня в древнейших городах Таджикистана - Худжанде, Истаравшане, Пенджикенте, Кулябе, облик которых значительно изменился за эти годы, бережно хранят древние исторические, культурные и ремесленные традиции. До сих пор сохранились знаменитые династии мастеров золотошвейных изделий, мастеров по изготовлению шелка, абра, батика, гулдузи, вышивальщиц тюбетеек, ткачей, ювелиров, мастеров холодного оружия, мастеров керамистов, изделия которых известны во всем мире. Среди туристов, посетивших эти древние города, наиболее популярен этнографический туризм, при котором, кроме изучения исторических традиций, культуры и быта народов, туристы, под руководством знаменитых мастеров имеют возможность обучиться основам и навыкам древних позабытых ремесел.

Таджикским морем называют Кайраккумское водохранилище, расположенное восточнее Худжанда, образованное в результате строительства на реке Сырдарья гидроэлектростанции, которое стало прекрасным местом отдыха туристов. На его берегах появились санатории, дома отдыха, кемпинги, расположенные в великолепных фруктовых садах.

На территории Таджикистана находится величественный Памир – одно из знаменитых нагорий земного шара с абсолютными высотами от 2800 до 7495 м. над уровнем моря, известный во всем мире как «крыша мира». Здесь туристскими ресурсами являются альпинистские маршруты на высочайшие горные пики – Исмоили Сомони и Евгении Корженевской, расположенные на высоте более 7000 тысяч метров, охотничьи хозяйства, природные ландшафты, пещеры и минеральные источники термальных и холодных, углекислых и кремнекислых вод. Ежегодно в Таджикистане проводятся Международные альпинистские экспедиции, в ходе которых альпинисты из разных стран мира совершают восхождения на высочайшие горные вершины страны. Покорить пик Исмоила Сомони (7.495 метров) – высотный полюс Памира – стремятся альпинисты со всех континентов. Уникальный рельеф данного региона благоприятствует развитию туристских походов и треккингов различной категории сложности, занятию специальными видами спорта, такими как скалолазание, альпинизм, горнолыжный спорт, горный туризм в сочетании с охотой и фотоохотой, рафтингом, парапланеризмом, сноубордингом, спелеотуризмом и другими видами экстремального туризма.

Таджикистан является наиболее богатой страной по запасам пресных водных ресурсов. Практически половина водных ресурсов стран центральноазиатского региона формируется в высокогорных реках, озерах и ледниках страны. Республика Таджикистан по запасам гидроэнергоресурсов занимает восьмое место в мире. Особенно Горно-Бадахшанская автономная область республики очень богата озерами, имеющими самое различное происхождение. Наиболее крупными из них являются Каракул, Зоркул, Рангул, Шоркул, Булункул, а также озеро Сарез, которое образовалось в результате землетрясения в 1911 году. В целом в Памирском регионе в интервале высот от 3200 до 5000 метров сосредоточены 1450 озер и 220 рек, или же 83 % общей площади зеркала озер по Таджикистану. Самым большим озером Памира является соленое уникальное озеро Каракул, расположенное на

высоте 3914 метров над уровнем моря. Его наибольшая глубина –236 метров. Считается, что оно образовалось в ледниковый период, и дно озера, а также некоторые его берега на многие километры покрыты вечной мерзлотой.

На территории Таджикистана функционирует около 200 источников минеральных и термальных вод, на базе которых развивается санаторно-курортное направление туризма. Наиболее известные из них курорт «Ходжа Оби Гарм», санатории «Шаамбары», «Оби гарм», «Зумрад», «Хаватаг». В санаториях и курортах Таджикистана предоставляются услуги по лечению болезней сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, костно-мышечной системы, мочевыводящей системы, гинекологических заболеваний, желудочно-кишечного тракта, печени и желчевыводящих путей, а также кожных заболеваний. На горячих углекислых источниках санаториев «Гармчашма», «Башор» и «Шахдара» образуются травертины – известковые отложения натечной формы. Особенно красивы они на источнике Гармчашма, расположенном в 35 км от г. Хорога. Источник Гармчашма находится на высоте 2325м над уровнем моря и заметен издали благодаря исключительной белизне травертинов. Травертины представляют длинный вал, ажурными уступами спускающийся к реке. По склонам его свешиваются как бы сросшиеся сталактиты, производящие впечатление застывших каскадов и каменных чаш. На уступах образуются естественные ванны с водой различной температуры (до 620 С).

Рукотворным уникальным памятником природы на Памире является Памирский ботанический сад, расположенный на высоте 2320м над уровнем моря вблизи г.Хорога. Этот сад на фоне бесплодных склонов является настоящим зеленым чудом, в котором собрано свыше 20 тысяч растений со всех континентов. Среди них такие редкие и дикие экземпляры растений, как амурский бархат, пробковое дерево, черная австрийская сосна и уникальная коллекция роз с чистейшими тонами и несравненным ароматом.

Особенно популярны среди туристов и альпинистов Фанские горы, которые расположены между Зарафшанским и Гиссарскими хребтами от Кштутдарьи до Фандарьи. Сегодня Фанские горы – наиболее доступные из высоких гор страны для туристов. В каменной чаше этих гор разместилось зеркало голубовато-зеленой воды – озера Искандаркул, самого большого озера Фанских гор, расположенного в северном Таджикистане. Широко раскинулось оно на высоте 2200 метров. Здесь туристы могут наблюдать мерцание звезд и тумана, поднимающегося с поверхности озера. На берегу озера в 160 км от Душанбе расположена турбаза «Искандаркул». Путь этот туристы совершают на автомашинах по удивительным ущельям Фандарьи, Ягноба и Искандардарьи. Горы вокруг кажутся многоцветными, так как в них преобладают синеватые, красные и сиреневые тона. Ущелье Искандардарьи иногда называют ущельями цветных скал, а силы ветров превратили их в причудливые крепостные стены и замки.

Много интересного ожидает любителей путешествий и на юге Таджикистана. Один из древнейших городов Центральной Азии город Куляб в 2006 году отметил свой юбилей 2700-летие, который стал знаменательным событием для страны. В лессовых толщах вблизи Балджуванского района таджикские археологи раскопали каменные орудия, древнейшие из найденных в Центральной Азии, – их возраст 850 тысяч лет. Здесь также открыты уникальные стоянки неандертальцев в Дангаринском районе у пещеры Огизкичик с очагами, около которых обнаружено 15 тысяч обуглившихся панцирей черепах.

Большой интерес представляют для иностранных туристов достопримечательности красивых окрестностей древнего Хуталья ныне города Куляба. Особенно привлекательна гора Ходжа Мумин, уникальный природный памятник, который сплошь состоит из чистой соли разных цветов, палевых и серых, голубовато-зелёных и розовых. Запасы соли этой горы могут обеспечить все человечество на многие сотни лет. Еще одно чудо Ходжа Мумина – его пещеры, которые славятся своей музыкальностью. Оказывается, чудесные звуки порождает ветер, перебирающий, словно клавиши, длинные и тонкие стеклянные сосульки-сталактиты, висящие у входа в пещеры. Уникальным памятником истории и архитектуры является мавзолей выдающегося мыслителя и религиозного деятеля IV века Мир Саида Али Хамадони в городе Кулябе, куда совершают религиозное паломничество многие последователи, почитающие его суфистское учение.

Сегодня в Таджикистане сформирован конкурентоспособный туристский комплекс и действуют более 50 туристских предприятий. В целях развития международного туризма в республике Правительством страны принято решение об упрощении визового режима, в настоящее время документы для въезда в страну оформляются в течение трех дней. Принятые Правительством Республики Таджикистан решения об объявлении Варзобского, Балджуванского и Ромитского регионов республики зонами санаторно-курортного лечения, отдыха и туризма способствуют постепенному возрождению туристской отрасли. В республике в настоящее время восстановлено более 65% объектов санаторно-курортной и туристской направленности, построено около 35 частных туристических зон отдыха, что создает реальные условия для организации международного туризма, занятости населения и привлечения инвестиций в данную инфраструктуру.

К наиболее известным туристическим предприятиям в Таджикистане относится Государственное унитарное предприятие по туризму «Сайех». Указанное предприятие было образовано Правительством Республики Таджикистан в 1996 году, целью которого было дальнейшее развитие туризма в республике путем предоставления самых разнообразных услуг по приему и обслуживанию как отечественных туристов, так и иностранных. Предприятие специализируется на организации историко-познавательных, этнографических, горно-спортивных, экологических и других экстремальных видов туризма. Предприятие осуществляет свою деятельность на основе рекомендаций ВТО и является практическим участником ее программ.

Другим наиболее опытным туристским предприятием страны является Республиканский Совет по туризму и экскурсиям, который стал первой официальной организацией, созданной под эгидой профсоюзов Таджикистана в 1960 году в целях развития индустрии туризма в стране. Данная организация имеет свои филиалы практически во всех регионах страны и располагает солидной инфраструктурой, включающей гостиницы, автобазы, и туристские комплексы, которые расположены в живописных уголках страны. Также популярным туристским предприятием республики является Акционерное общество «Интурист Таджикистан», которое создано в 1959 году. Предприятие располагает современным гостиничным комплексом в центре города Душанбе, собственным автопарком и представительствами в городах Худжанде, Пенджикенте и Курган-Тюбе. Не менее известно среди иностранных туристов, посещающих Таджикистан, туристское предприятие «Таджикавиатур», которое создано в 1992г. и за столь практически

короткое время сумело обрести признание среди отечественных и иностранных туристов.

Максимальный уровень комфорта и сервиса при организации приема иностранных туристов предоставляет туристское предприятие «Восток тревел тур», которое является надежным компасом для туристов, любителей горно-спортивных, этнографических, историко-познавательных и экологических туров по Таджикистану. Опытный состав сотрудников предприятия организует и экстремальные виды туризма – рафтинги на горных реках, спелеотуры, джиптуры по автодорогам легендарного Памира, альпинистские восхождения на высочайшие горные вершины страны. А государственное унитарное предприятие «Сайду-Саёхат» является организацией, специализирующейся на организации спортивной охоты и горного туризма на всей территории Таджикистана. Предприятие имеет сеть охотничьих хозяйств и угодий, на базе которых в соответствии с государственной регламентацией проводятся охотничьи туры, рыбная ловля и фотоохота.

Чтобы увидеть и почувствовать колорит и экзотику Азии, необходимо обязательно побывать в Таджикистане, посетить его богатые и разнообразные базары с изобилием овощей и фруктов, побродить в тенистых исторических улочках старых городов, посидеть в чайханах, покрытых ажурным орнаментом, попить ароматный зеленый чай, побеседовать с людьми, изучить их традиции, культуру и быт, познать добродушие, величие и мудрость этого народа.

РАЗВИТИЕ РОССИЙСКО-СУДАНСКИХ ОТНОШЕНИЙ

Мохамед Элсиддиг

Научный руководитель: Попов В. Л.

Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
г. Пермь

История российско-суданских отношений началась в период после обретения независимости Судана, что произошло 5 января 1956 г. Первоначально это были незначительные контакты, но в шестидесятых годах мы стали свидетелями устойчивого развития отношений. В это время был заключен ряд наиболее сложных долгосрочных соглашений, которые помогли сотрудничеству между двумя странами в различных областях.

Дипломатические отношения.

Нынешнее суданское руководство во главе с президентом Омаром Хасан Аль-Баширом выступает за развитие отношений с Россией. В 1991 году суданское правительство объявило о своем признании рождения Российской Федерации. В январе 1998 года в Москве заключено межправительственное соглашение о торговле, экономическом и техническом сотрудничестве между Российской Федерацией и Республикой Судан. В 1999 году был подписан меморандум о межпарламентском сотрудничестве двух стран. Судан неоднократно посещали делегации представителей Государственной думы и Совета Федерации РФ. Развивается политический диалог, включая обмен посланиями между президентами и главами внешнеполитических ведомств двух стран. Был также подписан протокол

о сотрудничестве между Дипломатической Академией МИД России и Дипломатическим Центром в Хартуме. На шестьдесят третьей сессии Генеральной Ассамблеи организации Объединенных Наций произошла официальная встреча российского министра Иностранных дел с вице-президентом Судана.

В рамках военного сотрудничества между двумя странами Министр обороны Судана в апреле 2002 года посетил Москву. Суданские лидеры неоднократно подтверждали свое решение ориентироваться на Россию в реализации программы перевооружения своих вооруженных сил.

Участие России в миротворческой миссии в Южном Судане состояло из наблюдателей и офицеров, полицейских, 4 вертолетов и 120 беспилотных летательных аппаратов. После разделения Судана с территории юга Судана был осуществлен полный вывод российских военных представителей.

Сотрудничество в области торговли и экономики.

Организация торгово-экономических отношений с Суданом осуществляется в рамках Конвенции о торговле и экономическом и техническом сотрудничестве. Конвенция заключена между правительством Российской Федерации и правительством Судана в январе 1998 года. В настоящее время действует ряд соглашений, заключенных ранее в этой области. В конце 2007 года по рекомендации Президента Судана Омар Хасан Аль-Башира был образован Комитет для разработки российского сотрудничества в Судане.

Товарооборот между двумя странами на сегодняшний день является незначительным: на уровне 30 миллионов долларов ежегодно. Наибольшие перспективы просматриваются в области военно-технического сотрудничества. Подписаны контракты и осуществляются поставки истребителей, вертолетов, бронетранспортеров, оружия и специального имущества. Осуществляется подготовка технического персонала.

Россия поставляет в Судан машины и технологии, электроприборы, строительные материалы. Существует также потенциал для расширения поставок техники авиационными и автомобильными компаниями, поставок российской оптики, товаров народного потребления и зерна. Часть экспортных товаров в Судан российские компании поставляют при посредничестве Египта, Саудовской Аравии и ОАЭ. Российский импорт из Судана ориентирован на сельскохозяйственные продукты, такие как хлопок, чай, кунжут и арахис.

В сентябре 2005 создан российский Бизнес - Совет Судана, который будет способствовать расширению торгово-экономического сотрудничества с Хартумом. Развиваются также отношения Судана с некоторыми республиками Российской Федерации, в том числе Республикой Татарстан, в ведении которой находятся некоторые компании, такие как "КАМАЗ", вертолетный завод и другие российские и татарские компании, которым удалось установить отношения с суданским рынком.

Интерес к суданскому рынку проявляют и российские нефтяные компании. Но их попытки сталкиваются с противодействием не столько со стороны суданских властей, сколько со стороны их западных и китайских партнеров. Вместе с тем руководящие деятели Судана продолжают высказываться в пользу налаживания сотрудничества в данном направлении.

Судан располагает широкой сетью железных дорог. Однако большая часть железнодорожного полотна была построена еще в колониальный период и находится в плохом состоянии. Модернизация суданских железных дорог – задача

весьма актуальная. Прежде всего, это дорога, связывающая Хартум с Порт-Судан, которая в настоящее время функционирует с перебоями. Ее модернизация была бы серьезным стимулом экономического развития страны. В связи с этим российские инвестиции в железнодорожный транспорт Судана были бы весьма желательны.

Российские компании после рассмотрения официального обращения по этому поводу со стороны Правительства Судана выступают за широкое участие в создании железнодорожных линий в Судане.

Открыть путь для широкого сотрудничества в этой сфере позволила встреча суданского президента компании железных дорог в Судане, которая произошла с заместителем министра Иностранных дел РФ в феврале 2012 года.

Я лично мечтаю о том, что Судан предоставит возможность железнодорожным российским компаниям инвестировать средства в свою инфраструктуру, что позволит осуществлять устойчивую связь между городами Судана, избавит туристов от существующих опасностей в поездках.

Руководство Судана заинтересовано в притоке иностранного капитала в страну и в реализации инвестиционных проектов практически во всех отраслях экономики. По оценке Министерства инвестиций Судана основными направлениями инвестирования суданской экономики являются растениеводство, животноводство, переработка сельскохозяйственной продукции, разведка месторождений полезных ископаемых, проектирование, строительство и эксплуатация объектов экономики, транспорт, развитие всех видов туризма, развитие систем связи и др.

Культурное и научное сотрудничество.

Сотрудничество в области науки, культуры и нравственного воспитания является ограниченным. Наиболее важные достижения состоят в подготовке суданских специалистов в высших учебных заведениях России. Начиная с 1956 года, подготовлено 5 тысяч экспертов в различных областях. Начиная с 1996 года, российское правительство стало выделять стипендии для суданских студентов, в том числе 5 стипендий для Бакалавра и магистра и 10 стипендий для обучения в аспирантуре.

Рекомендации по улучшению отношений между двумя странами:

Первое: усиление сотрудничества в экономической сфере и расширение предложений и спроса в торговле между двумя странами.

Второе: поддержка российскими компаниями строительства и эксплуатации в Судане железных дорог.

Третье: увеличение обмена визитами делегаций туризма и спорта между двумя странами; расширение знаний российских туристов о красоте природы Судана.

Четвертое: совершенствование дипломатических отношений между странами.

Пятое: сотрудничество в сфере обмена миссий и учебных курсов между крупными университетами для того, чтобы воспользоваться российским опытом в этой области деятельности.

Шестое: увеличение количества стипендий для суданских студентов в России и российских студентов в Судане, а также расширение сотрудничества в области научных исследований, что будет способствовать улучшению отношений между странами.

ЦИРКОВОЕ ИСКУССТВО КАК ОБЪЕДИНЯЮЩИЙ ФАКТОР В МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Мригат Эль Мехди

Научный руководитель: Опришко Н.А.

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, г. Харьков

Актуальность всех вопросов, связанных с культурой, приобрела в настоящее время небывалую остроту. В последние годы социальные, политические и экономические потрясения мирового масштаба привели к массовой миграции народов, их переселению, расселению, столкновению, смешению, что, разумеется, приводит к конфликту культур.

В то же время научно-технический прогресс и усилия разумной и миролюбивой части человечества открывают все новые возможности, виды и формы общения, главным условием эффективности которых является взаимопонимание, диалог культур, терпимость и уважение к культуре партнеров по коммуникации.

Все это вместе взятое – и позитивные, и негативные факторы – привело к особенно пристальному вниманию к вопросам межкультурного общения. Преодоление языкового барьера недостаточно для обеспечения эффективности общения между представителями разных культур. Для этого нужно преодолеть барьер культурный.

Национально-специфические особенности самых разных компонентов культур коммуникантов (особенности, которые делают возможной реализацию этими компонентами этнодифференцирующей функции) могут затруднить процесс межкультурного общения.

К компонентам культуры, несущим национально-специфическую окраску, можно отнести традиции, обычаи и обряды, бытовую культуру, повседневное поведение, «национальные картины мира», отражающие специфику восприятия окружающего мира, национальные особенности мышления представителей той или иной культуры, а также художественную культуру, отражающую культурные традиции того или иного этноса, и особенно искусство.

Несомненно, искусство – одно из наиболее эффективных средств, которое способно преодолеть межкультурное непонимание, коммуникативные неудачи, связанные с разным мировоззрением. В этом отношении мы можем говорить и о литературе, и о живописи, и о скульптуре, кинематографе и театре – язык этих видов искусства одинаково понятен жителям разных стран, представителям разных культурных общностей. Но сильнейшее влияние на сознание людей имеют массовые виды искусства, которые одновременно способны объединить многих людей, быть одинаково понятными и приемлемыми для них.

Одним из таких искусств, конечно же, является цирк. Его популярность, известная еще с древних времён, не ослабевает и сегодня, а значит, может способствовать достижению понимания – главной цели коммуникации, в том числе и межкультурной.

Цирковое искусство сформировалось из народных площадных представлений и театрализованных спортивных соревнований. Главный герой цирка - артист, который преодолевает, казалось бы, непреодолимые препятствия, поэтизирует

физический труд, отвагу, изобретательность человека, создает обобщенный художественный образ. Этот образ раскрывается преимущественно при помощи специфических цирковых средств - трюков. Выбор и композиция трюков подчинены задаче создания образа. Комбинация трюков с другими актерскими действиями составляют номер – отдельное законченное произведение циркового искусства, сочетание нескольких разнохарактерных (разножанровых) номеров – представление. Выступления профессиональных цирковых артистов были известны в Древней Греции, Древнем Риме, Древнем Египте, Византии, Франции, Англии, Америке, России.

Современные цирковые искусства включают клоунаду, акробатику, эквилибристику (удержание равновесия при неустойчивом положении тела на проволоке, шаре и др.), в последнее время многие цирки начали включать в программу выступлений огненное шоу. Вне всякого сомнения, искусство цирка оптимистично и гуманно, его главная задача – прославление смелого, сильного, ловкого, гармонически развитого человека. Такой человек является идеалом в разных культурах, а значит, и цирковое искусство может быть одинаково популярным по всему миру: на Востоке и на Западе, на Севере и на Юге, на всех континентах и во всех странах мира люди с одинаковым восхищением будут смотреть захватывающие цирковые номера.

Цирк способен объединить не только зрителей, увлеченных действием на арене, но и самих артистов. Показательным в этом плане является канадский «Цирк Солнца» («Cirque du Soleil»), который можно называть сегодня одним из самых лучших цирков в мире. Самое главное его достоинство состоит в том, что он представляет собой не просто отдельную цирковую организацию, а является огромной цирковой корпорацией, которая объединяет артистов разных стран, а значит – и представителей разных культурных общностей.

«Цирк Солнца» был основан в конце 70-х годов франко-канадским цирковым артистом Ги Лалиберте, уроженцем провинции Квебек (Французская Канада). Сегодня в этом грандиозном цирке работает порядка 2000 человек, большую часть из которых составляют цирковые артисты. Ги Лалиберте на сегодняшний день создал уже 25 шоу-программ, некоторые из которых регулярно гастролируют по миру, другие же работают стационарно в цирках Лас-Вегаса и Орlando. «SALTIMBANCO», «QUIDAM», «ALEGRIA», «CORTEO», «DRALION», «VAREKAI», "O", «MYSTERE», «KA EXTREME», «LA NOUBA», «ZUMANITY», «DELIRIUM», «LOVE», "THE BEATLES" – это самые популярные программы, которые представляет канадский цирк. Креативную команду «Цирка Солнца» не интересует современность или бытовой уровень реальности. Они черпают идеи и образы из романтики прошлого: старинных гравюр Жака Калло и полотен Франсиско Гойя, из арсенала выразительных средств традиционной Пекинской Оперы и средневекового театра "Дель Арте", из сказок известных писателей Э. Гофмана, Ш. Перро, Г. Андерсена, из представлений российского цирка, из собственной памяти. А потому даже самые фантастические, феерические из их представлений вызывают восхищение простых людей по всему миру, независимо от классовой, расовой или этнической принадлежности. Мир спектаклей цирка Солнца – полностью выдуманный, не требующий прямых логических оправданий. Этот мир населён фантастическими персонажами, повествующими историю необыкновенных людей, обладающих выразительной пластикой и безупречной техникой демонстрации трюков. Всё это вместе с богатыми дорогими костюмами,

изобретательностью сценографа, разнообразием света, оригинальной музыкой "живого" голоса и "живого" оркестра – основные составляющие того сказочного очарования, которым пронизаны спектакли Солнечного цирка.

Таким образом, мы видим, что цирк как действительно мультинациональное, поликультурное, синкретичное искусство служит объединяющим фактором в межкультурной коммуникации на протяжении всей мировой истории. А современные массмедиа и мультимедиа только увеличивают возможности международного влияния цирка, который, по мнению Ф. Мориака, является «последним прибежищем чистого искусства».

Список литературы:

1. Кузнецов Е. Цирк: Происхождение. Развитие. Перспективы. – СПб: Искусство, 1971 – 498 с.
2. Международная федерация цирков: <http://www.circusfederation.org>
3. Тер-Минасова С. Г. Язык и межкультурная коммуникация: (Учеб. пособие). – М.: Слово: Slovo, 2000. – 262 с.
4. «Цирк Солнца»: www.cirquedusoleil.com

ТУРИСТСКИЕ РЕСУРСЫ МОНГОЛИИ В СВЕТЕ РАЗРАБОТКИ ТУРИСТИЧЕСКОГО ПРОДУКТА «ALLMON TOUR» ДЛЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА

Мунхтогтох Дулгуун

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Актуальность данной темы связана с тем, в настоящее время при наличии богатых туристских ресурсов Монголии и потенциала страны в плане развития, прежде всего, рекреационного и экологического туризма данная дестинация не обладает достаточной привлекательностью для российских туристов. По данным Министерства окружающей среды и Туризма Монголии за последние 2 года Монголию посетило 121/102 тыс. российских туристов, в сравнении, к примеру, с Китаем – 237/330 миллионов человек (по данным Министерства туризма Китая) [1,2].

Так что же является причиной непривлекательности и непопулярности Монголии для российских туристов?

На наш взгляд, основной причиной служит определенный уровень невежества и существование стереотипов в отношении Монголии у большинства россиян. Например, один из самых распространенных стереотипов – это представление о том, что Монголия представляет собой только лишь сплошную степь и пески.

В действительности же Монголия – это страна природных контрастов. Уже подлетая к г. Улан-Батору на самолете, видишь горы, покрытые лесом: возле самого аэропорта находится горный массив Богдо-ула. Это старейший в мире государственный заповедник, где можно увидеть стада благородных оленей в сотни голов, где бегают тарбаганы, лисы и кабаны. В 80-ти км от г. Улан-Батора находится местность Тэрэлж, вершины гор здесь с севера поросли лиственницей, березой,

кедром, сосной, бузиной. Олени, медведи, волки, рыси, лоси, кабарга населяют эти леса. Богат и мир пернатых: грифы, орлы, луни, турпаны, журавли. Все это привлекает туристов из зарубежных стран.

Среди причин слабой посещаемости российскими туристами Монголии можно также выделить следующие: недостаточное информирование туристов о дестинации и туристских ресурсах, отсутствие рекламных кампаний на российском рынке, слабое продвижение национального туристического продукта Монголии на российском рынке, неразвитость туристской индустрии.

Развитие туризма в Монголии началось только в конце XIX - начале XX веков, когда Монголия начала привлекать туристов и экспертов, в том числе из России (Н. М. Пржевальский, В. А. Обручев, П. К. Козлов).

С 1950 года МНР активно развивает туризм, повысилось количество приезжающих в Монголию в связи с социалистическими изменениями в стране. Существовал ряд благоприятных причин развития туризма в Монголии на тот момент, среди них: развитие дипломатических отношений, железнодорожное строительство, строительство социализма.

В августе 1954 года МНР соединила гостиницу Алтай с рестораном Алтай. Первая имела 60 номеров, тогда как второй смог обслужить 100 человек одновременно. Это стало самым первым шагом в развитии туризма в Монголии. В июне 1956 года Монголия заключила договор с Советским «Интуристом» по поводу свободного передвижения туристов во время железнодорожного путешествия, и это увеличило количество туристов. Впоследствии были заключены договоры с Китаем, Унгарией и Кореей.

Но все-таки количество посещающих страну туристов было небольшим, поскольку за рубежом практически отсутствовала информированность о туристской индустрии и ресурсах Монголии в силу невозможности страны финансово обеспечить продвижение национального турпродукта на международном рынке. С 1957 года государство Монголии начало отправлять специалистов в сфере туризма с образовательными и учебными целями за рубеж и приглашать специалистов из разных стран, чтобы развивать туризм в стране. В 1982 году впервые представительная группа Монголии участвовала во Всемирной конференции по туризму в Мексике. В это же время начали строить первые туристические базы, лечебные курорты, но некоторые из компаний сворачивали туристический бизнес в связи с финансовым неблагополучием страны.

40-80 годы был распространен самодетельный охотничий и рыболовный туризм среди туристов из Мексики и Италии. Поскольку туристы приезжали не с помощью компании, возникали многочисленные проблемы, связанные с низким качеством обслуживания туристов, незнанием иностранного языка местным населением, а также не было законодательства, ограничивающего зоны охоты и рыболовства для туристов.

Каждый год Министерством окружающей среды и туризма Монголии определяется статистика посетителей страны. Основной контингент приезжих туристов составляют туристы из таких стран, как США, Австрия, Великобритания, Корея, Германия, Италия, Япония [1].

Сегодня Монголия – это немассовое туристическое направление. В эту страну охотнее и чаще едут индивидуальные туристы, поэтому монгольский туризм без преувеличения можно назвать осознанным.

Что касается туристских ресурсов, то можно выделить следующие.

Ула́н-Ба́тор – столица Монголии. Расположен в долине реки Туул, на высоте 1300-1350 м. Выделен в самостоятельную административную единицу. Площадь – 4704,4 км², население – 1 172 400 чел. (2011). Город был основан в 1639 году как буддистский монастырь и назывался Өргөө (монг. «Дворец», «Ставка», отсюда произошло название «Урга», применявшееся в русской и европейской литературе до 1924 года). Со 2-й половины XVII в. был кочующей (с 1778 года – оседлой) резиденцией манчжурского наместника и административным центром Внешней Монголии. С 1706 года назывался Их хүрээ (монг. «Великий монастырь»), с 1911 года – Нийслэл хүрээ (монг. «Столичный монастырь»). В 1924 году был переименован в Улан-Батор [7].

Хувсгул (ранее **Хубсугульский аймак**; монг. Хөвсгөл аймаг) – аймак в Монголии. Площадь аймака составляет 100 628,82 км², население – 123 275 человек (конец 2007). Плотность населения – 1,23 чел/км². Аймак был образован в 1931 году, и до 1933 года его административным центром был Хатгал, затем – город Мурэн. В административном отношении разделен на 23 сомона.

Хувсгул – самый северный аймак Монголии. Северная граница аймака образует границу между Монголией и Россией. На юго-западе, юге и юго-востоке он граничит с аймаками Завхан, Архангай и Булган. Название аймака происходит от озера Хубсгул. Вокруг озера и на север от него находятся самые крупные лесные массивы в Монголии, являющиеся продолжением южно-сибирской тайги. Живописные окрестности озера Хубсугул, называемого «малым Байкалом», являются одной из целей туризма в Монголии [7].

Хубсугулский национальный парк – площадь – 838,1 тыс. га, образован в 1992 г. Администрация – в пос. Хатгал Хубсугульского аймака. Территория парка включает озеро Хубсугул, прилегающие к нему с запада высокогорья и верховья реки Эгийн-Гол, вытекающей из озера. Плата за сутки пребывания на территории парка иностранного туриста в 2007 г. – 3000 тугриков, для граждан Монголии – 300 тугриков. Перед въездом в Ханх (на КПП со шлагбаумом), если там дежурят сотрудники парка, взимается плата и выдается пропуск. Сумма оплаты за въезд на автомобиле определяется местной администрацией и может различаться. В 2007 г. администрация Ханха взимала плату с автомобиля в размере 8000 тугриков. Оплата производится в здании поселковой администрации [6].

Хубсугул (ранее **Косогол**, иногда **Хувсгел**, монг. *Хөвсгөл нуур*, монг. *Хөвсгөл далай*) – крупное пресноводное озеро на севере Монголии, рядом с границей России, самое глубокое озеро в Монголии. Объем воды в озере равен 381 км³. В озеро впадает 96 рек и ручьев. Из Хубсугула вытекает р. Эгийн-Гол (бассейн Селенги). Замерзает с декабря по май. Судходно, составляет часть транспортного пути из России (Иркутская область) в Монголию. Пристани Хатгал (на юге) и Ханх (на севере). В районе Хубсугула открыты залежи фосфоритов.

Второе название Хубсугула – Синяя жемчужина. Хубсугул – одно из примерно семнадцати древнейших озёр, возраст которых превышает 2 миллиона лет, это наиболее необжитое (после озера Восток) озеро в мире. Хубсугул традиционно считается священным местом. Река Эгийн-Гол, вытекающая из озера, проделывает путь 1000 км и, спустившись на 1200 м, впадает в озеро Байкал через Селенгу. Прямое расстояние между озёрами всего 200 км.

ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ ХУБСУГУЛЬСКОГО АЙМАКА

- **Пять рек (пятеречье).** About 50км South of Moron, on the border with the Архангайского аймака, is an area where the Ider, Bugsei, Selenge, Delger Moron and Chuluut rivers converge. В сентябре - октябре месяце пятеречье – одно из лучших мест для рыбалки.
- Рядом с Мурэном у горы Уушгийн-Уул и погребального кургана стоят **14 оленных камней** – каменных плит, поверхность которых покрыта изображениями скачущих животных, чаще всего оленей. Отсюда и произошло их название. Подобные стеллы в основном установлены на плиточных могилах. Высота оленных камней достигает от 3 до 5 метров, ширина – 50–60 см, толщина вдвое меньше ширины. Изображения на оленных камнях располагаются в определенном порядке.
- **Дархадская котловина** расположена в 40-50 км западнее озера Хубсугул за высокими хребтами в южной части Хубсугула - Хорьдолын-Сардак-Нууру с вершинами до 3093 м, в северной части - Баян-Зу-Рхийн-Нууру с вершинами до 3130 м. Дархадская котловина вытянулась с севера на юг на 120 км и своими очертаниями между гор повторяет форму озера Хубсугул. С севера на юг через котловину протекает р. Шишигт-Гол - приток Малого Енисея. Сплавы по р. Шишигт-Гол после озера Доод-Нуур относятся к высшей V категории сложности. В долине проживают преимущественно скотоводы по национальности дархаты, урянхайцы и халхасцы, ведущие кочевой образ жизни. Местное население сохранило традиционный уклад кочевой жизни. Среди этнографов Дархадская котловина известна как "северный оплот монгольского шаманизма".
- **Сторукое дерево шаманов.** В 6 км от Цаган-Уурэ по дороге к пещере Даин-Дээрхийн расположено священное дерево шаманов, особенностью которого является удивительная ветвистость от самого комвеля у земли. Сейчас эта низкорослая лиственница особо почитается как "дерево-шаманка", перед ней находится жертвенное место, а все нижние части ветвей обвязаны синими хадаками - жертвенными приношениями посетителей. По преданию в этом месте шаманка зарыла свой послед, считается, что преклонение в этом месте может способствовать деторождению - беременные женщины приходят к этому дереву, обхватывая его руками и прижимая к нему живот, просят послать здорового ребенка и благополучное деторождение. Также существует местное поверье, что мужчины, которые не имеют сыновей, чтобы жена родила им наследника, могут осуществить традиционный ритуал. На каменной плите, водруженной на святилище у подножия дерева, выбито изображение зеленой Тары - у нее просят послать сына.
- **Термальные Булнайские источники.** Термальные Булнайские источники расположены в 20 км к востоку от берега оз. Хубсугул и в 50 км к северо-востоку от Хатгала (N 100°92,78 E50°47,278) в верховьях реки Халхан-Гол. Здесь расположено более 20 выходов горячей воды с температурой 25-55 °С. Основные источники имеют температуру - Цоргот +48 °С, Цаглан-Уул +36 °С, Талгал +43 °С, Чопот +43 °С. Суммарный дебит родников составляет около 10 л/ч. По составу это азотно-щелочная термальная вода горячинского типа (по воде курорта Горячинск в Прибайкалье, Республика Бурятия) с минерализацией 0,5 г/л.

- **Утрагийн-аршан.** Аршан-Утрагийн-Булак находится в верховьях р. Утрагийн в 60 км к северо-западу от населенного пункта Ханх. Выход воды с температурой 11,5-21,5 °С на пологом склоне ниже дороги каптирован самодельными срубами и огорожен примитивными загородками из жердей. Суммарный дебит родников составляет около 3 л/ч. В воде присутствует аммоний, кремний и фосфор, а в газовом составе преобладает азот. Минерализация воды 0,37 г/л. Из-за низкого содержания фтора эта вода может использоваться как питьевая. Источники, несмотря на их удаленность от населенных пунктов, используются местным населением в лечебных целях. На источники ведет сильно разбитая дорога, по которой иногда проезжают на УАЗах монголы для лечения. Перевалы на подходах к источникам сильно заболочены и в летнее время для машин сложно проходимы.
- **Доод цагаан нуур** – озеро в Дархадской котловине на территории сомона Цагааннуур Хубсугульского аймака. Площадь (вместе с озерами Хармай, Тарган) 64 кв.км, длина 18 км, ширина 7 км, протяженность береговой линии 106 км. Глубина до 17 м.
- **Сангийн далай** – озеро тектонического происхождения на высоте 1888 м в сомонах Шинэ Идэр, Бурэнтогтох, Цагаан уул Хубсугульского аймака. Площадь 165 кв.км, длина 32 км, ширина 13 км, протяженность береговой линии 127 км, самая глубокая часть 30 м, средняя 12 м, объем 1995 милл.куб.м. Водосбор площади 2710 кв.км. Минерализация 3,49 г/л, в химическом составе - карбонат натрия.

В стране насчитывается 140 туристических баз на 6000 мест и 280 малых, средних и больших гостиниц на 7000 мест. В стране все туристические фирмы являются частными, они объединены в Монгольскую ассоциацию туристических агентств – МАТА. Официально зарегистрировано на 1 января 2004 г. 480 частных туристических фирм, из них 52 с прямым иностранным инвестированием.

На современном этапе правительство Монголии целенаправленно поддерживает сферу туризма: для туристических фирм отменен НДС и лицензирование. 2003 г. проходил под девизом «Год визитов в Монголию», а 2004 г. год был объявлен годом экспедиций по Монголии.

В свете всего вышесказанного сегодня в Монголии существует потребность разработки качественного туристического продукта, способного привлечь российских туристов и отвечающего их потребностям и интересам. Монголия обладает богатыми туристскими ресурсами, которые необходимо задействовать при разработке конкурентоспособного туристического продукта на российском и международном рынках.

Предлагается проект туристического продукта для российского рынка под названием «**AllMon tour**». Данный турпродукт учитывает культурно-познавательные и рекреационные цели туристов. Общая цель турпродукта – знакомство с уникальной культурой и природой Монголии. Диапазон продолжительности тура: от 14 до 18 суток. Целевой группой являются преимущественно семьи с детьми, пожилые люди, интересующиеся спокойным и безмятежным отдыхом на природе в экологически чистых районах. Класс обслуживания – туристский класс. За время отдыха туристы смогут познакомиться с культурно историческими достопримечательностями, ценностями, традициями,

обычаями Монголии, насладиться красотой природы, прочувствовать жизнь на открытом огромном пространстве.

Программа: прилет в Уланбатор, размещение в гостинице Уланбатор4*, знакомство со столицей, посещение музеев в городе Улаанбатор, прилет в город Хубсгул, размещение в турбаз Далайтур около озера Хубсгул, посещение национального парка, посещение центра города Булган, знакомство с местными жителями, катание на лошадях, катание на лодках, перелет обратно в Уланбатор, посещение концерта национального жанра, вылет.

Подводя итог, следует заметить, что, несмотря на медленные темпы развития туризма в Монголии, существует огромный потенциал и возможность для устойчивого развития отдельных видов туризма, используя богатые природные и культурно-исторические ресурсы страны.

Список литературы:

1. www.mongoliatourism.gov.mn
2. <http://en.cnta.gov.cn>
3. www.unwto.org
4. www.guidemongolia.com
5. www.sakwarez.blog.gogo.mn
6. automarket.su
7. legentour.ru

ФОБИИ В НАШЕЙ ЖИЗНИ

Насиров Фаррух

Научный руководитель: Левченко М. Л.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Термин «фобия» происходит от греческого «phobos» – страх, ужас. Богиня красоты Афродита полюбила воинственного Ареса, которого не любил никто из людей и богов. О страсти Ареса и Афродиты повествует ряд источников, безумие войны соединилось с безумием любви, и от этого нельзя было ждать ничего хорошего. От этого незаконного союза и родился Фобос – бог страха, всегда сопровождающий войны.

Определения понятия «фобия» разнообразны. Остановимся на следующем: фобия – это сильно выраженный упорный навязчивый страх, необратимо обостряющийся в определённых ситуациях и не поддающийся полному логическому объяснению. Фобии на протяжении всей жизни преследуют человечество. История знает немало примеров страхов известных людей: у Петра Первого были акарофобия (боязнь насекомых), экофобия и спациофобия (боязнь своего дома и пустых пространств); Генрих III – французский король, победитель во многих битвах, Наполеон I, Юлий Цезарь, Гитлер и Муссолини страдали от гатофобии (боязни кошек, котов). Наполеон Бонапарт также боялся лошадей (гиппофобия) и белого цвета (лейкофобия), при этом Наполеона на многих полотнах изображали верхом на белом коне. Н.В. Гоголь, Эдгар По испытывали непреодолимый ужас перед тафефобией – страхом быть заживо похороненными.

Слово «фобия» прошло сложные трансформации в употреблении, и в настоящее время зачастую под «фобиями» понимаются не только патологические страхи, но и иррациональное резко отрицательное отношение к кому-либо, чему-либо. Некоторые слова из приведённых ниже – неологизмы, по историческим причинам имеющие слово-основу-фоб- и обозначающие не фобии в клиническом смысле, а скорее иррациональное негативное отношение к чему-либо, не имеющее патологического характера. Например, таково происхождение слов ксенофобия, русофобия, юдофобия.

Страхов существует столько, что разобраться в них непросто. Существует много способов классифицировать их по какому-то признаку. Например, их можно разделить на группы исходя из того, чего боится человек – это так называемая классификация по фабуле страха. Например, известный психиатр Б. Д. Карвасарский различал восемь основных фабул страха.

К первой из них он относил боязнь пространства, проявляемую в различных формах. Пожалуй, широкой публике из этого ряда наиболее известна клаустрофобия (лат. *claustrum* – «замок», греч. *phobia* – «страх») – боязнь замкнутого пространства. Она нередко возникает у шахтеров после обвалов, у подводников после аварий и может возникнуть даже в обыденной жизни (например, если человек надолго окажется запертым в кабине застрявшего лифта). Однако бывает и противоположное явление – некоторые люди панически боятся открытых пространств. В тяжелой форме такое заболевание – агорафобия (греч. *агора* – «площадь (рынок)», фобия – «страх») – может приводить к тому, что человек будет целый день сидеть дома и предпочтет голодать, нежели перейдет широкую площадь для того, чтобы купить себе еды. Возникает неконтрольный страх, чувство необъяснимой и сильной тревоги, паника. Так постепенно человек выключается из общественной жизни, перестает общаться с людьми. Также распространённый среди детей страх больниц – нозокомефобия [3].

Ко второй группе фобий, по классификации Б. Д. Карвасарского, относятся так называемые социофобии (от лат. *socius* – «общий, совместный» и греч. *phobia* – «страх»), чувство страха, связанное с общественной жизнью. Они включают в себя эритрофобию (от греч. *erythros* – «красный») – страх покраснеть в присутствии людей, страх публичных выступлений, страх из-за невозможности совершить какое-либо действие в присутствии посторонних (например, выйти из-за стола в туалет) и многие другие столь же нелепые, по мнению окружающих, и столь же драматичные для их носителей боязни. Например, как утверждает легенда, знаменитый датский астроном XVI в. Тихо Браге умер от воспаления мочевого пузыря, потому что не вышел вовремя в туалет во время пира. Тихо Браге испугался, что его сочтут слабым, и решил не выходить из-за стола. В результате мир лишился лучшего астронома своего времени. К социофобиям относится весьма распространённый среди людей страх публичных выступлений – глоссофобия (греч. *Gloss* – «язык»), боязнь оказаться смешным другим, общения с окружающими, привлечь к себе внимание – скоптофобия (греч. *skopto* – «шутить, насмехаться»).

К третьей группе, по классификации Карвасарского, относятся нозофобии (греч. *nosos* – «болезнь», *phobia* – «страх») – страхи заболеть каким-либо заболеванием. Этот вид навязчивого страха в той или иной мере всегда присутствует в обществе, но особо обостряется и принимает массовый характер во времена эпидемий. Боязнь кожных заболеваний – дерматозифобия (греч. *dermat* – «кожа»).

К четвертой группе навязчивых страхов, по Карвасарскому, относится танатофобия (от греч. *thanatos* «смерть» + *phobos* «страх») – навязчивый страх внезапной скоропостижной смерти. Страх быть похороненным заживо – тафефобия.

К пятой группе – различные сексуальные страхи, например, панический страх наготы – гимнофобия, боязнь непривлекательности собственного тела – дисморфофобия (греч. *dys*-«нарушение» + *morphē* «образ, форма» + *phobos* «страх»).

К шестой группе, по Карвасарскому, относятся страхи нанести вред себе или близким. Панический страх вести машину – амаксофобия (греч. (*h*) *атаха* – «повозка»).

К седьмой – страх живых и неживых предметов окружения. Их огромное количество: страх перед животными – зоофобия, больших предметов – мегалофобия (греч. *megalo* – «крупный»), автомобилей – моторофобия; женщин – гинофобия (греч. *gyno* – «женщина»), мужчин – андрофобия (греч. *andro* – «мужчина»).

И, наконец, восьмая группа страхов – это фобофобии или, другими словами, страхи бояться чего-либо. В результате постоянно повторяющихся терактов у людей во всем мире сформировались так называемый «глобальный страх» и чувство коллективной опасности, против которых, к сожалению, еще не найдены адекватные средства.

Фобий известно много, но встречаются и такие экзотические, как аулофобия (боязнь флейты), папафобия (боязнь Папы Римского), пентерафобия (страх перед свекровью/тещей), гленофобия – панический страх перед фарфоровыми куклами и их взглядом. Перечислить все не представляется возможным (по-видимому, сколько в мире предметов и явлений – столько существует или теоретически может существовать фобий) [3].

Людам с такими страхами разумнее всего обратиться к психотерапевту. Первым делом он установит причину фобии (не всегда это удаётся сделать – особенно у взрослого, если истоки находятся в раннем детстве, а родителей нет в живых или они тоже этого не помнят), научит релаксации, а главное – определит путь избавления от фобии. Главный принцип – и для детей, и для взрослых – сближение с предметом страха, представление его «нестрашным», нахождение в нём чего-то привлекательного.

При анализе терминов, обозначающих страх, мы выделили несколько моделей, учитывающих происхождение слов. Обратимся к анализу некоторых терминов:

1. Латинский терминологический элемент + *-phobos* (страх)
Генофобия (генуфобия) (*genophobia*) – боязнь коленей, повреждения колена, дэкстрофобия (*dextraphobia*) – боязнь всего находящегося справа, идеофобия (*ideophobia*) – боязнь идей, мышления, кибифобия (*kibophobia*) – боязнь еды, латерофобия (*laterophobia*) – боязнь лежать на одном боку, папирофобия (*paperophobia*) – боязнь бумаги, социофобия (*sociophobia*) – боязнь общества, контактов.
2. Греческий терминологический элемент + *-phobos*
Арахнофобия (*arachnophobia*) – боязнь пауков, ксенофобия (*xenophobia*) – боязнь иностранцев и незнакомых людей, педофобия (*paedophobia*) – боязнь детей, рождения ребенка, полифобия (*polyphobia*) – боязнь многих страхов, фагофобия (*phagophobia*) – боязнь подавиться пищей, филофобия (*philophobia*) – боязнь влюбленности, фобофобия (*phobophobia*) – боязнь фобий, появления симптомов страха.
3. Латинский и греческий терминологические элементы + *-phobos*

Лат. аквафобия (aquarphobia), греч. гидрофобия (hydrophobia) - боязнь воды, сырости, жидкостей, лат. верминофобия (verminophobia), греч. гельминтофобия (gelmintophobia) – боязнь червей, лат. дентофобия (dentophobia), греч. одонтофобия (odontophobia) – боязнь лечения зубов, лат. руброфобия (rubrophobia), греч. эритрофобия (erythrophobia) – боязнь красного цвета, покраснеть.

4. Термины, не имеющие наименований с основами латинских или греческих слов.

В связи с тем, что список фобий «увеличивается с каждым годом», и страхи зависят непременно только от окружающего воздействия (политика, экономика, экология), возникновение страхов опережает образование термина, обозначающего этот страх. Например, в наши дни россиян больше всего пугает (по данным социологического исследования за 2011 год) рост цен, безработицы, преступности, обнищание широких слоев населения, экономический кризис, произвол властей, слабость, некомпетентность руководства страны и другие.

Итак, анализ терминов с термином «phobia» показал, что это постоянно развивающаяся терминосистема, знание которой необходимо студентам-медикам, так как это расширяет кругозор, улучшает грамотность, повышает профессиональную культуру будущего специалиста.

Список литературы:

1. Каплан Г., Сэдок Б.. Клиническая психиатрия. – М.: Медицина, 1994. – 128 с.
2. Карвасарский Б.Д. Психотерапия. – СПб., 2007. – 200 с.
3. http://www.psyline.ru/articles/7074_fobii.aspx?act=printf

СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАИМЕНОВАНИЯ ЛИЦА ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В РУССКОМ И ВЬЕТНАМСКОМ ЯЗЫКАХ

Нгуен Тхи Ли

Научный руководитель: Рогозная Н. Н.

Иркутский государственный университет, г. Иркутск

В лингвистике последних десятилетий (конец XX - начало XXI века) по проблемам номинации изучению средств и способов называния отдельных явлений действительности уделяется большое внимание. Эти вопросы освещаются в работах Б.А. Серебренникова, С.С. Масловой-Лашанской, Д.Н. Шмелева, А.Ф. Журавлёва, О.П. Ермаковой, А.И. Моисеева, Л.А. Шкатовой и др. Область наименования лица – одна из основных сфер номинации. Наименования лиц составляют значительную часть словаря любого литературного языка. В аспекте антропоцентрической парадигмы человек представляет собой центральную фигуру окружающего мира. Осуществляя различные типы деятельности, он включён в целый ряд официальных и неофициальных социальных отношений. Разнообразные характеристики на основе взаимоотношений с другими людьми, явлениями и предметами действительности находят отражение в номинативной деятельности. По

подсчётам Л.А. Шкатовой, в словаре русского языка содержится не менее 10% существительных со значением лица, выполняющих различные функции, главная из которых - коммуникативная.

Статья посвящена анализу «наименования лица по профессиональной принадлежности». Единицы данной группы многочисленны и разнообразны. Их количество исчисляется несколькими тысячами. Внутри группы наименований по профессии возможно выделить 8 подгрупп по умственному труду и 5 подгрупп по физическому труду.

К работникам умственного труда мы отнесли лиц, занятых в научной сфере, например: *филолог, биолог, археолог, географ, астроном*, в педагогической сфере, например: *педагог, воспитатель, преподаватель, учитель*, в медицинской сфере, например: *врач, венеролог, гематолог, медсестра*, в экономической сфере, например: *экономист, банкир, бухгалтер, товаровед*, в творческой сфере, например: *артист, балерина, музыкант, флейтист, пианист, художник, режиссёр, кинорежиссёр, кинооператор*, в юридической сфере, например: *юрист, адвокат, правовед*, в сфере издательского дела, например: *издатель, редактор, печатник, корректор*, в сфере технических работ, например: *техник, инженер, программист, вычислитель*.

К работникам физического труда нами отнесены лица, занятые в спортивной сфере, например: *хоккеист, футболист, баскетболист*, в аграрной сфере, например: *крестьянин, рисовод, скотник, доярка*, в продовольственной сфере, например: *повар, пицчевик, мясник, пекарь*, в сфере сервиса, например: *библиотекарь, грузчик, горничная, парикмахер*, в транспортной сфере, например: *водитель, таксист, проводник, лётчик, космонавт, моряк*.

В русском языке данные группы представлены разнообразием наименований лиц по профессиональной принадлежности. Существительные, которые указывают профессию, занимают значительное место и в лексическом пласте вьетнамского языка. Сопоставительное описание позволяет установить аналогии и различия между двумя языками.

Таблица 1

Сопоставительная классификация русских и вьетнамских наименований лиц по профессиональной принадлежности (лексическо - семантический аспект).

Группа	Русский язык	Вьетнамский язык	Сопоставление
Научная сфера	<i>Филолог</i> , а, м. Специалист по филологии.	Nha ngữn ngữ học (Специалист, который изучает филологию)	Полное тождество
Педагогическая сфера	<i>Преподаватель</i> , я, м. Педагог, преподающий в среднем, высшем или специальном учебном заведении.	Giảng viên (Тот, кто преподает что – либо в вузах)	Частичное совпадение
Медицинская сфера	<i>Врач</i> , а, м. Лицо с высшим медицинским образованием, лечащее больных.	Bác sỹ (Тот, кто закончил медицинский университет и лечит больных)	Полное тождество
Экономическая сфера	<i>Экономист</i> , а, м.	Nhà kinh tế học	Частичное

ая сфера	Специалист в области экономики, экономических наук, а также специалист по экономическим вопросам.	(Специалист, изучающий экономику и ее проблемы)	совпадение
Творческая сфера	<i>Артист</i> , а, м. 1. Творческий работник, занимающийся публичным исполнением произведений искусства (актёр, певец, музыкант); 2. Человек, который обладает высоким мастерством в какой –нибудь области (разг.)	<i>Nghệ sỹ</i> (Тот, кто участвует в какой –нибудь художественной области)	Частичное совпадение
Юридическая сфера	<i>Юрист</i> , а, м. Специалист по правоведению, юридическим наукам; практический деятель в области права.	<i>Luật sư</i> (Специалист, защищающий одну из сторон в суде, дающий советы по правовым вопросам)	Частичное совпадение
Сфера издательского дела	<i>Редактор</i> , а, м. 1. Тот, кто редактирует какой – либо текст; 2. Руководитель издания (книги, журнала, газеты и т. п.), утверждающий его содержание.	<i>Biên tập viên</i> (Тот, кто редактирует какой – либо текст) <i>Tổng biên tập</i> (Руководитель издания (книги, журнала, газеты и т. п.), утверждающий его содержание)	Формальное совпадение
Сфера технических работ	<i>Вычислитель</i> , я, м. Специалист по вычислительной технике, осуществляющей цифровую обработку информации.	<i>Người tính toán</i> (Тот, кто занимается вычислениями)	Частичное совпадение
Спортивная сфера	<i>Хоккеист</i> , а, м. Спортсмен занимающийся игрой в хоккей	-	Отсутствие единицы
Аграрная сфера	<i>Крестьянин</i> , а, м. 1. Сельский житель, основным занятием которого является обработка земли; 2. Представитель низшего податного сословия в дореволюционной России.	<i>Người nông dân</i> (Сельский житель, который возделывает землю, поле)	Частичное совпадение
Продовольственная сфера	<i>Пекарь</i> , я, м. Рабочий, занимающийся выпечкой хлеба; хлебопек.	<i>Người làm bánh mỳ</i> (Тот, кто изготавливает хлеб)	Полное тождество

Сфера сервиса	<i>Библиотекарь</i> , я, м. Работник библиотеки, на обязанности которого лежит обработка поступающих в библиотеку книг, их хранение и выдача их читателю.	Nhân viên thư viện (Работник библиотеки, на обязанности которого лежит обработка поступающих в библиотеку книг, их хранение и выдача их читателю)	Полное тождество
Транспортная сфера	<i>Моряк</i> , а, м. 1. Тот, кто служит во флоте; 2. Тот, кто хорошо знает море, опытен в морском деле.	Thuyền viên (Тот, кто служит во флоте)	Частичное совпадение.

Анализ лексических значений типичных слов в каждой группе выясняет различие между русским и вьетнамским языками. По предложению Н. Н. Рогозной следует учитывать пять параметров при сопоставлении:

1. полное тождество;
2. частичное;
3. формальное;
4. несовпадение;
5. отсутствие единицы [Рогозная Н. Н. стр. 311].

В таблице 1 представлены четыре параметра для анализа наименований лиц по профессии в русском и вьетнамском языках, так как несовпадение не нашло отражение. Наряду с данными примерами нами аналогично рассмотрено 146 наименований лиц по профессии, относящихся к разным сферам умственного и физического труда. При анализе такого количества лексем получен следующий результат:

1. *Из научной сферы* проанализировано 30 лексем, среди них 10 случаев полного тождества, 15 – частичного и 5 – отсутствия единиц.
2. *Из педагогической сферы* проанализировано 30 лексем, среди них 19 случаев полного тождества, 1 – частичного и 10 – отсутствия единиц.
3. *Из медицинской сферы* проанализировано 50 лексем, среди них 30 случаев полного тождества, 1 – частичного и 19 – отсутствия единиц.
4. *Из экономической сферы* 8 случаев полного тождества в количестве 8 лексем.
5. *Из творческой сферы* проанализировано 20 лексем, среди них 11 случаев полного тождества, 11 – частичного и 6 – отсутствия единиц.
6. *Из юридической сферы* проанализировано 3 лексем, среди них 2 случая полного тождества, 1 – частичного.
7. *Из сферы издательского дела* проанализировано 12 лексем, среди них 1 случай полного тождества, 2 – частичного, 1 – формального и 7 – отсутствия единиц.
8. *Из сферы технических работ* проанализировано 20 лексем, среди них 9 случаев полного тождества, 10 – частичного и 1 – отсутствия единиц.
9. *Из спортивной сферы* проанализировано 10 лексем, среди них 7 случаев полного тождества, 1 – частичного и 2 – отсутствия единиц.
10. *Из аграрной сферы* проанализировано 20 лексем, среди них 2 случая полного тождества, 14 – частичного и 2 – отсутствия единиц.
11. *Из продовольственной сферы* проанализировано 10 лексем, среди них 9 случаев полного тождества, 1 – отсутствия единиц.

12. Из сферы сервиса проанализировано 18 лексем, среди них 12 случаев полного тождества, 5 – частичного и 1 – отсутствия единиц.
13. Из транспортной сферы проанализировано 16 лексем, среди них 9 случаев полного тождества, 2 – частичного и 5 – отсутствия единиц.

Проанализируем различие лексических пластов русского и вьетнамского языков. В русском языке существуют разностилевые синонимы, такие как: *Окулист, Офтальмолог, Иридодиагност, Глазник*, а во вьетнамском семантическое наполнение выражается только одним термином «bác sĩ nhãn khoa» – врач по глазным болезням. Анализ таких лексем показывает, что вьетнамские наименования лиц по профессии имеют более широкий семантический объём, чем русские.

Учитывая тесную связь процессов развития лексики и словообразования, необходимо рассмотреть словообразовательный аспект русских и вьетнамских наименований лиц по профессиональной принадлежности. При сопоставительном анализе данного аспекта представлено различие способов строения лексем в русском и вьетнамском языках.

Таблица 2

Сопоставительная классификация русских и вьетнамских наименований лиц по профессиональной принадлежности (словообразовательный аспект).

Русский язык	Вьетнамский язык
Мясник ← мясо + -ник- (суффиксальный способ)	Người bán thịt ← Người + bán thịt (Мясник ← Человек + продать мясо)
Художник (производящее слово)	Họa sĩ ← Рисовать + Sĩ
Учитель ← учить + -тель- (суффиксальный способ)	Giáo viên ← Учить детей + viên
Столяр (производящее слово)	Thợ mộc ← Thợ + изготавливать изделия из дерева
Филолог ← филология + Ш (нулевой (суффиксальный способ)	Nhà ngôn ngữ học ← Nhà + филология
Футболист ← футбол + -ист- (суффиксальный способ)	Cầu thủ bóng đá ← «cầu thủ» + футбол

Таким образом, русские лексемы (наименования лица) бывают производными и производными, а вьетнамские – только производными. Большинство русских лексем, обозначающих наименования лица строятся с помощью способов:

- суффиксального, например *учитель* ← учить + -тель-;
- чистого сложения, например *звукорежиссёр*;
- суффиксально – сложного, например *машиностроитель* ← машина + строить + -тель-.

Вьетнамские номинации образуются следующими моделями:

- человек + действие (*người + hoạt động*);
- компоненты *sĩ, viên, thợ, nhà* + действие или сфера, которой занимается человек;
- элемент *cầu thủ* + вид спорта.

Основной моделью является человек + «действие» (*người + hoạt động*), а остальные – второстепенными. *Người* (Человек) считается общенародным компонентом, а *sĩ, viên, thợ, nhà* или *cầu thủ*, обозначающие ‘лицо’, среди которых *sĩ, viên* заимствованы из древне-вьетнамского языка «Хан Вьет», а *thợ, nhà* или *cầu*

thủ употребляются в каких-либо отраслевых сферах. При образовании лексем, обозначающих наименования лица во вьетнамском языке существуют другие компоненты, кроме вышеназванных, например, *nhân, đvп* и др. Их количество исчисляется несколькими десятками.

Словообразование лексем наименования лица в русском языке происходит по принципу «монологемности» (например, художник, футболист и т.д.), а во вьетнамском языке – «полилексемности» (например, *họa sĩ, cầu thủ bằng pб* и т.д.). Количество русских наименований лиц исчисляется несколькими тысячами, а вьетнамских – всего несколькими сотнями.

Таким образом, цель наша была в систематизации и описании сходств и различий наименований лиц по профессиональной принадлежности в русском и вьетнамском языках, которой мы достигли. Межъязыковая лингвистическая картина никогда не перестаёт интересовать исследователей, поэтому на современном этапе представляется актуальным обращение к вопросам сопоставительного анализа наименования лица по профессиональной принадлежности в русском и вьетнамском языках.

Список литературы:

1. Русский семантический словарь. Толковый словарь, систематизированный по классам слов и значений / Российская академия наук. Ин-т рус. яз. им. В. В. Виноградова; Под общей ред. Н. Ю. Шведовой. – М.: "Азбуковник", 1998. Том I: Слова указующие (местоимения). Слова именующие: имена существительные (Всё живое. Земля. Космос). - М.: "Азбуковник", 1998.
2. Грамматика русского языка, т.1. Фонетика и морфология. Словообразование, М., 1980.
3. Толковый словарь русского языка: [В 4 т.] / Под ред. С. И. Ожегова, Н. Ю. Шведовой.
4. Рогозная Н. Н. Лингвистический атлас нарушений в русской речи иностранцев. — Иркутск: Издание ОГУП «Иркутская областная типография № 1», 2001. — 332 с.
5. Большая Советская Энциклопедия.
6. Наименования лиц по профессии и толковые словари современного литературного языка, А. И. Моисеев, Ленинград «Наука», Ленинградское отделение, 1987.
7. «Номинативный аспект речевой деятельности», Е.С. Кубрякова, Ответственный редактор академик Б. А. Серебренников, Академия наук СССР Институт языкознания, М., «Наука», 1986.
8. «Различные степени терминологизации наименований лиц», Л.А. Шкатова, из «Современные проблемы русской терминологии», Академия наук СССР Институт русского языка, Ответственный редактор доктор филологических наук В.П. Даниленко, М., «Наука», 1986.

ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ВЬЕТНАМА НА РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА

Нгуен Тхи Хуен Чанг, Нгуен Тхань Хао, Доан Тхи Кам Чьеу

Научный руководитель: Конюхова Т.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Культура Вьетнама очень сильно влияет на привлекательность нашей страны для туристов. Культурное наследие – это часть материальной и духовной культуры, созданная прошлыми поколениями наших предков, выдержавшая испытание временем и передающаяся новым поколениям как нечто ценное и почитаемое.

К материальному культурному наследию во Вьетнаме относятся:

- Старинная столица Хуэ, которая была более 400 лет политическим и культурным центром сначала среднего Вьетнама, а потом всего феодального государства Вьетнам. Здесь сохранились десятки важных в историческом и культурном плане достопримечательностей, и наиболее величественные из них – дворцы и усыпальницы императоров династии Нгуэн. Величественные воды Ароматной реки, на берегу которой построен город, и множество парков по её берегам довершают гармоничный образ города. В 1993 году ЮНЕСКО провозгласило эту территорию культурным памятником наследия человечества. Основные достопримечательности Хуэ – цитадель и запретный пурпурный город, пагода Тьен Му с семьюрусной башней, парк Бах Ма, пляж Ланг Ко. Множество фестивалей и праздников, отмечаемых здесь, дают массу возможностей познакомиться с искусством Вьетнама и проникнуться мелодиями старинных песен Ка Хуэ – вида музыки, услаждавшей слух императоров.
- Залив Ха Лонг – «залив Спускающихся Драконов», расположенный на побережье Южно-Китайского моря. Это одна из самых известных туристических достопримечательностей, которая рекламируется как одно из чудес света. Халонг известен тем, что по нему разбросано около 2000 известняковых островков различных размеров и форм (включая «скульптурные»). Также в заливе можно встретить пещеры и гроты и полюбоваться сталактитами и сталагмитами. Залив Халонг внесен в список всемирного наследия ЮНЕСКО в 1994 году.
- Старинный городок Хой Ан, расположенный в 4 км от моря. История городка началась 2000 лет назад. В давние времена Хой Ан был одной из стоянок на морском шелковом пути. В Хой Ане туристов ждут потрясающей красоты пляжи, достопримечательности и изумительные пейзажи. Хой Ан, больше чем какой-либо другой город Вьетнама, сохранил атмосферу прошлых веков и является излюбленным местом отдыха туристов. В конце 1999 г. ООН и ЮНЕСКО признали город Хой Ан мировым культурным наследием.
- Святилище Ми Сон к юго-западу от Хой Ана представляет собой огромный комплекс религиозных объектов (более 70 строений). Комплекс добавлен в Список всемирного наследия ЮНЕСКО в 1999 году.
- Пещера Фонг Нья – Кэ Банг в провинции Куангбинь. Это карстовое плато, сочетающее величественные холмы и обилие пещер и гротов. Протяженность пещеры составляет 7729 м. По ней протекает подземная река около 14 км

длиной. Пещера известна «скульптурными» горными формированиями, многим даны названия: Лев, Будда, Королевский суд, Волшебные пещеры и др. Эта пещера стала частью всемирного наследия ЮНЕСКО в 2000 г.

- Цитадель династии Хо – центр бывшей столицы Вьетнама конца 14 – нач. 15 в. В 16-18 вв. она была политическим, экономическим и культурным центром северного района Вьетнама. Система цитадели включает каменные стены, внешнюю оборонительную стену цитадели (Ла Тхань) и алтарь Намжао (место проведения церемонии в честь Небесного Владыки). Кроме этого, культурные слои под землей хранят информацию о дворцах, храмах, дорогах, предметах декоративного искусства, даже о древних деревнях. Пейзажи сохраняются в относительно нетронутом состоянии, чётко отражая исторический период культуры и цивилизации Вьетнама. 27 июня 2011 года Цитадель династии Хо вошла в список всемирного наследия ЮНЕСКО.

Наиболее важными элементами нематериального культурного наследия Вьетнама считаются: дворцовая музыка Хуэ, Конг Чиенг, народная музыка провинции Бак Нинь, Ка Чу – стиль народной музыки и т.д.

Культурное наследие играет важную роль в развитии туризма Вьетнама, потому что оно отражает особенность и самобытность Вьетнама. Туризм Вьетнама делится на две подгруппы: внутренний и въездной туризм. Внутренний туризм помогает местному населению (вьетнамцам) больше узнать о своей родной культуре. Кроме того, он помогает людям понять, что можно и нужно гордиться своей Родиной, любить и беречь свою страну. Въездной туризм все активнее развивается и каждый год все больше иностранных туристов приезжает, чтобы узнать культуру Вьетнама, посетить его достопримечательности. Таким образом, культура Вьетнама способствует привлечению иностранных гостей в нашу страну. Благодаря этому развитию экономика Вьетнама развивается, появляются новые рабочие места и увеличиваются доходы вьетнамцев. Доля торговли – сервиса в хозяйстве Вьетнама составляет 23%.

Туристы любят посещать интересные места, страны, в которых можно увидеть что-то новое и необычное. Вьетнам имеет много таких элементов, которые создавались нашими предками. По Вьетнаму любят путешествовать и сами вьетнамцы, и иностранные туристы, поэтому во Вьетнаме актуален как внутренний, так и въездной туризм.

Туризм в мире рассматривается как один из наиболее доходных и интенсивно развивающихся отраслей мирового хозяйства. Туристическая отрасль является третьей по прибыльности во всем мире после нефтяной промышленности и автомобилестроения. Каждый регион, каждая страна обладает уникальным наследием. На наш взгляд, принципы адекватного развития туризма во Вьетнаме следующие:

- активное содействие в сохранении наследия местности – культурного, исторического и природного;
- создание у местного населения чувства гордости и ответственности за свою культуру и страну;
- разработка программы развития туризма на основе использования уникального наследия местности.

Туризм не только приносит доходы региону, но и дает местному населению основание гордиться своим уникальным наследием и предоставляет возможности делиться им с туристами.

Если общество будет это учитывать, то сможет создать систему национального использования уникальных ресурсов для туризма.

Культурное наследие очень важно для каждого народа, каждой страны, и мы должны жить по принципу «сохрани-восстанови-не навреди» культурному наследию своей родины.

Сегодня развитие туризма как никогда важно для каждой страны, ибо оно является не только доходной сферой бизнеса, но и является одной из сфер деятельности государства, с помощью которой мы можем формировать мировое общественное мнение о стране.

ДИАЛЕКТЫ ВЬЕТНАМСКОГО ЯЗЫКА

Нгуен Тхи Лан

Научный руководитель: Казакова О. А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Вьетнамский язык очень красивый и богатый. Он не является однородным (гомогенным) как за пределами Вьетнама, так и внутри страны. Он включает в себя различные диалекты. Когда мы слышим слова «диалект» или «диалектология», то не каждый представляет себе, о чем идет речь. Под диалектом в лингвистике понимается разновидность языка, «употребляемая в качестве средства общения лицами, связанными тесной территориальной, социальной или профессиональной общностью» [1. С. 132].

Диалекты могут отличаться от общенародного национального языка различными чертами: фонетическими, морфологическими, особым словоупотреблением и совершенно оригинальными словами, неизвестными литературному языку. Различаются социальные и территориальные диалекты. Территориальные диалекты имеют в своем составе значительное количество самобытных народных слов, известных только в определенной местности.

Вьетнамский язык (устаревшее название – аннамский, аннамитский язык) – это один из вьетмыонгских языков. Он является официальным языком Социалистической Республики Вьетнам и распространен в Камбодже, Лаосе, Таиланде, Новой Каледонии, Франции, США [2]. Общее число говорящих на вьетнамском языке составляет свыше 80 миллионов человек.

Вьетнамский язык делится на три основные диалектные области (внутри каждой области иногда бывают достаточно существенные различия): Бакбо (северная часть Вьетнама), Чунгбо (центральная часть Вьетнама) и Намбо (южная часть Вьетнама) [3]. С момента объединения страны в 1975 г. во Вьетнаме ведется политика стандартизации языка. Литературной нормой неофициально признается Ханойский северный вариант. Однако до сих пор в г. Хюэ (центр) и в г. Хошимине (юг) существуют каналы теле- и радиовещания, которые используют местную норму произношения [4]. В диалектах запечатлелся самобытный язык вьетнамского народа, в отдельных чертах местных говоров сохранились реликтовые формы

древней вьетнамской речи, которые являются важнейшим источником восстановления исторических процессов, затронувших когда-то наш язык.

Диалектные различия вьетнамского языка существуют как в тоновой системе, так и в произношении некоторых согласных, а также некоторых гласных звуков.

Тоны

В Ханойском диалекте различают 6 разных тонов: ровный, восходящий, нисходящий, нисходяще-восходящий (вопросительный), восходящий прерывистый и резко нисходящий (тяжелый). В диалекте центрального Вьетнама выделяют от трех или четырех тонов. Нисходяще-восходящий, восходящий прерывистый и резко нисходящий тоны звучат очень похоже – тяжело и низко. В южном диалекте различают пять тонов – в один смешиваются нисходяще-восходящий и восходящий прерывистый.

Согласные

Различия в согласных могут быть представлены в виде таблицы [4].

	Север	Центр	Юг
[s-] [x-]	[s]	[sh]	[sh] [s]
[r-] [d-] [gi-]	[z]	[r] [z] [J]	[r] [z] [J]
[ch-] [tr-]	[t']	[t'] [tr]	[t'] [tr]
[q-]	[k]	[k]	[wa] [wi] или [we]
[v-]	[v]	[v]	[j]

Финали [4]

	Север	Центр	Юг
[nh] a + nh	[anh]	[ãn] [a] – кратко открыто [ng] → [n]	[ãn] [a] – кратко открыто [ng] → [n]
i + nh	[inh]	[ɯn] ân [i] → [i'] или [ə] [ng] → [n]	[ɯn] ân [i] → [i'] или [ə] [ng] → [n]
[-n] a + n ã + n	[an] [ãn]	[an] [ãn]	[ang] [ãng] [n] → [ŋ]
[-c] и [-t]	[-c] и [-t]	[c]	[c]

Гласные и дифтонги [4]

	Север	Центр	Юг
[ay]	a – кратко y – долго	a – кратко y – долго	a – долго
[ai]	a – долго i – кратко	a – долго i – кратко	
[ê] [ơ]	[ê] [ơ]	[ê] [ơ]	в некоторых южных районах [ê] → [ơ]
[i ê] [ia]	[i ê] [ia]	[i ê] [ia]	[ia]
[ư ơ] [ua]	[ư ơ] [ư a]	[ư ơ] [ua]	[ua]

Во вьетнамском языке существуют диалектные различия в лексике, но этих различий немного. Они дают богатство языка. Эти различия особо заметны в стихах, романах, в сказках и других фольклорных произведениях.

Например:

« Tiếng Việt dễ thương qua hai miền Nam Bắc

...

Khi nắng Nam mở Dù, Bắc lại xòè Ô

Điên rồ Nam Đi trốn, nguy khôn Bắc Lánh mặt

Chưa chắc Nam nhấc Từ từ, Bắc khuyên Giờm lại

Bắc là Quá dại, Nam thì Ngu ghê

Nam Sợ Ghê, Bắc Hãi Quá

Nam thừa Tía Má, Bắc bằm Thầy U

Nam nhủ Ứng Ghê, Bắc mê Hài Lòng

Nam chối Lòng Vòng, Bắc bảo Đối Quanh

...

Tình Nam duyên Bắc có thể mới bền mới lâu...» [5].

Север	Юг	Перевод на русский язык
Ô	Dù	зонтик
Lánh mặt	Đi trốn	притаиваться
Giờm lại	Từ từ	потихоньку
Quá dại	Ngu ghê	глупый
Hãi quá	Sợ ghê	Бояться
Thầy U	Tía Má	папа, мама
Hài lòng	Ứng ghê	довольный
Đối quanh	Lòng vòng	уклончивый

Итак, в заключение можно сказать, что диалекты – это составляющая часть национального языка, это его национальное своеобразие. Есть язык «официальный», а есть и диалекты, о которых не стоит забывать. Не обязательно всем говорить на разных диалектах, но чем больше ваши знания в данной области, тем более образованным вы можете себя считать.

Список литературы:

1. Касаткин Л.Л. Диалект // Языкознание. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Н. Ярцева. – 2-е изд. – М.: Большая российская энциклопедия, 1998. – С. 132–133.
2. Соколовская Н.К. Вьетнамский язык // Языкознание. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Н. Ярцева. – 2-е изд. – М.: Большая российская энциклопедия, 1998. – С. 91.
3. Пивоварова М.О. Слово-ритмическая организация английской речи носителей вьетнамского языка: Дис. ... канд. филол. наук. – Владивосток, 2005. – 180 с.
4. Диалекты вьетнамского языка – фонетика // Лингвоблог. 16.08.2009. URL: <http://www.lingvoblog.com/j-note78/> (дата обращения: 26.03.2012).
5. Tiếng Việt dễ thương qua hai miền Nam Bắc // Lamduoanh.blogspot. 01.2010. URL: <http://lamduoanh.blogspot.com/2010/01/tieng-viet-de-thuong-qua-2-mien-nam-bac.html> (дата обращения: 03.04.2012).

ОТНОШЕНИЕ РУССКИХ И ВЬЕТНАМЦЕВ К ТРУДУ (НА МАТЕРИАЛЕ ПОСЛОВИЦ И ПОГОВОРОК)

Нгуен Тхи Ле

Научный руководитель: Казакова О. А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Язык – не просто средство общения и выражения мысли, язык сохраняет и передает из поколения в поколение достижения и коллективный опыт человеческого общества. Иначе говоря, язык является продуктом общественной деятельности, и он тесно связан с культурой, «он прорастает в нее, развивается в ней и выражает ее» [1. С. 9]. С этой точки зрения рассматривает язык лингвокультурология, которая является отраслью лингвистики, возникшей на стыке лингвистики и культурологии. Лингвокультурология изучает материальную и духовную культуру народа, воплощенную в живой национальный язык.

Вьетнамский язык является малоисследованным языком для русскоязычного языкознания, в связи с этим проблема сопоставления картин культуры Вьетнама и России представляется актуальной. Выявление сходства и различия культур России и Вьетнама, отраженных в языке, является актуальным вопросом. Сопоставлению картин культуры разных стран, безусловно, помогают пословицы и поговорки. Пословицы и поговорки демонстрируют своеобразие жизненных оценок народов. Именно в них наглядно иллюстрируются образ жизни народа, история, традиции и отношение к работе, к любви и т. д. [2].

Россия и Вьетнам – очень разные страны. Россия является огромным по территории государством, с холодным климатом и, в основном, с европеоидными народами. Вьетнам же располагает сравнительно небольшой территорией. Климат бывает тропический и субтропический, население принадлежит к смешанной расе монголоидных и малайских народов. Поэтому существует в культуре между Россией и Вьетнамом большая разница в образе жизни, в религии или в методах

труда. Однако, с другой стороны, культура Вьетнама и России имеет общее – взгляды на мир, оценка черт характера людей.

Одной из характеристик нации является ее отношение к труду. Цель нашего исследования заключается в выявлении сходства и различия отношения русских и вьетнамцев к труду на материале русских и вьетнамских пословиц и поговорок о труде / работе.

В пословицах содержится богатейший житейский опыт, который постоянно передается из поколения в поколение. Они отличаются большой воспитательной ценностью.

Русские пословицы

Исследование русских пословиц и поговорок в российской филологии, несомненно, имеет большую историю. Не обошли исследователи вниманием и пословицы о труде. Так, Е.А. Климов и О.Г. Носкова, анализируя пословицы о труде, собранные В.И. Далем и опубликованные им в книге «Пословицы русского народа» ([3]), отмечают, что в русских пословицах и поговорках содержится утверждение обязательного характера труда, его основополагающего значения в жизни крестьянина (*Масло само не родится; Не разгрызешь ореха, так не съешь и ядра; Без труда не вынешь и рыбку из пруда; Бобы не грибы: не посеяв, не взойдут; С разговоров сыт не будешь*) [4]. По наблюдениям исследователей, пословицы отражают представление о труде как основе нравственности и морали человека: *Не то забота, что много работы, а то забота, как ее нет; Трутни горазды на плутни; Праздность – мать пороков; Без дела жить – только небо коптить* [4].

Добавим, что лень негативно оценивается в русских пословицах, ленивый человек получает отрицательные характеристики, он даже внешне некрасивый, неприятный: *От лени опузырился; У него руки вся отболтались; От лени губы блином отвисли*. Русские пословицы подчеркивают, что труд приносит человеку практическую пользу, выгоду (*Каково руки родят, таково плеча носят; Кто толчет, тот и хлеб печет*), а у ленивого ничего нет (*У ленивого что на дворе, то и на столе; На полатах лежать – так и ломтя не видать; Станешь лениться – будешь с сумой волочиться*). *Хочешь есть калачи – так не сиди на печи!* – призывает русская пословица.

Особо подчеркивается сложность работы, тяжесть труда: *Орать – так в дуду не играть; Заработали чирий да болячку на третий горб; Ретивая лошадка недолго живет*. При этом русский народ подмечает, что честный труд, к сожалению, не делает человека богатым: *От трудов праведных не нажить палат каменных; От трудов своих сыт будешь, а богат не будешь; Мужик не живет богат, а живет горбат*.

Вьетнамские пословицы

Для выявления отношения вьетнамского народа к труду были отобраны вьетнамские пословицы и поговорки, опубликованные на сайте [5], и дословно переведены на русский язык. Среди вьетнамских пословиц и поговорок можно найти пословицы, передающие другим поколениям опыт трудовой деятельности, рассказывающие о методах труда:

- Vàng mây thì gió, đỏ mây thì mưa.
(Дословный перевод: Желтые облака – будет ветер, красные облака – будет дождь.)
- Mau sao thì nắng, vắng sao thì mưa.

(Дословный перевод: Если много звезд, завтра будет солнце, а если мало – будет дождь.)

- **Ruộng cao trồng màu, ruộng sâu cấy chiêm.**
(Дословный перевод: В верхнем поле надо сажать овощи, а в нижнем поле – сажать рис.)
- **Nắng tốt dưa, mưa tốt lúa.**
(Дословный перевод: когда солнце светит, тогда хорошо для дыни, а когда дождь идет – хорошо для риса.)

Вьетнамские пословицы так же, как и русские, отражают необходимость труда и вред лени:

- **Tay làm hàm nhai, tay quai miệng trễ.**
(Аналог русской пословицы «Руки работают – зубы жуют, руки отдыхают – зубы без дела».)
- **Há miệng chờ sung.**
(Дословный перевод: Открывается рот, чтобы ждать плод фиги.)

Мы не обнаружили пословиц, в которых говорилось бы о том, что работа не приносит богатства. Большинство найденных пословиц в первую очередь передают опыт народа в труде.

Труд, работа является одним из основополагающих элементов человеческой культуры, и это то общее, что объединяет разные народы. Различия могут проследиваться в формах организации труда, но осознание необходимости работы одинаково для нас.

Список литературы:

1. Маслова В.А. Лингвокультурология: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Москва, 2001. – 208 с.
2. Нью Вэйюань. Концепт «закон» в русской и китайской лингвокультурах (на материале пословиц и поговорок) // Гражданское образование. Гражданское участие. Гражданский выбор. – Томск, 2011. – С. 175.
3. Даль В.И. Пословицы русского народа. Том 2. – СПб.: ТОО «Диамант», 1996. – С. 252–270 («Работа – праздность»).
4. Климов Е.А., Носкова О.Г. История психологии труда в России. Психологическое знание о труде в народных пословицах и поговорках // Библиотека «Полка букиниста»: Значимые книги отечественных и зарубежных авторов. URL: http://society.polbu.ru/klimov_history/ch10_i.html (дата обращения 26.03.2012).
5. <http://diendan.hocmai.vn/showthread.php?t=132207>.

СЕМАНТИКА ВЬЕТНАМСКИХ ИМЕН И ФАМИЛИЙ

Нгуен Тхи Ньы Куйнь

Научный руководитель: Казакова О. А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Имена и фамилии являются объектом исследования антропонимики – раздела ономастики, изучающего «собственные именованья людей: имена личные, патронимы (отчества или иные именованья по отцу), фамилии, родовые имена, прозвища и псевдонимы (индивидуальные или групповые), криптонимы (скрывааемые имена)» [1. С. 36]. Вьетнамские имена известны со второго века до нашей эры, со временем они становились все более разнообразными. Во Вьетнаме полагают, что имя – это часть человека, поэтому, когда люди дают имя, они обычно тщательно выбирают его. Имя может быть основано на каких-либо характеристиках: пол, семейное положение, семейная жизнь, дом, общество, стремление к родителям и т. п. Вьетнамское имя обычно состоит из трех (реже – четырех) частей: фамилии отца (реже фамилии матери), среднего имени, или «прозвища», и собственно имени [2]. Имя во Вьетнаме выбирается очень тщательно с точки зрения фонетики и семантики. Сегодня многие вьетнамские люди называют своих детей на иностранном языке.

Первая часть имени – это фамилия отца. Иногда после фамилии отца ребенку дают и фамилию матери. Тогда его полное имя состоит из четырех частей. Фамилия располагается в начале, она передается от отца к детям. Во Вьетнаме существует около ста фамилий, некоторые из них используют чаще, некоторые реже. Например, фамилию Nguyễn (Нгуен) в честь последней императорской династии использует около 40 % населения Вьетнама. Следующие 12 самых распространенных фамилий Вьетнама: Trần – Чан (11 %), Lê – Ле (9,5 %), Phạm – Фам (7,1 %), Huỳnh/Hoàng – Хуинь/Хоанг (5,1 %), Phan – Фан (4,5 %), Vũ/Võ – Ву/Во (3,9 %), Đặng – Данг (2,1 %), Bùi – Буй (2 %), Đỗ – До (1,4 %), Hồ – Хо (1,3 %), Ngô – Нго (1,3 %), Dương – Зьонг (1 %), Lý – Ли (0,5 %) [3].

Среднее имя (tên đệm, или tên lót) отбирается родителями из довольно узкого круга. Раньше среднее имя указывало на пол ребенка: все женщины имели среднее имя Thị (Тхи). Средних имен мужчин было много, в XX в. наиболее частыми были следующие: Văn (Ван), Việt (Вьет), Đan (Ден), Đình (Динь), Đức (Дык), Duy (Зуй), Minh (Минь), Ngọc (Нгок), Sĩ (Си), Xuân (Суан), Phú (Фу), Hữu (Хуу) [2]. В настоящее время основная функция как мужского, так и женского среднего имени – показать принадлежность к одному поколению в роду (братья и сестры имеют одно среднее имя, которое отличается от предыдущих и последующих поколений).

Третье имя – личное имя – является во Вьетнаме основной формой обращения. Имена выбираются родителями и обычно имеют буквальный смысл. Учитывая смысл имени, чаще выбирают более позитивный, чем негативный смысл названия для обоих полов. Для женщин имена чаще всего олицетворяют красоту, это могут быть названия птиц или цветов. Имена мужчин часто отражают желаемые атрибуты и характеристики, которые родители хотят видеть в своих детях: сильный, мужественный и т. п.

Существуют «наборы» имен, отражающих, например, четыре женские добродетели: Công (Конг) – умелая, хорошо работающая, Dung (Зунг) – красивая,

Hanh (Хань) – хорошо себя ведущая, Ngôn (Нгон) – вежливая; четыре мифических чудовища: Ly (Ли) – цилинь, Qui (Куй) – черепаха, Phượng (Фьюнг) – феникс, Long (Лонг) – дракон [2]. Эти имена всегда более популярны, чем имена Луа (ослиный), Шой (скучный), Дау (схватка).

Среднее имя и личное имя могут быть связаны друг с другом, чтобы иметь больше смысла. Например, Винь Фу – богатый навсегда, Хоай – вперед к миру.

Личное имя может быть более оригинальное: Бонг (хлопок), Рой (уже), Вуй (рада), Кыои (смех). Когда во Вьетнам приехали французы, американцы, в некоторых семьях стали появляться такие имена, как Пьер Тран Ван, Ле Ван Павла, Полетт Тран Тхи, Нгуен Тхи Сюзанна.

Трудно провести различие между мужскими и женскими именами. В принципе, имена мужчин и женщин не имеют ничего различного. Однако, исходя из смысла имени и умения координировать личное имя и среднее имя, можно довольно точно угадать, мужское это или женское имя.

Женские имена обычно имеют следующие значения:

- названия цветов: Май (абрикос), Лан (орхидея), Кук (хризантема), Хоа (цветы), Хонг (роза);
- названия, связанные с красивыми птицами с хорошим голосом: Йэн (птичье гнездо), Ань (иволга);
- названия драгоценных камней: Бить (нефрит), Нгок (рубин), Чан (жемчужный);
- названия тканей: Нхунг (бархат), Гам (леопард), Луа (шелк);
- положительные черты характера: Хан (милая), Хиен (добрая), Бинь (спокойная);
- слова, которые звучат успокаивающе: Ван (облака), Нгует (луна).

Мужские имена, как правило, выбираются со значением «сильный физически и умственно»:

- – мужская сила: Куонг (смелый), Хунг (героический), Чанг (большой);
- – интеллект: Минь (умный), Чи (знающий), Шанг (мудрость);
- – деньги: Фу (богатство), Куи (редкий), Ким (золотой);
- – элементы природы: Шон (гора), Жанг (река), Лам (лес), Хай (море), Зыонг (океан).

Во Вьетнаме срок, когда называли своих детей от рождения, зависел от региона. В соответствии с обычаями древних не давали имя, когда ребенок только что родился. Только называли недоступно, например Ку, Ди, Тео, Ти, или давали плохое имя в течение ста дней, чтобы нечисть не могла забрать ребенка. Сегодня, в соответствии с Указом правительства Вьетнама о регистрации, в течение 60 дней после рождения родители должны зарегистрировать ребенка.

Семантика вьетнамских имен очень интересная, некоторые имена имеют свою историю, связаны с известными личностями. Эти вопросы мы рассмотрим в дальнейшем.

Список литературы:

1. Подольская Н.В. Антропонимика // Языкознание. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Н. Ярцева. – 2-е изд. – М.: Большая российская энциклопедия, 1998. – С. 36–37.

2. Вьетнамское имя // Словари и энциклопедии на Академике. – URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/232620> (дата обращения: 17.03.2012).
3. Вьетнамские имена и фамилии // Лингвоблог. 2009. – URL: <http://www.lingvoblog.com/j-note105> (дата обращения: 17.03.2012).

ЯЗЫКОВАЯ СИТУАЦИЯ ВО ВЬЕТНАМЕ

Нгуен Тхи Тхань Тхюй

Научный руководитель: Казакова О. А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Понятие языковой ситуации является одним из ключевых понятий социолингвистики. Под языковой ситуацией понимается «совокупность форм существования (а также стилей) одного языка или совокупность языков в их территориально-социальном взаимоотношении и функциональном взаимодействии в границах определенных географических регионов или административно-политических образований» [1. С. 616]. Это совокупность языковых образований – идиомов (диалектов, жаргонов, функциональных стилей и других форм существования языка), – обслуживающих некоторый социум в границах определенного региона, политико-территориального объединения или государства.

Языковая ситуация считается явлением многоаспектным и многопризнаковым, при этом признаки, значимые для характеристики языковых ситуаций, разнонаправлены и не иерархичны. Разнообразные языковые ситуации описываются посредством различных признаков – количественных, качественных и оценочных, – на основе которых строят типологии языковых ситуаций.

Количественные признаки языковой ситуации следующие: 1) число идиомов в данной языковой ситуации; 2) число говорящих на каждом из идиомов (демографическая мощность идиомов); 3) число коммуникативных сфер, обслуживаемых каждым идиомом (коммуникативная мощность идиомов); 4) число функционально доминирующих идиомов.

К качественным признакам языковой ситуации относятся: 1) лингвистический характер идиомов – разновидности одного языка или разные языки; 2) структурно-генетические отношения между идиомами; 3) функциональная равнозначность / неравнозначность идиомов; 4) характер доминирующего в государственном масштабе идиома.

Третья группа признаков – оценочные признаки – касается внешней и внутренней оценки идиомов. Данный признак предполагает оценки языка исконными носителями и носителями других языков с точки зрения его коммуникативной пригодности, эстетичности и т. д. (см.: [1]).

Дадим общую характеристику языковой ситуации во Вьетнаме, в первую очередь, по количественным и качественным признакам.

Как известно, вьетнамский язык – это официальный язык Социалистической Республики Вьетнам. Он является государственным языком, а также языком межнационального общения, на нем говорят и в некоторых других странах мира (Камбоджа, Таиланд, Лаос, Австралия, Франция, Канада, США, Германия). В Большом энциклопедическом словаре 1998 г. отмечается, что на вьетнамском

языке говорит свыше 55 миллионов человек [2]. В свободной энциклопедии «Википедия» написано, что, по данным 2005 г., общее число говорящих на вьетнамском языке составляет свыше 75 миллионов человек. При этом около 72 миллионов человек – во Вьетнаме, 680 тысяч человек в Камбодже (оценка 2003 г.), около 175 тысяч человек в Австралии (перепись 2001 г.), свыше 300 тысяч человек во Франции (оценка 2003 г.), свыше 1,1 миллиона человек в США (перепись 2000 г.), 122 тысячи человек в Канаде (перепись 2000 г.), около 80 тысяч человек в Германии.

Исторический процесс развития вьетнамского языка делится на пять периодов: 1) древневьетнамский период (с древнейших времен до 110 г. до нашей эры); 2) период китайского господства (с 111 г. до нашей эры до установления национальной независимости Вьетнама в X в.); 3) средневьетнамский период (VIII–XV вв.), связанный с созданием первой национальной письменности на основе китайских иероглифов (тыи ном); 4) нововьетнамский период (XV–XVIII вв.) – расцвет национальной литературы и создание вьетнамской письменности (тыи куок нгы); 5) период формирования общенационального литературного языка (с начала XIX в.) [3].

До конца XIX в. вьетнамский язык существовал в большой степени как язык бытового общения и художественной литературы. Во II–I вв. до нашей эры территория современного Вьетнама была покорена китайцами и находилась под их господством до X в., поэтому на протяжении веков именно китайский язык обслуживал официальную сторону жизни во Вьетнаме, а китайская письменность была основным инструментом создания документов.

Следует отметить, что до 1910 г. во Вьетнаме было распространено два вида письма – китайская иероглифика и возникшая на ее основе письменность «тыи-ном» (древнейший памятник датируется 1343 г.). С 1910 г. введено письмо «тыи куок нгы», созданное в XVII в. португальскими миссионерами на базе латинского алфавита.

Самостоятельный литературный вьетнамский язык возникает фактически в конце XVII в. Вьетнам делится на три диалектные области: Бакбо (северная часть Вьетнама), Чунгбо (центральная часть Вьетнама) и Намбо (южная часть Вьетнама) [3]. Соответственно выделяют три основных диалекта вьетнамского языка – северный, центральный и южный, имеющие фонетические и лексические расхождения.

В настоящее время современный литературный вьетнамский язык опирается на ханойский говор северного диалекта. В то же время письменная форма литературного языка базируется на звуковом составе центрального диалекта и тональной схеме северного диалекта. В устной речи нормативным считается произношение ханойского говора северного диалекта.

Таким образом, можно сказать, что во Вьетнаме сложилась поликомпонентная (несколько идиомов), равновесная (равная сила идиомов), одноязычная, эндогlossная (доминирующий идиом является местным) языковая ситуация.

Другие качественные и количественные, а также оценочные признаки языковой ситуации во Вьетнаме будут рассмотрены нами в дальнейшем.

Список литературы:

1. Виноградов В.А. Языковая ситуация // Языкознание. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Н. Ярцева. – 2-е изд. – М.: Большая российская энциклопедия, 1998. – С. 616–617.
2. Соколовская Н.К. Вьетнамский язык // Языкознание. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Н. Ярцева. – 2-е изд. – М.: Большая российская энциклопедия, 1998. – С. 91.
3. Пивоварова М.О. Слово-ритмическая организация английской речи носителей вьетнамского языка: Дис. ... канд. филол. наук. – Владивосток, 2005. – 180 с.

ИСТОРИЯ ВЬЕТНАМСКОЙ ПИСЬМЕННОСТИ

Нгуен Тхи Хоай Чанг

Научный руководитель: Казакова О. А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

«Письмо – это знаковая система фиксации речи, которая с помощью начертательных элементов закрепляет речевую информацию во времени и передает ее на расстоянии» [1. С. 5]. Письменность является одной из форм существования человеческого языка. Как известно, письменность человечества имеет свою историю. Мы рассмотрим историю вьетнамской письменности.

История письменности Вьетнама тесно связана с историей самой страны. История Вьетнама начинает свое описание с 221 г., когда Вьетнам попал под власть китайских императоров, после чего оставался частью Китайской империи до 939 г. В 968 г. Дин Бо Ли провозгласил себя императором и основал вьетнамское государство Дайвьет. В XVII в. во Вьетнаме появилось большое количество католических миссионеров. С 1804 г. страна стала официально именоваться Вьетнамом. Были проведены реформы, направленные на укрепление имперской власти, развивались города. Все более активную роль в хозяйстве страны начинали играть иностранцы – как мощная китайская колония, так и европейцы, особенно французы [2]. В тесной связи с историей Вьетнама развитие вьетнамской письменности проходило в три этапа.

1. Первая вьетнамская письменность.

Вьетнамский язык оформился в далеком прошлом среди людей, проживавших в дельте Красной реки. Первое тысячелетие нашей эры Вьетнам находился под китайским владычеством, в связи с этим вьетнамский язык претерпел большое влияние китайского языка, так же как и вся культура Вьетнама [3]. Две трети слов вьетнамского языка имеют китайское происхождение. Первая вьетнамская письменность была основана на китайской письменности, широко распространялась в VII–XI вв. и использовалась как средство общения и торговли вьетнамцев с китайцами. В основе письменности находился иероглиф «Чы хан» (рис. 1).



Рис. 1. Иероглиф «Чы хан»

2. Вторая вьетнамская письменность.

Вторая вьетнамская письменность называется Chữ Nôm (Чы ном) – дословно «народное письмо». Она появилась в VI в., распространялась с XI в. Чы ном образована на основе чы хан, но не является иероглифом (рис. 2). С помощью чы ном записываются звуки.

Сначала эту письменность применяли только для записи географических названий и личных имен, но со временем чы ном (тыы ном) стала распространяться по всей стране и проникать в другие сферы жизни, в частности, в литературу. С XIV в. чы ном начали использовать в административных документах. За долгие века эта письменность стала инструментом для создания шедевров вьетнамской литературы.

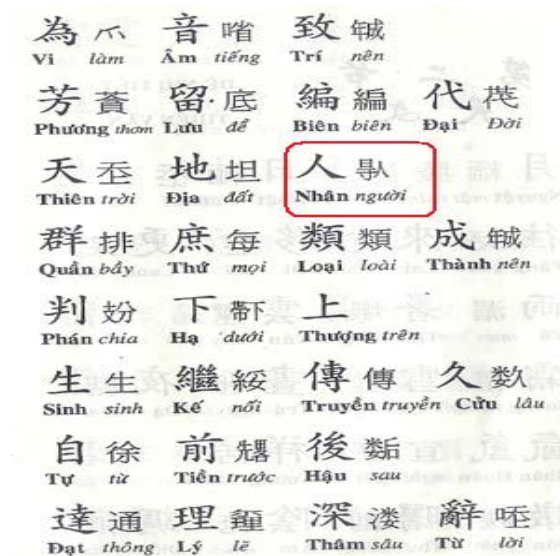


Рис. 2. Сравнение чы хан и чы ном [4]

3. Современная вьетнамская письменность.

Современная вьетнамская письменность называется «Чы куок нгы» – «национальная письменность». Она создана на латинской графической основе в XVII в. европейскими католическими миссионерами (главную роль здесь сыграл французский монах-иезуит Александр де Род). Чы куок нгы официально ввели в 1910 г.

Во время господства иероглифической письменности образование и грамотность были достоянием мужчин. Женщин, получивших образование, было очень мало, и они принадлежали к привилегированному классу. В современном же обществе благодаря чы куок нгы ситуация изменилась. Кроме того, традиционного конфуцианского учителя «китайской грамоты» (thầy đồ) сменила молодая учительница начальной школы (cô giáo). К середине XX в. благодаря изучению чы куок нгы произошло духовное объединение разных поколений вьетнамцев. При этом часто уже изучившие новую грамоту подростки были учителями своих старших родственников и товарищей в вечерних классах для взрослых [5].

В современном вьетнамском алфавите 29 букв: A a, Â â, Ã ã, B b, C c, D d, Đ đ, E e, Ê ê, G g, H h, I i, K k, L l, M m, N n, O o, Ô ô, Ó ó, P p, Q q, R r, S s, T t, U u, Ú ú, V v, X x, Y y. Основное отличие вьетнамского алфавита от латинских букв заключается в добавлении в гласные диакритических знаков сверху и внизу буквы. Это сделали для того, чтобы правильно обозначить каждый из шести тонов вьетнамского языка. Соответственно во вьетнамском языке в зависимости от интонации (тона), с которой произносится одно и то же слово, оно может иметь до шести значений.

Современное вьетнамское фонетическое письмо является языком образования, художественной литературы, науки, управления государственным аппаратом, языком ежедневного дружеского и официального общения. Национальная вьетнамская письменность совершенствуется и развивается, являясь одной из вьетнамских духовных, культурных и материальных ценностей.

Список литературы:

1. Климова О.В. История письма: Учебное электронное текстовое издание. – Екатеринбург, 2009. – 141 с.
2. Васильев Л.С. История Востока: Учебник по специальности «История». – М.: Изд-во «Высшая школа», 2008. – URL: <http://www.bibliotekar.ru/istoriya-vostoka/134.htm>.
3. Соколовская Н.К. Вьетнамский язык // Языкознание. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Н. Ярцева. – 2-е изд. – М.: Большая российская энциклопедия, 1998. – С. 91.
4. <http://www.nhat-nam.ru/>
5. Синельникова А. Письменность и алфавит вьетнамского языка // Бюро переводов «Прима Виста». 2012. URL: <http://www.primavista.ru/rus/dictionary/abc/vietnamsky> (дата обращения 10.03.2012).

ГУМАННОСТЬ В КОНТЕКСТЕ КУЛЬТУРНЫХ ТРАДИЦИЙ ВОСТОКА И ЗАПАДА

Норбекова Юлия

Научный руководитель: Куликова А. А.

Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса, г. Шахты

Данная тема весь актуальна, так как в настоящее время истинное значение гуманности стало утрачивать свою значимость и теряться. Само слово «гуманность» является скорее «фигурой» гуманитарной речи, обыденным представлением, во многом сменившим образ религиозного милосердия. Но понятие «гуманность» как охватывающее и религиозные, и светские представления до сих пор не было целостно осмыслено философско-культурологическим образом в своем культурно-историческом контексте. А между тем, именно гуманность есть та универсальная черта человеческого сознания и поведения в культуре и социуме, без которой не может состояться подлинное человеческое общежитие. Гуманность – это та ценность культуры, та сила, которая не позволяет людям истребить друг друга в войне «всех против всех». Гуманность не сводится к своему светскому эквиваленту и гуманизму, но и не растворяется в милосердии, изначально принадлежащем религиозным духовным практикам и несущем на себе их явственный отпечаток, порой достаточно далекий от чистой моральной благожелательности.

В культурах Востока и Запада гуманность была присуща человечеству в разные времена. Взятая вне культурных контекстов, она всегда выражается в личных отношениях между людьми, реализуясь как деятельное сострадание, помощь и поддержка, жалость по отношению как к близким людям, так и людям совсем чужим. Она способна быть такой в любые времена и в любых сообществах. В то же время гуманность – свидетельство и выражение определенного цивилизационно-исторического опыта, она всегда зависит от мировоззрения, типичного для данной культуры, ее традиций, и облечена в формы типичных культурных практик.

Как культурная норма, гуманность формировалась в системе религиозного сознания. Становление практики милосердия, сострадания в обществе связано с постепенным историческим формированием ценности самого человека, а ценность личности складывается в рамках религии как феномена культуры.

В древнеиндусской культурной традиции место и роль гуманности определяется необходимостью закрепления и поддержания сложившейся кастовой дифференциации общества, ибо традиционная индуистская нравственность есть всецело нравственность целых социальных общностей. Милосердие занимает, безусловно, большое место в социокультурных практиках древнеиндийского общества, но не как свидетельство роста морального сознания, а как универсальная ритуализированная практика, фактически система обрядов, которая своим наличным состоянием, течением обеспечивает социальную целостность, преемственность и стабильность.

В рамках буддизма и джайнизма, признавая принципы ненасилия и почитания всего живого, гуманность выступает связующим звеном традиционного социального мироустройства, воплощает созерцательное отношение к природному и коммуникативному окружению и отвергает индивидуальную активность человека;

она далека от идеи свободной и сознательной личности как духовного центра любви и милосердия.

Конфуцианство в культуре Древнего Китая классически выразило фундаментальный принцип восточной цивилизационной традиции, связанный с особой социальной ролью этических воззрений и в том числе, милосердия, гуманности - субстанционализм. Гуманность как идеал и как практика выражает в конфуцианстве давление традиции над человеком – она не выделена как область личной и свободной рефлексивной убежденности в необходимости совершения добра. Добро трактуется как производное качество существующей вертикальной структуры общества. В основе конфуцианской гуманности лежит не свободное, самосознательное убеждение в необходимости делать добро, а влияние авторитета семьи, старших, государства, императора, делающее человека человеколюбивым «благородным мужем».

В даосизме гуманность можно обозначить как утверждение невозможности утвердить что-либо не во вред общей мировой гармонии и порядку. Она связана с утверждением абсолютного Ничто. Даосизм не призывает к милосердию, трактует гуманность как естественность и недеяние, связывает ее с утверждением свободы от всего, а не с суетной заботой о человеке.

Гуманность в исламе - милосердие как проявление «любви», образец которой задает сам Аллах, реализует ярко выраженную социализирующую и интегрирующую функцию. Быть «правоверным» - значит быть гуманным, милостивым, но в том же самом отношении это означает быть приобщенным к определенной социальной структуре, к определенной иерархии ценностей. Мусульманская гуманность на «философском» и социальном уровне стремится соединить объект своей помощи и милостивого отношения. Человек, оказавшийся в поле практической реализации милосердия со стороны мусульманина, рассматривается последним как потенциальный будущий приверженец исламской доктрины и соответствующих социальных практик.

Христианство в своей иудейской предпосылке вплотную приблизилось к собственно всеобщей форме культурного универсализма, но, вместе с тем, в ней универсальное было проинтерпретировано как богоизбранное, как национальное (этот же момент присущ и исламу). «Христианскому» иудаизму свойственно неприятие униженности, нищеты, несправедливости и т.д. Но если в других культурах такое неприятие вызывает желание помочь, то здесь речь идет о борьбе за справедливость, носящей богоборческое начало. Собственно гуманность здесь оказывается скорее средством, нежели целью. Кроме того, в иудо-христианском историософском сознании проблема гуманности наталкивается на такой краеугольный аспект религиозной картины мира как ревнивость и жестокость самого Бога (Яхве), что делает гуманность в этой традиции, не претендующей на универсальное для Запада значение.

В Древней Греции, а в последующем - в христианстве, объект помощи и сострадания становится субъектом. Человек как субъект гуманности может как получать, так и давать помощь и сострадание в силу того, что он обладает личностным статусом, свободой и независимостью, определенной дистанцией в отношении общества, которая позволяет ему быть самостоятельным и видеть гуманность не только в помощи и сочувствии другим, но и в собственном самосовершенствовании.

В христианской культуре абсолютным образом закрепляется личностная форма социального бытия: человеческая свобода получает определенность и достоверность не просто как голый произвол или случайность, а как выбор и определение уникальности моей свободы через опосредствование в абсолютном. Поэтому проблема гуманности не просто получает свое «одно из многих...» разрешений, а принимает собственную форму как позиция (диалог или полилог) отношения одной свободной и самосознательной личности по отношению к другой такой же. Христианская гуманность основана именно на закреплении абсолютной ценности Личности, тогда как социальные структуры, государство и т.д. уходят на второй план.

Христианские философы и культурологи XX века, развивая культурную христианскую традицию, активно обсуждали целый ряд тем, непосредственно связанных с идеей и практикой гуманности. Они выделяли в качестве актуальных следующие аспекты: необходимость прощения (К.Льюис); моральная ответственность и необходимость жить для других, сострадать им (Д. Бонхёффер); благоговение перед жизнью и воля к жизни (А. Швейцер); основание гуманности в интимной (сердечной) близости человека и Бога (Б.П. Вышеславцев). В целом, для эволюции взглядов философов и культурологов характерен в вопросах гуманности отказ от спекулятивных метафизических построений и обращение к практике коммуникации.

Исторической предпосылкой современной светской идеи и практики гуманности является европейская духовная культура, берущая начало в античности. Гуманизм отличается от гуманности, хотя и родственен ей. Гуманизм, возникший в эпоху Ренессанса как определенное систематизированное мировоззрение, был, прежде всего, отражением процессов секуляризации самой культуры. Его важнейшим признаком выступает конструктивистский характер. Под лозунгами гуманизма прошли все крупнейшие социальные потрясения Нового времени. Гуманность же находится за пределами устремлений «переделать» человека и мир. Благожелательность и стремление помочь другому ни в коем случае нельзя редуцировать и приравнивать к стремлению исправить существующий порядок вещей. Гуманность всегда диалогична, тогда как гуманизм скорее моноцентричен и монологичен. Гуманность на уровне сознания и на уровне практики в большей степени, чем гуманизм, связана с опытом повседневности.

Лишенная Бога, светская гуманность, хотя и стремится следовать путями милосердия, нередко ставит под удар сами основания гуманного поведения. Формалистический подход И. Канта не обращен к сердцу человека, сфере его переживаний и мотивов. В лице Ф. Ницше мы видим обоснование антигуманности и призыв к «любви к дальнему», что предполагает небрежение ближним, презрение к его слабости и страданию. У Ж.-П.Сартра критерием гуманности становится сам человек, действующий без ограничений на свой страх и риск и оценивающий свое поведение согласно лишь собственным критериям. Следует, что развитие идей светской гуманности в условиях сознательного неприятия христианских ценностей приводит к парадоксальному результату – невозможности обнаружить гарантию реализации принципов человеколюбия. Антропоцентризм, отвергающий Бога, вырождается в свою противоположность – принятие и даже санкционирование антигуманности.

Как специальная деятельность, практическая гуманность возникает еще в период европейского неогуманизма. В условиях десакрализации культуры и

общества, утратившего религиозное милосердие, определенную компенсационную роль в деле практической гуманности играют современная социальная работа и психотерапия. Они обладают моментом универсальности, поскольку могут быть обращены ко всем и к любому, к каждому человеку как нуждающейся в помощи личности без различия по национальному, профессиональному или какому-либо иному признаку. При этом христианская идея личности, свободы и ответственности может быть перенесена в своем светском варианте на социальную работу и психотерапию. Современная социальная работа носит сетевой характер и направлена на воспроизводство «человеческой состоятельности» - достойной жизни для каждого. Психотерапия же апеллирует к свободе воли пациента и его ответственности за свою судьбу, обрести которую помогает психотерапевт. Разумеется, эти практики являются дополнением к гуманистической деятельности государства и общества - экономической, политической, правовой, здравоохранительной, национальной, духовной и др.

Список литературы:

1. Андреева Г.М. Психология социального познания: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. - Издание второе, перераб. и доп. - М.: Аспект Пресс, 2000.-288с.
2. Бэрн Р., Ричардсон Д. Агрессия - СПб.: Издательство «Питер», 2000.-352с.
3. Вольтер. Философские сочинения. - М.: Издательство Наука, 1988.-751с.
4. Всемирное писание: Сравнительная антология священных текстов / Под общ. ред. проф. П.С. Гуревича: пер. с англ. - М.: Республика, 1995.-591с.
5. Зимбардо Ф., Ляйппе М. Социальное влияние. - СПб.: Издательство «Питер», 2000.-448с.
6. Майерс Д. Социальная психология. Перев. с англ. - СПб.: Издательство «Питер», 2000.-688с.
7. Перспективы социальной психологии. Пер. с англ. - М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2001.-688с.
8. Самыгин С.И., Самыгина О.П., Столяренко Л.Д. Человек // Концепции современного естествознания. - Ростов н/Д: «Феникс», 1999.-574с.
9. Хьелл Л., Зиглер Д. Теории личности (Основные положения, исследования и применение). - СПб.: Питер Пресс, 1997.-608с.
10. Алимов И.А. Ермаков М.Е., Мартынов А.С. Срединное государство: Введение в традиционную культуру Китая. - М.: Муравей, 1988.-288с.
11. Основные правовые системы современности. Рене Давид, Камилла Жоффре-спинози, - М.: Международные отношения, 1998.-400с.
12. Всемирная энциклопедия. Философия. Главн. научн. ред. и сост. А. А. Грицанов. - М.: Мн.,Харвест, Современный литератор, 2001.-1312с.
13. Торчинов Е. В. Философия буддизма Махаяны. - СПб.: Петербургское Востоковедение, 2002.-320с.
14. Девина И.В. Гуманизм и свободомыслие: Науч.-аналит. обзор. - М.: ИНИОН РАН, 1996.- 55 с.
15. Современный гуманизм: Документы и исследования. - М.: РГО, 2000.-141с.

ГОРЫ ТАДЖИКИСТАНА

Пулатов Дилшод

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Таджикистан - горная страна. 93% его территории окружены горами и обращены к самым высоким горным системам Средней Азии – Тянь-Шаню и Памиру. Почти половина территории Таджикистана расположена на высоте более чем 3000 м. Огромные горы с многочисленными ущельями и каньонами, через основание которых текут потоки горных рек. Также следует отметить, что горы Таджикистана возникали в различные эпохи.

Горная цепь Кураминского хребта и горы Моголтау расположены далеко к северу от Республики, входят в структурно-горное сооружение западного Тянь-Шаня. Протяжённость Кураминского хребта почти 170 км. Самая высокая вершина (Бабай-об, 3768 м.) расположена в северо-восточной части горной цепи. Маленький изолированный хребет Моголтау возвышается на юго-западе от Кураминской горной цепи, его высота достигает 1623 м. Моголтау изолирован проходом Мирзарабат, простирается по реке Сырдарья на 40 км. Горная цепь Куменьян и горы Моголтау имеют высоту 320-500 м.; левая береговая часть - между рекой и подножьем Туркестанской горной цепи – повышается постепенно к югу до 1000 м

Затем следует Ферганская долина. Долина расположена между горной цепью Чаткал и Кураминским хребтом, и горами Моголтау с северо-запада между Туркестанским и Алайским хребтами. Высота Ферганской долины изменяется от 320 м на островах и реках Сырдарья и до 800-1000 м в предгорьях, окружающих долину. На запад от Ферганской долины есть равнина Голодной степи, самая большая территория которой расположена в Таджикистане. Ее абсолютная высота - 250-300 м.

Горные цепи Гиссара занимают центральное место на территории Таджикистана и обращены к югу Тянь-Шаня, включая Туркестан, Зарафшан, Гиссар, Каратегин и Алайские горные цепи. Они окружены Ферганской долиной с севера, Гиссаром, Сурхобобом и Рекой Алай с юга. Полная протяжённость горных цепей этой системы с запада на север – приблизительно 900 км.

Туркестанский хребет простирается на 200 км между Ферганской и Зарафшанской долинами. Достигая большой высоты в восточной части (Пирамидальный пик, 5621 м), постепенно падает на севере и заканчивается горной цепью Нуратау в Узбекистане. Южные и северные склоны Туркестана сильно отличаются: южный - почти бесснежный (8-14 км); северный склон более длинный и его снеговые уровни достигают отметок 3500-4000 м. Ледники расположены только в восточной части горной цепи.

Самый существенный из них - Рама (20 км). Дороги, соединяющие Зарафшанскую и Ферганскую долины, проходят через Туркестанские горные цепи, многие из которых достигают 4000 м и более в высоту.

Наиболее важным среди них является Шахристанский перевал (3351 м). Часть хребта между реками Фандарья и Кштут получила название "фанские горы", которые отличаются сложностью и колоссальной высотой (Чимтарга 5495 м).

Гиссарский хребет отделен от Зарафшанского, образуя водораздел между бассейнами Амударья и Зарафшана. Его самая высокая точка находится в восточных и средних частях (пик, имеет название 22-ого конгресса

Коммунистической партии Советского Союза (КПСС) – 4688 м, пик Казнок – 4491 м). Горная цепь Гиссара имеет множество перевалов, наиболее значимый из которых – перевал Анзоб (3372 м). Гиссарская долина (длина которой равна приблизительно 100 км и ширина от 1,5 км до 24 км) расширена у подножия. Долина Вахша расположена на Юге – 110 км, ширина 7-25 км.

Горы Памира занимают восточную часть Памирской горной системы, где выделяется два региона: Западный Памир и Восточный Памир. Граница, проходящая между этими регионами, соединяет горную цепь Зулумарт с Усойским завалом и озером Яшилкуль.

Короткий и меридианально расположенный хребет Академии Наук считается главным составляющим системы Памирских гор, средняя высота которого – 5757 м. Самый низкий перевал Кашал-Аяк (4340 м) находится почти на уровне Монблана, высочайшей вершине Альп. Самый высокий пик этого хребта – пик Исмоила Самони (бывший пик Коммунизма) – достигает 7495 м. Вниз по склонам пика стекают несколько ледников, сливающихся с ледником Гармо. В северной части горной цепи расположен пик Е. Корженевской (7105 м). Западный Памир характеризуется разнообразием поверхности и контрастностью своих высот. Подножье горных цепей расположено на высоте 1700-1800 м выше уровня моря и возвышается до 6000 м. С севера Памир окружен Заалайским хребтом (длина которого 95 км). Самое высокогорное Памирское шоссе, соединяющее город Ош с центром ГБАО-Хорогом, проходит через перевал "Кизыларт" – 4280 м. В восточной части Памира расположен горный хребет Сарыкол (высота которого - 5909 м), проходящий по государственной границе с Китаем.

Ак-Су. Примерно в 120 км к югу от города Худжанд расположена замечательная горная местность Ак-Су, прославившаяся красотой нетронутой природы и необыкновенными горами. Вершины некоторых гор «зашкаливают» за 5000 метров. Это Ак-Су (5355 м), Блок (5239 м), Искандер (5120 м) и другие. Эти горы сложены из плотного гранита с небольшими выступами и трещинами. Подняться по ним, кажется, практически невозможно, но альпинисты легко карабкаются по скалистой поверхности, покоряя все новые вершины. Красивые легкодоступные ущелья и перевалы района создают идеальные условия для трекинга и путешествия верхом на лошади.

Памир – это горная система, большая часть которой находится на северо-востоке Республики Таджикистан, это настоящий океан белых и голубых гор. Когда пролетаешь на вертолёте над Памиром, словно в кино, видишь ряды горных хребтов, белоснежные вершины, висячие ледники, ледовые «реки», разорванные трещинами, и зелёные долины.

Памир в переводе с фарси означает «Крыша Мира» («Па-ми-ихр»). Эти величественные горы действительно касаются самого неба. Так кажется, когда смотришь снизу вверх. А когда посмотришь с вершины одной из точек, то, как на ладони, видно, что Памир – это тот самый узел, от которого расходятся в разные стороны самые высокие в мире горные системы, включая Каракорум и Гималаи на юге, Гиндукуш на западе, и Тянь-Шань на северо-востоке.

Сеть глубоких и широких долин лежит среди горных пиков высотой до 7000 метров и выше, многочисленные плато пересекаются ущельями стремительных горных рек и глубочайшими ущельями. Дух захватывает на каждом шагу, поэтому здесь обитают только экстремалы да неуловимые горные животные: архары, горные козлы (киик), неуловимые снежные барсы (ирбисы). Согласно легенде на Памире

живет тот самый Снежный человек (Йети). На Памире также можно найти археологические достопримечательности. Можно, например, побывать в знаменитой долине петроглифов и увидеть стоянку первобытного человека.

Только в долинах высокогорья (но все равно довольно высоко) живут памирцы. Они говорят на множестве диалектов и исповедуют исмаилизм – отделившуюся ветвь ислама. Быт их крайне суров и беден. Тем не менее, естественная склонность местных жителей к гостеприимству при столь бедных условиях жизни просто поражает многих путешественников. Они всегда предложат место под крышей, овчинное одеяло и горячий «шир чай» – чай с козьим молоком, солью и маслом.

Главный город в области – Хорог, столица автономной области Горный Бадахшан. Город находится на высоте 2000 м над уровнем моря и «разбросан» по склонам ущелья реки Гунт. Полет от Душанбе до Хорога – одно из наиболее острых и волнующих впечатлений. Большую часть 45-минутного полета самолет скользит по горным долинам, чуть не цепляя плоскостями склоны гигантских горных пиков, подлетая к ним так близко, что за крыльями поднимаются снежные вихри.

Памирское Шоссе – особая дорога, наверное, это самый высокогорный постоянный тракт в мире. Маршрут в 728 км проходит в два дня и кажется целым приключением. Дорога изобилует многочисленными изгибами трассы, проходящей порой настолько близко к краю глубочайших пропастей, что одно из колес автомобиля висит над бездной. Об ограждении не может быть и речи: многие участки были разорваны оползнями и лавинами.

Памир – традиционный регион туризма и высотного альпинизма. Здесь величественно взмываются в небо два памирских семитысячника: пик Исмаила Самани (Коммунизма) – 7495 м и пик Евгении Корженевской – 7105 м. Они пользуются большой популярностью у альпинистов всего мира.

На пик Исмаила Самани проложено более двадцати маршрутов различной категории сложности. Классический маршрут восхождения начинается с поляны Москвина и проходит по ребру Бородкина. Имеются примеры эстримвосхождений на пик Коммунизма менее одних суток! Очень популярен спуск с вершины на лыжах. Восхождение на пик Корженевской по наиболее простому маршруту с поляны Москвина занимает 3-4 дня.

Базовый лагерь для совершения восхождений на обе вершины расположен на поляне Москвина, вблизи высокогорного озера на высоте 4200 м.

Каждый год сюда приезжают сотни туристов и альпинистов со всего мира, проводятся многочисленные научные и экологические экспедиции.

В этом районе имеется много непройденных маршрутов различной категории сложности, в частности, супермаршрут по центру северной стены на пик Москва (6785 м).

Климат в регионе характеризуется резкими переменами погодных условий. Альпинистский сезон длится с середины июля до конца августа.

Известной считается туристическая база Алтын Мазар (Золотая Святыня). Она расположена на высоте 2800 м на границе Киргизии и Таджикистана. К северу отсюда находится знаменитая Памиро-Алайская долина; на юге – самые высокие горные вершины Памира: пик Исмаила Самани, пик Корженевской и ледник Федченко; на востоке – пик Ленина (7134 м), а на юге – живописные места Джиргиталы.

КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ ТАДЖИКИСТАНА

Рахимов Анвар

Научный руководитель: Левченко М. Л.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Таджикистан – государство с очень непростой исторической судьбой. Классовое общество возникло на территории Таджикистана в первой половине первого тысячелетия до н. э. Таджикская народность сложилась в основном в IX–X веках, но и до этого времени и после, вплоть до начала XX века народам Азии суждено было находиться в составе разных государств и пришлось пережить монголо-татарское нашествие, участвовать в народно-освободительной и классовой борьбе. Только в 1924 г. была образована АССР в составе Узбекской ССР, а в 1929 г. Таджикистан становится частью Советского Союза. Сейчас это самостоятельное государство, с которым Россия поддерживает тесные культурно-экономические связи. В последние годы роль русского языка в Таджикистане начинает возрастать, что важно для развития культурных связей между нашими государствами.

Таджикистан – государство древней культуры. Многовековая борьба за самоопределение, сохранение национальных традиций нашла отражение в народном эпосе, музыке, в художественной литературе и искусстве. Таджики верны своим национальным традициям и гордятся достижениями в области литературы и искусства. Они чтят имя Рудаки, таджикского и персидского поэта. Он родоначальник поэзии на фарси. До сегодняшних дней сохранились некоторые из его произведений – «Ода на старость», около сорока четверостиший. Гордость таджиков – эпосея Фирдоуси «Шах-наме». Критик И.С. Брагинский отмечал, что «это даже не море, это целый океан, океан мифологических преданий и исторических легенд, любовных поэм и стихотворных летописей». В произведении выражены авторские надежды на осуществление идеального, справедливого управления: желание видеть справедливого царя, отсутствие деспотизма. Но надежды его не оправдались. Тема конфликта царя и поэта стала одной из ведущих в средневековой поэзии на фарси. Фирдоуси воспевает в эпосе подвиги богатыря Рустама, судьба которого оказалась трагической. Автор считал, что его гибель – рок, а рок одолеть невозможно. Открывает свое произведение Фирдоуси похвалой разуму:

Венец, краса всего живого – разум,
Признай, что бытия основа – разум.
К словам разумных ты ищи пути,
Весь мир пройди, чтоб знанья обрести.

Поэт славит благородство любви и подвиги во имя Родины. Иранский царь Хосров благодарит Рустама за победу:

Ты – наш оплот, Иран тебя восславил...
В столице иль на дальнем рубеже
В дни бедствий ты всегда настороже.

Подобные произведения воспитывают уважительное отношение к прошлому, любовь к родной земле, формируют любовь к художественному слову.

Продолжателем традиций древних и одновременно основателем новой таджикской литературы стал Садритдин Айни, осветивший различные аспекты истории, социальной, политической и культурной жизни своего народа.

Золотыми буквами вписаны в летопись человечества имена Саади, Гафиза, Джалолиддина Балхи, Носира Хисрова и многих других. Трудно представить такие науки, как астрономия, математика, естествознание, философия, медицина без величайших открытий и достижений Омара Хайяма, Аль-Беруни, Аль-Хоразми, Имома Термизи, Авиценны.

Современную культурную жизнь Таджикистана невозможно представить без Государственного театра оперы и балета им. Айни, таджикского театра драмы им. Лахути, Русского драматического театра, Академии наук, государственных университетов, исторических музеев, музеев изобразительных искусств. Население Таджикистана активно посещает эти культурные учреждения. И это залог того, что таджики сумели сохранить не только все лучшее из культурного наследия прошлого своей страны, но и сумеют достичь новых творческих успехов в развитии современной культуры.

ЖИВОПИСЬ КАК ВИРТУАЛЬНЫЙ ЧУВСТВЕННЫЙ МИР

Сайнхишиг Ариунаа

Научный руководитель: Ахметова Л. В.

Томский государственный педагогический университет, г. Томск

«Любите живопись, поэты!
Лишь ей, единственной, дано
Души изменчивой приметы
Переносить на полотно».
(Николай Заболоцкий)

Искусство – это служение и радость. Служение художника, создающего чувственный образ для того, чтобы вовлечь и нас в свой внутренний мир, в ту часть микрокосмоса, где он создал для нас новый способ ощущения жизни. Искусство – это творческое отражение действительности, воспроизведение ее в художественных образах, которое воспринимается человеком всеми органами чувств.

Живопись – это один из древнейших видов изобразительного искусства; художественные произведения, которые связаны с передачей зрительных образов посредством нанесения красок на какую-либо основу, созданием изображения с помощью цифровых технологий. Живопись отражает и оценивает духовное содержание эпохи, ее социальное развитие, мощно воздействуя на чувства и мысли людей, заставляя их переживать действительность.

Основное выразительное средство живописи – цвет. Своей экспрессией, способностью вызывать различные чувственные ассоциации он усиливает эмоциональность изображения, обуславливает широкие изобразительные и декоративные возможности живописи. В произведениях живописи он образует цельную систему (колорит).

Другое выразительное средство живописи – рисунок. Линия вместе с цветом организуют изображение, отграничивают друг от друга объемы, позволяют воспроизводить очертания предметов, выявлять их мельчайшие элементы.

Живопись – это многогранное искусство, видами которого являются: миниатюра, диорама, панорама, иконопись и пр. У каждого вида искусства есть свои определенные стили, которые отличаются своей самобытностью. У разных живописцев разные стили. Стилиевые особенности живописцев проявлены в их художественном творчестве. Многообразии стилиевых особенностей живописцев образовало в настоящее время ряд направлений, среди которых основные:

1. Абстракционизм. Разные запутанные фигуры и неизвестные существа показаны на произведениях в этом стиле. Такие авторы как: В.Кандинский, Абель Сомоуза Мартинз и Девва Андхира и др. пишут в этом стиле.
2. Импрессионизм. В этом стиле художники в основном изображают цветы, деревья, море и т.д. Это похоже на живой мир, но только на полотне. «Подсолнухи», «Маки», «Омут» – так художники этого стиля называют свои картины.
3. Кубизм. Один из стилей живописи, который сделан на основе мозаики. Чаще художники называют свои произведения так: «Кубизм без названия», «Кот», «Игрок на скрипке», «Игрок на гитаре».
4. Поп-арт. Художники данного стиля Р. Эриксен, Н. Тюрнер и др. Чаще всего они изображают девушек.
5. Сюрреализм. Переводится как сон и реальность. Сюрреализм укоренился в символизме и вначале формировался под влиянием работ таких художников как Гюстав Моро и Одилон Редон. Обычно в произведениях изображается неведомый мир, в котором есть люди. П. Балод – один из современных авторов такого стиля.
6. Фэнтэзи. Примерами этого стиля являются работы широко известных художников Виктора Васнецова, Ивана Билибина, Михаила Врубеля. Д. Эрл. Браузер – известные современные художники, рисующие в фантастическом стиле.
7. Экспрессионизм. В переводе с латинского *expressio* означает выражение. Экспрессионизм может представляться во многих художественных формах, включая литературу, театр, музыку, живопись и архитектуру. Известные авторы такого стиля – К. Бойорк, Зен, Д. Э. Фугеро.

Рисунок в истории развития человечества – это древнейший универсальный способ чувственного и интеллектуального общения. Воплощенные в рисунках символы, знаки, орнаменты призваны были защищать от нечистой силы, радовать, вдохновлять на победу, пугать врагов, иными словами, формировать жизненный фон человека.

Со временем стали создаваться правдивые, выразительные, динамичные изображения отдельных животных, а затем и охотничьих сцен, которые вызывали у людей поток сильных чувств.

Стремясь к тончайшему воспроизведению красочности мира, многие художники совершенствовали систему живописи. Все это, вызывало тесную и одновременно сильную чувственную обратную связь у людей. Следует подчеркнуть, что чувство, которое у нас возникает при взгляде на картину – это как плод, как дитя, рожденное от слияния двух потоков – мастера и зрителя: всегда что-то новое, неповторимое, возникшее мгновенно. Человек часто не может полностью

осознать своё чувство: столь неожиданно и всецело поглощает его, уводит в другой, виртуальный мир событий и отношений.

Удивительное чувство появляется, если всматриваться в картину «Подсолнечник» Винсент ван Гога (рис.1). Подсолнухи в вазе, нарисованные на холсте, воспринимаются как живые и ваза как настоящая – объемная. Какое чудо!



Рис. 1.

Винсент ван Гог. «Подсолнечник»

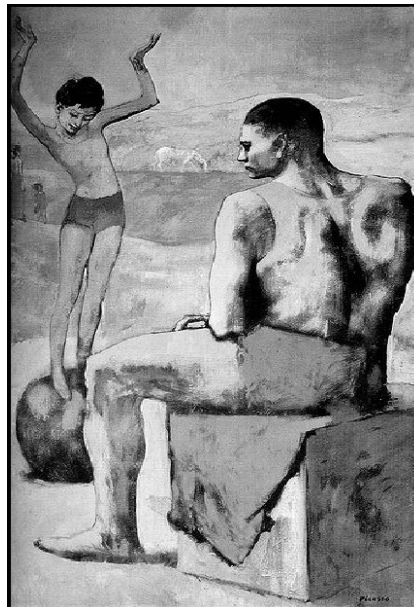


Рис. 2.

Пабло Пикассо «Девочка на шаре»

Действительно, живопись даёт нам реальные чувства. Живопись показывает нам душу художника. С помощью живописи он хочет передать свои чувства и идеи. К примеру, картина Пабло Пикассо «Девочка на шаре» (рис.2). Картина построена на сопоставлении контрастов. Девочка грациозно покачивается, удерживая равновесие, атлет сидит застывший, словно монолит. Он практически слился в одно целое со своим постаментом, олицетворяя неподвижность и постоянство. А она – как гибкая лоза, нежная, изящная, вызывающая восхищение.

Необходимо заметить, что чувство не нуждается в специальном языковом переводе: оно либо есть, либо нет. Шедевры мастеров разных времен и народов объединяет чувство восхищения, а безразличие – есть приговор бездарности.

Так, с почтением хранятся в Монголии шедевры великого монгольского художника Занбазара. Родился Занбазар в древней знатной семье халхасского Тушет хана Гомбодоржа 25-го числа, девятого месяца, в году деревянной свиньи (1635 г.), в местности Есон зуйл (в настоящее время Зуйл сомона Убурхангайского аймака) от "совершеннейшей из княгинь" Ханджамц.

В 13-летнем возрасте Занабазар основал монастырь Западное хурээ прежний центр Шанх сомона Убурхангайского аймака.

Занабазару удалось то, что не удавалось многим буддийским художникам. Он смог не просто соблюсти канон, а вдохнуть в свои творения жизнь, преодолеть окаменевшую условность канона и создал монгольскую школу буддийского искусства.

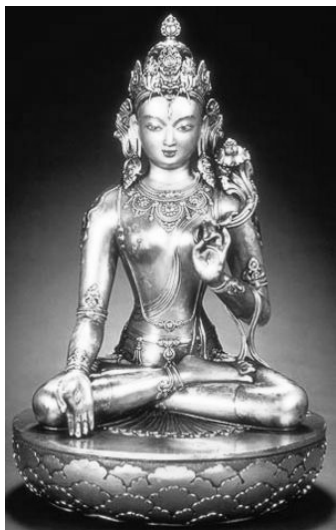


Рис. 3. Занабазар «Всевидящая Белая Тара».



Рис. 4. Балдуугийн Шарав «Один день Монголии»

Шедевром его работ являются Белая и Зелёная Тара. Всевидящая Белая Тара (рис.3) – ей всегда 16 лет. Она воплощает мудрость и чувство сострадания. Она дарует долгую жизнь, спасает от круговорота перерождений, избавляет от многих болезней.

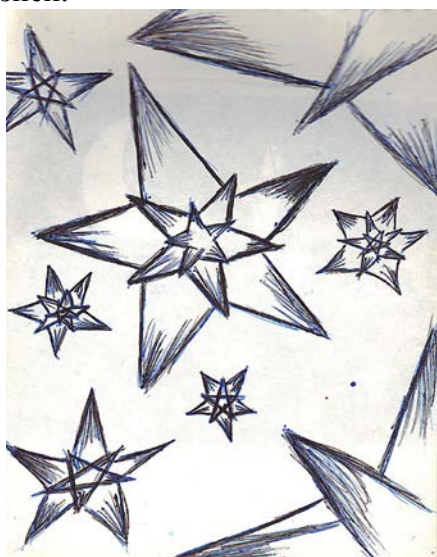


Рис. 5. Сайнхишиг Ариунаа «Звезда-кристалл»

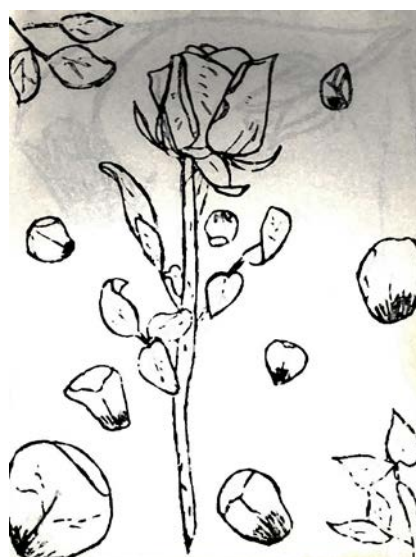


Рис. 6. Сайнхишиг Ариунаа «Вечность»

Другой выдающийся художник – Балдуугийн Шарав (1866-1939), считается основоположником современного монгольского изобразительного искусства. В детстве мальчик служил в буддийском монастыре, где стал учеником иконописца. Там проявились его замечательные способности к живописи. К концу XIX века он основал в монастыре собственную художественную мастерскую. Основными шедеврами этого художника стали масштабные панно, посвящённые повседневной жизни кочевников, известные под названиями «Один день Монголии» и «Праздник кумыса».

Как рождается живое письмо? По-разному.

Я иногда люблю воображать, что звезда, например, кристалл, и я в нем, и кристалл светится золотисто (рис.5). Или роза (рис 6). Эта роза была на нашем окне. Я заметила как она вянет. Она была печальной и умирала на окне. У меня нет сил ее спасти. Но она всегда живет на моей картине. Среди других обычных роз она была единственной, которая общалась со мной...

Душа хотя как камень, но становится мягкой в любви (рис.7). И тогда...

Надежду свою ты не теряй,

Птицею в небо красиво ты взлети.

Ведь сможешь враз все потерять и не вернуть.

Смело доверься ты своей судьбе.

Шанс есть всегда, исполнится мечте.

Шаг за шагом выстраивай дорогу своих грез.

На пути много преград, но не нужно слёз.



Рис. 7. Сайнхишиг Ариунаа «Любовь»



Рис. 8. Сайнхишиг Ариунаа «На желание»

Рисунки рождаются желанием и страстью. Живопись – это жизнь, это виртуальный мир реальных чувств. Живопись – это жизнь в жизни.

Список литературы:

1. Цвет-чувство; форма-чувство
<http://www.genon.ru/GetAnswer.aspx?qid=db89a1d47cd34e65b79f849e3c50b77d>
2. Чувственный мир <http://vaganov-igor.ru/?p=628>

ОТРАЖЕНИЕ КООПЕРАТИВНОГО ПРИНЦИПА ГРАЙСА В АНГЛИЙСКИХ И РУССКИХ ПОСЛОВИЦАХ

Фуллмер Сара Бет

Научный руководитель: Ковалева Л. М.

Иркутский государственный лингвистический университет, г. Иркутск

Поскольку в пословицах категоризируется социальный опыт, культурные нормы и традиции, их сравнительный анализ может пролить свет на определенные фрагменты языковой картины мира у разных народов. С этой точки зрения интересно сопоставить английские и русские пословицы, категоризирующие отношение говорящих к взаимодействиям в различных сферах. В данной работе мы рассматриваем русские и английские пословицы, которые иллюстрируют обоснованность первой категории Кооперативного Принципа Грайса.

Первая категория постулатов Грайса относится к количеству. Чтобы собеседник правильно понял значение сообщения, говорящий должен делать «вклад столь информативным, насколько это требуется» и не делать «вклад более информативным, чем нужно» [Grice, 1989, p. 27].

Исследование показало, что наибольшее количество русских пословиц имеет содержание, относящееся именно к постулату количества, что объясняется многословием с множеством примеров, отступлений, обобщений, принятых в русском языке [Набока, 1997, с. 205-210].

Существует такая норма поведения, согласно которой необходимо назвать то, в чем есть необходимость, и это положение дел отражено и в английских, и в русских языках, а именно, в пословицах. Например, когда ребенок голоден, никто не покормит его, если он об этом не скажет. «*Дитя не заплачет — мать не знает (не услышит; не понимает)*». Эту пословицу можно сравнить с американской «*A closed mouth doesn't get fed*» (Не кормят закрытый рот); эквиваленты есть во многих европейских языках. В настоящее время эта пословица применяется обычно в переносном значении. Чтобы люди услышали и поняли, что нужна помощь, пословицы в обобщенном виде подсказывают правильное коммуникационное решение. Историческая русская пословица «*Не начнешь говорить, так и бог не услышит*» вводит христианской аспект, отражающий вместе с важностью молитвы необходимость озвучивать свою проблему.

Другие пословицы, русские и английские, демонстрируют, что в ответственность говорящего входит предупреждение об опасности (в случае владения такой информацией). На английском эта мысль прямо выражена: «*Forewarned is forearmed*» (Заранее предупрежденный – заранее вооруженный). Русские позже стали использовать похожую пословицу «*Предупрежден – значит вооружен*», возможно, как заимствование. Эта пословица может появляться в разных литературных источниках, где автор говорит о негативных событиях, которые могут случиться с читателем. Если у человека нужная информация, он чувствует, что он защищен, тогда он испытывает доверие к автору. Русская пословица описывает ту же ситуацию более образно: «*Молчун-собака – не слуга во дворе*». В этой пословице проводится параллель между молчанием и бесполезностью. Она дает определение слуге и стандарты его поведения. Если человек не предупреждает тебя об опасности, можно сделать вывод, что этот

человек не служит тебе. И русские, и английские пословицы показывают, что у доброжелательного человека есть обязанность информировать собеседника, если он под угрозой.

Английская пословица «*No news is good news*» (Отсутствие новостей – хорошая новость) касается импликации молчания о чем-либо. Если говорящий соблюдает постулаты Грайса, он должен сообщать об имеющейся информации. Если он не сообщил, значит, нет такой информации. Эта пословица может успокоить человека, который переживает. Если его родственник в больнице, врачи обязательно сообщили бы о случившемся, а если пациент здоров – не о чем сообщать. Некоторые СМИ обычно интересуются плохими новостями, в результате появилась анти-пословица: «*Good news is no news*» (Хорошая новость – не новость).

По Грайсу, разговор ведется для того, чтобы достичь цели (обычно такими целями являются сообщение о новых событиях или побуждения к действиям). Когда речь не выполняет прагматическую задачу, она бесполезна. В пословицах отражена негативная реакция на бесполезные сообщения в разговоре.

Многие русские пословицы указывают на прямое отношение между излишеством в речи и пустотой: «*Во многословии не без пустословия*», «*Много говорено, да мало сказано*». Во многих пословицах используется повелительное наклонение: «*Бай-бай, да и молви! Говори, говори, да сказывай*», «*Ешь больше, а говори меньше!*». Существуют очень много вариантов такой пословицы как «*Ешь пирог с грибами, а язык держи за зубами*». Во фразе «держи язык» присутствуют образная сторона и материальная сторона. Ментальный контроль над телом обязателен в общественном мире.

Разные ситуации требуют ограничения в речи. И одна из причин подобного ограничения – необходимость скрыть информацию. Принцип «не делайте своего вклада более информативным, чем нужно» имеет огромное значение для информации, которая может быть опасной. Секретная информация не только относится к семье. В двадцатом веке понятие «свой» и «чужой» в первую очередь относилось к стране. Во время второй мировой войны в США образовалась новая пословица, которая широко используется до сих пор: «*Loose lips sink ships*» («Распущенный язык топит корабли»). Внимание уделяется опасности для общества в виде распространения особой информации. Со стороны российского общества пословица «*Болтун находка для шпиона*» тоже вышла из военных слоганов и стала использоваться в общественной сфере.

Опасность выдать излишнюю информацию весьма высока. Если нет особой интенции, это излишество мешает коммуникативному процессу. В русских и английских пословицах отражается положительное отношение к молчанию. Во многих языках есть пословица «*Слово – серебро, молчание – золото*» (или сокращенная версия, «*молчание – золото*»). Эта мудрость возникла в глубокой древности. В Древнем Египте говорили: «Молчание выгоднее речи». Специфическая английская пословица «*A shut mouth catches no flies*» («В закрытый рот муха не влетит»), кажется, противоречит пословице «*A closed mouth doesn't get fed*», но разные ситуации и разные типы информации требуют разных стандартов поведения. Противоречия отражают диалектичность мышления, как видно из русской пословицы «*Умей вовремя сказать, умей и смолчать*».

Исследуя многочисленные русские пословицы о количестве и качестве высказывания, мы можем предположить, что данные постулаты высоко ценятся в русской и английской культуре. Анализ пословиц дает возможность предположить,

что в речи люди не всегда следуют постулатам Грайса. Следовательно, постулаты Грайса понимаются как идеалы, к которым можно стремиться.

Список литературы:

1. Набока Е.А. «Универсальные и этнические факторы в речевом общении». Культура народов Причерноморья. 1997. № 3. [Электронный ресурс]. – URL: http://elib.crimea.edu/index.php?option=com_content&task=view&id=29 (дата обращения 22.10.2011).
2. Пословицы русского народа: Сборник. В 2-х т. / Даль В.И. – М. : Худож. лит., 1984.
3. Grice, Paul. “Logic and Conversation”. Studies in the Way of Words [Text] / Paul Grice. – Cambridge : First Harvard University Press, 1989. –394 p.
4. The Oxford Dictionary of Proverbs. / Ed. Speake, J. Simpson J. – Oxford : Oxford University Press, 2009.

**КОНЦЕПТ УСПЕХ В РУССКОМ И КИТАЙСКОМ ЯЗЫКАХ (ИЗ
ОПЫТА ПРОВЕДЕНИЯ АССОЦИАТИВНОГО
ЭКСПЕРИМЕНТА)**

Се Лиша

Научный руководитель: Купцова А. А.

Байкальский государственный университет экономики и права, г. Иркутск

В последние годы концептуальные исследования стали неотъемлемой частью современной лингвистической науки. Ключевым понятием таких исследований является концепт, явление сложное и до сих пор не получившее непротиворечивого осмысления. З.Д. Попова и И.А. Стернин объясняют это тем, что концепт является «категорией мыслительной, ненаблюдаемой, и это дает большой простор для ее толкования. Категория концепта фигурирует сегодня в исследованиях философов, логиков, психологов, культурологов, и она несет на себе следы всех этих внелингвистических интерпретаций» [Попова, 2007, 29-30].

К настоящему моменту сформировалось несколько разнообразных подходов в истолковании термина «концепт»: психологический, логический, философский, интегративный, когнитивный, культурологический и лингвокультурологический. Когнитивный подход, в рамках которого выполнено наше исследование, связан с именами таких ученых, как А.П. Бабушкин, Н.Н. Болдырева, Е.С. Кубрякова, З.Д. Попова, И.А. Стернин. В когнитивной лингвистике концепт рассматривается «в рамках понятий знания и сознания и понимается как ментальное образование, своеобразный фокус знаний о мире, когнитивная структура, включающая разнотипные единицы оперативного сознания. В интерпретациях такого рода на первый план выступает проблема соотношения языка и сознания» [Валиулина, 2011, 18-20].

А.П. Бабушкин в монографии «Типы концептов в лексико-фразеологической семантике языка» рассматривает концепты как структуры представления знаний. Он понимает концепт «как любую дискретную содержащую единицу коллективного

сознания, отражающую предмет реального или идеального мира, хранимого в национальной памяти носителей языка в виде познанного субстрата... Концепт вербализуется, обозначается словом, иначе его существование невозможно» [Бабушкин, 1996, 29].

З.Д. Попова, И.А. Стернин определяют концепт как «дискретное ментальное образование, являющееся базовой единицей мыслительного кода человека, обладающее относительно упорядоченной внутренней структурой, представляющее собой результат познавательной (когнитивной) деятельности личности и общества и несущее комплексную, энциклопедическую информацию об отражаемом предмете или явлении, об интерпретации данной информации общественным сознанием и отношении общественного сознания к данному явлению или предмету» [Попова, 2007, 34].

Данная статья посвящена одному из значимых, на наш взгляд, как в русской, так и в китайской лингвокультурах концепту *успех*. Успех, являясь общефилософским понятием, имеет в своей структуре как универсальные, так и национально-специфические черты.

Словарные наблюдения над лексемой *успех* позволяют выявить дефиниционные признаки концепта *успех* в китайской и русской картинах мира.

Так, в Словаре русского языка под ред. А.П. Евгеньевой выделяются два значения лексемы *успех*: 1) положительный результат, удачное завершение чего-либо: *Успехи культурного строительства* // Благоприятный исход, победа в каком-либо сражении, поединке и т.д.: *Три недели боев принесли партизанам много успехов* // Хорошие результаты в учебных занятиях, достижения в освоении, изучении чего-либо: *Отец-ректор славно знал латинский язык и полюбил меня за мои успехи*; 2) общественное признание, одобрение чего-либо, чьих-либо достижений: *Поэма «О происхождении зла» имела большой успех* // Признание окружающими чьих-либо достоинств; интерес, влечение со стороны лиц другого пола: *Успех у женщин* [Словарь русского языка, 1981, 522].

По данным Толкового словаря С.И.Ожегова и Н.Ю.Шведовой лексема *успех* имеет три значения: 1) удача в достижении чего-нибудь. *Полный успех. Добиться успеха. Развивать успех*; 2) общественное признание. *Шумный успех спектакля. Книга имеет успех*; 3) мн.: хорошие результаты в работе, учебе. *Хорошие, плохие успехи. Дочка делает успехи по математике. Производственные успехи*. ♦ С успехом – легко, успешно, без затруднений. *С успехом выполнить поручение*. Пользоваться успехом – быть популярным, вызывать к себе интерес [Ожегов, 1999, 840].

В Большом толковом словаре русского языка под ред. С.А.Кузнецова для слова *успех* предлагаются следующие значения: 1) положительный результат, удачное завершение чего-либо: *Благоприятный исход, победа в каком-либо сражении, поединке*; 2) хорошие результаты в учебных занятиях, достижения в освоении, изучении чего-либо; 3) общественное признание, одобрение чьих-либо достижений: *Признание окружающими чьих-либо достоинств; интерес, влечение со стороны лиц другого пола* [Кузнецов, 2004, 1400].

Как видно, во всех приведенных словарях за словом *успех* закрепляются такие значения: 1) положительный результат какой-либо деятельности; 2) удача в достижении чего-либо; 3) общественное признание, одобрение; 4) хорошие результаты в учебных занятиях, достижения в освоении, изучении чего-либо.

Указанные значения составляют смысловое ядро концепта *успех* в русской картине мира.

Кроме четырёх значений лексемы *успех*, выделенных в словарях русского языка, для описания семантики ключевого слова в сопоставительном аспекте необходимо дать лексикографическую интерпретацию из словарей китайского языка.

В Современном словаре китайского языка слово *успех* имеет одно значение: добиться ожидаемых результатов (антоним: поражение): *Опыт удался // Собрание провели успешно // Все надеются, что это обновление может добиться успеха* [Дин Шэншу, 2000, 158] (переведено нами – Се Лиша).

Современный тезаурус китайского языка под ред. Фань Цинхуа фиксирует следующее значение лексемы *успех*: добиться ожидаемых результатов, удачное завершение дела, употребляется по отношению к какой-либо деятельности: *успех нуждается в упорном усилии (подлежащее) // добиться успехов (дополнение) // успешных путей существует много (определение)*. Синоним: победа; антоним: поражение [Современный тезаурус китайского языка, 2002, 141] (переведено нами - Се Лиша).

В Большом словаре китайского языка для лексемы *успех* приводятся следующие значения: 1) достижение в какой-либо деятельности; 2) совершённый подвиг; 3) получение ожидаемых результатов; 4) эффективная деятельность; 5) получение чего-либо [Ло Чжуфэн, <http://cd.kdd.cc/4/2DS/>] (переведено нами - Се Лиша).

Итак, в китайском языке за словом *успех* закрепляются значения: 1) добиться ожидаемых результатов; 2) достижение в какой-либо деятельности; 3) совершённый подвиг; 4) эффективная деятельность; 5) получение чего-либо, которые составляют смысловое ядро концепта в китайской языковой картине мира.

Как видим, некоторые из доминирующих признаков в приведенных русских и китайских словарях совпадают: «положительный результат», «достижение чего-либо». Но есть и отличия. Так, в русских толкованиях находим «общественное признание, одобрение» (считаем, что значение «хорошие результаты в учебных занятиях, достижения в освоении, изучении чего-либо» близко по значению с «положительный результат»), а в китайских словарях встречаем значения «эффективная деятельность» и «совершённый подвиг». Таким образом, китайские словарные статьи предлагают способы достижения успеха, тогда как для русского важным оказывается общественное признание. При этом все перечисленные признаки (как в китайской, так и в русской лингвокультурах) отправляют нас к учебе, работе или карьере человека.

Анализ словарных статей позволил нам выявить доминирующие признаки концепта успех в русском и китайском национальном сознании, однако словарь не может отобразить все признаки концепта. Сегодня известны различные методы концептуального анализа, и для того, чтобы описать отдельный концепт, необходимо применение комплекса методик. Одним из распространенных концептуальных методов является ассоциативный эксперимент. Ассоциативный эксперимент можно рассматривать как «специфичный для данной культуры и языка «ассоциативный профиль» образов сознания, интегрирующий в себе умственные и чувственные знания, которыми обладает конкретный этнос» [Уфимцева, 2001, 67].

С целью определения национально-культурного компонента семантики слова *успех*, а также для представления его концептуальной природы обратимся к описанию проведённого свободного ассоциативного эксперимента.

Исследование представляет собой анкетирование определенной социальной группы на тему *успеха*. Проводилось оно в три этапа. На первом этапе подготавливалась база эксперимента: разрабатывались вопросы, обосновывался выбор реципиентов. Второй этап включал в себя анкетирование, третий – анализ анкет.

В эксперименте участвовали русские (98) и китайские (99) студенты БГУЭП разных курсов. Эксперимент проводился по трём исследовательским парадигмам: образовательной (одна социальная группа - студенты), возрастной (18-24), национальной.

Исходя из поставленной цели, мы предлагали информантам дать пять определений *успеха*. При этом использовался метод письменного анкетирования на родном языке испытуемых. Вследствие того, что три китайских реципиента и четыре русских реципиента дали определения успеха меньше, чем пять, в результате эксперимента было получено 490 реакций в китайской аудитории и 483 реакции в русской аудитории.

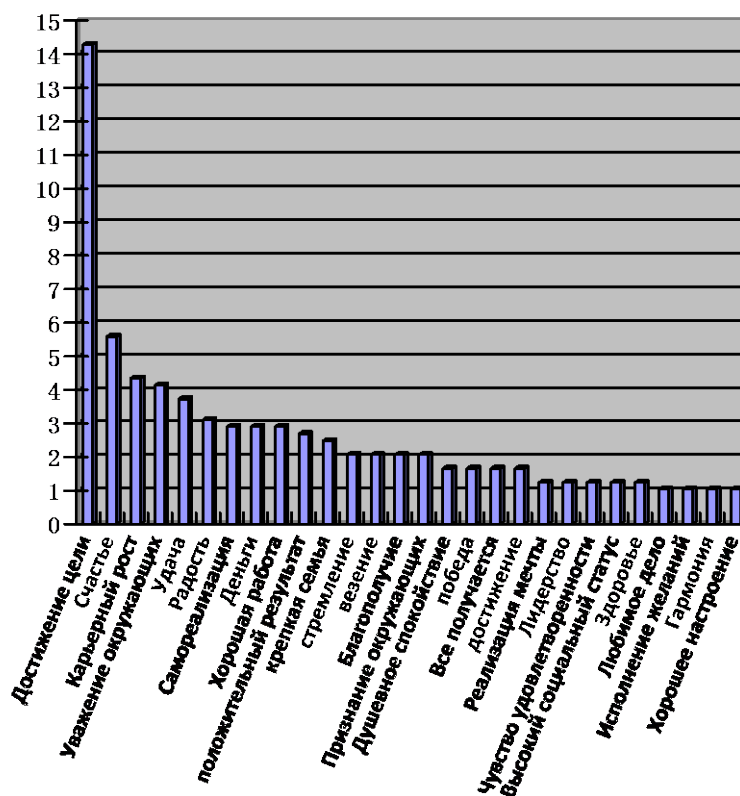
Анализ определений *успеха* позволил вычленить ядро семантического поля концепта. Его составили определения, набравшие более 1% голосов из всех имеющихся.

В русском языковом сознании были выявлены такие реакции, как

- «достижение цели» - 14,29%,
- «счастье» - 5,59%,
- «карьерный рост» - 4,35%,
- «уважение окружающих» - 4,14%,
- «удача» - 3,73%,
- «радость» - 3,11%,
- «самореализация» - 2,9%,
- «деньги» - 2,9%,
- «хорошая работа» - 2,9%,
- «положительный результат» - 2,69%,
- «крепкая семья» - 2,48%,
- «стремление к чему-либо» - 2,07%,
- «везение» - 2,07%,
- «благополучие» - 2,07%,
- «признание окружающих» - 2, 07%,
- «душевное спокойствие» - 1,66%,
- «победа» - 1,66%,
- «все получается» - 1,66%,
- «достижение» - 1,66%,
- «реализация мечты» - 1,24%,
- «лидерство» - 1,24%,
- «чувство удовлетворенности» - 1,24%,
- «высокий социальный статус» - 1,24%,
- «здоровье» - 1,24%,
- «любимое дело» - 1,04%,

«исполнение желаний» - 1,04%,
 «гармония» - 1,04%,
 «хорошее настроение» - 1,04%.

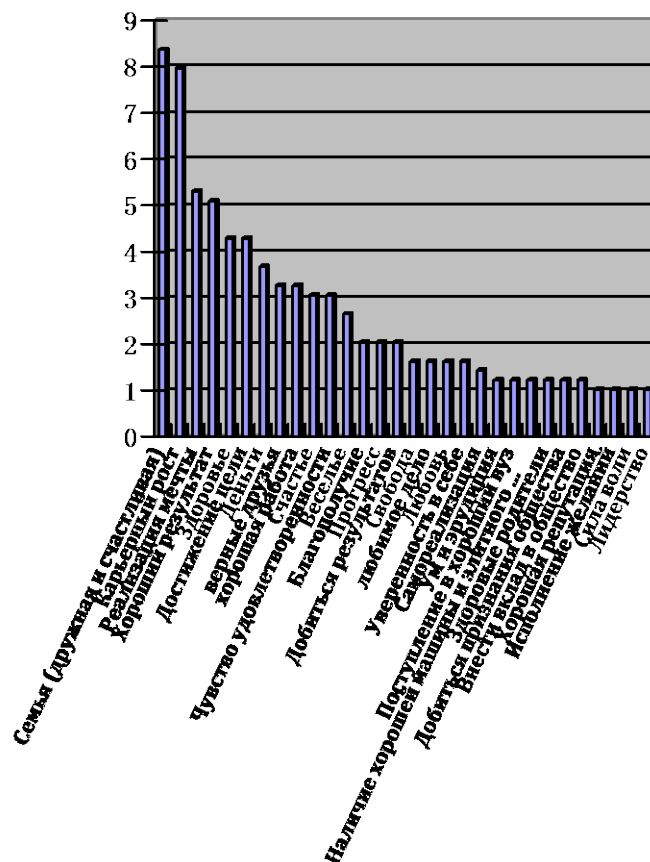
Характеристики семантического поля концепта *успех* в русской картине мира изображены в процентном соотношении на диаграмме:



Из 483 определений на русском языке 0,83% набрали «верные друзья»; по 0,62% - «всегда движение вперед», «сила», «уверенность в себе», «власть», «чувство гордости», «процветание», «любовь»; по 0,41% - «ум», «сила воли», «самообладание», «популярность», «долгая и счастливая жизнь», «высшее образование», «удовлетворение потребностей», «удовлетворение амбиций», «самоудовлетворение», «свобода», «удачное будущее» и т.д.; по 0,21% - «усилие», «доставление удовольствия родным», «дом», «высокий заработок», «внутренняя и внешняя красота», «ответственность», «оптимизм», «самоутверждение», «авторитетность», «высокий уровень жизни», «самосовершенствование», «самообеспеченность», «реализация своих талантов», «быть необыкновенным», «победа над трудностями», «не зря что-то делать» и т.д.

В китайском языке были выявлены следующие реакции – 幸福和睦的家庭 «семья (дружная и счастливая)» - 8,37%, 事业有成 «карьерный рост» - 7,96%, 实现梦想 «реализация мечты» - 5,31%, 良好的成果 «хороший результат» - 5, 1%, 健康 «здоровье» - 4,29%, 达到目的 «достижение цели» - 4,29%, 金钱 «деньги» - 3,67%, 忠实的朋友 «верные друзья» - 3,27%, 好工作 «хорошая работа» - 3,27%, 幸福 «счастье» - 3,06%, 满足感 «чувство удовлетворенности» - 3,06%, 快乐 «веселье» -

2,65%, 顺利 «благополучие» - 2,04%, 进步 «прогресс» - 2,04%, 获得成果 «добиться результатов» - 2,04%, 自由 «свобода» - 1,63%, 最喜欢的事 «любимое дело» - 1,63%, 爱情 «любовь» - 1,63%, 自信 «уверенность в себе» - 1,63%, 自我实现 «самореализация» - 1,43%, 智慧与博学 «ум и эрудиция» - 1,22%, 进入好大学 «поступление в хороший вуз» - 1,22%, 有好车和豪宅 «наличие хорошей машины и элитного дома» - 1,22%, 父母的健康 «здоровые родители» - 1,22%, 得到社会的认可 «добиться признания общества» - 1,22%, 为社会做出贡献 «внести вклад в общество» - 1,22%, 好名声 «хорошая репутация» - 1,02%, 实现愿望 «исполнение желаний» - 1,02%, 意志力 «сила воли» - 1,02%, 领先 «лидерство» - 1,02%. Характеристики семантического поля концепта успех в китайской картине мира изображены в процентном соотношении на диаграмме:



Из 490 определений на китайском языке 0,82% - набрали 战胜困难преодоление препятствий, 因彼此相爱而结婚жениться по взаимной любви, 很高的社会地位высокий статус в обществе, 周围人的尊敬уважение окружающих, 胜利победа; по 0,61% - 孝敬父母почитание родителей, 品行端正добропорядочность, 坚持不懈настойчивость, 充实的生活насыщенная жизнь, 对生活积极的态度активное отношение к жизни, 有追求стремление к чему-либо; по 0,41% - 有很多追求者наличие большого количества поклонников, 努力和机遇усилие и шанс, 不畏惧失败не бояться неудачи, 有好的生活条件иметь

хорошие условия жизни, 心平气和 душевная гармония, 战胜自己 преодоление себя; по 0,2% - 有高学历 иметь высокую учёную степень, 美丽的外表 красивый внешний вид, 正确的决定 правильное решение, 信任 доверие, 诚实 честность, 自我肯定 самоутверждение, 宽容 снисходительность, 做事问心无愧 поступать с чистой совестью, 无忧无虑 беззаботность, 团结 солидарность, 广泛的交际圈 широкий круг общения, 权利 власть, 每天完成计划 ежедневная реализация планов, 自给自足 самообеспеченность и т.д. кроме того, Реципиенты приводили афоризмы, например, “成功等于99%的汗水加1%的灵感” «успех - 99% старания + 1% вдохновение». Они цитировали и крылатые слова из произведения классиков, например, “薪尝胆，三千越甲可吞”, что в переводе значит: каждый день король Юе с настойчивостью спал на хворосте и траве, пробовал жёлчный пузырь, в результате чего он возглавил 3000 воинов, чтобы победить страну У. Эти слова имеют следующее переносное значение: чтобы добиться успеха, нужно обладать настойчивостью и силой воли (переведено нами – Се Лиша).

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы.

И русскими, и китайскими реципиентами успех характеризовался с нескольких позиций:

1. Движение вперед и идея завершенности (русские - достижение цели, карьерный рост, положительный результат, победа, реализация мечты, исполнение желаний и др.; китайцы – карьерный рост, реализация мечты, хороший результат, достижение цели, прогресс и др.)
2. Состояния/чувства, которыми сопровождается успех (русские - счастье, удача, радость, везение, благополучие, душевное спокойствие, чувство удовлетворенности, гармония, хорошее настроение и др.; китайцы – счастье, веселье, благополучие, любовь, свобода, чувство удовлетворенности и др.)
3. То, что должен иметь человек, чтобы чувствовать себя успешным (русские - уважение окружающих, деньги, хорошая работа, крепкая семья, признание окружающих, высокий социальный статус, здоровье, любимое дело и др.; китайцы – семья, здоровье, деньги, верные друзья, хорошая работа, любимое дело, хорошая репутация, хорошая машина, здоровые родители, учеба в хорошем вузе и др.)
4. Черты характера, которыми должен обладать человек, чтобы добиться успеха (русские - лидерство и др.; китайцы – уверенность в себе, ум и эрудиция, сила воли, лидерство и др.)

Многие реакции у русских и китайских студентов, которые вошли в ядро семантического поля концепта, совпали, но имеют разное процентное соотношение.

В русском языке лидирующее место занимает ассоциат «достижение цели». Это отражает умственное мышление русских. Они размышляют обо всех делах, исходя из природы дела. Счастье тоже играет важную роль: успех у русских ассоциируется со счастливой, благополучной жизнью, ведь у успешного человека есть и деньги, и семья, и хорошая работа.

По мнению китайских студентов, стандартами оценки успеха служат «семья» и «карьера». Семья с давних времён считалась главной и неизменной ценностью в китайской культуре: 家和万事兴 Когда в семье согласие, все дела удаются (поговорка); 家是心灵的港湾 Семья – гавань души (поговорка). А значит у человека, имеющего семью, больше возможностей стать успешным. Кроме того, для

китайцев оказывается важным «здоровье родителей». Это связано со старинной китайской традицией «почитания родителей». А карьера свидетельствует о способностях человека.

Встречающиеся у русских реципиентов ассоциаты «удача», «везение», «исполнение желаний», которые указывают на случайность успеха, не выявлены у китайских студентов. Хотя, как и китайские реципиенты, русские указывают на то, что человек должен и сам трудиться, прилагать усилия, чтобы добиться успеха.

Как китайские, так и русские реципиенты указывают на то, что для человека успешного важно его место в обществе. Для русских «уважение окружающих», «признание окружающих» играет более важную роль, чем для китайцев. При этом китайские молодые люди хотят не только «добиться признания общества», но и «внести вклад в общество».

Вместе с положительными характеристиками, участники исследования приводили и такие определения, как 孤独 «одиночество» - китайские ассоциаты; «зависть конкурентов» - русские ассоциаты и др., относящиеся, очевидно, к личному опыту испытуемых. Эти характеристики составили периферию семантического поля концепта «успех».

Таким образом, анализ ассоциативных реакций позволяет представить организацию концептуального поля *успех* и выявить его национально-культурную специфику.

Список литературы:

1. Бабушкин, А.П. Типы концептов в лексико-фразеологической семантике языка / А.П. Бабушкин. – Воронеж, 1996.
2. Валиулина, С.В. Концепт и концептуальный анализ: учебное пособие / С.В. Валиулина, Т.И. Лукиных. – Иркутск: БГУЭП, 2011.
3. Попова, З.Д. Когнитивная лингвистика / З.Д. Попова, И.А. Стернин. – М.: АСТ: Восток-Запад, 2007.
4. Дин Шэншу, Люй Шусян Современный словарь китайского языка: словарь. – Пекин, 2000.
5. Кузнецов, С.А. Большой толковый словарь русского языка: словарь / С.А. Кузнецов. – С.-П.: Норинт, 1998.
6. Ло Чжунфэн Большой словарь китайского языка [Электронный ресурс]: словарь / Режим доступа: <http://cd.kdd.cc/4/2DS/>.
7. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений: словарь / С.И.Ожегов, Н.Ю.Шведова. – 4-е изд., доп. – М.: Азбуковник, 1999.
8. Словарь русского языка: словарь. В 4 т. / АН СССР, Институт русского языка; под ред. А.П. Евгеньевой. – 2 -е изд., испр. и доп. – М.: Русский язык, 1981-1984. – 4 т.
9. Фань Цинхуа Современный тезаурус китайского языка / под ред. Фань Цинхуа. – 2-е изд. – Пекин, 2002.

СЕМАНТИКА ОБРАЗОВ СИМВОЛИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Сенаторова Е.К., Тилейхан Б.

Научный руководитель: Ахметова Л.В

Томский государственный педагогический университет, г. Томск

«Я не сомневаюсь, что наше мышление по большей части обходится без слов».

Альберт Эйнштейн

Окружающий мир символов как общественных, так и религиозных оказывает существенное влияние на формирование содержания понятийного мышления человека. Символ, как неотъемлемая часть окружающей действительности непосредственно участвует в формировании мышления любого человека, в любых аспектах его миропонимания.

Вне зависимости от происхождения, любой символ является первоначальной моделью какого-либо образа, однажды возникшим впечатлением, отклик которого (архетип) устойчиво возникает в сознании всякий раз при встрече с ним. Символ, будучи фиксированным в сознании человека, приобретает ценностный смысл, значение которого конкретизируется тем или иным эмоциональным сопровождением.

Тем не менее, чем больше исследователи изучают символы, тем яснее становится, что в каждом из них есть место для открытых вопросов как в области теологии, философии, так и в области психологии.

В рамках различных наук, с точки зрения различных научных парадигм существуют многообразные определения понятия «символическое мышление». В своем исследовании семантики образов символического мышления мы основываемся на психологическом подходе, в соответствии с которым символическое мышление – это один из способов репрезентации мира с позиции личностно-смыслового эмоционально-субъективного отношения к нему.

Исходя из этих представлений, нами была выдвинута гипотеза о наличии взаимосвязи между символическим образом и соотносимой с ним семантикой, основным (глубинным) содержанием которой является архетипическое впечатление, транслированное в сознание личности посредством ценностных ориентиров.

Чтобы подтвердить или опровергнуть эту гипотезу, нами была разработана авторская методика на основе ассоциативного метода.

Следует отметить, что метод и проективный тест «Ассоциативный эксперимент» были разработаны в разное время К. Г. Юнгом, М. Вертхаймером, Д. Кляйном и предназначены для исследования мотивации личности – ориентированные на фиксацию, диагностику и психотерапию скрытых аффективных комплексов и других психических феноменов. Метод базируется на изучении содержания, формы и скорости реакции испытуемого, предъявляющего в ответ на слова аналитика первое пришедшее в голову слово. Первоначально этот метод разрабатывался для задач психиатрии, позднее стал применяться для исследовательских и психодиагностических целей. Процедура тестирования предусматривает быструю реакцию от испытуемого, т.е. быстрого ответа на предъявляемое слово-стимул. Это может быть любое, пришедшее первым ему на ум

слово. Помимо отдельных слов в качестве «раздражителей» можно использовать числа, бессмысленные слоги, незнакомые слова, рисунки, цветные пятна, звуки и символы.

В ходе ознакомления с символикой различных стран, культур и религий и на основе изученного «Определителя буддийских изображений» А.Терентьева был выделен набор символов, имеющих многогранную, как религиозную, так и общемировую интерпретацию.

В течение двухлетней научно-исследовательской работы, которая осуществлялась с 2010 по 2011 г.г., было установлено 40 символических образов, которые (при высоком уровне достоверности, при $p < 0,05$) интерпретировались испытуемыми как высокозначимые.

Целью следующего этапа исследования было выявить и изучить семантику обнаруженных нами 40 символических образов, основным содержанием которых, по нашему убеждению, является некоторый смысл, интегрирующий в себе глубинные (архетипические), ценностные, эмоциональные взаимосвязи.

В исследовании семантики символов испытуемым был предложен набор сорока символических образов и три группы слов-стимулов, обозначающих ценности, архетипы и базальные эмоции.

Группу ценностей, предназначенных для исследования, составил список, из пятнадцати номинальных ценностей («общение», «творчество», «свобода», «уверенность», «богатство», «успех», «безопасность», «справедливость», «любовь», «вера», «здоровье», «власть», «карьера», «красота», «честь»), выявленных и научно обоснованных в ходе экспериментально-психологического исследования В.Г. Морозиным [4, с. 20].

К базальным эмоциям мы отнесли основные эмоции, имеющие врожденный характер, на основании которых под влиянием социального опыта формируется основной состав эмоционально-волевой сферы личности человека. В исследовании использованы 6 базальных эмоций, на которые указывают в своих работах И.П. Павлов, Ч. Дарвин, К. Изард, В. Н. Небылицын, С.Л. Рубинштейн, Е.Д. Хомская и др. авторитетные исследователи: «радость», «гнев», «страх», «печаль», «удивление», «отвращение».

Кроме списков номинальных ценностей и эмоций составлен список архетипов. Перечисленные в списке архетипы подробно описаны в трудах известного психолога К.Г. Юнга. Это «мудрец», «старик», «гора», «дерево», «отец», «мать», «женщина», «мужчина», «двенадцать», «три», «четыре», «герой», «охотник». В отличие от многих других исследователей, именно К.Г. Юнг убедительно описал врожденную психологическую предрасположенность человека к восприятию тех или иных символов (в том числе и считающихся священными) и раскрыл их укорененность в глубинах индивидуального и коллективного бессознательного. Именно К.Г. Юнгом раскрыты чисто психологические аспекты символики, выражающиеся в непосредственном знании смысла определенных символов, без их предварительного изучения и даже без малейшего намека на инициацию. Религия строит, по мнению известного исследователя, «защитную стену символов», позволяющую сознанию ассимилировать опасно-самостоятельную энергию архетипов бессознательного и гармонизирующую тем самым человеческую психику. За исторической изменчивостью конкретных символов Юнг усматривал инвариантность архетипов, объясняющую поразительные сходства в различных

мифологических и религиозных системах и факты воспроизведения в сновидениях и психотическом бреде фрагментов древних эзотерических систем [8, с. 53].

Особое внимание при проектировании эмпирического исследования уделено выборке испытуемых. Для исследования были выбраны монгольские студенты, обучающиеся в ТГПУ. Монгольский этнос и в наши дни довольно сильно приближен к пралогическому мышлению. И в настоящее время для монгольской культуры символика сохраняет различные значения: природное, религиозное (буддийское, языческое (на основе шаманизма), государственное, бытовое и др. Каждый символ имеет смысл, несет образ, который формировался на различных уровнях усвоения исторического опыта народа: будь то языческие шаманские представления или буддийское священное учение. Именно потому, что культура монгольского этноса претерпела в историческом аспекте наименьшие изменения и потери в сравнении с русской культурой, для исследования были выбраны именно монгольские студенты.

Исходя из анализа проведенного в 2011 году пилотного эмпирического исследования смыслового содержания образов символов буддизма у монгольских студентов, обучающихся в ТГПУ, был разработан проект компьютерной программы диагностики образов символического мышления под названием «Семантика символа: архетипы, ценности, эмоции» (далее АЦЭСС-тест). В 2012 году, в рамках межэтнического взаимодействия с монгольскими студентами физико-математического факультета ТГПУ на базе международной студенческой научно-образовательной лаборатории когнитивно-адаптивных технологий психологии образования была разработана универсальная компьютерная программа «АЦЭСС-тест», которая позволяет эффективно реализовать процедуру исследования.

Процесс работы компьютерной программы включает в себя 6 этапов:

Первый этап – ввод данных испытуемого.

Второй этап – исследование ассоциативных связей между символами и ценностями. На этом этапе испытуемому предлагается набор, состоящий из 40 символов, и список 15 номинальных ценностей, между которыми испытуемому необходимо установить ассоциации. По завершению этого этапа испытуемый может ознакомиться с результатом, визуализированным в виде гистограммы, показывающей соотношение номинальных ценностей и высокочастотных символов, выявленных при обработке данных.

Третий этап – исследование ассоциативных связей между символами и архетипами. На этом этапе испытуемому предлагается уже известный набор, состоящий из 40 символов, и список, включающий 15 архетипов. Испытуемому предлагается установить ассоциации между символами и архетипами аналогичным первому этапу способом.

Четвертый этап – исследование ассоциативных связей между символами и эмоциями. На этом этапе испытуемому вновь предлагаются эти же 40 символов и список, состоящий из 6 эмоций. Процедура исследования на третьем этапе аналогична предыдущим двум – установление ассоциативных отношений между символами и эмоциями испытуемого. Результаты исследования этого этапа также выводятся на экран монитора.

Пятый этап. По окончании исследования испытуемый получает итоговый результат тестирования с последующей интерпретацией содержания символов и дополнительными пояснениями психодиагноста. Испытуемый на основании результатов тестирования получает информацию о преобладающих в его

символическом мышлении символах и об их ценностно-архетипическом содержании.

Шестой этап. Завершающим этапом работы с компьютерной программой является внесение индивидуальных результатов исследования в базу данных.

Для того чтобы сократить время мыслительной деятельности на формирование ассоциативной связи между символическим образом и словом-стимулом, в настройках компьютерной программы предусмотрена функция – выбор оптимального времени, которое варьируется от 0,1 сек до 3,0 сек.

Мы убеждены, что в ходе анализа полученных по каждому символу результатов можно будет проследить наличие или отсутствие взаимосвязи между образом символа и соотносимой с ним семантикой, основным (глубинным) содержанием которой является архетипическое впечатление, транслированное в сознание личности посредством ценностных ориентиров. И, как следствие, доказать гипотезу о том, что если смысловое содержание образов символов схоже с сакральным пониманием символа, то символическое мышление действительно формируется и развивается человеком бессознательно вместе с культурой, являясь частью социально-исторического опыта народа.

Список литературы:

1. Величковский Б.М. Когнитивная наука. Основы психологии познания: в 2 томах - М.: Смысл, 2006. С. 589
2. Захарян Т. Б. Сакральный символ в языке религии. Монография - Екатеринбург, 2005. С. 196
3. Моаканин Р. Психология Юнга и Буддизм. СПб.: издательский дом «Коло» 2004. С. 160
4. Морогин Н. Г. Теория и методология экспериментально – психологического исследования ценностно – потребностной сферы личности // Человеческий фактор: Социальный психолог № 1, 2008. С. 19 - 29
5. Рошаль В. М. Энциклопедия символов – М.: АСТ, СПб.: Сова, 2008. С. 1007
6. Тарнапольская Г. М. Значение потенциальной стороны символа для понимания опыта культуры // Вестник омского университета. Философия. № 2, 2010. С. 148 - 153
7. Терентьев А. Определитель буддистских изображений - СПб.: Нартанг, 2008. С. 302
8. Юнг К. Г. Архетип и символ - М.: Ренессанс, 1991. – С. 208

ТЕМА ДРУЖБЫ В РУССКИХ И КИТАЙСКИХ СКАЗКАХ

Ся Линь

Научный руководитель: Брюханова Ю. М.

Байкальский государственный университет экономики и права, г. Иркутск

Фольклор является отражением национального сознания, хранилищем национальных нравственных ценностей. Поэтому, ставя перед собой цель сравнить понимание дружбы в русской и китайской национальной картине мира, мы обращаемся именно к фольклорным жанрам.

Под фольклором обычно подразумевают устное народное творчество, иначе говоря – устную словесность как совокупность текстов. К главным характеристикам фольклора относятся следующие: устность, отражение национального мировоззрения, ориентация на традицию и архетипичность. Среди разнообразных фольклорных жанров особое место занимает сказка.

Целевое назначение сказки зачастую связывается с подсознательным или сознательным обучением ребёнка в семье правилам жизни, необходимости защиты своего «ареала» и достойного отношения к другим общинам. Сказка передаёт знания из поколения в поколение. Рассмотрим виды русских и китайских сказок подробнее.

В русском фольклоре сказка включает несколько следующих жанровых разновидностей:

1. сказки о животных, растениях, неживой природе и предметах;
2. волшебные сказки;
3. новеллистические (бытовые) сказки и т. д.

В китайском фольклоре с точки зрения художественного выражения главных героев сказки могут делиться на три группы. Мы их условно обозначили следующим образом:

1. «сверхчеловеческие» сказки;
2. «персонифицированные» сказки;
3. «человеческие» сказки.

Хотя на первый взгляд в классификации русских и китайских сказок существуют различия, они всё же имеют больше общих черт. Рассмотрим подробнее.

«Сверхчеловеческая» сказка имеет в своей основе сложную композицию, которая содержит экспозицию, завязку, развитие сюжета, кульминацию и развязку. В основе сюжета находится повествование о преодолении потери или недостачи при помощи чудесных средств или волшебных помощников. А потому «сверхчеловеческая» сказка соотносится с волшебной сказкой.

«Человеческая» сказка качественно отличается от «сверхчеловеческой», хотя имеет одинаковую с ней композицию. Сказка данного «поджанра» прочно связана с реальностью, здесь существует лишь один, земной мир и реалистично передаются особенности быта, а главный персонаж – обычный человек из народной среды, борющийся за справедливость с властью предрешающими и добывающий своего с помощью смекалки, ловкости и хитрости. Таким образом, в какой-то мере «человеческая» сказка отождествляется с русской бытовой сказкой.

«Персонифицированные» сказки – это совокупность произведений сказочного фольклора, в которых в качестве главных героев выступают животные, птицы, рыбы, а также предметы, растения и явления природы. В этих сказках человек либо играет второстепенную роль, либо занимает положение, равноценное положению животного. Поэтому «персонифицированные» сказки можно отождествить с русскими сказками о животных.

Как видим, виды русских и китайских сказок сходны. Объектом нашего изучения являются сказки о дружбе. Эта тема встречается и в бытовых сказках («человеческих»), и в волшебных сказках («сверхчеловеческих»), и в сказках о животных («персонифицированных»).

Как известно, дружба – это бескорыстные личные взаимоотношения между людьми, основанные на любви, доверии, искренности, взаимных симпатиях, общих

интересах и увлечениях. Обязательными признаками дружбы являются доверие и терпение. Обязательным условием существования дружеских связей является отсутствие межличностной конкуренции в кругу друзей, относительно равное положение на социальной лестнице. В целом это представление о дружбе свойственно как для современной русской национальной картины мира, так и для китайской. Однако в ходе рассмотрения разных сказок мы обнаружили особое преломление понятия дружбы в архаическом национальном сознании, выявив как общие черты с современным представлением о дружбе, так и специфично отличные элементы культурного понимания этого концепта.

Мы проанализировали русские сказки («Зимовье зверей», «Крошечка-Хаврошечка», «Репка», «Безногий и безрукий богатыри» и т. д.) и китайские сказки («Два друга», «Как горная и городская мышь друг к дружке в гости ходили», «Высокие горы, текущие воды» и т. д.) – всего 30 текстов.

В рамках статьи представим выводы, сделанные в ходе анализа двух сказок о животных («персонифицированных»): русской сказки «Зимовье зверей» (из сборника А. Н. Афанасьева «Русские детские сказки») и китайской сказки «Как горная и городская мышь друг к дружке в гости ходили» (пер. с китайского Б. Рифтина).

Анализ русской сказки дал нам следующие представления о дружбе:

1. **«Обособленность» не приносит добра.** Сначала бык, баран, свинья, гусь и петух искали «лета от зимы». Бык предложил построить избу, но у остальных зверей были свои предлоги, чтобы не делать этого. Никто не хотел строить избу. Тогда бык сам построил. А когда наступила зима, кроме быка, другие звери стали замерзать.
2. **В единении – сила.** В конце сказки бык, баран, свинья, гусь и петух смогли победить врагов. «Пошёл медведь; только что в двери – бык наклонил голову и припёр его рогами к стенке. А баран разбежался, да как бацнет медведя в бок и сшиб его с ног. А свинья рвет и мечет в клочья. А гусь подлетел – глаза щиплет. А петух сидит на брису и кричит: – Подайте сюда, подайте сюда!» Благодаря единению в опасный момент они вместе решают, что делать. Так они спасли свою жизнь.
3. **Настоящая дружба – это дружба, прошедшая через испытания.** Только в конце сказки герои называются друзьями. Ценность дружбы они поняли только после пережитой вместе опасности: «А бык с друзьями стали жить-поживать. И до сих пор живут они в своей избешке».

В сказке «Как горная и городская мышь друг к дружке в гости ходили» уже в начале говорится о том, что горная и городская мыши стали друзьями: «Разговорились мыши и очень понравились друг дружке. С того дня стали они закадычными друзьями». Но впоследствии их дружба не прошла проверку испытанием. В этой сказке так раскрывается тема дружбы: единение – это важная часть в дружбе, но истинный друг – это друг, который с вами вместе делает хорошие дела, слушает добрые советы и не подвергает другого опасности из-за своих слабостей. Эта дружба будет долгой. Если бы горная мышь послушалась своей подруги («Давай-ка, сестрица, уберемся отсюда подобру-поздорову, а то как бы беды не стряслось»), то не утонула бы в чане с маслом.

Мы привели здесь только два примера (две сказки), но уже их анализ показывает, что дружба в фольклорном представлении не всегда строилась на бескорыстном отношении. Дружба, как правило, – это взаимовыручка,

взаимопомощь, а настоящий друг проверяется в трудных ситуациях, в испытаниях. В дружбе не столь важны общие интересы и взгляды, сколько способность вместе противостоять общему врагу.

Таким образом, анализ разных сказок китайского и русского фольклора показывает, что понимание дружбы в архаическом обществе было иным по сравнению с современным пониманием, и во многом оно совпадало в русской и китайской национальной картине мира.

Список литературы:

1. Афанасьев А. Н. Русские детские сказки. М.: Дет. лит., 1986.
2. Китайские народные сказки / Сост. Б. М. Рифтин: Худ. лит., 1957.
3. Костюхин Е. А. Лекции по русскому фольклору. М.: Дрофа, 2004.

РАЗЛИЧИЕ И СХОДСТВО КИТАЙСКОЙ И СЛАВЯНСКОЙ МИФОЛОГИИ

Тань Цзэй Ли

Научный руководитель: Мишанкина Н. А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Наиболее актуальными в современной лингвистике являются исследования, учитывающие культурологические факторы функционирования языка.

В русле этого методологического подхода формируется **лингвокультурологическое и лингвострановедческое направление** исследования языка. При изучении языка эти направления предполагают обращение к культуре народа, его обычаям, мифологии.

Цель данной работы - **сопоставительный анализ мифологических систем китайской и славянской культур.**

Для достижения этой цели были использованы материалы по китайской и славянской мифологии. Они были проанализированы по нескольким значимым для культуры параметрам. В этой работе мы представим только наиболее значимые параметры.

1. Как появился мир: сходство и различие в мифологических системах.

В китайской и славянской мифологии, творец Вселенной родился из яйца, из частей его тела родились солнце, звезды, луна и другие астрономические объекты. Творец Вселенной — это мужчина, у него нет супруги. Ветры появились из дыхания творца Вселенной.

В китайской мифологии творец Вселенной создал не только астрономические объекты и явления природы, но и объекты, которые существуют на земле. Например, из вен Пань-гу родились дороги, из костей — металл, из костного мозга — нефрит. Пань-гу также сотворил животных, людей, птиц, рыб, насекомых и растения. Из его паразитов родились звери и рыба, из его волос родились растения и деревья.

В китайской мифологии творец Вселенной умер, а в славянской — это вечный бог. В славянской мифологии творец Вселенной создал не только мир, но и богов.

В китайской мифологии творец Вселенной создал мир только сам, только своими частями тела. Он создал один мир, где сейчас мы живём. В славянской — творец Вселенной создал 3 мира — это небесный мир Правь, мир Явь, в котором живут люди, и мир Навы — мир смерти.

2. Как появились Боги?

В китайской мифологии и славянской мифологии творец Вселенной родился из яйца, но другие боги родились по-разному. Например, после смерти богини 女媧(Нюй-Ва), сотворившей человечество, её кишки превратились в 10 богов, и они стали защищать мир.

В славянской мифологии существует несколько способов рождения богов: 1) творец сам рождает других богов, например: Сварог, Лада, Мать-Сва Ра произошли от Рода, но у них нет матери; 2) боги, как обыкновенные люди, родили богов с своими супругами; 3) хотя у некоторых богов есть супруг, но они рожают детей или вне брака или с помощью каких-либо инструментов.

В китайской мифологии боги рожают богов обычно со своим супругом в браке или чудесным способом. Например, бог неба 帝俊 (Ди-Дюнь) с его женами 羲和 (Хи-хэ) и 常曦 (Чан-хи) родили богов солнца и богов луны. Жена богатыря 羿 (И) 嫦娥 (Чан-э) приняла волшебное лекарство и улетела на луну и стала богиней.

3. Как появились люди?

В китайской и славянской мифологии боги — это родители людей.

Но в китайской мифологии существуют 3 варианта, которые объясняют появление людей: 1) после смерти творца Вселенного 盘古 (Пань-гу), из его паразитов появились люди; 2) богиня 女媧(Нюй-ва) сама сотворила человечество из глины; 3) богиня 女媧(Нюй-ва) и 伏羲(Фу-си) родили человечество.

Но в славянской мифологии вариантов не так много: от Велеса и его супруги родились славянские, скандинаво-германские, тюркские и иные народы.

4. Отношение между богами и людьми.

В китайской мифологии и славянской мифологии боги управляют и помогают человечеству.

Но в китайской мифологии боги и человечество живут в одном мире, а в славянской мифологии боги живут в Прави, а человечество — в Нави.

В китайской мифологии между богами и людьми были конфликты и, в конце концов, человечество победило.

В китайской мифологии и славянской мифологии были войны богов, но в китайской мифологии последствия этой войны влияют на человечество, а в славянской мифологии — нет. Существует история 女媧补天 о том, что однажды бог огня и бог воды воевали, и, наконец, бог воды проиграл. Из-за гнева бог воды сломал 不周山(горы Бу-Чжоу) — столб, который поддерживает небо, и тогда случилось огромное наводнение и человечество не могло жить. Богиня 女媧(Нюй-ва) расплавила волшебные металлы и восполнила небо, спасла человечество.

В китайской мифологии боги управляют и помогают человечеству. Например, боги часто показывают людям (особенно важным историческим героям) то, что надо делать. Но в славянской мифологии боги, как правило, только управляют человечеством и редко прямо общаются с людьми.

5. Функции богов.

В китайской и славянской мифологии большинство функции богов связаны с явлениями природы. Один бог может выполнять две или ещё больше функций. Например, Индра — это бог битв и мечей, Квасура — это бог хмеля, веселья, виноделия. С другой стороны, одну функцию могут выполнять два или больше богов. Например, в китайской мифологии существуют 10 богов солнца и 10 богов луны и ещё есть богиня луны — 嫦娥(Чан-э).

В китайской мифологии у каждой стороны света есть свой бог, а в славянской мифологии нет.

6. Полигамия и инцестные браки богов.

В китайской и славянской мифологии существует полигамия богов. Например, у бога 帝俊(Ди-Дюнь) есть две жены (Чан-хи)常曦 и (Хи-хэ)羲和. У Сварога есть жены Лада и Матерь-Сва. А также существует супружество между братом и сестрой. Например: (Нюй-ва)女媧 и (Фу-си)伏羲. Сварог — Лада и Матерь-Сва.

7. Волшебные птицы и змеи

В китайской и славянской мифологии есть волшебные птицы и змеи.

Это божественные существа, которые могут быть и плохими и хорошими, хотя большинство змей — это злые существа.

В китайской и славянской мифологии у многих волшебных птиц и змей лицо человека. В китайской мифологии функции волшебных птиц и змей связаны с стихийными бедствиями (пожар и наводнение), они влияют на природу. Но в славянской мифологии волшебные птицы и змеи обычно связаны с судьбой человека, счастьем или другими абстрактными сущностями. Обычно в китайской мифологии змеи связаны с водой, но в славянской мифологии змеи связаны с огнем.

8. Волшебные места.

В китайской и славянской мифологии колыбель и жилище богов — это горы. А большинство волшебных мест — это горы и реки. В славянской мифологии есть ад, и в китайской мифологии тоже есть место — 幽都(город Ю), который похож на ад.

Однако в славянской мифологии волшебные места существуют в 3 пространствах — Правь, Навь и Явь, но в китайской мифологии - только в одном пространстве.

Большинство волшебных мест, которые существуют в китайской мифологии, существуют в реальности. В славянской мифологии волшебные места мифологичны. Например, Смородина — река, в которой огонь, находится между светлым царством и темным царством.

9. Отношение между мифологией и историей

В китайской и славянской мифологии многие мифологические персонажи связаны с историей.

Например: 黄帝(император Хуан) и 炎帝(император Янь) — это мифологические персонажи, они потомки богини (Нюй-ва)女媧, но о них написано в исторической книге 史记(Ши-Цзи) — первые анналы деяний и биографии в Китае.

В славянской мифологии упоминаются Рюрик, Синеус и Трувор и в то же время это первые русские князья.

Таким образом, можно сказать, что Китайская и славянская мифологии во многом сходны.

Особенно значимо это сходство в ключевых моментах: происхождение мира, происхождение богов и происхождение людей.

Важным является также сходство в мифологическом понимании мира, несмотря на то, что мир понимается по-разному, в нем его населяют боги, люди, волшебные существа (птицы и змеи), есть волшебные места.

Сопоставительный анализ показал сходство мифологических основ китайской и славянской культур и их своеобразие.

Список литературы:

1. Асов А. И . Родные боги славян / Александр Асов - М.: «Издательство ФАИР»,2010 - 416 с.:ил.
2. Лаврова С.А. Славянская мифология – М.: Белый город, 2010. Сер. «Рассказы по истории для детей».
3. Славянская мифология. Словарь-справочник / Сост. Л.М.Вагурина — М.: Линор & Совершенство,1998.—320с.
4. Словарь славянской мифологии/авт.т-сост. В.В Акдамичик.—Минск:Харвест, 2010.
5. 太平御览：（宋）李昉等撰，2008-4-1，上海古籍出版社
6. 水经注：（北魏）酈道元 著，史念林等注译，华夏出版社
7. 山海经：冯国超译注，2009-11-1，商务印书馆
8. 史记：（汉）司马迁 著，2009-1-1，中华书局
9. 诗经：王秀梅 译注，2006-09-01，中华书局
10. 初学记（唐）徐坚 注，2004-02-01，第二版，中华书局
11. 拾遗记唐摭言：王嘉 等著，2005-05-01，吉林出版集团有限公司

ИСТОРИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

Фам Тйен Тханг, Фам Нгок Тху

Научный руководитель: Фех А.И.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск

Введение.

Все здания, машины, конструкции появились с помощью инженерной графики. Благодаря применению графики, мы точнее строим здания, чертим сложные конструкции. Развитие графики имеет большую историю. Поэтому задачей нашей работы является рассмотрение основных вопросов, связанных с этой историей.

Теоретические основы создания чертежа

Для того чтобы понять, какой путь прошел современный чертеж с момента его возникновения до наших дней, кратко рассмотрим основные этапы развития инженерной графики и стандартизации.

Графика - это способ отображения окружающей нас действительности на плоскости. Графика вмещает в себя множество способов изображения. Рассмотрим два из них: рисунок и чертеж.

Рисунок - это графическое изображение, выполненное от руки на глаз, которое дает нам представление только о внешнем виде предмета и не дает представления о внутреннем его устройстве и размерах.

Чертеж - это графическое изображение, выполненное при помощи специальных чертежных инструментов и принадлежностей по особым правилам построения изображений, которое дает нам полное представление о внешнем и внутреннем устройстве предмета и о его размерах.

В основе правил построения изображений рассматриваемых в инженерной графике, лежит метод проекций. Изучение начинают с построения проекций точки, так как при построении изображения любой пространственной формы рассматривается ряд точек, принадлежащих этой форме.

Для обозначения геометрических фигур и их проекций, для отображения отношений между геометрическими фигурами, а также для краткости записей геометрических предложений, алгоритмов решения задач и доказательства теорем в курсе используется геометрический язык, составленный из элементов и символов.

В предлагаемом издании приняты следующие обозначения:

1. точки в пространстве;
2. линии в пространстве;
3. углы;
4. плоскости;
5. поверхности;
6. плоскости проекций: горизонтальная, фронтальная, профильная;
7. центр проецирования;
8. система координатных осей;
9. проекции точек;
10. проекции линии.

История развития графических изображений.

Задолго до того, как люди создали письменность, они научились рисовать окружающие их предметы. Для создания графических изображений на различных этапах развития общества использовались разнообразные материалы и инструменты. Сначала материалом служила земля, стены пещеры, камни, на которых рисунки выцарапывались. Затем использовали бересту, кожу, холст, пергамент, бумагу и другие материалы, на которые изображения наносились чернилами или тушью с помощью гусиного пера. Только в конце XVIII века для построения графических изображений стали применяться карандаши.

Первые изображения выполнялись простейшими инструментами и в виде рисунков, отражающих только внешнюю форму предметов. Дальнейшее развитие производственной деятельности человека потребовало более точного изображения пространственных предметов.

Одновременно с развитием графических изображений развивалась наука, определяющая правила и теорию этого процесса.

Первые труды в этом направлении появились в V- III вв до н.э. Это работы Гиппократ, Пифагора, Архимеда и др.

Дальнейшее развитие направление получило в трудах многих выдающихся ученых. Итальянский ученый Леон Баттиста Альберти (1404-1472). Альберти первым связно изложил математические основы учения о перспективе.

Гениальный итальянский художник и ученый Леонардо да Винчи (1452- 1519) дополнил перспективу учением « Об уменьшении цветов и отчетливости очертаний».

Немецкий художник и гравер Альбрехт Дюрер (1471- 1528) внес большой вклад в развитие перспективы. Известен его способ построения перспективы по двум ортогональным проекциям предмета.

Итальянский ученый Гвидо Убальди (1545-1607) по праву может считаться основателем теоретической перспективы.

Французский архитектор и математик Жерар Дезарг (1593-1662) в первый применил для построения перспективы метод координат, положив тем самым начало аксонометрическому методу в начертательной геометрии.

В конце XVIII века французский ученый Гаспар Монж (1746- 1818) обобщил ранее накопленный опыт по теории и практике изображений и создал стройную научную дисциплину о прямоугольных проекциях. В 1798г он издал свой труд «Начертательная геометрия», в котором предложил рассматривать плоский чертеж, состоящий из двух проекций, как результат совмещения двух взаимно перпендикулярных плоскостей проекций. Это совмещение достигается путем вращения плоскостей проекций вокруг прямой их пересечения, получившей впоследствии название «Оси проекций».

Когда возводимые сооружения стали занимать обширные площади, потребовалось участие большого количества людей, возникла необходимость вычерчивать чертежи в уменьшенном виде, на каком-либо материале (коже, холсте, пергаменте). Чертежи выполняли без масштаба, но с размерами, и только в XVIII веке стали применять масштаб.

Развитие графических изображений в России

Первый научный труд по начертательной геометрии в России «Основания начертательной геометрии» был написан профессором Я.А. Севастьяновым.

Очень много сделали для развития отечественной технической графики такие ученые, как Н.И. Макаров, Е.С. Федоров, Н.А. Рынин, А.К. Власов, Н.А. Глаголев, Д.И. Каргин, А.И. Добряков. Они заложили основу русской графической науки и создали учебно-методическую литературу по инженерной графике.

Большую роль в развитии и совершенствовании теории инженерной графики, методики ее преподавания и в создании учебных пособий сыграли такие отечественные ученые, как И.Г. Попов, С.М. Куликов, А.М. Иерусалимский, Н.А. Попов, В.О. Гордон, В.И. Каменев, Н.Ф. Четверухин. В период индустриализации в условиях бурного развития всех отраслей народного хозяйства потребовалось создание единой жесткой системы правил и норм выполнения машиностроительных чертежей.

Заключение.

В наше время продукция инженерной графики применяются в всех областях естественной и социальной науки (точной механики, фильмы, пространства и др). В частности, исследователи применяют графики в промышленность для проектирования скважин, труб, сложных конструкций.

Список литературы:

1. Чекмарёв А.А. Инженерная графика. Учеб. для специальных вузов - М.: Высшая школа 1988 – 335 с.

2. Вышнепольский И.С., Вышнепольский В.И. Машиностроительное черчение. Учебник для профессионального-технических училищ. М.: Машиностроение, 1983. – 224 с.
3. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. «Инженерная графика»: Учебник. - 2-е изд., испр. и доп». М.: Высш. шк.; Издательский центр «Академия», 2000. - 288 с.

О ЧАЕ ПУЭР, ЕГО ОСОБЕННОСТЯХ И ИСТОРИИ

Хань Хайчжао

Научный руководитель: Лукьянченко М.В.

Российский государственный аграрный университет, Московская сельскохозяйственная академия имени К.А.Тимирязева, г. Москва

Трудно передать словами, какую роль в становлении китайской культуры сыграл чай. Одним из его сортов является Пуэр.

Чаем Пуэр называют черный чай, произведенный в одноименном городе, где его начали продавать и где впервые применили особую технологию производства, существующую только в провинции Юньнань и поддерживаемую в провинциях Сычуань, Гуандун и Хунань.

Особенность его изготовления заключается, во-первых, в качестве самого чайного листа, имеющего особый вкус, аромат и структуру листа. Во-вторых, в технологии обработки: сначала листья сушат на солнце, затем вновь смачивают водой и собирают в кучи, после чего опять сушат уже в кучах, разделяют листья, просеивают и в итоге получают очень сильно ферментированный чай. Качество конечного продукта часто зависит от погоды, точнее от влажности воздуха во время ферментации. Готовые листья чая Пуэр приобретают глянец и становятся бурыми, чай из них обладает весьма специфическим запахом, вкус и аромат чайного напитка становятся густыми и сильными. Пуэр принято прессовать, поскольку в прессованной форме ферментация чайного листа продолжается, что для данного вида чая очень существенно. Пуэр - это единственный чай, ценность которого с возрастом увеличивается, а вкус улучшается.

Пуэр имеет специфический запах, запах земли и плесени, так называемый «земляной вкус». Считается даже, что если в результате долгого хранения и образуется плесень, то это только улучшит вкус чая. Пуэр является окончательно готовым тогда, когда «свежесть перешла в старость». Такие чаи иногда называют постферментированными. Чем «старее» Пуэр, тем он более полезен и имеет больше разнообразных оттенков. Есть сведения, что в запасниках Императорского Дворца хранится самый старый в мире чай Пуэр, выдержанный более 300 лет.

В собрании записей «Фань тянь лу» сказано: «Свойства чая Пуэр – мягкий вкус и нежный аромат, он исцеляет от 100 болезней. Бывает пропаренным и запрессованным в ствол бамбука; цена такого чая сопоставима с ценой золота».

В настоящее время чай Пуэр известен как лекарственное средство при заболеваниях пищеварительной системы. Он также снижает уровень холестерина, очищает от шлаков, снимает последствия интоксикации, в том числе при похмельном синдроме, способствует похудению, содержит витамины А, Д, Е,

нормализует обмен веществ, и является главным средством против «внутреннего жара», ухудшения зрения, головной боли и депрессии.

Китайская медицина считает Пуэр тёплым по энергии чаем, мягко согревающим организм. Эта особенность воздействия отличает его от красного чая, который слишком горяч и излишне стимулирует сердце и желудок. Западная наука признает за этим чаем способность улучшать метаболизм и способствовать регуляции веса.

Пуэр является лучшим чаем при различных нарушениях пищеварения, отравлениях и диспепсиях, он подходит для комплексной терапии гастритов, дуоденитов и колитов различной этиологии. Пуэр снимает беловатый налет со слизистых, улучшает усвоение пищи. Спазмолитические свойства чая способствуют улучшению перистальтики кишечника. Пуэр является единственным чаем, который можно употреблять людям, страдающим язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки. В результате многолетней выдержки Пуэр становится почти щелочным чаем, не стимулирующим избыточно желудок.

Специалисты-диетологи рекомендуют добавлять в Пуэр молоко и кристаллический сахар, но лучший эффект наблюдается при употреблении мёда, или цветов лекарственных трав, или кусочков сушёных фруктов. Пуэр благотворно воздействует на состав крови, уменьшая содержание сахара и холестерина, что важно для людей, страдающих диабетом. Чай Пуэр полезен для людей, имеющих склонность к образованию тромбов, т.к. несколько снижает вязкость крови.

Воздействие чая Пуэр на организм может быть и успокаивающим, и тонизирующим, в зависимости от нашего исходного состояния, т.к. тонкому чаю свойственно воздействовать на наш организм, приводя нас в равновесие и гармонию. Знатоки чая в Китае всегда ценили и ценят «чаи, расслабляющие сердце».

Рекомендуем обратить внимание на различие в свойствах заваренного и сваренного чая Пуэр. В зависимости от времени взаимодействия кипятка и чайного листа (времени выдержки чая) Пуэр может быть более тонизирующим (заваренный чай) и более успокаивающим (сваренный чай).

Для молодых чаёв подобное воздействие достаточно характерно, а старый чай, семи, десяти и более лет выдержки, по тонкости, силе, глубине воздействия вполне может конкурировать с лучшими улунскими (О-олонг) чаями.

Воздействие чая на организм зависит и от того человека, который заваривает чай. Нельзя изготовить два одинаковых чая и нельзя заварить два одинаковых чая. Средневековые китайские источники писали о том, что приготовление тонкого изысканного чая – необычное занятие. Для него нужен человек, который своими достоинствами соответствовал бы достоинствам чая.

Чёрный чай Пуэр идеально адаптирован для составления различных чайных оздоровительных смесей. В Китае широко известны сочетания чая Пуэр и хризантем, чая Пуэр и роз, чая Пуэр и корицы. Подобные добавки способны изменить вкус и аромат чая, внести новые грани и оттенки, скорректировать воздействие чая на организм.

Одним из важных признаков в классификации Пуэр является год выпуска или «возраст». Это особенно важно, когда речь идет о коллекционировании.

Один из самых ранних периодов, к которому относят коллекционный чай Пуэр, называется «антикварным» и относится к до 1950 году. Как и для России, 20 век для Китая был бурным, сопровождавшийся резкими переменами, революциями

и огромным количеством разрушений. В связи с последним обстоятельством много письменных памятников прошлого, свидетельствующих о культуре производства Пуэр, были просто утеряны. Чайные магазинчики, принадлежавшие на протяжении поколений богатым и не очень семьям, были национализированы. На сегодняшний день существует очень немного антикварного Пуэр, которых находится полностью в частных или государственных коллекциях. Это так называемый «антикварный» чай Пуэр, произведенный на частных семейных предприятиях. Подобный чай Пуэр не является предметом потребления и предназначен для коллекционирования. Блины такого антикварного Пуэр не имели «ней фея» (ярлыка-вкладыша), но часто маркировались каким-либо торговым знаком или какой-либо пометкой, например, в случае фасовки семи блинов в бамбук. Часто такая упаковка в блинах отмечалась выжженным клеймом. Упаковка в бумагу в то время практически не применялась. На одном из последних известных аукционов 2005 года упаковка антикварной семерки Пуэр, произведенного в 1910-1920 гг., была продана за 25 000\$. Впоследствии стоимость подобного чая Пуэр только возрастала.

Следующий период относится ко времени основания Китайской Народной Республики. Семейные предприятия были национализированы и перешли под управление Китайской чайной корпорации. Пуэр, произведенный в тот период, имел логотип Китайской чайной корпорации. Логотип был зарегистрирован в 1951 году, хотя уже и использовался ранее, начиная с 1940 года. Логотип представляет собой восемь красных иероглифов. Центральный иероглиф “Ча“, что, естественно, обозначает чай, окружен иероглифами “Чжун“ (Китай) и символами, составляющими название компании и читающимися справа налево. Такой логотип называют также “восемь Чжуней” (или Красная Печать). В блин часто вкладывался торговый знак Китайской чайной корпорации. Зачастую блины упаковывались по семь в бамбуковый лист, как и их предшественники из антикварного чая Пуэр. Необходимо отметить, что Пуэр этого периода очень часто стремились делать похожими на более выдержанных предшественников антикварного периода, как по рецептуре, так и по упаковке. Большинство существующих коллекционных чаев Пуэр относится именно к этой эпохе и считается крайне ценным, так как качество таких чаев высокое, а срок выдержки превышает 50 лет. Достоверно известная аукционная цена блина из этого периода достигала 16 000 - 25 000\$ за блин. По отзывам экспертов, настой такого чая представляет собой напиток рубинового цвета с более чем 400 оттенками вкуса.

Третий период можно отнести к 1972 году, когда ведение чайным делом в Китае было передано от Китайской чайной корпорации к CNNP (China National Native Produce & Animal By-Products Import & Export Corporation), что повлекло за собой много важных изменений в презентации этого бренда и упаковке продукта. Появление известных сейчас марок «Ци Цзы Бин» или «Блины Семи Сыновей». Чайный бизнес стал ориентированным на покупателей с деньгами (преимущественно с «Запада») повлекло и появление новых торговых марок. Например, упомянутые ранее «Блины Семи Сыновей» раньше назывались просто – «круглый блин». В дополнении ко всему, надписи на упаковке и «ней феи» стали делаться не только на китайском языке, но и на английском и на «пиньинь» (упрощенный вариант написания иероглифов). Вкладыши с кратким описанием чая стали вкладывать практически во все блины, а китайские иероглифы стали писаться не как раньше справа налево, а на европейский манер - слева направо. В упаковке семерки блинов на место бамбуковой нити, охватывающей упаковку из бамбука,

пришла проволока. В тоже время появлялись знакомые большинству современных любителей Пуэр четко обозначенные рецептуры чайного блина, на упаковке были добавлены специальные сведения: сорта листьев, завод-производитель и так далее.

Со временем чай Пуэр стал объектом рекламы. В Интернете появилось большое количество предложений о продаже данного вида чая с доставкой. Динамика продаж чая Пуэр свидетельствует о его стабильно растущей популярности у покупателей.

ЖАНР ПОРТРЕТНОГО ОЧЕРКА В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Хао Цзинь

Научный руководитель: Казакова О. А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Одним из актуальных понятий современного поля гуманитарных исследований является понятие речевого жанра (далее РЖ), восходящее к работе М.М. Бахтина (см. [1]). В современном языкознании исследованию РЖ посвящены работы многих лингвистов, жанры рассматриваются в различных аспектах: РЖ и культура, РЖ и языковая личность, РЖ и концепт и т. п.

С. Гайда, говоря о жанрах разговорных высказываний, отмечает, что в современной лингвистике формируется новая теория языка, центральную позицию в которой занимает человек, с присущими ему качествами, позволяющими ему производить и воспринимать тексты [2]. Человек выходит на первое место не только в лингвистических исследованиях: на рубеже XX–XXI вв. вся научная парадигма становится антропоцентричной, все науки обращают свой взгляд, в первую очередь, на человека.

Все вышесказанное определяет актуальность нашего исследования – обращение к жанру портретного очерка как к типу публицистических текстов о человеке. Понятие РЖ как типа высказывания, сложившегося за определенный исторический период в определенной культуре, позволяет объединить язык, речь, коммуникацию, культуру, картину мира и лингводидактику.

Еще М.М. Бахтин, говоря о родном языке, отмечал важную роль РЖ в процессе усвоения языка: «Родной язык – его словарный состав и грамматический строй – мы узнаем не из словарей и грамматик, а из конкретных высказываний, которые мы слышим и которые мы сами воспроизводим в живом речевом общении с окружающими нас людьми. <...> Речевые жанры организуют нашу речь почти так же, как ее организуют грамматические формы (синтаксические). Мы научаемся отливать нашу речь в жанровые формы, и, слыша чужую речь, мы уже с первых слов угадываем ее жанр, предугадываем определенный объем (то есть приблизительную длину речевого целого), определенное композиционное построение, предвидим конец, то есть с самого начала мы обладаем ощущением речевого целого, которое затем только дифференцируется в процессе речи» [1. С. 272]. Все сказанное исследователем в полной мере относится и к иностранному языку. Владение иностранным языком предполагает не только (и не

столько) знание фонетики, лексики и грамматики, но и умение адекватно пользоваться всеми средствами языковой системы в соответствии с актуальной ситуацией, т. е. владение жанром как типичной формой речевого взаимодействия. Данное утверждение, лежащее в основе жанроориентированного подхода к преподаванию иностранного языка (см. [3]), определило одну из задач нашей работы – выявить методический потенциал текстов портретных очерков для обучения иностранному языку. Материалом для исследования послужили 15 текстов портретных очерков, опубликованных в номерах томского журнала «Персона» за 2002 г. и 2010 г.

Главная цель жанра портретного очерка заключается в том, чтобы дать читателям определенное представление о герое. Решая эту задачу, автор очерка показывает, каким ценностям служит этот герой, в чем видит смысл своего существования [4]. Героями анализируемых портретных очерков являются успешные личности – руководители различного уровня, добившиеся в жизни определенного успеха. Анализ диктумного содержания исследуемого материала (о диктуме РЖ см. [5]) позволяет сделать вывод о том, что на страницах портретного очерка формируется образ положительного человека – героя своего времени.

Рассказывая о трудовой деятельности своего героя, автор очерка показывает, как герой проходит этапы своего профессионального становления, переживая взлеты и падения вместе со своим предприятием, со своей фирмой, компанией. Автор описывает этапы карьерного роста героя, обращает внимание на положительные качества личности, послужившие причиной успехов на работе («Активность, инициатива, способность учиться значат немало, и уже через год Валентина Ивановна доросла до зам. начальника своего отделения»; «...она не ищет легких путей. В ее биографии немало моментов, когда из двух дорог она выбирала более сложную, но интересную»). Особо подчеркивается, что герой очерка любит свою работу, гордится своей деятельностью, заинтересован в успехе («Для Ирины Дмитриевны чтение лекций, общение со студентами в радость»; «...продолжаю лечить больных <...>. Получаю от этого огромное удовольствие»; «Надежда Ивановна трудности “Томскавтодора” всегда воспринимает как свои собственные»). При этом отмечается широта и разносторонность деятельности, готовность героя постоянно развиваться: герой «не может жить без идей», «постоянно учится», «все время стремится совершенствоваться».

Важной составляющей диктумного содержания текстов портретного очерка является описание героя как личности. Описывая характер героя, автор отмечает его позитивное отношение к жизни, активную жизненную позицию (для характеристики используются прилагательные «импульсивный», «подвижный», «активный», «инициативный», «уверенный», «успешный», «энергичный», «целеустремленный»). Отдельно автор подчеркивает положительное отношение героев к людям («...поддерживать тех, кто рядом, – это главный долг человека, считает Татьяна Ивановна»). В целом, в соответствии с целью данного жанра, автор показывает героя очерка как человека, который «шагает по жизни с оптимизмом».

Несмотря на то, что герой каждого очерка « всю свою жизнь посвятил работе», у него есть увлечение – хобби («Как у всякого руководителя, свободного времени у него нет, но это не мешает ему увлекаться конструированием, охотой и рыбалкой – занятиями, в которых он находит силы для нелегкой работы педагога»). «Талантливый человек талантлив во многом», – отмечает автор портретного очерка.

Завершает создание целостного образа героя рассказ о его семье, об успехах детей и/или внуков, которых воспитал герой («То, с каким интересом Надежда Анатольевна относится к своей работе, определило выбор профессии для ее обеих дочерей. Они, не задумываясь, пошли по стопам мамы»). Все это также показывает человека как активную, развивающуюся личность, положительного героя, заслужившего свой жизненный успех.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что тексты портретных очерков обладают богатейшим методическим потенциалом, их можно рассматривать как своеобразную школу жизни, пособие по воспитанию молодежи. Работа с текстами портретных очерков позволяет:

- совершенствовать навыки чтения на материале аутентичных публицистических текстов;
- расширять словарный запас студентов в рамках актуальной темы «Человек» (характеристика человека, этапы жизни, обучение, семья, работа, общество, наука, нравственность, психология и т. п.);
- развивать умение давать характеристику человека (в устной и письменной речи);
- формировать представление о культуре и истории страны изучаемого языка;
- реализовывать воспитательную цель обучения иностранному языку – знакомить студентов с примерами успешных личностей, занимающих активную жизненную позицию.

Список литературы:

1. Бахтин М.М. Проблема речевых жанров // Бахтин М.М. Автор и герой: К философским основам гуманитарных наук. – СПб.: Азбука, 2000. – С. 249–299.
2. Гайда С. Жанры разговорных высказываний // Жанры речи. – Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1999. – Вып. 2. – С. 103–112.
3. Казакова О.А. Первичные речевые жанры в обучении иностранному языку // Коммуникативные аспекты языка и культуры. Сб. ст. V Всерос. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Томск: Томский политехнический университет, 2005. – Ч. 1. – С. 216–222.
4. Ким М.Н. Жанры современной журналистики. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2004. – 335 с.
5. Шмелева Т.В. Речевой жанр. Возможности описания и использования в преподавании языка // Russistik. Русистика. Научный журнал актуальных проблем преподавания русского языка. – Berlin. – 1990. – № 2. – С. 20–32.

СКАЗОЧНЫЕ ФУНКЦИИ В ВОЛШЕБНЫХ СКАЗКАХ И СКАЗКАХ А.С. ПУШКИНА

Ху Сяовэй

Научный руководитель: Толстухина И.И.

Институт международных связей РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург

В. Я. Пропп ввел в фольклористику термин функция. По его определению, «функция - это действия сказочных персонажей, но не любые действия, а лишь те, которые имеют значение для развития сюжета» [8: 175]. Всего функций оказалось тридцать одна: отлучка, запрет и нарушение запрета, разведка вредителя и выдача ему сведений о герое, вредительство (или недостача), получение волшебного средства, пространственное перемещение, борьба, наказание, свадьба и другие. Функции составляют стабильно повторяющиеся элементы волшебных сказок. Хотя возможны колебания и перестановки, в целом последовательность действий всегда одинакова. Не во всех сказках есть все функции, но это не влияет на порядок их следования друг за другом [8: 175-176].

Сходство сказки Пушкина с народной состоит, прежде всего, в том, что поэт также опирается на эти известные сказочные функции. В «Сказке о мёртвой царевне и о семи богатырях» [2]. Героиня – сирота, оставшаяся без матери, падчерица новой, молодой царицы. Эта ситуация и последующая нелюбовь мачехи к падчерице - обычный сюжетный ход в народных сказках. Действие часто начинается с несчастья; оно подкрадывается незаметно, совершенно неожиданно, например, кто-нибудь из персонажей на время уезжает. Это функция временной «отлучки», но есть и окончательная «отлучка» – это главная беда, смерть матери. Какая-либо беда – основная форма завязки, она должна вызвать интерес; так начинаются сказки «Крошечка-Хаврошечка», «Елена Прекрасная и мачеха», «Морозко», «Василиса Прекрасная» [1]; так же начинает сказку Пушкин.

Сирота в народной сказке несчастна, так как лишена материнской любви, живёт в семье, где её не любят, а отец её слаб и не может защитить родную дочь от злой, завистливой, вздорной, коварной мачехи. Недобрыми оказываются и названные сестрицы, они вместе с мачехой истязают, унижают неродную сестру. Мачехи эксплуатируют бедную Крошечку, Елену Прекрасную и Василису Прекрасную как работниц, дают им бесконечную тяжёлую работу. Это функция «испытания»; если сказка «женская», то испытание носит характер домашних работ: убрать дом, нанести воды, истопить печь, испечь хлеб и т. д. Сироты должны много работать, и никто их никогда не благодарит, а только попрекают. Это – испытание героини. Выдержит ли она нападки, обиды, нелюбовь, несправедливость, тяжёлый труд? Не озлобится ли? Хотя Царевна в сказке Пушкина на Царицу не работала, но она умеет выполнять все домашние дела; в какой-то степени и у неё была похожая семейная ситуация: она тоже нелюбима и гонима. И так же, как в народных сказках, мачеха завидовала её внешности. И Царевна тоже должна пройти ряд испытаний.

Одна из постоянных сказочных функций - функция «вредительства»; его варианты - изгнание, утопление, отравление. В народной сказке мачеха подговорила кухарку убить Елену Прекрасную, когда они пойдут в лес за ягодами. Елена Прекрасная надела отравленное мачехой кольцо и умерла. В сказке «Крошечка-Хаврошечка» мачеха и три её дочери над каждодневной работой совсем заморили

бедную Хаврошечку: «бьют, журят, хлеба не дают». Мачеха приказала зарезать корову – помощницу Крошечки. Мачехины дочери вытолкали Василису из горницы за огнем к бабе-яге. А в сказке Пушкина мачеха посылает падчерице красивое, но ядовитое яблочко, чтобы отравить её; Царевна съела яблочко и умерла.

Функция «разведки вредителя» (или «выведывания») осуществляется мачехой с помощью волшебного зеркала («Елена Прекрасная»). Мачеха узнаёт, что Елена красивее, чем она, и пытается её погубить. В сказке Пушкина самовлюблённая мачеха выспрашивает у зеркала, красуясь: «Я ль на свете всех милее, Всех румяней и белее?». Ответы зеркала приумножают её ревность и развивают сюжет.

Другая функция - пространственное перемещение. В ходе вынужденного бегства падчерицы находят место (терем, избу), в котором можно остановиться, как в убежище, чтобы освободиться от душевной боли или телесных недугов. Там падчерицы соединяются с временным семейством. В этой новой семье – высоконравственная атмосфера, атмосфера идеальной русской крестьянской этики [6: 101], добрых человеческих отношений: все любят друг друга, заботятся друг о друге. Терем в русском фольклоре – это опоэтизированное пространство человеческого мира [6: 107-108]. Так, например, Елена Прекрасная попала в избушку к братьям-охотникам, всё прибрала, а они помогают ей попасть на пир к царю. Пушкин следует этой традиции: он воссоздает внешний вид лесного терема, идеализирует жилище богатырей, поселяет там просватанную девушку. Царевна у Пушкина тоже «на терем набрела», и в нём «всё порядком убрала» – сразу стала настоящей хозяйкой. Семь богатырей её любят как сестру, и она относится к ним как к родным братьям. К «пространственному перемещению» имеет отношение и король Елисей, неустанно ищущий невесту.

Возможность спасения от зла, защиты осуществляют такие сказочные функции, как встреча с дарителем или обретение волшебного средства. Когда героини терпят неудачи, их поддерживают вера в добрых людей, умершие родители, волшебные помощники. Отец советует Елене: «Поди, поплачь у матери на могилке, она горю твоему пособит». Елена послушалась отца, и мать помогла ей. Крошечка-Хаврошечка все сделала, что коровушка ей завещала, и выросла яблонька; потом это деревце помогло ей выйти замуж. В сказке Пушкина Чернавка жалеет царевну, нарушает приказ, отпускает ее на свободу: «Та, в душе ее любя, Не убила, не связала, Отпустила и сказала: «Не кручинься, Бог с тобой»». В этой любви и жалости выразилось «истинное отношение русского народа к идеальной стороне собственного бытия» [4: 57]. Но подлинная волшебная помощь связана у Пушкина с могучими силами природы. Природные персонажи – Солнце, Месяц и Ветер – проявляют полное понимание героя, сочувствие ему, готовность помочь. Возможно, эти отношения исходят из мифологии, где магический призыв плодородия «отождествлял человека, растительный и животный мир, соединял все живое по признаку жизни [9].

Функция «ликвидация недостачи» выражается в поисках героем своей суженой, противодействии злым силам. В финале, когда герой находит невесту, традиционно используются две функции - «наказание» злого героя и «свадьба» героев положительных. Героини сказок, падчерицы, пережив все тяготы и неудачи, удачно выходят замуж. Повествование обычно заканчивается так: «царь с Еленой зажил счастливо и теперь живёт»; «Барин на ней (Крошечке) женился, и стала она в добре поживать, лиха не зная»; «Тут взял царь Василису за белые руки, посадил её подле себя, а там и свадьбу сыграли...». И точно так же - у Пушкина: «Свадьбу

тотчас учинили, и с невестой своей обвенчался Елисей». В сказке брак является важнейшей гарантией счастья, как и в реальной жизни. Доброй и обижаемой девушке сказка даёт награду - выйти замуж за любимого, верного и богатого человека. Добро побеждает зло - это и авторское желание, это и народный идеал, это самая прекрасная развязка.

Таким образом, с точки зрения структуры волшебной сказки, Пушкин идёт вслед за народом. У него так же, как в фольклоре, сказка опирается на многие стабильные сказочные элементы. В то же время некоторые функции отсутствуют (например, «неузнанное прибытие», «узнавание» и «обличение»). Поэт более свободен в выборе функций и их последовательности, он сам творит сюжет.

Список литературы:

1. Афанасьев А.Н. Русские народные сказки: в 3 т. – М., 1957-1958.
2. Пушкин А.С. Сказка о мертвой царевне и о семи богатырях// Собр. соч. в 10 т. – М., 1962. Т. 3. С. 344-358.
3. Фэн Чхуэн Сказки / У Хан. – 2009. С. 84-113.
4. Горюнков С.В. Герменевтика пушкинских сказок. – СПб., 2009.
5. Демиденко Е.Л. Сказка. Виды народных сказок. Особенности путешествия героя в «чужой мир» [Электронный ресурс] URL: <http://lit.1september.ru>
6. Зуева Т.В. Сказки Пушкина: кн. для учителя. – М., 1989.
7. Зуева Т.В. Волшебная сказка. – М., 1993.
8. Пропп В.Я. Русская сказка. – М.; Л., 1984.
9. Савченко С.Ф. Сказка как средство социализации и развития личности [Электронный ресурс] URL: <http://www.knici-psychologia>

РЕЧЕВОЙ ЖАНР УТЕШЕНИЕ, СОЧУВСТВИЕ И СОБОЛЕЗНОВАНИЕ В РУССКИХ И КИТАЙСКИХ НАРОДНЫХ СКАЗКАХ

Хуа Донсяо

Научный руководитель: Угрюмова М.

Томский государственный университет. г. Томск

Цель исследования – сравнить жанровую организацию речи в русском и китайском языках на примере русских и китайских народных сказок. Задача исследования - установить, каким образом выражаются сочувствие, соболезнование и утешение в русском и китайском языках на материале русских и китайских сказок, сопоставить, сравнить и предложить модель классификации.

Для начала выделим общие для исследуемых жанров признаки. Исследование вербального выражения сочувствия и в русском и в китайском языках позволяет утверждать, что сочувственное отношение/состояние может побудить человека к следующим речевым поступкам – выражению сочувствия, утешения или соболезнования. На выбор конкретного речевого поступка в форме того или иного речевого жанра влияют разнообразные факторы.

Жанры «сочувствие», «утешение» и «соболезнование» являются реактивными жанрами, то есть эти жанры проявляются в ответ на ситуацию, которая уже произошла, и этот ответ, проявление жанров, появляется в речи как реакция на различные негативные для человека ситуации. В обиходно-бытовой речи люди чаще всего обсуждают бытовые мелочи и мелкие повседневные неприятности. Сказки, как отражение и переосмысление реального мира, заимствуют эту тематику из бытового общения.

В первую очередь, следует явно обозначить отличие жанра «соболезнование» от более близких друг другу жанров «утешение» и «сочувствие».

Жанр соболезнования. Его цель – выражение сочувствия большому горю, отзывчивое, участливое отношение к переживаниям, несчастью других, сострадание и жалость по отношению к адресату. Соболезнование можно назвать этикетным реактивным жанром, так как оно появляется в речи как реакция на печальное событие (смерть человека), которое предшествует жанру по времени возникновения. Кроме того, соболезнование является ритуальным жанром и в сказках не встречается, а поэтому более подробно рассматриваться не будет.

Теперь рассмотрим более близкие друг другу жанры «сочувствие» и «утешение». Утешение актуально только в рамках события, ещё не утратившего новизны. Утешение всегда направлено лично, выразить его опосредованному адресату невозможно, потому что невозможно утешать отсутствующего адресата, который не услышит и не ощутит обращённое к нему утешение. Утешение всегда принесёт успокоение и удовольствие.

Способы выражения утешения в русском и китайском языках во многом схожи. В русских сказках зачастую используется обращение к адресату утешения в форме «прилагательное + существительное», к примеру, **«бедненький зайчик»**, затем используется глагол в повелительном наклонении с частицей «не».

Например: *Идет опять зайчик да плачет, а ему навстречу бык:*

Про что, зайчик, плачешь?

Ах, бык! Как же мне не плакать? Была у меня избенка лубяная, а у лисы ледяная; попросилась она ко мне, да меня и выгнала.

Ой зайчик, бедненький... в сказке «Лубяная избушка».

В сказке «Золотой топор» бедный мальчик работает у помещика, однажды когда он работал, уронил топор в речку, испугался, заплакал, вот пришёл дедушка с длинной бородой, спросил, что случилось, а потом сказал: **«Не бойся**, я сейчас тебе найду Золотой топор.

В сказке «Не бросай старое, когда у тебя есть новое» дед ушёл собирать хворост, чтобы топить печку, и по дороге домой увидел мёртвую лису, он выкинул хворост и забрал лису, пришёл домой бабушка видела, что он не собрал хворост и рассердилась на него, дед сказал: **«Не сердись**, смотри у меня лиса есть».

Чаще всего применяются глаголы «не плачь», «не горюй», «не расстраивайся». Как правило, в таких случаях выражение утешения происходит персонифицировано, слова обращены к конкретному лицу.

В китайских сказках в целом прослеживается сходство с русскими сказками, и к адресату утешения обращаются с фразами «бедненький зайчик, не плачь, не горюй». Также самыми распространёнными являются глаголы «не плачь», «не горюй», «не расстраивайся».

Различие заключается в том, что в русских сказках практически не встречается ситуация самоадресации утешения, в китайских же сказках это довольно обычная

ситуация. В таком случае при утешении не используется обращение. Например: в китайской сказке есть такой герой, который решил скрыть гору, которая была перед домом. Все над ним смеялись, а он сам себя утешал, что пусть они смеются, всё-таки я это сделаю, и мои потомки будут хорошо жить. Причина в том, что китайские сказки очень древние, в сказках чаще всего люди борются с природой, и им необходимо быть сильными, упрямыми.

Речевой жанр «сочувствие» может появляться в негативных ситуациях как уже исчерпавших себя (ситуации в прошлом), так и в ещё продолжающихся (ситуации в настоящем). Все ситуации, в которых встретилась сочувственная реакция, можно условно разделить на две группы.

К первой относятся ситуации, которые не зависят от адресата и вызваны внешними обстоятельствами.

Ко второй группе относятся ситуации, в возникновении которых виноват сам адресат.

По своей конструкции в обоих языках сочувствие так же выражается через сочетание глагол + местоимение, самый частый глагол - «сочувствую».

Кроме того, сочувствие, в отличие от утешения, может проявляться не только какому-то конкретному лицу, но и группе лиц. Иначе говоря, для ситуаций выражения сочувствия характерны два основных типа адресата – непосредственный (собеседник) и опосредованный (конкретный или массовый).

Стоит отметить, что в русских сказках чаще, чем в китайских проявляется склонность выразить сочувствие не по какому-то отдельному поводу, а «в общем» свойственно сочувствовать судьбе человека, и неслучайно призыв смириться с ситуацией характерен в большей степени русскому общению, чем китайскому. Выражение сочувствия самому себе (автоадресация) – зачастую граничит с жалобой, и в китайских сказках, в отличие от русских, не встречается. В русских сказках выражение сочувствия в форме жалости к другому человеку - явление распространённое, при этом от лица рассказчика или в виде речи от третьего лица используются выражения типа «приговаривает жалеючи», либо «глядит с жалостью», то есть выражения сочувствия передаётся через конструкцию «глагол + существительное \ наречие».

То же самое можно сказать и про китайские сказки, в китайских сказках в выражение сочувствия обязательно входит стремление помочь человеку в его беде, потому что выражение сочувствия без предложения помощи считается лицемерным. В этом случае зачастую используется конструкция: «прилагательное + существительное, частица «не», глагол «помогу». «Не плачь, я твоему горю помогу» (русские сказки).

Можно выделить некоторые особенности понимания сочувствия в русской и китайской культурах. При всех жизненных неудачах и проблемах китайцы не считают себя несчастными. Особенность же русских заключается в их внимании к тем, кто несчастлив и нуждается в помощи и сострадании. Сочувствие оказывается тесно связанным с таким ключевым понятием русской культуры, как «судьба», суть которого в осознании человеком зависимости от провидения, от «воли Божьей» и принятие своей судьбы.

Сравнение речевых жанров, в частности, в русских и китайских сказках, позволяет установить, что разница между этими жанрами в языках невелика. Недаром у русских и китайцев немало общих пословиц. У обоих народов все три жанра получают ответную реакцию. На «сочувствие» реагируют реже, чем на

другие жанры, поскольку оно воспринимается как способ поддержания разговора, как средство обеспечения обратной связи. «Утешение» чаще вызывает ответную реакцию адресата, что может быть связано с более активной, «преобразовательной», воздействующей направленностью этого жанра по сравнению с жанром «сочувствие». Цель утешения – повлиять на мировосприятие адресата, изменить самочувствие адресата. «Утешение» обладает большей воздействующей силой, чем «сочувствие», которое направлено главным образом на самовыражение адресанта. В то же время установлено, что чёткое разделение жанров «утешение» и «сочувствие» на уровне определения конструкции затруднено, но их можно разделить, установив, насколько близко к событию они находятся хронологически.

Использованная в работе методика классификации жанров может оказаться полезной при исследовании других типичных для взаимодействия людей форм общения. Она даёт возможность для исследования других эмоций, эмоциональных состояний в жанровом аспекте, и позволяет одновременно определить характерные способы образования жанров, что, в свою очередь, полезно применять для правильного и качественного перевода.

ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ С НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫМ КОМПОНЕНТОМ

Цао Вэнсинь

Научный руководитель: Лидина И.Ю.

Иркутский государственный лингвистический университет, г. Иркутск

Фразеологизм - это устойчивое сочетание слов, которое выражает целостное значение и по функции соотносится с отдельным словом. Например: *душа в пятки уходит* — становится страшно; *душа нараспашку* — чистосердечный, откровенный; *душа не лежит* — неинтересно; *душа в душу* — дружно; *души не чаять* — сильно любить

Фразеологизм - самостоятельная номинативная единица языка, представляющая собой устойчивые сочетания слов, которые выражают целостное фразеологическое значение и по функции соотносятся с отдельными словами. То есть, устойчивые сочетания слов, разные или близкие по значению одному слову, называются фразеологизмами: *вешать нос* — унывать. Как и слова, фразеологизмы служат наименованиями предметов, явлений и признаков: *сбить с толку* — запутывать.

Фразеология - есть фрагмент языковой картины мира. Идиомы изначально наделены некоторой культурно-национальной спецификой. В. Н.Телия пишет, что фразеологический состав языка — это «зеркало, в котором лингвокультурная общность идентифицирует свое национальное самосознание», именно фразеологизмы как бы навязывают носителям языка особое видение мира, ситуации. Например, сведения о быте русского народа (*красный угол, печки-лавочки*), об этикетном поведении (*садиться не в свои сани, как пить дать, несолоно хлебавши, ломать шапку*), о традициях и обычаях (*из полы в полу, вывести на чистую воду*) и т.д.

Мы нашли фразеологизмы с компонентом “вода” и проанализировали их с точки зрения национально-культурной специфики, разделив их на 6 групп.

1. Физическое действие

Выйти сухим из воды

Идти в огонь и в воду

Мутить воду

2. Эмоциональное состояние

Как в воду глядел

Как в воду опущенный

3. Взаимоотношения

Вывести на чистую воду – разоблачить темные дела

Как две капли воды – очень похожи

Седьмая вода на киселе – очень дальнее родство

4. Финансы

жить на хлебе и воде

Деньги как вода – имеется в виду та легкость, с которой они тратятся

5. Характеристика человека

Воды не замутит

Море по колено

Тише воды, ниже травы – скромно, незаметно себя вести

6. Быстротечность времени

как вода сквозь пальцы

Все эти группы отражают различные стороны жизни русского народа.

О ПРОИСХОЖДЕНИИ И ЗНАЧЕНИИ НЕКОТОРЫХ МОНГОЛЬСКИХ ЛИЧНЫХ ИМЕН

Цэдэн-Очир Гэрэлцэцэг

Научный руководитель: Шкурат Л. С.

Липецкий государственный педагогический университет, г. Липецк

Личное имя имеет для монголов символическое значение. Монгольские имена и имена, пришедшие через посредство монголов, употребляются не только в Монголии: до середины XX века они преобладали над именами иного происхождения у калмыков, бурят и тувинцев, отчасти алтайцев и других народов Южной Сибири в России, и по-прежнему преобладают в населенных монголами районах Китая как среди монголов, так и среди бурят, ойратов, отчасти эвенков.

Монгольские антропонимы в силу своей специфики привлекают большое внимание исследователей. Они представляют собой богатый материал для изучения истории монгольского языка, потому что они способны надолго сохранять те или иные языковые явления.

Женские и мужские монгольские личные имена различаются только лексически. Женские имена символизируют красоту, величавость, доброту, кротость, мужские имена в основном выражают силу, отвагу, мужество и храбрость.

По происхождению у монголов выделяют имена собственно монгольские; монгольские, являющиеся переводом с тибетского; комбинированные монгольско-тибетские и монгольско-санскритские; тибетские; индийские. Небольшой процент составляют китайские, тюркские и русские имена, связанные со смешанными браками, политическими процессами и др.

Исконные личные имена монголов возникли в глубокой древности. К числу древнейших можно отнести такие имена, как Баатар – «богатырь», Мэргэн – «меткий», Тумур – «железный», Мунх – «вечный», Оюун – «мудрый», Улзий – «благоденствующий», Наран – «солнце». Их можно встретить в ранних монгольских сочинениях, легендах, сказаниях разных веков. В настоящее время они не менее популярны и употребляются не только сами по себе, но и в составе многочисленных производных от них имен, например: Баатаржаргал – «богатырское счастье», Баатарчулуун – «богатырский камень», Тумурзориг – «железная решимость», Тумурхуяг – «железная броня», Мунхдалай – «вечное море», Оюунгэрэл – «свет мудрости» и др.

Ту роль, которую для русских сыграла христианская культура, для монгольского народа сыграла буддийская культура. Буддизм пришел к монголам из Индии опосредованно через Хотан и Тибет. Личные имена отражают как собственно монгольскую древнюю культуру, так и культурно-религиозное влияние буддизма, в первую очередь его тибетской традиции. Имя может даваться ребенку буддийским священником, сверяющимся с гороскопом, родителями, старшими родственниками, исходя из даты рождения, благих и неблагих предзнаменований, сельскохозяйственного сезона, родоплеменного и фамильного происхождения, памяти предков.

Среди буддийских имен есть группы синонимичных имен: от санскр. ваджра происходят Очир (заимствовано через согдийский и уйгурский языки), Базар (через тибетский), Дорж (тибетский перевод слова ваджра, на русском обычно передающийся как Дордже, Дордже), от ратна (драгоценность) – Эрдэнэ, Радна, Ринчэн (тибетский перевод) и т.д. Каждый из этих вариантов может бытовать самостоятельно, или быть одним из компонентов в многокомпонентных именах: Очирбат (-бат по-монгольски означает «крепкий», встречается и отдельно: Бат, Бату/Батый), Базархуу (-хуу – «молодец»), Ханддорж (первая часть в данном случае также тибетская) и др.

Часть монгольских имен происходит от названий и образов буддийского священного канона: Жадамба (Восьмитысячная, Сутра Праджняпарамиты в 8000 строф), Ганжуур, Данжуур, Алтангэрэл – «золотой свет», в честь Сутры Золотого Света, возможно, Бадамцэцэг – «цветок лотоса». Последний пример показателен тем, что это женское имя, производное от названия цветка, однако название лотоса и его символическое значение принесено буддизмом. Именами могут становиться и наименования статусов священнослужителей: Багша, Хувраг, Банди, Хамба, Хутагт.

Имя может говорить, что его носитель – охотник, оленевод (имена, связанные с дикими животными), простой скотовод из глуши (короткие, часто тибетские имена), человек из семьи, где выше всего ценят историю Монголии (имена ханов и государственных деятелей) или учение Будды (имена учителей буддизма, божеств, названия священных книг). То есть по имени можно догадаться о социальном статусе его носителя, его общественном, культурном положении.

Монгольские имена могли выполнять роль оберега. Например, в семье, где часто умирали дети или новорожденный ребенок болел, ему давали имя, не

привлекавшее злых духов: Энэбиш – «не этот», Тэрбиш – «не тот», – или имя, которое поможет ребенку выздороветь: Бяслаг – «сыр», Тугал – «теленочек». Чтобы ребенок жил долго и счастливо, ему дают длинное имя, например, Лувсандэнзэнпилжинжигмэд.

Подробнее рассмотрим имена, связанные с названиями растений. В основном это женские имена. Пожелания для девочек – стать красивой, привлекательной, нежной – составляют обширную группу имен, образованных от названий растений, например: Сарнай – «роза», Хонгорзул – «тюльпан», Замбага – «магнолия», Сайханцэцэг – «красивый цветок», Болорцэцэг – «хрустальный цветок», Мунхнавч – «вечный лист».

Женские имена могут указывать на отношение к растению: Ургамал – «растение», Навч, Навчаа, Навчин – «лист», Дэлбээ – «лепесток», Навчцэцэг – «лист-цветок», Алимцэцэг – «яблоневый цветок» и др.

Есть личные имена, указывающие на время появления младенца: Даваацэцэг – «понедельник-цветок», Бямбацэцэг – «суббота-цветок». Личные имена монголов также могут выражать ситуацию, в которой родился ребенок: Амарцэцэг – «спокойный цветок», Ууганцэцэг – «первый цветок». Имена детей могут быть связаны с настроением или пожеланием родителей: Баярцэцэг – «цветок-радость», Тумэнцэцэг – «десять тысяч цветов», Цэцэгжаргал – «цветок счастья», Гоецэцэг – «красивый цветок». Такие имена, как Мунхцэцэг – «вечный цветок», Энхцэцэг – «мирный цветок», выражают пожелания долгой жизни и здоровья. Пожелания счастья, успехов в жизни, благополучия отразились в следующих именах: Баянцэцэг – «богатый цветок», Буяннавч – «лист-благодетель», Уранцэцэг – «искусный цветок», Батцэцэг – «крепкий цветок». Пожелание видеть своих девочек изящными и привлекательными заключены в именах Хонгорзул – «тюльпан», Оюуннавч – «бирюзовый лист», Ариунцэцэг – «священный цветок».

Встречаются личные имена, возникшие в связи с поклонением солнцу, луне, звездам, земле: Наранцэцэг – «солнечный цветок», Одонцэцэг – «звездный цветок», Туяацэцэг – «лучистый цветок», Гэрэлцэцэг – «свет-цветок», Байгалцэцэг – «природа-цветок», Хуранцэцэг – «дождь-цветок» и др.

С глубокой древности монголы придавали священную символику различным цветам. Возможно, в связи с этим появились личные имена, обозначающие цвета: Цагаанцэцэг – «белый цветок», Ягаанцэцэг – «розовый цветок», Улаанцэцэг – «красный цветок». В цветовой символике красный цвет выступает у монголов как символ любви, поэтому личное имя Улаанцэцэг может означать «любимый цветок». Белый цвет считается приносящим счастье и благополучие, значит, Цагаанцэцэг – это «счастливый цветок». И наконец, личные монгольские имена могут указывать на отношение к материалу: Эрдэнэцэцэг – «драгоценный цветок», Сувданцэцэг – «жемчужный цветок», Мунгуннавч – «серебристый лист», Шурэнцэцэг – «коралловый цветок» и др.

В составе перечисленных выше личных имен наиболее популярное, часто встречающееся слово «цэцэг» – «цветок». Как видим, это слово, входящее в личные имена со сложной структурой, выражает положительную эмоциональную окраску и ласковый оттенок.

В мужских монгольских именах названия растений встречаются крайне редко: Гоньд – «тмин», Арвай – «ячмень», Ундэс – «корень».

Среди монгольских имен, связанных с названиями растений, встречаются имена иностранного происхождения. Например, к санскритским личным именам

относятся Удвал – «водосбор зеленолиственный», Бадма – «лотос», к китайским – Лянхуа – «лотос», к тибетским – Нинжбадгар – «купальница», Сэржмядаг – «мак», Жамьянмядаг – «сосюрия» и др. Однако в последнее время, по данным статистики, монголы все больше стали отказываться от иностранных имен, в том числе тибетских, и давать имена, связанные с особенностями национальной традиции и истории.

Исследование монгольских антропонимов показало, что в их разряд чаще всего переходят слова, обозначающие самые разнообразные предметы и понятия. Значит, личные имена монголов возникли на почве переосмысления нарицательных имен. Подавляющее большинство собственно монгольских личных имен абсолютно совпадает в структурном и фонетическом отношении с теми нарицательными именами, от которых они образовались. Чаще всего в разряд антропонимов переходят слова эмоционально насыщенные, являющиеся названиями привлекательных предметов, слова, служащие для обозначения предметов материального и духовного мира человека.

ОСОБЕННОСТИ МОНГОЛЬСКОГО РЕЧЕВОГО ЭТИКЕТА

Цэцэгмаа Хонгорзул

Научный руководитель: Шкурат Л. С.

Липецкий государственный педагогический университет, г. Липецк

Речевой этикет является важным элементом всякой национальной культуры. В языке, речевом поведении, устойчивых формулах общения сформировался богатый народный опыт, неповторимость обычаев, образа жизни, условий быта каждого народа. Речевой этикет представляет собой совокупность словесных форм учтивости, без которых просто невозможно обойтись.

Национальная специфика речевого этикета в каждой стране чрезвычайно ярка, потому что на неповторимые особенности языка здесь накладываются особенности обрядов, привычек, всего принятого и непринятого в поведении, разрешенного и запрещенного в социальном этикете. В данной работе мы рассмотрим только некоторые особенности монгольского речевого этикета.

Любая беседа начинается с приветствия. Стиль и форма приветствий в монгольском языке сложны и разнообразны. Они зависят от времени года, а иногда и от времени суток, когда происходит встреча, от того, как давно не виделись встретившиеся, от их возраста, социального положения, степени родства.

Традиционными словами приветствия у монголов является фраза «Сайн байна уу», которая означает «Все ли у вас хорошо?», «Как вы поживаете?». Ответ, который предполагает это приветствие, – «Сайн, сайн байна уу!» («Все хорошо, а как у вас?»). Монгольское слово «сайн» означает «хорошо, хороший». Это наиболее распространенный вариант приветствия. В молодежной среде можно услышать более короткое приветствие «Сайн уу», однако нужно иметь в виду, что этот вариант распространен только среди хорошо знакомых людей.

Как и у многих других народов мира, традиционное приветствие у монголов одновременно является и благопожеланием. Сказанное при встрече слово и ответ на него – сейчас лишь правило речевого этикета, но приветствие-благопожелание несет

в себе древний магический оттенок, поэтому так важно правильно ответить на него. На вопрос-приветствие «Все ли у вас хорошо?» нельзя дать ответ «Нет, у нас все больны» или «Такой-то умер». Об этом можно сообщить потом в ходе разговора. Монгольская вежливость обязывает при встрече отвечать, что все хорошо.

В зависимости от времени года возможен следующий вариант диалога: «Хорошо ли проводите осень (зиму, лето, весну)?» – «Хорошо проводим осень (зиму, лето, весну)». – «Проводите ли зиму в изобилии?» – «Зиму проводим в изобилии». – «Проводите ли лето жирно?» – «Лето проводим жирно».

Если встретились две семьи, едущие на новые места стоянки, они непременно приветствуют друг друга так: «Хорошо ли кочуете?» – «Хорошо кочуем». – «Чтобы вьюки ваши были уравновешены!» – «Уравновешены, уравновешены». Заметим, что последняя фраза содержит благопожелание, очень важное для кочевника: соразмерность вьюков и их равномерное распределение на верблюдах – залог того, что не будет никаких сбоев во время кочевки и караван вовремя прибудет на новое место стоянки.

Встреченному в степи чабану (табунщику, пастуху) можно сказать: «Хорошо ли пасутся ваши овцы (лошади, коровы)?» – и услышать в ответ: «Хорошо пасутся». – «Пусть ваши овцы будут жирными! Пусть ваши кобылы (коровы) имеют молоко!». Ответом на эти пожелания будут слова: «Ваши уста благословенны». Все эти выражения на монгольском языке звучат очень естественно и указывают на тесную связь монголов с природой.

Любопытно привести несколько аналогов приветствий и благопожеланий народов, далеких от монголов: адыгское приветствие пастуху: «Да умножатся твои стада, да будет», попутчику: «В путь добрый да отправишься, да будет»; киргизское пожелание доильнице: «Пусть молока будет больше», чабану: «Пусть у ваших овец родится двойня», отправляющемуся в дорогу: «Пусть дорога будет благополучной», «Уезжайте с улыбкой, возвращайтесь с улыбкой»; русское приветствие доильнице: «Море под коровушкой», стряпающей на кухне: «Спорину в квашню», отправляющемуся в путь: «Мир с дорожкой». Типовой ответ строится по такому же образцу: повторение благопожелания в сокращенной форме и благодарность.

Магическая сила, приписывавшаяся когда-то таким выражениям, теперь не осознается, но присутствует ощущение того, что они связывают людей какими-то взаимными обязательствами, раньше – перед лицом богов и духов, а в настоящее время – просто друг перед другом.

После приветствия у монголов принято спрашивать «Сонин сайхан юу байна?», что в переводе означает: «Ну, какие у вас новости?». В ответ можно начать сразу перечислять хорошие новости, но если их не так много или хороших новостей нет совсем, то лучше ответить: «Сонин сайхан юм угуй» («Хороших новостей нет»). Нередко можно услышать и такой ответ: «Сонин сайхан юм угуй шив дээ». Этот слегка философский ответ гласит: «Ну какие у меня могут быть хорошие новости?».

Через все этикетные ситуации проходят формы почтительного обращения людей друг к другу, и особенно младших к старшим. Дети в разговоре с родителями и старшими братьями обращаются к ним почтительно, называют отца «аав» («папа»), вместо общепринятого «эцэг» («отец»). Мать почтительно называют «ээж» («мама») вместо «эх» («мать»). К имени старшего, уважаемого человека, независимо от его пола, добавляется почтительная форма обращения «гуай», например: Нансалма-гуай, Батжаргал-гуай.

Если имя человека неизвестно, к нему обращаются «овгон-гуай» («почтенный», «уважаемый»), если это мужчина; «эмэ» («бабушка»), если это женщина; «эгч» («сестра»), если это женщина средних лет. Детей называют ласково «миний дуу», «миний хуу» («мой ребенок», «мой сынок»). «Хонгор минь» («милая, милый»), «хайрт минь» («любимая, любимый») называют друг друга влюбленные; «ах минь» («братец мой») – так обращается младший мальчик к старшему мальчику; «эгч минь» («сестрица») – так обращается девушка к старшей по возрасту женщине. Юноши-ровесники в обычном разговоре могут называть друг друга «найз» («приятель»), «нохор» («товарищ»), «овгон» («старина»), «найзууд минь» («друзья мои»). Слова типа «хууш» («эй!») или «нааш ир» («иди сюда!»), заменяющие обращение, считаются фамильярными и допустимы лишь между близкими людьми.

В течение беседы монголы несколько раз произносят слово «Баярлаа», «Баярлалаа», что означает: «благодарю вас», «спасибо». Его можно употреблять в любой ситуации. При прощании в монгольском языке используют слово «Баяртай», которое означает «до свидания», «до встречи». Нетрудно заметить, что слова «Баярлалаа» и «Баяртай» имеют общий корень «баяр» – «праздник», «радость». Иначе говоря, произнеся «Баярлалаа», мы показываем собеседнику, что он доставил нам удовольствие, а прощаясь – «Баяртай» – мы намекаем, что нам было приятно провести с ним время.

СКАЗАНИЕ О ГЭСЭРЕ КАК ПРОИЗВЕДЕНИЕ МОНГОЛЬСКОГО ГЕРОИЧЕСКОГО ЭПОСА

Цээхуу Оюунсурен

Научный руководитель: Корчагина Л. Г.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Героический эпос характерен для эпохи монгольских племён. Он достиг своего расцвета в период феодализма. Основной мотив эпических произведений того времени – борьба князя с демоническим многоголовым существом – мангусом. Самым ярким эпическим произведением в монгольской литературе является «Сокровенное сказание о монгольском народе» (1240г.). Кроме того, известны другие произведения на эту тему, заимствованные из тибетских источников. Под их влиянием возникла эпопея о чудесном рождении и борьбе с врагами героя Гэсэра.

Сказание о Гэсэре у монгольских народов бытует в книжных (письменных) и устных вариантах. Ученые отмечают, что устный эпос о Гэсэре возник, скорее всего, на основе книжных источников. Существует несколько монгольских версий Гэсэриады. Самой известной версией является монгольский ксилограф 1716 года «Сказание о милостивом и мудром Гэсэр-хане, искоренителе 10 зол в 10 странах света». Он состоит из 7 глав, объединенных одним героем – Гэсэром. При этом каждая глава отличается определенной самостоятельностью и завершенностью, где герою приходится заново совершать главный поступок, от которого зависит судьба многих живых существ, судьба города, племени, государства и т.д.

В соответствии со сказанием Гэсэр является сыном верховного Бога Хормусты, чудесно возродившимся на Земле из «космического» яйца в государстве Лин в семье князя. Цель его возрождения – избавить Землю от чудовищ, появившихся из кусков тела Алтай Улана, предводителя злых восточных тенги. Его победил глава западных добрых тенги. Алтай Улан является источником всех бед, болезней, нечисти на Земле. Злые существа, появившиеся из кусков тела Алтай Улана

Всюду шныряют,
Всюду мешают,
Счастье отнимают,
Удачи лишают.
Прыгают, носятся на свободе.
Зло своё на жителях вымещают,
Мальчиками родившихся детей изводят,
Девочками родившихся людей умерщвляют.

.

Напускают распри, слёзы и кровь.
Забывают люди жалость, любовь.

Для борьбы с этими существами и спустился на Землю сын Бога Хормусты.

В детстве Гэсэр имел не очень приятную внешность, но проявлял чудесные способности: уничтожал демонов зла, побеждал в конных соревнованиях (за обладание тронем, сокровищами Лина, красавицей Другмо, в последствии ставшей его женой). Затем от своего божественного отца он получает с неба чудесного коня. Изменяется его внешность: он становится красивым юношей, и его называют Гэсэр-ханом, владыкой 10 стран света, искоренителем 10 зол в этих странах. Он победил демона Севера, людоеда Лубсана, вызволил из ада свою земную мать, уничтожил демонических королей, оживил богатырей, погибших в войне с шаранголами (татарами).

При всём этом Гэсэр наделён комическими чертами, выполняя роль трикстера. Он часто смешон, хитроумен, использует не силу, а колдовство. Его поединки часто носят не богатырский, а шаманский характер (ловля и уничтожение душ противника).

Гэсер – культурный герой монгольского эпоса. Он благороден в своих поступках, борется с хаотическими природными силами, которые принимают образы чудовищ.

Различные главы сказания распространены неодинаково. Кроме рукописей, идентичных ксилографу, наиболее популярны в Монголии главы об оживлении богатырей и о войне с Андулма-Ханом. Чаще других они встречаются в самостоятельных рукописях. Реже распространён рассказ о битве героя с демоном Лубсага; ещё реже встречаются повествования о сражении Гэсэра с многоголовым ханом демонов-ракшасов, с Гумбу-ханом и Начин-Ханом.

Гэсэриада распространена и в Бурятии. О её существовании сообщается в документах, относящихся ещё к 20-м годам 18 века. Известно, что тогда один из списков этого сказания использовался при обучении монгольскому языку в Иркутской русско-монгольской школе [4, с. 125].

В 1842 г. М.А. Зензинов в своей пьесе «Ононский пастух, или шесть сцен из жизни Чингисхана» показал образ молодого буряты, с глубоким интересом читающего «Историю о Гэсэр-хане» [3, с. 15].

Имя Гэсэр и его мистический ореол использовано российским писателем С.В. Лукьяненко в «Дозорах» и интерпретируется как Светлый, Иной (Великий), начальник дозора Москвы.

Н. Рерих написал картину «Гэсэр-хан» и подарил сыну как напутствие на духовный подвиг.

Таким образом «Гэсэриада» является примером одного из межэтнических литературно-фольклорных и культурных взаимодействий.

Список литературы:

1. Дамдинсүрэн Ц. Исторические корни Гэсэриады. М., 1957., 102 с.
2. Неклюдов С.Ю., Рифтин Б.Л. Новые материалы по монгольскому фольклору. – НАА. 1976, №2., с.64-80
3. Шаракшинова Н.О. Героический эпос о Гэсэре. Иркутск, 1969., 83 с.
4. Хундаева Е.О. «Гэсэриада» в Монголии и Бурятии // Литературные связи Монголии.- М.: Наука. 1981. – с.123-130

СЕМАНТИЧЕСКОЕ ПОЛЕ «ВНЕШНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА» ВО ВЬЕТНАМСКОМ ЯЗЫКЕ

Чан Тху Нган

Научный руководитель: Казакова О. А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Каждый язык мира красив и интересен. Английский язык красив и популярен, русский язык очень сложен, вьетнамский язык, мой родной язык, тоже очень и богат. Грамматика вьетнамского языка достаточно проста, для письма используется латинский алфавит, а научиться говорить по-вьетнамски трудно, потому что очень сложен интонационный строй языка. Используется 6 тонов, т.. одно и то же слово, произнесенное в разной тональности, может иметь шесть разных значений. Можно сказать, что вьетнамский язык очень сложный, но интересный. Во вьетнамском языке очень много слов. Среди проблем лексики вьетнамского языка я хочу рассмотреть тему «Семантическое поле “внешность человека”». Внешность человека – важная характеристика. Эта интересная тема для тех, кто хочет знать вьетнамский язык. Как мы говорим, когда встречаем красивых девушек? Что мы скажем о своей внешности? Как мы опишем ребенка, пожилого человека, женщину, мужчину?

В данной работе я хочу представить круг слов и выражений вьетнамского языка, используемых для описания внешности человека. Материалом для работы стали статьи в Интернете, вьетнамско-русский словарь, а также я опиралась на мое знание русского и вьетнамского языков и мнение моих вьетнамских друзей.

Для обозначения тематического круга слов языка в лингвистике существует термин «поле» – «совокупность языковых (главным образом лексических) единиц, объединенных общностью содержания (иногда также общностью формальных показателей) и отражающих понятийное, предметное или функциональное сходство обозначаемых явлений» [1. С. 380]. Семантическое поле имеет общий

(интегральный) семантический признак, объединяющий все единицы поля и обычно выражаемый лексемой с обобщенным значением (в нашем случае это «внешность человека») и частные (дифференциальные) признаки, по которым единицы поля отличаются друг от друга.

Следует отметить, что семантическое поле «внешность человека» само является часть другого семантического поля, более широкого – «человек». В структуре семантического поля «человек» Е.В. Ерофеева, на материале русского языка, выделяет 9 лексико-семантических групп, среди которых называет 3 самые крупные: «Субъективно-оценочные характеристики человека», «Социальные характеристики человека» и «Объективные физические характеристики человека» (см.: [2]). Третья группа включает подгруппы «внешность», «половозрастные характеристики», «часть тела», «физическое состояние, здоровье». Подгруппа «внешность», по утверждению исследователя, «включает слова, называющие признаки, которые могут считаться в достаточной степени объективными (*худой, худощавый, широкоплечий, черноволосый, шатен, среднего роста, спортивного телосложения, сероглазый, седой* и др.). Вместе с тем они могут быть эмоционально окрашены (*щуплый, неряха, опрятный, волосатый, великан, дистрофик, выразительные глаза, длинноногий, носатый, белобрысый*)» [2. С. 15].

Внешность человека представляет собой совокупность разнообразных черт наружности, доступных зрительному восприятию [3]. Внешность составляют одежда, мимика и анатомические признаки [4]. Исходя из всего вышесказанного, слова и выражения вьетнамского языка, которые так или иначе описывают внешность человека, мы объединили в следующие группы: характеристика по возрасту, общая оценка внешности человека, характеристика фигуры человека, описание лица человека, описание глаз / взгляда человека, описание волос человека, а также описание одежды, которую носит человек.

Параметры описания человека	Список слов
Характеристика по возрасту	<ul style="list-style-type: none"> • Già – старческий • Trẻ – молодой • Trung niên – средний • Thanh niên – юношеский • Thiếu niên – отроческий • Nhóc – маленький • Lớn – взрослый, старший • Nhỏ – невеликий
Общая оценка внешности человека	<ul style="list-style-type: none"> • Dễ thương – приветливый • Hấp dẫn – привлекательный • Lôi cuốn – заманчивый • Đẹp – красивый • Quyến rũ – очаровательный • Tuyệt vời – прекрасный • Nhấn nhó – угрюмый • Xinh – хорошенький • Đẹp trai – красивый • Hài hòa – соразмерный

V Всероссийская научно-практическая конференция «Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов»

	<ul style="list-style-type: none"> • Hoàn hảo – совершенный • Trang nhã – изящный • Kháu khỉnh – смазливый
Характеристика фигуры человека	<ul style="list-style-type: none"> • Béo – круглый, толстый • Béo bệu – обрюзглый • Béo bụ – пышный • Gầy – худой, худенький • Giò xương – костлявый • Mập mạp – тучный • To – кряжистый • Nhỏ – маленький • Loắt choắt – малорослый • Yếu đuối – слабый • Thiếu sức lực – бессильный • Mảnh khảnh – хрупкий • Chắc nịch – кряжистый • Lực lưỡng – коренастый • Tròn trĩnh – кругленький, круглый • Mỏng manh – тонкий • Cân đối – стройный • Cao – высокий • Thấp – низкий • Trung bình – средний • Cơ bắp – мускулистый • Tong teo – исхудалый • Giò xương – тощий
Описание лица человека	<ul style="list-style-type: none"> • Tròn – круглолицый • Bầu dục – эллиптический • Vuông – квадратный • Nếp nhăn – в морщинах • Tàn nhang – в веснушках • Rám nắng – загорелый • Da sạm – темнокожий • Xanh xao – бледный • Nhợt nhạt – бледный • Hồng hào – румяный • Cân đối – правильные • Da trắng – белый • Da đen – чернокожий • Trái xoan – овальный • Mặt dài – длинный • Tự tin – уверенный • Bất lương – низменный • Đức hạnh – благородный • Ngây thơ – ребяческий

	<ul style="list-style-type: none"> • Biểu cảm – выразительный • Nét – очерченные
Описание глаз / взгляда человека	<ul style="list-style-type: none"> • To – большой • Nhỏ – маленький • Trong sáng – кристальный • Cáo, ranh mãnh – лукавый • Mắt sắc sảo – острый • Mắt buồn – тоскливый • Mắt bò câu – голубиный • Đui – ослепительный • Mắt xanh – голубоглазый • Mắt xanh biếc – синеглазый • Mắt đen – черноглазый • Mắt thâm màu – темноглазый • Lừa dối – фальшь
Описание волос человека	<ul style="list-style-type: none"> • Tóc xoăn – кудрявые волосы • Tóc thẳng – прямые волосы • Hói đầu – плешивый • Lượn sóng – волнистые волосы • Tóc ngắn – короткие волосы • Tóc dài – удлиненные волосы • Tóc xù – всклокоченные волосы • Tóc thâm màu – темноволосый • Tóc sáng màu – блестящие волосы
Описание одежды, которую носит человек	<ul style="list-style-type: none"> • Giản dị – строгая одежда • Xùe xòa – простая одежда • Luộm thuộm – растрепанная одежда • Gọn gàng – аккуратная одежда • Cầu kỳ – чопорная одежда • Mốt – модная одежда • Hiện đại – современная одежда • Sexy – сексуальная одежда

Из данной таблицы мы видим, что многие характеристики представлены во вьетнамском языке не одним словом, а несколькими, что представляет сложность для изучающих вьетнамский язык и для переводчиков на вьетнамский язык. Поэтому полный список слов и словосочетаний, описывающих внешность человека, может быть очень полезен для тех, кто хочет говорить на вьетнамском языке. Важно отметить, что национально-культурное своеобразие восприятия внешности человека следует учитывать для обеспечения успешной межкультурной коммуникации.

Список литературы:

1. Кузнецов А.М. Поле // Языкознание. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Н. Ярцева. – 2-е изд. – М.: Большая российская энциклопедия, 1998. – С. 380–381.

2. Ерофеева Е.В. Структура семантического поля «Человек» в сознании носителей русского языка // Вестник Пермского университета. – 2011. – Вып. 1(13). – С. 7–19.
3. Гренарова Р. Развитие лингвокультурологической компетенции чешских студентов на материале русских компарационных фразем // Presovskej Univerzity. 2012. URL: http://www.pulib.sk/elpub2/FF/Petrikova4/pdf_doc/3.pdf (дата обращения: 17.03.2012).
4. Чжан Хун. Лексико-тематическое представление внешнего облика человека в современном русском языке: функционально-семантический аспект: на фоне китайского языка: Дис. ... канд. филол. наук. – СПб., 2007. – 213 с.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАУЧНОГО ДИСКУРСА

Чэнь Лили

Научный руководитель: Федосеев А. А.

Иркутский государственный лингвистический университет, г. Иркутск

Научный стиль имеет ряд общих черт, проявляющихся независимо от характера определённых наук (естественных, точных, гуманитарных) и различий между жанрами высказывания.

Языку научного общения присущи свои грамматические особенности. Отвлеченность и обобщенность научной речи проявляются в особенностях функционирования разнообразных грамматических, в частности морфологических, единиц, что обнаруживается в выборе категорий и форм, а также степени их частотности в тексте.

При характеристике любой функционально-стилевой разновидности научной речи чаще всего ограничиваются анализом лексических и синтаксических единиц и в меньшей степени обращают внимание на морфологию, которую обычно не рассматривают как стилеобразующий фактор языка.

Одной из первых на стилеобразующую роль морфологических средств языка обратила внимание Кожина М.Н.: «специфика речевой системы стилей создается и своим, наиболее типичным для того или иного стиля кругом семантико-грамматических средств, функциональными значениями грамматических форм».

Анализ функционирования различных морфологических категорий в научных текстах показывает, что им присуща ярко выраженная избирательность, которая затрагивает практически все морфологические категории: от частей речи до личных форм местоимений.

Предпочтение, отдаваемое употреблению определенных морфологических категорий, является характерной особенностью языка научных текстов в целом и одним из факторов, позволяющих выделить научную речь из других разновидностей общелитературного языка. Немаловажным является тот факт, что количественное распределение морфологических категорий в научной речи не совпадает с закономерностями их распределения в других функционально-стилевых разновидностях языка.

В языке науки наиболее употребительными являются имена существительные и прилагательные, глагол занимает третье место. На доминирующую роль имени неоднократно указывают многие лингвисты, по-разному обозначающие эту тенденцию — «номинативность», «именной характер», «субстантивность» научной речи и др. Например, подсчитано, что в текстах по радиотехнике существительные составляют 48%, прилагательные — 14% и глаголы — лишь 13%. Говоря о существительных, отметим, что в научных текстах преобладают неодушевленные существительные (лишь в текстах по биологии их число немного снижается за счет названий высших и низших организмов); кроме того, увеличивается использование слов среднего рода и форм единственного числа, что обусловлено широким употреблением в научной речи слов, выражающих отвлеченные понятия (например: *исчисление, вычитание, рассуждение* и т. п.).

Увеличение числа имен существительных происходит за счет производных от глаголов, прилагательных и наречий: широко употребляются отглагольные существительные (*измерить — измерение, делить — деление*) либо существительные, выражающие абстрагированный признак (*точный — точность, четко формулировать — четкость формулировки*).

Еще одной тенденцией, характерной для научной речи, является то, что многие существительные, не имеющие в общелитературном языке форм множественного числа, в научно-техническом тексте их приобретают. Это прежде всего вещественные имена (*масла, соли, граниты*); отвлеченные существительные, обозначающие чаще всего от имен прилагательных при помощи суффикса –ость (*емкости, мощности, плотности* и т. д.); отглагольные образования с суффиксом –ни(е) –ани(е) –ени(е) (*включения, напряжения, перемещения* и др.). Интересно, что в последнее время данные словоформы, относимые ранее лишь к профессиональной речи, активно осваиваются и употребляются и в общелитературном языке.

В приведенных примерах выражение собирательности становится несобственной функцией морфологической категории числа, в результате чего обогащается семантический потенциал морфологической категории, а сами несобственные функции можно рассматривать как проявление тенденции к экономии языковых средств, компрессии научной речи.

Что касается частотности употребления прилагательных, то относительные представлены шире, чем качественные (линейная алгебра, числовая прямая, циклическая группа), а полные формы прилагательных преобладают над краткими, так как для научной речи характерны атрибутивноименные словосочетания.

Краткие прилагательные, употребляющиеся в именной части составного именного сказуемого, — характерная черта умозаключений, дефиниций, тезисов (*Справедлива следующая теорема... Сумма двух чисел равна сорока*).

В языке науки широко распространена форма положительной степени прилагательных, в то время как сравнительная и превосходная встречаются значительно реже. В основном, это аналитические формы со словами *более, менее, наиболее, наименее: погрешность менее высокого порядка, приближение с более высокой точностью*.

Формы лица глагола и личные местоимения в научном стиле употребляются в соответствии с передачей отвлеченно-обобщающих значений. Практически не используются формы 2-го лица и местоимения ты, вы, так как они являются наиболее конкретными, мал процент форм 1-го лица ед. числа. Наиболее часты в научной речи отвлеченные по значению формы 3-го лица и местоимения он, она,

оно. Местоимение *мы*, кроме употребления в значении так называемого авторского *мы*, вместе с формой глагола часто выражает значение разной степени отвлеченности и обобщенности в значении «*мы* совокупности» (*я* и аудитория): *Мы приходим к результату. Мы можем заключить.*

Среди форм местоимений практически отсутствуют формы 1-го и 2-го лица единственного числа; шире, чем в других стилях речи, используются личные местоимения в форме 3-го лица, являющиеся заменителями существительных, а также адъективные местоимения *всякий, любой, каждый, другой, иной, некоторый: всякая прямая, лежащая на плоскости; каждое множество данного подмножества.*

Употребление глаголов в научной речи имеет свои особенности. Грамматические категории глагола «обедняются», упрощаются и специализируются в основном на одной-двух заложенных системой языка возможностях: *например, формы повелительного наклонения используются в основном в значении «соучастия», приглашения к действию, формы несовершенного вида глаголов используются преимущественно в процессуальном значении* и т. д.

Интересно употребление глагола *следовать*, который в предикативных словосочетаниях с инфинитивом фактически утрачивает свое лексическое значение, становясь синонимом модальных слов со значением долженствования, необходимости.

Названия понятий в научном стиле преобладают над названиями действий, это приводит к меньшему употреблению глаголов и большему употреблению существительных.

При использовании глаголов заметна тенденция к их десемантизации, то есть утрате лексического значения, что отвечает требованию абстрактности, обобщенности научного стиля изложения. Это проявляется в том, что большая часть глаголов в научном стиле функционирует в роли связочных: *быть, являться, называться, считаться, стать, становиться, делаться, казаться, заключаться, составлять, обладать, определяться, представляться* и др. Имеется значительная группа глаголов, выступающих в качестве компонентов глагольно-именных сочетаний, где главная смысловая нагрузка приходится на имя существительное, называющее действие, а глагол выполняет грамматическую роль (*обозначая действие в самом широком смысле слова, передает грамматическое значение наклонения, лица и числа*): *приводить* — к возникновению, к гибели, к нарушению, к раскрепощению; *производить* — расчеты, вычисления, наблюдения. Десемантизация глагола проявляется также в преобладании в научном тексте глаголов широкой, абстрактной семантики: *существовать, происходить, иметь, появляться, изменять(ся), продолжать(ся)* и пр.

Отвлеченность и обобщенность научной речи проявляется в особенностях употребления категории вида глагола: *около 80 % составляют формы несовершенного вида, являясь более отвлеченно-обобщенными.* Немногие глаголы совершенного вида используются в устойчивых оборотах в форме будущего времени, которое синонимично настоящему вневременному: *рассмотрим...*, уравнение примет вид. Многие глаголы несовершенного вида лишены парных глаголов совершенного вида: *Металлы легко режутся.*

Анализ употребления служебных частей речи показывает, что в научном стиле довольно активно происходит процесс пополнения предлогов за счет преобразования полнозначных частей речи, прежде всего существительных.

Например: *В качестве предлогов функционируют в виде, в соответствии, на основе, путем, посредством, способом, в процессе, в случае, с помощью и т. д.: утверждение можно представить в виде... В соответствии с теоремой Лагранжа, в процессе доказательства нами выявлено следующее...*

Эти производные предлоги, не утратившие до конца своего лексического значения, требуют определенных падежных форм связанного с ним имени, а в отличие от простых непродвижных предлогов (*на, под, из, и др*) они обладают более узким кругом значений.

Аналогичная тенденция к численному росту наблюдается и в сфере союзов, союзных слов и вообще средств сцепления предложений в более сложные построения. Эти связующие слова замещают те или иные элементы текста, устанавливая связь с контекстом, не нарушая строгую логическую последовательность, и, таким образом, освобождают автора от повторений слов или сообщений, известных или восполняемых из контекста. Некоторые исследователи, склонны рассматривать подобное «подчеркнутое выражение связности» как одну из стилистических черт научной речи.

Необходимость передачи научно-технической информации в строгой логической последовательности, с сохранением взаимообусловленности и взаимосвязи отдельных компонентов высказывания вызывает разнообразие эксплицитных и имплицитных средств связи. По количеству языковых единиц, используемых в качестве средств выражения связности, научная речь существенно отличается, например, от художественной. Если, по наблюдениям исследователей, в последней на 100 предложений приходится 18 связующих единиц, то в научной — 34 единицы; лексических повторов в научной речи в 3 раза больше, а личных местоимений, наоборот, в два раза меньше, чем в художественной.

Указательные местоимения, особенно с предлогами, наиболее употребительны именно в научной речи, к тому же у них ослаблена функция «замещения» и усилена функция связи, что обеспечивает их употребление в составе устойчивых словосочетаний типа *в этом случае; на этом основании; это свидетельствует о том, что* и др.

В качестве средств связи в научной речи наряду с традиционно используемыми союзами, союзными словами, местоимениями и наречиями применяются также существительные, прилагательные, причастия и сочетания с ними, например: *Искомый угол определен из прямоугольного треугольника... Указанные интегралы существуют, но наших средств оказывается недостаточно для того, чтобы составить из них конечные выражения... Из предыдущего мы знаем, что данное семейство окружностей имеет центр в начале координат... Прежде чем перейти к доказательству, укажем следующее...*

Список литературы:

1. Бахтина Л. Н., Кузьмич И. П., Лариохина Н. М. Обучение реферированию научного текста. — М., 1988.
2. Валгина Н. С. Теория стилей русского языка: Учебное пособие. — М., 1985.
3. Васильва А. Н. Курс лекций по стилистике русского языка: Научный стиль речи. — М., 1976.
4. Васильва А. Н. О специфике научной речи и учете её в практике преподавания русского языка иностранного. — М., 1968.

5. Кожина М. Н. О специфике художественной и научной речи в аспекте функциональной стилистики. — Пермь, 1966.
6. Кожина М. Н. О речевой системности научного стиля сравнительно с некоторыми другими. — Пермь, 1972.
7. Кожина М. Н. Стилистика русского языка. — М., 1988.
8. Красильникова Н. В., Лариохина Н. М. Обучение чтению научного текста. — М., 1993.
9. Лариохина Н. М. Обучение грамматике научной речи и виды упражнений — М., 1989.
10. Митрофанова О. Д. Язык научно-технической литературы — М., 1973.
11. Москальская О. И. Грамматика текста. — М., 1981.

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРАЗДНИКИ ТАДЖИКИСТАНА

Шерматов Аббосджон

Научный руководитель: Лукашин О. В.

Тульский государственный университет, г. Тула

Праздник подснежников

Таджикистан – горная страна. Укутанные за зиму толстым слоем снега, горы предгорья долго не сбрасывают с себя белоснежный покров, лишь первые лучи весеннего солнца способны растопить его, обнажая маленькое чудо: крохотные лиловые головки подснежников на тонких стебельках. Это неоспоримое доказательство прихода долгожданной весны испокон веков было для таджиков поводом для большого праздника.

Первый из ребятишек, нашедший пробившиеся из-под снега подснежники (по-таджикски «бойчечак»), считается большим везунчиком. Вслед за ним в горы бежит вся сельская ребятня, чтобы сорвать подснежники и раздать их своим матерям, сестрам, соседкам, учителям – все женщинам села, как символ возрождающейся жизни, молодости, красоты. Женщины прикладывают цветы к глазам и благодарят Бога за то, что дожили до весны, а детвору угощают сладостями, выпечкой и фруктами. Эта традиция называется у таджиков «гулдардони». А затем в каждом доме готовится традиционный плов, который так и называется: «Оши бойчечак». На угощение собираются все родные, друзья и близкие. Это торжество является подготовкой к главному празднику весны – Наврузу.

Праздник тюльпанов (Сайри лола)

Вслед за весенними подснежниками, в горах начинается цветение тюльпанов. Оно приходится на летний сезон, когда горы уже покрылись ковром изумрудной зелени, и на ней словно вышитые рукой умелых вышивальщиц распускаются красные, желтые, розовые бутоны тюльпанов.

Это настолько впечатляющее зрелище, что ему посвящен целый праздник. У таджиков он называется Сайри лола. Он совпадает со временем сбора первого урожая, а это значит, что чем богаче был собран урожай, тем насыщеннее должен быть праздничный стол. По традиции центр его украшает блюдо плова, в этот день также хозяйки пекут румяные лепешки и ароматную самсу, на столе красуются спелые овощи и фрукты. Но не только за вкусное угощение ждут таджики праздник

Сайри лола. В этот день принято устраивать соревнования по таджикской национальной борьбе «гуштингири». В старину это состязания были самым главным и азартным зрелищем в году. И сегодня «гуштингири» не уступают по красоте и зрелищности современным видам спорта, и собирают огромное число поклонников и болельщиков, прибывающих в Таджикистан даже из-за рубежа.

Праздник жертвоприношения (Иди курбон)

Один из самых почитаемых религиозных праздников у всех мусульман, отмечаемый через 70 дней после окончания месяца Рамазана, когда все верующие держат строгий пост. В священном писании существует легенда об истоках этого праздника. В ней говорится о том, как Аллах не дал правоверному мусульманину Ибрагиму принести в жертву своего сына Исмаила, положив на жертвенный алтарь овна. С тех пор принято приносить в жертву животных, как символ веры во всемогущество и милосердие Всевышнего. В праздник Иди курбон верующие надевают чистые нарядные одежды, посещают мечеть, режут жертвенного барашка или теленка, раздают мясо бедным, часть мяса – родственникам, а из части готовят праздничное угощение. В этот день принято ходить в гости и принимать гостей у себя.

Навруз (21 марта)

Празднование Навруза в Таджикистане – это невероятное по своей красоте зрелище.

В эти праздничные дни весна окончательно приходит на древнюю таджикскую землю и, наконец, можно увидеть ее во всем великолепии. Ласковое солнце прогревает горные вершины и сквозь талый снег пробиваются прозрачные подснежники. Эти первые весенние цветочки – главные предвестники праздника. Традиционно их раздают сельские детишки, как символ начала весны.

В Таджикистане к Наврузу готовятся заранее, прежде всего, духовно: раздают долги, прощают старые обиды. А в день праздника еще и надевают все чистое, символизируя полное очищение. Обязательны в этот день ритуалы с огнем, восходящие к зороастрийским корням праздника. Зажженный костер или факел должны обойти все домочадцы в знак доброй надежды на лучшее.

Ну а к обеду хозяева созывают гостей за праздничный дастархан, где уже красуются традиционные для Навруза блюда: суманак (варево из ростков пшеницы), самбуса (слоеные пирожки с мясом или зеленью), сабзи (овощи) и многое другое. Всего семь ритуальных кушаний на букву «с».

Навруз широко проходит как в городе, так и в селах. В городах в этот день все спешат на главную площадь увидеть праздничное представление с певцами, музыкантами, танцорами. В селах и празднование Навруза невозможно представить без скачек, спортивных состязаний в национальном стиле, петушиных боев, запуска голубей и воздушных змей, и конечно традиционного козлодрания (бузхкаши).

День матери (8 марта)

8 марта в Таджикистане отмечается День матери. «Наш народ обладает древней культурой почитания женщины, – говорят сами таджики. – Когда-то на нашей земле существовал весенний праздник, посвященный культу женщины. И сегодня, когда возрождаются наши исконные традиции, мы рассматриваем этот праздник, как продолжение древнего культа».

Рады этому дню не только женщины, но и мужчины. Да и как не проникнуться атмосферой этого чудесного дня, когда расцветает природа, а еще ярче - красота милых и любимых женщин. Для них в этот день цветы и подарки, застолья, теплые

слова и красивые поступки. 8 марта в Таджикистане – древний праздник на современный лад.

Новый год (1 января)

Пожалуй, только в последние годы Новый год в Таджикистане стал, как и прежде, долгожданным, любимым и волшебным праздником. Страна, которая еще не совсем оправилась от последствий гражданской войны, долгое время была лишена всех новогодних радостей. Но сегодня ситуация меняется в лучшую сторону: праздник приходит в города, села, в каждый дом... Улицы городов украшают гирлянды, фонарики и прочая мишура.

За окнами домов угадываются силуэты елок, а со дворов доносятся вкусные ароматы... Власти столицы делают все, чтобы горожане провели праздник весело и незабываемо. В парках Душанбе проходят праздничные мероприятия. На столичной площади «Дусти», где красуется самая большая елка страны, днем проходит грандиозная ярмарка, а вечером – праздничный концерт с участием звезд таджикской эстрады, который завершает великолепный фейерверк.

День Победы (9 мая)

9 мая – дата, когда память народа вновь возвращается к тем давним и трагическим событиям военных лет. Их невозможно вспоминать без слез горечи и счастья и уж конечно только с благодарностью за боевые подвиги и самопожертвование всех, тех, кто не вернулся с войны. Для таджикского народа, потерявшего в Великой Отечественной более 300 тысяч воинов, 9 мая дата священная. Ежегодно в Парке победы на торжественном мероприятии ветеранов поздравляет сам президент. Здесь же проходит возложение венков к Вечному огню. Ветеранов войны в эти дни чествуют по всей республике. Во всех воинских частях, парках, площадях проходят традиционные встречи с ветеранами войны, концерты, застолья.

День национального примирения (27 июня)

Для всех таджикистанцев, переживших гражданскую войну 1993-1998 годов, этот праздник, безусловно, один из самых главных. Он ознаменовал собой окончание пятилетнего ужаса, за время которого погибли более 100 тысяч человек, а миллионы коренных жителей стали беженцами.

В 1998 году Президент Таджикистана Эмомали Рахмон подписал указ об объявлении 27 марта Днем национального примирения и выходным днем. По всей стране в этот день проходят праздничные мероприятия и акции.

День Независимости (9 сентября)

Торжества по случаю Дня независимости Таджикистана проходят в государственном комплексе «Кохи Борбад». В праздничной концертной программе – выступления лучших творческих коллективов республики и выдающихся артистов эстрады и театра. А массовые гуляния в этот день повсеместны: в парках «Айни», «Дружбы народов», на площади «800-летия Москвы», в столичном Амфитеатре.

РОЛЬ КОСТЮМА В ЖИЗНИ ВРАЧА

Эшонкулова Мухайе

Научный руководитель: Левченко М. Л.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Где бы человек ни работал, какую бы должность ни занимал, он, естественно, задумывается, гармонирует ли его рабочий костюм с местом, где он трудится, с его профессией. Белый халат – это неотъемлемая часть профессионального костюма представителя самой гуманной профессии – врача. Нам представляется, что белый халат врача исключительно верный выбор. Белый цвет – символ чистоты, строгости, деловой и в то же время доверительной атмосферы. Белый цвет — символ спасения. Настоятельница Свято-Троицкого Ново-Голутвина монастыря игуменья Ксения(1964 г. р.) в своих книгах «Простые беседы о нравственности», «Простые беседы о страстях», «Простые беседы о пути в монастырь», «Простые беседы о пути к Богу» размышляет об опыте возрождения иноческой жизни, о созидании человеческой души, о сложных вопросах современной жизни. Вот ее слова о белом халате: «Белые одежды — символ Спасителя, белый халат врача — символ помогающего в беде».

Обратимся к истории белого халата. До второй половины XIX века врачи не носили никакой спецодежды, хирурги не использовали халатов вообще. Вместо этого надевался фартук и иногда нарукавники, да и то только во время проведения серьезных операций. Масок и шапочек не было. Наоборот, у сестер милосердия униформа существовала с давних пор.

В информационном медицинском справочнике сообщается, что сестринская форма ассоциируется в первую очередь с монашеским одеянием, ведь в старину уделом «невест Христовых» было радение за больных, раненых, увечных. Больниц и госпиталей как таковых во времена Средневековья не было, поэтому нуждающиеся во врачебной помощи лечились при монастырях. Традиционный наряд сестры милосердия монастырских больниц был таким: темное длинное платье с белым передником и белый платок-косынка. В середине XIX века в одежде сестер преобладал черный цвет, а платки уступили место чепчикам. На рубеже столетия сестры Красного Креста носили платья с белыми манжетами или нарукавниками и белые шапочки[2].

Только в 1860-х годах английский врач-гигиенист Джозеф Листер развивает целую здоровую теорию антисептики, и с этого, в общем-то, и начинается история медицинских халатов. Постепенно появляются халаты, правда еще не всегда белые, и маски, а вместо хирургических театров появляются операционные залы.

Первыми в постоянную практику белые халаты ввели, вероятно, немцы в период франко-прусской войны 1870 года. К началу XX века применение белого халата, шапочки и маски при хирургических процедурах было делом уже довольно распространенным. Но только после мировой эпидемии испанки в 1918 году, унесшей жизни десятков миллионов человек, ношение халата и шапочки стало явлением повсеместным не только среди хирургов, но и врачей других специальностей.

Однако существуют костюмы врача, которые существовали в Средние века. Благодаря фильмам и историческим книгам известно, какой ужас на людей в

средние века наводил костюм палача – балахон и маска, скрывающая лицо. Не меньший ужас наводил и костюм так называемого Чумного доктора, говорившего о том, что рядом поселилась черная смерть - чума.

Врачи того времени не могли сразу распознать заболевание: предполагалось, что передача болезни происходит во время физического контакта, через одежду и постельное белье. На основании этих представлений и возник врачебный костюм средневековья – костюм Чумного доктора. Чтобы посещать больных во время чумы, врачи обязаны были носить эту специальную одежду, оказавшуюся сочетанием предрассудков и здравых с точки зрения эпидемиологии соображений. Считалось, что маска с клювом, придающая доктору вид древнеегипетского божества, отпугивает болезнь. Но у клюва была и другая функция: он защищал врача от «болезнетворного запаха». Клюв или его кончик были заполнены сильно пахнущими лекарственными травами, которые упрощали дыхание при постоянном чумном смраде. А поскольку Чумной доктор для профилактики постоянно жевал чеснок, клюв защищал окружающих от чесночного аромата. Кроме того, доктор помещал ладан на специальной губке в ноздри и уши. Чтобы он сам не задохнулся от всего этого букета запахов, в клюве имелись два небольших вентиляционных отверстия. Маска имела также стеклянные вставки, защищающие глаза. Длинный, пропитанный воском плащ и кожаная или промасленная одежда из плотной ткани были нужны во избежание контакта с зараженными. Часто одежду пропитывали смесью камфары, масла и воска. В реальности это позволяло в какой-то мере избежать укуса переносчика чумы - блохи, и защищало от болезни, передающейся воздушно-капельным путем, хотя об этом в те времена даже и не подозревали. Завершала костюм доктора кожаная шляпа, под которую надевали капюшон с пелериной, закрывающий стык между маской и одеждой. Вариации костюма зависели от местности и финансовых возможностей врача. Например, в музее таллинской башни Кик-ин-де-Кёк представлен облик доктора без шляпы, но зато с капюшоном, обтягивающим клюв. Более состоятельные врачи носили клювы из бронзы. Облаченные в перчатки руки врача зачастую сжимали два необходимых в его практике предмета: палку, чтобы отгонять безнадежно заразившихся, и скальпель для вскрытия бубонов. В палке-жестле помещался ладан, который должен был защищать от нечистой силы. Кроме того в арсенале врача имелся поммандер — шкатулочка для ароматических трав и веществ, которые должны были «отпугнуть» чуму[3].

И все же в Средние века одежда врача или аптекаря ничем особо не отличалась от одежды ученого, богослова или простого, но зажиточного горожанина. Главным при ее выборе было стремление подчеркнуть свою значительность и состоятельность. Важным дополнением к средневековой одежде являлись всевозможные аксессуары, которые также служили символами социального происхождения или рода занятий. Так, например, врачи носили перчатки, изготовленные из тонкой замши, и такие же береты.

Взгляды на профессиональную одежду для врачей в XIX веке претерпели существенные изменения. Пышные мантии и заляпанные кровью сюртуки сменила одежда, выполняющая принципиально другие функции. Главными критериями ее пригодности стали гигиеничность и удобство. Во второй половине XIX века докторский халат вошел в повседневную практику врачей. Слово «халат» заимствовано из арабского (hilat – почетное платье). Впервые в мире для врачей и

среднего медицинского персонала белый докторский халат предложил Карл Андреевич Раухфус – врач-педиатр.

В Россию халат пришел в XVIII веке, превратившись сначала в домашнюю, а затем и в рабочую одежду. И только на рубеже XIX–XX веков он стал медицинским. Существует несколько версий, когда и где впервые халат был применен русскими врачами: во время Севастопольской обороны в Крымскую войну, во время Русско-турецкой кампании 1877–1878 годов, но более вероятной выглядит версия о применении халата докторами госпиталя им. Бурденко в Санкт-Петербурге — в 1880-х годах. Однако в произведениях А. П. Чехова, героями которых очень часто являются врачи, ничего не говорится о белом халате, а акцент делается на других деталях костюма. Излишне дорогая одежда связана в сознании автора с отрицательными характеристиками героев («Ионыч», «Месть женщины»). неброская внешность, доброта, внимание к пациентам, простая, небрежно сидящая одежда ассоциируются с профессионализмом и оцениваются положительно. Таков, например, герой повести «Попрыгунья» доктор Дымов.

Н. Кузина отмечает, что современный операционный костюм (свободного покроя рубашка и брюки) синего, зеленого и светло-коричневого цвета появился в начале 80-х годов XX столетия в клинике Вишневого в Москве. Белый цвет операционных костюмов используется редко, так как вызывает быструю усталость глаз. Даже при выборе кафеля для операционных предпочтение отдается темным или спокойным светлым оттенкам. Например, в клинике Купреянова в Военной медицинской академии есть зеленая и голубая операционные, названные по цвету кафеля. Часто предпочитают черные операционные, так как происходит поглощение яркого отблеска от ламп[1].

Итак, человек, надевший белый халат и назвавший себя врачом, не имеет права быть равнодушным к своим пациентам, халатно относиться к своей работе, не имеет права отказать человеку в медицинской помощи. «Белые одежды» обязывают быть высоконравственными, ответственными людьми. Нам, студентам медицинских вузов, не стоит об этом забывать.

Список литературы:

1. Кузина Н. История врачебного костюма [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.spb-gmu.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=357&Itemid=519Ky
2. Информационный медицинский справочник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bakumedinfo.com/index.php?option>
3. http://alan-yusupov.ya.ru/replies.xml?item_no=3540

РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ОБРАЗА МАТЕРИ В КИТАЙСКОЙ И РУССКОЙ ЯЗЫКОВОЙ КАРТИНЕ МИРА

Яо Цянь

Научный руководитель: Валиулина С. В.

Байкальский государственный университет экономики и права, г. Иркутск

В лингвистической науке еще в 20 веке установлено, что картина мира содержит представления обо всем, что окружает человека. Благодаря известным каналам чувственного восприятия мира человек располагает определённой информацией о мире, различает и отождествляет объекты своего познания. Усвоение любой новой информации осуществляется каждым индивидом на базе той, которой он уже располагает. Образующаяся таким образом система информации и есть "конструируемая им концептуальная система как система определённых представлений человека о мире, то есть картина мира" [Кравченко: 2001: Цит.по: Валиулина: 2011, 8].

Картина мира — целостный образ мира, имеющий исторически обусловленный характер; формируется в обществе в рамках исходных мировоззренческих установок. Являясь необходимым моментом жизнедеятельности индивида, картина мира обуславливает специфический способ восприятия мира.

Каждый язык имеет особую картину мира, в этом проявляется специфически человеческое восприятие мира, зафиксированное в языке.

Картина мира, конструируемая представителем определённого этноса, связана с понятием менталитета. Различия наблюдаются в том, что картина мира - осознанное представление, зафиксированное в конкретных фактах языка и культуры, а менталитет народа относится к миру подсознательного, проявляющегося в эмоциях и поведении.

И.В. Кондаков определяет менталитет как множество когнитивных, эмотивных и поведенческих стереотипов нации. Групповой менталитет - это особенности восприятия действительности определёнными социальными, возрастными, профессиональными, гендерными и другими группами людей. Национальный менталитет - это национальный способ восприятия и понимания действительности, определяемый совокупностью когнитивных стереотипов нации [Попова, Стернин:2001: Цит.по: Валиулина: 2011, 11].

Менталитет русской культуры обладает определёнными чертами: духовностью, коллективизмом (соборностью), широтой души. Менталитет китайцев отличается от русского.

Китайская ментальность — зеркальное отражение менталитета европейцев. «Система программного обеспечения» в голове китайца работает как бы наоборот. Специалисты выделяют следующие характерные черты жителей Китая: терпение, внушаемость (перерастающая в фанатизм), дисциплинированность, коллективизм, щедрость к другу, патриотизм, завышенная самооценка, настойчивость и сплочённость.

Менталитет народа реализуется через поведение, традиции, обычаи и, конечно же, через язык. Язык становится универсальным средством кодирования менталитета, его анализ позволяет понять и представить этот специфический способ восприятия и осознания действительности определённой группой людей. Таким

образом, в рамках отдельного этноса формируется языковая картина мира как результат отражения объективного мира обыденным (языковым) сознанием того или иного языкового сообщества.

Кодированию подвергаются основные ментальные единицы, образы, в числе которых и образ матери. Одной из задач нашей работы было выявить признаки образа матери посредством анализа художественных текстов. Подсчёт количественного употребления различных репрезентантов исследуемого образа позволит нам определить наиболее устойчивые признаки и окказиональные характеристики.

По результатам анализа текстов художественной литературы, в русской языковой картине мира образ матери наделен характеристиками:

- 1) трудолюбивая,
 - 2) заботливая, тревожащаяся за детей,
 - 3) нежная, ласковая,
 - 4) скорбящая, печальная, плачущая,
 - 5) охраняющая детей,
 - 6) успокаивающая,
 - 7) способная, все умеет,
 - 8) сиротливая,
 - 9) связанная с родным домом, детством,
- В русской языковой картине мира её образ соотносится с солнцем, родиной.

В китайской картине мира образ матери наделен характеристиками:

- 1) нежная,
- 2) заботливая,
- 3) печальная, плачущая,
- 4) охраняющая детей,
- 5) помогающая расти,
- 6) широкая душа,
- 7) способная,

Мать сравнивают с солнцем, весной и родиной.

Общими характеристиками образа матери в китайской и русской языковой картине мира являются:

1) нежная, 2) заботливая, 3) печальная, скорбящая, плачущая, 4) охраняющая детей, 5) способная. Мать сравнивают с солнцем и родиной.

Общность именно этих характеристик связана с функциями матери в любой стране. Настоящая мать всегда заботится о детях и охраняет их, переживает за них, поэтому может быть печальной и скорбящей, со слезами на глазах. Мама окружает детей нежностью, теплом и светом своей любви, поэтому сравнивается с солнцем. Для ребёнка родная мама самая лучшая, а потому и способная, она многое умеет и может. Там, где мама, там и родина. Мама, как и родина, родная, ближе всего к сердцу, поэтому мама символизирует родину, а в русском языке эти слова связаны семантически: мать - земля, родина-мать.

Отличительными особенностями образа матери в русской картине мира являются:

- 1) трудолюбивая, 2) успокаивающая, 3) сиротливая.

В китайской картине мира её основное качество - широкая душа.

Образ матери наделяется авторами лучшими национальными качествами. Возможно, поэтому для русских мать трудолюбива, а для китайцев она обладает

широкой душой. Характеристика "сиротливая" связана с восприятием матери русскими: она всегда с детьми, если дети уходят или умирают, мать уже не может реализовать свои основные функции, она становится одинокой, сиротливой. Характеристика "успокаивающая, дающая покой" связана с тем же восприятием матери вместе с детьми: только рядом с матерью человек чувствует себя защищенным и спокойным.

Интересно, что в китайской литературе образ матери репрезентируется больше с помощью сравнений, метафор, аллегорий. Это связано с общими характеристиками китайской литературы, символичной и аллегоричной по своей сути. Китайские авторы часто изображают жизнь иносказательно, посредством различных символов природы, животных, вещей.

Список литературы:

1. Валиулина, С. В., Лукиных, Т. И. Концепт и концептуальный анализ: учеб.пособие / С.В. Валиулина, Т.И.Лукиных. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2011. – 99с.

CHINESE STUDENTS AT TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY: PROBLEMS OF ADAPTATION

Mao Chunchao

Research advisor: Karpeichik E.I.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Actuality of Research

In today's world, international education contacts are increasing intensively and a growing number of young people would like to acquire an education abroad. My native country China is a leader in the number of its citizens studying abroad (in 2012 their number was about 450 thousand people). In recent years, the number of students from China in the Russian universities has increased on average for 10% per year. As students encounter new educational and cultural contexts, they are required to adapt to some extent. In this situation the problem of adaptation for Chinese students studying in Russian universities becomes more and more urgent. This adaptation is the long process of adjusting and finally feeling comfortable in a new environment. The success in academic performance mostly depends on the individual opportunities of students to adapt/adjust to the new environment while entering the university. Optimal adaptation is the guarantee of the furthest development for each student as a person as well as a qualified specialist/ (И.А.Зимняя).

Next to academic success, positive contact with natives of the host country ranks at the very top of international student needs”

Research goals: to encounter difficulties Chinese students deal with while studying at TPU, learn the causes for these difficulties, propose /search for strategies to assist Chinese students in adapting to academic environment and local culture, which are also beneficial to international students' learning.

Difficulties

The success of the education for Chinese students in Russia, level of their professional training depends largely on the social-cultural adjustment of students in the host country. However, even under the most favorable conditions of international contacts, anyone entering a new culture encounters a variety of difficulties. In this article, the authors surveyed 30 Chinese students and graduate students at Tomsk Polytechnic University to examine how they adapt to the socio-cultural environment of TPU.

While researching we discovered that during the period of adaptation students have different difficulties in academic studies:

- adjusting to different educational system
- establishing communication and social relationships with teachers and students from host culture
- contradictions between level of readiness to studying at university and requirements of studying, challenges of the programme
- language inefficiency in communicating in a second language

The difficulties encountered in studying abroad: the language barrier as well as the inconvenience of daily life. Study plans for most participants require adjustment after arrival, many students under-estimate the time it would take to acquire the appropriate level of Russian. It is significant source of frustration for them.

Inevitably may encounter some setbacks, and how you look at the setbacks in social adaptation. 60% of those polled said that “frustration is a stepping stone to success. I would choose a positive response, and thrives, 40% said they sometimes showed impatience, but still have to confront and to overcome”, and only 6% will feel very discouraged, even depressed. In my opinion, no matter where, should have a strong heart the courage to overcome difficulties.

Causes for difficulties

Our hypothesis was: the higher self-efficacy (absence of difficulties, social confidence, friendship initiative, personal growth) a student possess, the more successful they are in adaptation and academic performance achievement, the more Chinese students expect to achieve, the more attention they will pay to adapt themselves to new environment and reduce difficulties.

First, we formulated a question to students why they had chosen TPU.

In general, before arriving in Tomsk, students expected that education abroad would give them greater opportunities and better life chances. Parents (in many cases) were the main influence in their decision to study in Russia. The study plans of most students related to gaining a bachelor degree (or higher). Many students hope to stay on in Russia to work or apply for residence, others hope that overseas qualification would help them secure employment in the PRC.

To conclude, here are the reasons why students chose TPU:

- The high standard of education and qualifications that are internationally recognized
- Good facilities and study support for international students
- A stimulating academic environment
- Warm hospitality to overseas students
- Multicultural city with many nationalities living and studying together in a harmony
- Amicable environment
- Immigration opportunities

We investigated the influential factors that affect students' adjustment

- language inefficiency/ deficiency as formidable barrier to their success in academic performance
 - low motivation to academic study
 - lack of social involvement
 - low level of interest in befriending host students
- language deficiency plays a tremendous role in this process. It could trigger a lot of inconvenience

Example When I came to Russia, I felt totally lost.....I could not order

50% of respondents stated that their grades/marks in Russian/English gained at China school does not guarantee sufficient level for living and studying in Tomsk. 90% of respondents ranked language deficiency as their most serious obstacle in adaptation. Since language inefficiency is the greatest barrier, Chinese students never feel completely-involved into class participation but culturally alien. On the other hand, academic setting in China is more teacher-centered, students traditionally follow and obey their teachers, seldom ask questions and keep being quiet. As for peculiarities of Russian university 's requirements, teaching is by a combination of classroom sessions, lectures and seminars, classes are interactive and in some way informal, debate and interaction through the exchange of knowledge and experience between students and staff is encouraged.

Considering Chinese students' level of interest in befriending host nationals.

Many Chinese students are isolated from host national peers. These students have strongly preferred co-nationals as their first choice for friends even when they need help with a personal problem or when they want to go shopping , etc. Why they have little interest in establishing friendship? Answers are:

- Lack of time to do it
- Academic work priority leaving little time to anything else
- Vast cultural differences
- Strong bonds with culturally similar students
- Weak Russian/English language skills, using their native language

However, they prefer host nationals for more utilitarian functions such as help with an academic or language problem. As a result, the majority of faculty and students interviewed stated that Russian and Chinese students were poorly integrated, they did not study or spend time together socially, few communicated with each other outside of class.

Strategies to overcome difficulties of adaptation

Our study allows us to prove that in particular, for students from China the leading factors of major concerns are the language, mentality, educational and cultural traditions as well as national identity. The study showed that Chinese students are experiencing the most difficulties in language, educational and cross-cultural adaptation, whereas the physiological and domestic types of adaptation are comparatively easy. The study shows that it is necessary to create a set of adaptation measures, which include:

- Learning support
- the involvement of Chinese students to the socio-cultural environment of the Russian university,
- increasing the participation of foreigners in the self-management activities in campus and off-campus life,
- the work of the curators/tutors of the university, the chair and the intentional department as well as job counseling services assistance,
- fostering a supportive study environment

It is the job of the host country to "provide the optimal conditions for their living and educational needs," taking into account the complex process of adaptation to a new way of life

Learning support. Here you can see the range of support we need to meet the challenges of studying and achieve our academic and career goals (while we are studying at TPU)

- **Dedicated support:** a personal supervisor to provide guidance on general and academic issues
- **Online support:** a student can communicate easily with staff and co- students through on-line system
- **Academic skills support:** a confidential one-to-one-service to help to improve the quality of academic skills (for example, on written Russian/English, presentation, referencing, etc)
- **Learning materials:** to provide us with certain textbooks as well as study manuals to complement some subjects
- **Language support:** the possibility to access plenty of language support both before and during the university courses

After successful adaptation, students should be able to: optimal capacity for work; physical health; emotional comfort; adapt to academic studying; accept a social role of a student; sensivity to cultural differences; engage in lifelong learning.

In conclusion, some words about **limitations** of our study. Method of collecting data: self-report, paper-pencil or on-line questionnaire, interview, observation. All the collected responses were based on self – report, to some respondents the questionnaire was sent by e-mail. It's possible that some students paid little attention to or even provided inaccurate information when answering/ completing the form.

APPENDIX 1

Dear students,

You are being asked to participate in a study that will investigate the level of adaptation to studying in TPU. Please leave any item blank if answering it bothers you.

Thank you for cooperation!

Dimensions and items of scales of adaptation

Dimensions	Items	yes	no
Studying and Researching	I feel happy in my studies		
	I am satisfied with my studies at the university		
	I have a clear goal in studying at the university		
	I understand chosen courses very well		
	I feel easy reading textbooks in Russian for chosen subjects		
	My research project has progressed		
	I have no idea about writing research		
	I handle myself well in educational settings		
	I have difficulties in participating in class discussions		
	It's difficult for me to express a different opinion		
	I feel confident asking a lecturer questions in class		
Physical and mental health	I'm confident of my language skills		
	I have had a good health		
	I have slept very well		

V Всероссийская научно-практическая конференция «Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов»

and emotions	I have felt homesick		
	I am very active in the relationships		
	I am psychologically and spiritually satisfied		
Interpersonal relationship	I have good Chinese friends at the university		
	I have good international students- friends at the university		
	I have a strong sense of belonging to my own ethnic group		
	I am active in settings that include members of my ethnic group		
	I can communicate well with professors/ teachers		
	I can easily take part in group activities with Russian students		
	I can easily take part in activities with other international students		
Local culture	I understand Russian culture in my daily life		
	I have integrated into local life		
	I have good Russian friends at the university		
	I have good Russian friends outside the university		
Living environment	Russians do not discriminate strongly against foreigners		
	People in Russia are friendly, communicating with them is easy		
	My living in Tomsk is comfortable and satisfactory		
	Life in Tomsk is very safe		
	I can adapt to the local weather and climate		
	I am completely satisfied with my living in Russia		
Obstacles in adaptation	Language deficiency		
	Difference in classroom – style// teacher – student interaction		
	Low academic proficiency		
	Low pre-university preparation		
	Low motivation to academic study		

APPENDIX 2

SOCIAL-CULTURAL ADAPTATION SCALE

#	item	No difficulty	Slight difficulty	Great difficulty
1	Talking about yourself with others			
2	Going to social gatherings			
3	Understanding jokes and humour			
4	Seeing things from Russian's point of view			
5	Making yourself understand			
6	Following rules and regulations			

УГОЛОВНО-ПРАВОВАЯ БОРЬБА С ПРЕСТУПЛЕНИЯМИ, СОВЕРШАЕМЫМИ В СФЕРЕ ИНТЕРНЕТА

Алиева Севда Шовги

Научный руководитель: Галиев Б.Б.

Костанайский филиал Челябинского государственного университета, г. Костанай

На дворе век информационного общества. Телекоммуникационные и компьютерные системы стали неотъемлемой частью всех сфер деятельности людей и государства. Одним из наиболее сложных с точки зрения расследования транснациональных преступлений, т.е. преступлений международного характера, являются корыстные компьютерные преступления в интернет сети [3].

Всемирная компьютерная сеть впитала в себя многие, если не все информационные технологии, стала их проводником, уже давно зарекомендовала себя как удобный способ быстрой связи и глобального поиска нужной информации. С её помощью можно практически мгновенно отправить сообщение в любую точку земного шара, где есть сетевой компьютер, или получить на экране монитора интересующие сведения по самым разным вопросам. Интернет уже активно используется для розыска преступников и людей, пропавших в без вести, похищенного имущества и др.

Интернет сегодня – это динамично развивающаяся среда информационного обмена мирового уровня. В то же время одной из реальных угроз общественной безопасности стала постоянно усиливающаяся криминализация информационной сферы вообще, в глобальной сети в особенности [1].

Привлечение примеров из практики по расследованию и судебному рассмотрению правонарушений в сфере компьютерных и сетевых технологий в научные труды – несомненно, важная и положительная сторона исследования данного вопроса. И все же хотелось бы рассмотреть неправомерные деяния, совершаемые при помощи компьютеров и в компьютерных сетях, используя терминологию, широко распространенную в среде лиц, связанных с компьютерами и интернетом в повседневной жизни и работе, в частности, в кругах так называемых «хакеров».

Итак, постараемся указать наиболее распространенные деяния, связанные с нарушением законодательства в области компьютерной информации, и выделить в отдельные группы те из них, что имеют ряд общих признаков:

- взлом интернет-сайтов («хакинг»), с последующим «дефейсом» (изменение содержания сайта – в частности, заглавной странички) или без.
- «кардинг» – похищение реквизитов, идентифицирующих пользователей в сети Интернет как владельцев банковских кредитных карт с их возможным последующим использованием для совершения незаконных финансовых операций (покупка товаров, либо банальное «отмывание» денег).
- «крекинг» – снятие защиты с программного обеспечения для последующего бесплатного использования, защита обычно устанавливается на так называемые «shareware»-продукты (программы с ограниченным сроком бесплатного пользования, по истечении которого необходима покупка

продукта у компании-производителя). Сюда же можно отнести пиратское распространение законно купленных копий программного обеспечения.

- незаконное получение и использование чужих учетных данных для пользования сетью Интернет.
- «нюкинг», или «d.o.s.»-атаки (Denial of Service) – действия, вызывающие «отказ в обслуживании» (d.o.s.) удаленным компьютером, подключенным к сети, говоря на «компьютерном» языке, «зависание» ПК. Эта группа тесно связана с первой, т.е с хакингом поскольку одним из методов взлома Интернет-сайтов является «d.o.s.»-атака с последующим запуском программного кода на удаленном сетевом компьютере с правами администратора.
- «спамминг» – массовая несанкционированная рассылка электронных сообщений рекламного или иного характера, либо «захламление» электронного почтового адреса (адресов) множеством сообщений.
- чтение чужих электронных сообщений.

Раскроем более подробно указанные группы правонарушений. Первая группа деяний – взлом интернет-сайтов, с последующим «дефейсом» (изменение содержания сайта – как правило, заглавной странички) или без. Суть действия – получить доступ к содержимому сайта с возможностью его полного либо частичного изменения через интернет-сервисы (ftp, http и др.). Взлом может использоваться как для получения конфиденциальной информации с сайта, так и для «дефейса» – по заказу третьего лица, либо просто для удовольствия. Деяния, имеющие таковые признаки, так или иначе могут подпадать под действие следующих ст. УК РФ: ст.129 – клевета, ст.137 – нарушение неприкосновенности частной жизни, ст.159 – мошенничество, ст. 183 – незаконные получение и разглашение сведений, составляющих коммерческую, налоговую или банковскую тайну, ст.213 – хулиганство, ст.272 – неправомерный доступ к компьютерной информации, ст.329 – Надругательство над Государственным гербом Российской Федерации или Государственным флагом Российской Федерации.

Авторы статьи Кочои С., Савельев Д., в издании «Российская юстиция» считают, что «данный вид преступлений, имеющих целью получить информацию, являющуюся государственной тайной, может быть квалифицирован как неоконченная государственная измена по ст.30, 275 УК, если были намерения выдачи государственной тайны иностранному государству» [2]. Однако, определение данного вида преступлений, выбранное нами, подразумевает нахождение объектов преступления (взламываемых ресурсов) в одной из широко доступных глобальных сетей (Интернет, Sprint). А поскольку информация государственной важности для соблюдения мер безопасности помещается в специализированные сети с ограниченным доступом, которыми Интернет не является, преступления с данным составом нами не рассматриваются настоящей статье. Данное деяние может подпадать под следующие признаки статей УК РФ – надругательство над Государственным гербом Российской Федерации Государственным флагом Российской Федерации – ст.329, на сайте хранились данные о личной жизни кого-либо – ст.137, данные с финансовыми тайнами – ст.183. При «дефейсе» с заменой заглавной странички на страничку с протеррористическими лозунгами или с угрозами насилия – ст.213, и конечно, в любом случае это деяние связано со ст.272 УК РФ – неправомерный доступ к компьютерной информации.

Далее – «кардинг». Суть этого деяния – получение информации о владельце (владельцах) кредитной карты (карт). Эта информация позволяет совершать финансовые операции, выдавая себя за владельца кредитной карты. В издании «Законодательство» отмечено, что действия по «получению идентификационных данных банковских кредитных карт посредством несанкционированного внедрения в указанные сети (например, через Интернет) должны квалифицироваться по совокупности ст.159 и 272 УК РФ». На мой взгляд, в данной группе деяний можно выделить признаки, наличие которых квалифицируется дополнительно по четверем ст. УК РФ. Вот список статей, которые возможно применять в обвинении по данному виду преступлений: ст.159, ст.165 – причинение имущественного ущерба путем обмана или злоупотребления доверием, ст.174.1 – легализация (отмывание) денежных средств или иного имущества, приобретенных лицом в результате совершения им преступления, ст.183, ст.187 – изготовление или сбыт поддельных кредитных либо расчетных карт и иных платежных документов, ст.272 – неправомерный доступ к компьютерной информации.

Ст.159 и 165 во многом схожи, и, так или иначе, одна из них будет применена в случае использования данных кредитной карты для финансовых операций, впрочем, как и ст.174.1. Если будет получена информация о финансовых операциях владельца кредитной карты – ст.183. Если же будет попытка при помощи данной информации изготовить реальную кредитную карту – то ст.187. Ст.272 будет применена только в случае, когда будет возможность доказать получение данных о кредитных картах с определенного сетевого ресурса, что на практике оказывается большой редкостью.

«Крекинг» – создание программ, используемых для снятия с программного обеспечения ограничений в использовании; внесение изменений в готовое программное обеспечение для полной функциональности программ. Статьи: ст.146 – нарушение авторских и смежных прав, ст. 273 – создание программ для ЭВМ или внесение изменений в существующие программы, заведомо приводящих к несанкционированному уничтожению, блокированию, модификации либо копированию информации, ст.146 – несомненно, будет вменена, если возможно доказать хотя бы один факт использования «патча», («крека»). (это спорный вопрос, надо исходить из диспозиции ст. 146 УК) Вменение 273 ст. – достаточно спорный вопрос. Однако факты инкриминирования ст.273 по данным делам имели место.

Такое преступление, как получение учетных данных пользователей и доступ по ним к сети Интернет, имеет достаточно широкое распространение среди компьютерных преступлений не только у нас, но и по всему миру. Цель деяния ясна из определения. Способы получения учетных данных разнообразны. Статьи: ст.165 – причинение имущественного ущерба путём обмана или злоупотребления доверием, ст.174.1 – легализация (отмывание) средств, ст.272 – неправомерный доступ к компьютерной информации, ст.273 – создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ.

Факт получения учетных данных посредством незаконного доступа к компьютерной информации пользователей достаточно сложно доказуем на практике, но если есть возможность – то в зависимости от способа получения данных инкриминируется ст. 272 или 273 УК. Ст.273 УК инкриминируется, в основном, при использовании так называемых программ-«троянов»⁵. Ст.272 используется во всех остальных случаях. При использовании учетных данных для доступа в сеть Интернет будут инкриминированы ст.272 (модификация информации

о состоянии баланса на счетах пользователей) и 165 (причинение имущественного ущерба провайдеру либо пользователям, выбор субъекта – достаточно спорный вопрос). В случае продажи учетных данных пользователей третьим лицам наступает ответственность по ст.174.1.

«Ньюкинг», или «d.o.s.»-атаки, вызывающие «зависание» компьютеров, подвергшихся этому, выглядит достаточно невинным деянием с точки зрения хакеров, но все же за это придется отвечать по статьям: ст.272, ст.273, ст.274 – нарушение правил эксплуатации ЭВМ, системы ЭВМ или их сети.

Судебная практика по вменению статей по преступлениям этой группы достаточно скудная, и в основном дела закрывались за недоказанностью. И все же, 272 статья может быть инкриминирована из-за блокирования информации на атакованном компьютере, 273 – если программы-«ньюки» или эксплойты для проведения удаленных «d.o.s.» атак были созданы самим подсудимым, либо им распространялись. Статья 274 применится в случае «неосторожного» действия, повлекшего блокирование информации на компьютере.

«Спамминг», или несанкционированная рассылка электронных сообщений рекламного либо любого другого характера – неоднозначное явление в среде компьютерных преступлений. Фактически это является правонарушением, но на практике в РФ дела, связанные с уголовной ответственностью за спам, не рассматривались. Пожалуй, единственная статья, которую можно вменить «спамерам» – ст.274. В этом случае рассылка сообщений рассматривается как нарушение правил рассылки электронных сообщений, что привело к модификации содержимого почтовых ящиков потерпевших и блокирование поступления сообщений в почтовый ящик (в случае переполнения его «спамом»). Это упущение, я считаю, необходимо рассмотреть при создании новых законопроектов в области регулирования компьютерных отношений.

Чтение чужих электронных сообщений так же можно выделить в новую группу преступлений, так как эти деяния по своей сути не несет никакого финансового ущерба, кроме, разве что, использования информации, содержащей коммерческую тайну, возможно содержащейся в электронных сообщениях. Инкриминировать по этому деянию можно: ст.137, ст.138 – нарушение тайны переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных или иных сообщений, ст.183, ст.272, ст.273.

Ст.273 будет вменена в случае использования специального программного обеспечения либо «эксплойта» для чтения сообщений. Ст.183 – в случае содержания финансовой тайны в сообщениях. И ст.138 – в случае содержания в сообщениях тайн личной жизни.

Совсем недавно опять участились случаи мелкого и крупного мошенничества в сети интернет. По свидетельству многих пользователей, теперь следует очень осторожно вести себя на всевозможных партнерских сайтах и биржах ссылок или статей. Схема преступников достаточно проста. Регистрируется очередной сайт, который предлагает пользователям заработать легкие деньги, причем на его раскрутку и рекламу уходят немалые деньги. Вывод заработанных средств осуществлялся через WebMoney, была возможность пополнять счет вебмани за безналичные, на данный момент это самая удобная и популярная платежная система.

Благодаря такому яркому началу сайт привлекает посетителей, и они начинают активно работать на подобном ресурсе. Конец этих компаний однотипен – по прошествии полугода или года мошенники прекращают деятельность и испаряются, а все деньги пользователей пропадают вместе с ними.

Нашумевшая история, связанная с работой сайтов gooit.ru и autoreg.su – яркий пример подобного вида интернет-преступлений. Сайты стояли на балансе фирмы «РА Северные просторы». По словам сотрудников этой компании, ни по одному адресу и номеру телефона мошенников связаться сейчас не представляется возможным. Общая сумма украденных денежных средств составляет порядка 300-400 тыс. рублей. Начиная с декабря 2010 г. компания не выплачивала средства пользователям, ссылаясь на очередные проблемы с системой WebMoney [7].

Первым международным соглашением, направленным против преступлений, осуществляемых через Интернет и другие компьютерные сети, стала конвенция, разрабатываемая с 1997 в рамках Европейского совета Экспертной комиссией по вступлениям в киберпространство (Committee of Experts on Crime in Cyber - Space), организованной решением Совета Европы в 1996 году. Главной целью Конвенции, как сказано в ее преамбуле, «является создание единой политики, направленной на защиту общества от киберпреступности, в том числе путем принятия соответствующих законов и стимулирования международного сотрудничества». Конвенция направлена на усиление борьбы с киберпреступностью, в частности против ее видов: нарушения авторских прав, компьютерные мошенничества, преступления в области безопасности сетей, включая хакерские атаки. В целях реализации упомянутых задач она также определяет порядок принятия властями таких мер, как получение информации от Internet -провайдеров, перехват трафика и информационного наполнения, экстрадиция преступников и международная кооперация властей. В частности, подробно оговорены проблемы взаимодействия правоохранительных органов отдельных государств в ситуации, когда преступник и объект посягательства подчинены разным юрисдикциям [6].

В заключение хочу отметить, что виды преступлений, совершаемых в компьютерной сфере, весьма разнообразны, и для последующего пресечения противоправных деяний, а так же предупреждения сложности применения карающих законов по данным преступлениям, необходимо совершенствовать законодательство РФ новыми правовыми актами с учетом особенностей правоотношений в компьютерной практике, которые смогут внести точность и ясность в нестабильные вопросы компьютерного права в России [4].

В настоящее время существует множество законов как внутри каждого государства, так и международных, которые регулируют работу компьютерных и телекоммуникационных систем, а так же борются с интернет преступлениями. Но эффективность борьбы с интернет преступлениями не даёт в настоящее время желаемого результата, преступления в сфере компьютерных и телекоммуникационных систем набирают все большие обороты и негативно влияют как на общество, так и на государство. Одной из важных и острых проблем является то, что корыстная компьютерная преступность зачастую ориентируется на совершение правонарушений вне пределов государства – местонахождения конкретного правонарушителя [3,с. 2 - 4].

Для решения данной проблемы, т.е. проблемы борьбы с интернет преступлениями и для достижения максимального результата – снизить компьютерные преступления до минимума, как в самом государстве, так и на

международном уровне, мы предлагаем ужесточить доступ в сеть интернет путём внедрения в государственную систему органа с определённой правовой основой, который в свою очередь будет регистрировать каждого гражданина желающего получить доступ в интернет путём выдачи ему определённого личного шифр-кода, привязанного к его паспортным данным, с помощью которого граждане будут иметь доступ в интернет и осуществлять нужные им операции, не противоречащие закону.

Если же кто-то будет совершать в сети незаконные махинации, например – взлом пароля на счёт банковской карточки, то это действие будет зафиксировано под его личным шифр-кодом, включающим персональные данные. Под этими индивидуальными данными будут автоматически фиксироваться все действия, которые совершает человек в сети. И при помощи поиска в данном регистрирующем органе, при вводе, например – банковская карточка, будут высвечиваться все махинации, которые совершал пользователь. Внедрение данного органа в государственную систему каждой страны является необходимой превентивной мерой, так как интернет-преступления и киберпреступников никто и ничто иным способом не остановит, каждый имеет свободный доступ в интернет, где является инкогнито и не чувствует правовой ответственности.

Список литературы:

1. Ищенко Е. И. Криминалистика и новые информационные технологии // Вестник криминалистики / Отв. Ред. А.Г. Филиппов. Вып. 3 (31). М.: Спарк, 2009. С. 7
2. Кочои С., Савельев Д.. Ответственность за неправомерный доступ к компьютерной информации//Российская юстиция. 1999. № 1
3. Нурбеков И.М. Некоторые организационно – тактические аспекты расследования транснациональных преступлений// Российский следователь – 2008 № 15. С. 2 – 4
4. Материалы VII Международная конференция "Право и Интернет"// www.securitylab.ru
5. Уголовный кодекс Российской Федерации (по состоянию на 27 января 2011 года)
6. Материалы из интернет библиотеки // www.studyspace.ru
7. Информационная программа безопасности граждан // www.ugrozet.ru

ЭКСПОРТ ОРЕХОВ И СУХОФРУКТОВ ИЗ ИРАНА В РОССИЮ

Амиребрахим Пурмирза

Научный руководитель: Артюхова Н. С.

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва

Рынок орехов и сухофруктов на сегодняшний день является одним из самых перспективных продовольственных рынков в мире. Об этом свидетельствуют объёмы производства и потребления продуктов данной отрасли.

Россия – крупнейший импортёр свежих фруктов в мире, являющийся также крупным рынком сбыта сухофруктов и орехов. По данным исследований, самыми популярными видами орехов в России считаются арахис и фисташки. Далее идут фундук, грецкий орех, кешью, миндаль и кедровые орехи. В свою очередь, самыми популярными видами сухофруктов у российских потребителей являются чернослив, курага, изюм и финики. Главной причиной популярности орехов и сухофруктов в России являются, конечно же, их полезные и оздоровительные свойства, известные человечеству с древнейших времен. Орехи (фундук, кешью, грецкие орехи, кедровые орехи, фисташки, арахис, миндаль) вообще являются одним из самых питательных продуктов в рационе человечества. Например, в 100 граммах грецких орехов содержится 850 ккал, что в два раза больше, чем в жирной свинине, почти в три раза больше, чем в сыре, и в семь раз больше, чем в мясе курицы или в рыбе, что позволяет быстро утолить голод и вызывает чувство сытости.

Высокая калорийность орехов объясняется высоким содержанием в них растительных жиров (40-70%) и растительных белков (до 25%). Кроме того, практически все орехи чрезвычайно богаты витамином Е, цинком, железом, магнием, калием, кальцием и т. д. В свою очередь, сухофрукты (изюм, чернослив, курага, финики, инжир, сушеные бананы, банановые чипсы, сушеные ананасы, персики, груша и т. д.) содержат большое количество микроэлементов (железо, кальций, магний и калий), а также пектин и клетчатку, которые выводят из нашего организма вредные вещества.

Объём рынка орехов в РФ стабильно растёт, в среднем на 6-7% в год. Ёмкость рынка составляет около 197 000 тонн в год. Следует отметить, что на фоне экономического кризиса 2009 года продажи на рынке орехов упали. Однако к концу 2010 года, по мнению экспертов, рынок вернулся на уровень 2008 г.

В 2009 году потребление изюма в РФ выросло до 69 000 тонн, то есть более чем на 3 000 тонн за два года. Потребление кураги выросло более чем на 9 000 тонн за тот же период и достигло 49 000 тонн. В 2008 году потребление чернослива составляло 5 000 тонн, в прошлом – достигло 16 000 тонн. Положительная динамика роста на рынке орехов и сухофруктов сохранилась даже в кризис. Несмотря на мировой кризис 2009 года, производство и потребление фруктов и орехов в мире продолжает устойчиво расти.

Россию и Иран связывают давние торговые отношения, что обусловлено не только политическими, но и географическими факторами. Россия располагает очевидными транспортно-географическими преимуществами при закупках сухофруктов и орехов в странах Средней Азии и Иране, причем по мере повышения технологического уровня производства сухофруктов в этих странах, в России может

развиваться промышленность по переработке, расфасовке и последующем их реэкспорте в другие регионы мира.

Всего сухофрукты поставляются из 17 стран мира, в том числе стран СНГ. Самые крупные поставщики сырья в Россию – это Иран (33,1 %), Турция (12,3 %) и Афганистан (11 %). Что касается отдельных видов продукции, то можно сказать, что на сегодняшний день по всем видам сухофруктов есть свои приоритетные страны-поставщики. Россия же, в свою очередь, является одним из крупнейших импортеров данной продукции в мире.

По наблюдениям экспертов, Россия является одним из крупнейших мировых импортеров сушеного винограда. В стоимостном выражении в 2010 году наблюдалось увеличение объемов поставок – на 5 %, а в натуральном – небольшой спад – порядка 3%. Продукция из Ирана занимала по итогам 2010 года в натуральном выражении порядка 40% импортных поставок, что на 10% больше, чем в 2009 году. Также практически удвоился импорт из «новых виноградных стран». Чили за один год отвоевала рынок изюма в 5 %, доведя его долю в импорте до 10%. А продукция из Узбекистана и Турции снижает свои позиции в структуре поставок сушеного винограда в Россию. Таким образом, с 2000 года по настоящее время практически весь производимый изюм Иран отправляет в Россию.

Ввоз орехов в Россию также имеет неуклонный (пусть и умеренный) рост. Однако лидирующие позиции тут принадлежат другим странам. Например, орехов кешью в Россию в 2010 году было завезено 8243 тыс. тонн на сумму 47914 тыс. долл., что превышает по сравнению с 2009 годом поставки на 38% в натуральном и на 32% в стоимостном выражении. Свыше 97% в импорте кешью в Россию занимают всего три страны – Вьетнам, Индия и Бразилия, а на долю остальных поставщиков приходится менее 3%.

В поставках миндаля в Россию наблюдается рост – как за счет ослабления влияния кризиса, так и за счет повышения цены (касательно импорта в стоимостном выражении). В стоимостных показателях в 2010 году объем импорта увеличился на 14%, составив сумму 73081 тыс. дол., и на 6% – в натуральном. Основным поставщиком с долей импортных поставок в Россию свыше 95% как в натуральном, так и в стоимостном выражении являются США.

Импорт фундука в Россию в 2010 году по сравнению с 2009 годом в стоимостном выражении увеличился на 30% и на 20% – в натуральном. Основными странами-поставщиками являются Азербайджан и Турция. Турецкая продукция постепенно вытесняет поставки фундука из Азербайджана. Так, в 2010 году, Турция увеличила свою долю в импорте в натуральном выражении почти на 10%.

Экспорт фисташек из Ирана в РФ с 2005 года постоянно растёт. В 2008 году наблюдалось небольшое снижение, что связано с появлением на этом сегменте рынка новых конкурентов.

Иранские сухофрукты и орехи, по данным мировых исследований, гораздо лучше по качеству, цвету и размеру, по сравнению с другими странами. Более того, по объемам производства Иран занимает первое место в мире. Бесспорно, Иран является одним из лучших производителей сухофруктов и орехов в мире. Это сравнительное преимущество связано не только с высоким качеством иранской продукции, но и конкурентоспособными ценами, которые они предлагают. Согласно статистическим данным, закупочная цена у крестьян в Иране значительно ниже, чем покупка продукта того же качества у крестьян где-то еще, это связано с

высоким уровнем конкуренции в Иране. В последние годы иранское правительство повысило важность экологического сельского хозяйства, и призывает крестьян использовать экологически чистые удобрения.

Иран в данной сфере является одним из мировых лидеров, осуществляя экспорт своей продукции во многие страны мира, в том числе и в Россию. Россия же, в свою очередь, является одним из крупнейших экспортеров данной продукции в мире. Поэтому сотрудничество этих стран представляется очень перспективным для них обеих. В настоящее время Иран по большей части экспортирует в Россию сырьё. А российские компании осуществляют переработку и пакетирование. С точки зрения выгод это удобно обеим сторонам.

Анализ состояния мирового рынка орехов и сухофруктов показывает, что данная отрасль продовольственного рынка – одна из наиболее динамично развивающихся в современном мире. Объёмы производства и потребления в мире увеличиваются с каждым годом, поэтому отрасль сухофруктов и орехов в России и мире имеет большие перспективы в будущем, что, несомненно, будет связано с импортированием данного вида продукции из других стран, в том числе из Ирана.

Список литературы:

1. Дубцов Г. Г. Товароведение пищевых продуктов. - М.: Мастерство: Высшая школа, 2001. – 264 с.
2. Гаммидулаев С. Н., Иванова Е. В., Николаева С. П., Симонова В. Н. Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров: Учебное пособие. СПб.: Альфа, 2000. -432 с.
3. Николаева М. А. Товароведение плодов и овощей. – М.: Экономика, 1990. – 228 с.

НРАВСТВЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЭВТАНАЗИИ

Арнольд Любовь

Научный руководитель: Жилиева В.В.

Костанайский филиал Челябинского государственного университета, , г. Костанай

На протяжении многих лет тема эвтаназии вызывает в обществе неоднозначную реакцию. Внимание к проблеме эвтаназии возросло с развитием общественного прогресса, и в частности – технологии поддержания жизнедеятельности тяжело больных людей. Актуальность этой темы трудно переоценить, из-за того, что она связана с самым дорогим, что есть у человека, – с его жизнью.

Многочисленные споры по данной проблематике постоянно вспыхивают среди медиков, юристов, психологов, политиков, религиозных деятелей. Но чёткого ответа на вопрос об оправданности практики эвтаназии так и не удаётся услышать. Однако нравственный вопрос занимает в проблеме эвтаназии важное место и имеет острый характер.

Эвтаназия – от греческих слов "eu" (хорошо) и "tha'natos" (смерть) – это безболезненное и вызванное состраданием приближение смерти того, кто страдает или чьи страдания в будущем могут стать невыносимыми.

Сам термин "эвтаназия" ввел английский философ Фрэнсис Бэкон (1561-1626) для обозначения легкой смерти. Считают, что Бэкон имел в виду спокойную смерть, облегчаемую активным участием врачей, которые не оставляют своим вниманием больного после того, как не смогли помочь ему выздороветь.[1]

Эвтаназия известна давно, с глубокой древности. Так, в Спарте убивали младенцев, родившихся слабыми, больными. Некоторые первобытные племена имели обычай убивать или оставлять без присмотра стариков, ставших обузой для семейства. И вот в двадцатом веке оживает этот обычай. Впервые в XX веке эвтаназия была введена в фашистской Германии, а затем официально была разрешена в Голландии.

Различают эвтаназию пассивную и активную (критерий – позиция врача), добровольную и недобровольную (критерий – позиция пациента).

Пассивная эвтаназия (или, как её ещё называют, «метод отложенного шприца») выражается в том, что прекращается оказание направленной на продление жизни медицинской помощи, что ускоряет наступление естественной смерти.

Под активной эвтаназией («метод наполненного шприца») понимают введение умирающему каких-либо лекарственных или иных средств либо другие действия, влекущие за собой быстрое и безболезненное наступление смерти (летальная инъекция).

Активная эвтаназия может происходить в следующих формах:

1) «убийство из милосердия» происходит в тех случаях, когда врач, видя мучительные страдания безнадежно больного человека и будучи не в силах их устранить, например, вводит ему сверхдозу обезболивающего препарата;

2) «самоубийство, ассистируемое врачом», происходит, когда врач только помогает неизлечимо больному человеку покончить с жизнью;

3) собственно активная эвтаназия может происходить и без помощи врача. Пациент сам включает соответствующее устройство, как бы сам накладывает на себя руки [2].

Добровольной называется эвтаназия, которая осуществляется по недвусмысленной просьбе больного или с его предварительно высказанного согласия (заранее и в юридически достоверной форме выразить свою волю на случай необратимой комы стало широко распространённой практикой в США и некоторых других странах Запада).

Недобровольная эвтаназия осуществляется без непосредственного согласия больного.

Комбинируя эти формы эвтаназии, мы получаем четыре способа (ситуации) эвтаназии: добровольной и активной; добровольной и пассивной; недобровольной и активной; недобровольной и пассивной.

Некоторые утверждают, что, хотя эвтаназия безнравственна, её не следует запрещать в законодательном порядке. Их доводы таковы: во-первых, слишком высоки затраты на претворение законных санкций в жизнь, и во-вторых, перспектива непослушания настолько широка, что она уже подрывает общее уважение к закону.

Другие оппоненты утверждают, что, хотя эвтаназия не во всех случаях неправильна, она не должна быть разрешена законом. Один из вариантов этого аргумента тот, что практикой эвтаназии слишком легко злоупотребить. Другой вариант гласит, что легализация ставит многих людей в затруднительное положение

выбора: либо продолжать жить, либо, умерев, уйти с дороги, – положение, в которое никого нельзя ставить.



Рис. 1

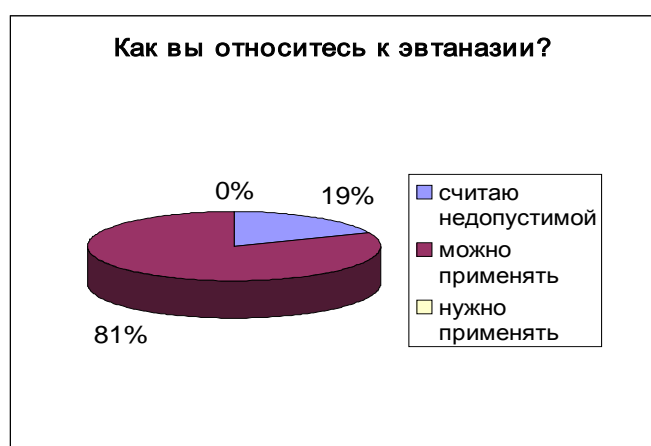


Рис. 2



Рис. 3

Среди студентов КФ ЧелГУ был проведен опрос, направленный на выяснение отношения студентов к проблеме эвтаназии. Он показал следующие результаты: 67% респондентов ответили, что знают, что такое эвтаназия, еще 11% когда-то слышали это слово и 22% опрошенных не имеют понятия об эвтаназии (см. рис. 1).

На вопрос как вы относитесь к эвтаназии 19% опрошенных ответили, что считают недопустимыми любые ее виды, 81% считает, что в некоторых случаях эвтаназию применять можно, и никто из респондентов не считает, что эвтаназию нужно обязательно применять (рис. 2).

30% из числа опрошенных считают, что врач, совершающий эвтаназию, нарушает этический кодекс врача – клятву Гиппократу, 40% никогда не думали об этом, еще 30% считают, что клятва Гиппократу при совершении эвтаназии не нарушаются (см. рис. 3).

Большинство учёных считают эвтаназию недопустимой потому, что это противоречит принципам гуманизма и предназначения медицины. Ценность человеческой жизни побуждает бороться за неё даже вопреки объективным медицинским законам и в самых безнадёжных ситуациях (причём медицинская практика богата случаями исцеления самых безнадёжных больных).

Многие учёные опасаются, что формальное разрешение эвтаназии может стать определённым психологическим тормозом для поиска новых более эффективных средств диагностики и лечения тяжелобольных, а также способствовать недобросовестности в оказании медицинской помощи таким больным.

Несмотря на все разногласия, пассивная эвтаназия постепенно легализуется общественным мнением, а в некоторых странах и законом. Противоречивые взгляды на эвтаназию с медицинской и морально-этической точек зрения породили и противоречивую юридическую оценку этого явления, что нашло отражение в законодательстве ряда стран. На сегодняшний день в России и Казахстане эвтаназия официально запрещена. Вместе с тем во многих странах эвтаназия в той или иной мере свободно применяется даже вопреки существующим нормам закона.

Проблема эвтаназии до сих пор остаётся нерешённой. Вплоть до сегодняшнего дня к эвтаназии относятся по-разному; общественное мнение расколото до жёстко полярных точек зрения.

В случае полной легализации эвтаназии многие по-прежнему будут считать, что эвтаназия (как умерщвление невинного) есть безусловное зло. Велика также опасность злоупотреблений. Например, в условиях нашего государства при бедности медицины эвтаназия может превратиться в средство умерщвления одиноких стариков, детей-инвалидов, лиц, страдающих раком и СПИДом. Признание эвтаназии законом может также лишить государство стимула для финансирования исследований по поиску эффективных средств лечения. С другой стороны, нельзя не видеть, что эвтаназия уже фактически существует в медицинской практике. Очевидно, что эта проблема требует срочного правового решения и закрывать на неё глаза больше нельзя.

Список литературы:

1. Гусейнов А.А. Этика: учебник. – Гардарики 2005.- 337с.
2. Любовь Воробьева. Этические проблемы эвтаназии // ЗДРАВЫЙ СМЫСЛ-2006. - № 4 (41)

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР СТАНОВЛЕНИЯ ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ СИСТЕМЫ ТУРКМЕНИСТАНА

Бабакулыева Джерен Атаджановна

Научный руководитель: Коченихина Д. Н.

Тульский государственный университет, г. Тула

Денежно-кредитная система представляет собой форму организации денежного обращения, которая имеет исторический характер и изменяется в соответствии с сущностью экономической системы и основами денежно-кредитной политики государства.

История зарождения денежного обращения Туркменистана как фактор становления денежно-кредитной системы Туркменистана уходит вглубь веков.

В 1990 году группа археологов в местечке Керки Лебапского велаята (области) обнаружила статуэтки из костей животных (собаки, коровы, овцы), которые предположительно в VI-VII веках до нашей эры использовались в качестве денег. Однако самым распространенным видом товароденег были скот и слитки металлов, а с появлением собственности человечество познало постыдный вид товароденег – рабов.

Раб был вещью очень полезной, умеющей пасти скот, копать, строить и т.д. Как самый ходовой товар рабы превратились в деньги. Но все же победил металл.

Началом денежного обращения можно считать период, когда Ахеменидская держава в конце третьей четверти VI века до н.э. пала под ударами армии Александра Македонского, который более трех лет был занят покорением Центральной Азии.

Первые монеты появились в VII в. до н.э. Впервые клеймение металла с целью достоверности чистоты металла и веса начали производить в греческих городах-полисах на побережье Эгейского моря. Так появились монеты. Их чеканили в греческом государстве – Лидии, в Малой Азии, из сплава золота и серебра – электро.

Появление монет – важнейший этап в истории Туркменистана, свидетельствующий о том, что общество достигло высокой степени экономического и социального развития.

В середине V века государства, сложившиеся после распада империи Кушан на территории современного Афганистана, Северной Индии и Центральной Азии, а также Восточного Ирана, в течение нескольких лет были покорены воинственными кочевниками, пришедшими, по-видимому, из предгорных районов Ферганы. Современникам они были известны под именем эфталитов. Причины их неожиданного появления на исторической арене остаются загадкой. В короткий срок эфталитам удалось создать мощное государство, центром которого стал Тохаристан (юг современного Узбекистана, Таджикистана, Туркменистана и северный Афганистан).

Эфталитские правители начали чеканку монет по знакомому их подданным типу сасанидской драхмы (дирхема). Огромное число монет, полученных в качестве контрибуции, разошлись по рынкам Тохаристана из сокровищницы эфталитских царей. Эфталитские монеты весьма разнообразны по типам (около 200), что

свидетельствует о том, что их выпуск не был централизованным. Каждая область, каждый полунезависимый правитель чеканил свои денежные знаки.

С VII века до н.э. некоторые наиболее развитые экономические области Центральной Азии приступали к чеканке своих собственных монет. К таким областям относятся, прежде всего: Согдиана (Южный Узбекистан, Северный Афганистан, Юго-восточный Туркменистан), Хорезм, (низовья Амударья), Маргиана (среднее и нижнее течение реки Мургаб в Туркменистане).

1924 год исторически считается годом создания Туркменской ССР.

С 1924 по 1991 годы Туркменская Советская Социалистическая Республика входила в состав Союза Советских Социалистических Республик, и ее денежно-кредитная система существовала как элемент денежно-кредитной системы СССР.

После развала СССР, с 27 октября 1991 года Туркмения провозглашена независимой республикой Туркменистан.

Необходимо отметить, что денежно-кредитная система Туркменистана находится в стадии преобразования, и власти Республики Туркменистан прилагают все усилия для ее развития и совершенствования.

Важным направлением формирования национальной государственности стало создание самостоятельных валютно-финансовых систем. В 1993 году в Туркменистане введена своя национальная валюта – манат.

Основным эмиссионным институтом является Центральный Банк Туркменистана.

Золотое содержание маната не установлено.

Ввоз и вывоз в Туркменистан иностранной валюты и туркменских манатов не ограничен.

Первоначально все налоговые платежи устанавливались и вводились Указами и Постановлениями Президента Туркменистана, что позволяло, в соответствии с экономической ситуацией, оперативно вносить изменения и в порядке исчисления налогов.

Начиная с 1992 года, в налоговую систему Туркменистана внесены существенные изменения. Исчезли такие налоги, как налог с оборота, налог с продаж, налог на холостяков, одиноких и малосемейных граждан СССР.

В Туркменистане также отменен с городской части населения с индивидуальных владельцев строений – налог с владельцев строений и земельный налог (в настоящее время уплачивают этот налог только несельскохозяйственные – негосударственные предприятия).

В сельской местности отменен сельскохозяйственный налог за приусадебный земельный участок (с колхозных дворов).

Для активизации внутренних и внешних экономических отношений Правительством Республики Туркменистан принят ряд основополагающих законов и нормативных документов, которые характеризуют становление в республике денежно-кредитной системы.

Это следующие документы:

- Закон Туркменистана "О бухгалтерском учете", который определяет единые основы организации и ведения бухгалтерского учета, устанавливает требования, предъявляемые к составлению и представлению бухгалтерской отчетности, регулирует взаимоотношения по вопросам бухгалтерского учета;

- Закон Туркменистана об иностранных инвестициях определяет правовые, экономические и организационные основы осуществления иностранных инвестиций на территории Туркменистана и направлен на привлечение и эффективное использование в народном хозяйстве иностранных передовых технологий, управленческого опыта, материальных и финансовых ресурсов, на формирование экономики открытого типа;
- Закон Туркменистана "О ценных бумагах и фондовых биржах", определяющий единые принципы эмиссии – выпуска и обращения ценных бумаг на территории Туркменистана, основные положения деятельности фондовых бирж, регламентирует права и обязанности участников рынка ценных бумаг и регулирует их правоотношения.

Внесены изменения в действующее налоговое законодательство, направленные на совершенствование политики Туркменистана в части повышения доходной части бюджета страны и смягчение налоговой политики в целях дальнейшего развития частного бизнеса.

В Республике Туркменистан действует Фондовая биржа – организация, предметом деятельности которой является обеспечение необходимых условий нормального обращения ценных бумаг, определение их рыночных цен (цен, отражающих равновесие между спросом и предложением на ценные бумаги), надлежащее распространение информации о ценных бумагах, поддержание высокого уровня профессионализма участников рынка ценных бумаг.

Кроме вышеперечисленных законодательных документов, определен порядок заключения и исполнения договоров (контрактов) по продаже продукции топливно-энергетического комплекса на внешние рынки, который предусматривает регламентирование порядка продажи на биржевых торгах сырой нефти, нефтепродуктов, природного газа, электроэнергии и другой продукции, вырабатываемой предприятиями топливно-энергетического комплекса Туркменистана, в соответствии с законодательством Туркменистана.

Для решения задач денежно-кредитной политики страны особое место отводится созданному Государственному банку развития Туркменистана, призванному стать финансовым представителем государства по инвестиционным проектам, реализуемым за счет средств Стабилизационного фонда страны. Перед банком стоит ответственная задача по аккумулярованию средств как Стабилизационного фонда, так и других источников с дальнейшим их эффективным размещением в инвестиционные проекты. При этом приоритет будет отдаваться инвестиционным проектам, направленным на создание новых, расширение и технологическое обновление существующих производств с использованием инновационных технологий.

В этом же контексте можно рассматривать создание Акционерного коммерческого банка «Рысгал», который должен создать условия для деятельного участия отечественных предпринимателей по модернизации национальной экономики, реализации стратегических государственных программ. Банк станет центром, где будут разрабатываться современные подходы к финансированию инвестиционных проектов, с обязательным учетом мнений самих предпринимателей, площадкой, где предприниматели совместно с банком смогут обсудить перспективные стратегические направления деятельности, как самих предпринимателей, так и самого банка.

Таким образом, сегодня совершенствование банковского законодательства позволило создать предпосылки не только для усовершенствования деятельности банков, но и новые виды финансового посредничества в форме учреждения небанковских кредитных учреждений или микрофинансовых организаций. Все это в полной мере содействует развитию добросовестной конкуренции; упрощает доступ населения, субъектов малого и среднего предпринимательства к финансовым ресурсам; предоставляет возможность гражданам организовать собственное дело или развивать уже существующий бизнес, а значит, и способствует дальнейшему развитию денежно-кредитной системы Туркменистана.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ В МОНГОЛИИ

Баярхуу Гэрэлмаа

Научный руководитель: Лукьянчикова Н.П.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет г. Иркутск

Сегодня в мире тенденции экономического развития все больше зависят от инновационной сферы. Экономический рост развитых стран обуславливается ведущей ролью инновационной деятельности. В связи с этим инновационный путь развития национальной экономики становится магистральным и даже единственно возможным для укрепления позиций в условиях усиливающейся международной конкуренции. Перевод экономики страны на инновационный путь развития является процессом долгим и исключительно трудным, особенно для слаборазвитых стран, таких как Монголия.

В первую очередь такой стране предстоит сформировать базис национальной экономики. Как показывает мировой опыт, высшая школа имеет большие возможности для этого и играет существенную роль в данном процессе. Для того чтобы повысить роль высшей школы в инновационном развитии отечественной экономики, прежде всего необходимо улучшать научно-техническую базу монгольской науки по количественным и качественным параметрам.

По мере развития общества его потребности в различных благах неуклонно повышаются, поэтому перед наукой и производством постоянно встают новые задачи, решение которых является стимулом для ускорения их развития. Это обуславливает необходимость в повышении уровня знаний и квалификации работников, так как роль образования в развитии общества возрастает, и главной задачей образования становится не только дать человеку знания, но и научить его использовать их в жизни.

В настоящее время в Монголии действуют 176 вузов, 751 общеобразовательных школ, 63 учебно-производственных центров, в которых насчитывается 732 тысячи учащихся, что составляет 26,3% населения. В стране основном решена проблема доступности образования, но повышение его качества является первостепенной задачей.

Ежегодно около 20 тысяч молодых людей заканчивают вузы, но немалая часть выпускников остаются безработными, потому что большинство вузов, почти 90%,

готовят студентов по гуманитарным и экономическим специальностям, что не соответствует потребностям рынка труда. Это приводит к тому, что в Монголии не хватает инженерно-технических специалистов.

Система подготовки и переподготовки научных кадров страны далека от совершенства, хотя правительство Монголии предпринимает немалые меры. При Министерстве образования культуры и науки (МинОКН) создан фонд государственного финансирования и займов для учащихся вузов. Немалая часть средств данного фонда идет на финансирование расходов, на обучение студентов в магистратуре, аспирантуре вузов высокоразвитых стран. По данным МинОКН, по состоянию на 2010 год 837 студентов учились в США, Японии, РФ, Англии, Германии, Китае и других странах по государственной линии. В настоящее время молодежь учится в 30 странах мира по 171 направлению. Для данного сектора главная проблема связана с тем, что большинство молодежи, получившей образование за рубежом, не возвращаются на родину. Таким образом, обеспеченность кадрами научно-технического сектора страны находится в неблагоприятном состоянии. Это связано с низким уровнем заработной платы и нерешенностью социальных проблем научных работников научно-технологического сектора.

В 2006 году учебно-исследовательским центром малого и среднего бизнеса при Монгольском государственном университете было проведено исследование по определению уровня развития науки и технологии Монголии. Уровень науки и технологии был оценен интегральным индексом, составляющим 0,159. Этот показатель оказался одним из самых низких в мире. За последние пять лет он не сильно изменился. В соответствии с результатами исследования можно сделать вывод о том, что для Монголии характерен низкий уровень развития научно – технических, инновационных, информационных и коммуникационных технологий и показателей производственных основных фондов. Иными словами, в Монголии еще недостаточно использован имеющийся инновационный потенциал.

Общий объем НИОКР по стране равняется около 0,9% ВВП. Особенно в вузах объем научно-исследовательских работ существенно возрастает. Так, например, в Монгольском государственном университете науки и технологии (МонГУНТ) в 2007-2010 гг. было выполнено 1400 научно-исследовательских проектов, с общей стоимостью около 64,8 млрд. тугриков и внедрено более 100 технологий в производство.

В общей сумме государственных затрат на науку и технологии большую часть занимают расходы на фундаментальные и прикладные исследования. Затраты на разработку и внедрение занимают наименьшую долю и имеют тенденцию снижения.

В 2010 г. было опубликовано 9000 работ, в том числе за рубежом 1623(18%). Большинство работ составляют научные статьи (49%) и доклады научных конференции (39%). В 2007-2010 гг. было зарегистрировано 112 патентов нововведений, в том числе за рубежом 4 патента (0.04%). Среди зарегистрированных патентов 28% занимают патенты в области техники и технологии, из них 75% принадлежит МонГУНТ, а патенты сельского хозяйства занимают 21%, медицинских наук-28%, естественных наук-21%. В последние годы в стране наблюдается возрастающий интерес к внедрению достижений науки и технологий в производство, следовательно, к развитию науки и технологии,

инноваций. Это значит, что Монголия имеет достаточно высокую способность к генерации новых знаний.

Основным источником финансирования науки и новых технологий в Монголии являются средства государственного бюджета, однако затраты на образование, научные исследования и разработки составляют не более 17% государственного бюджета. Но в последние годы финансирование этой отрасли решительно уменьшается. Например, для улучшения качества лабораторных оборудований вузов и научно-исследовательских организаций было профинансировано в 2008 году 3 млрд. туг., в 2009 году - 700 млн. туг., в 2010 году - 300 млн. туг., а в 2011 году - всего 150 млн. туг. Общий объем финансирования сократился на 45,1 % (754 млрд. туг.).

Суммарная величина прямых иностранных инвестиций в 2005-2010 гг. составляет 3719,4 млн. долл. США, что было инвестировано 140 странами мира к 7018 предприятиям и организациям. ПИИ с каждым годом возрастают, но они в основном идут на финансирование геологоразведочных работ и добычу минерального сырья (71,6%), т.е. на горнодобывающую отрасль. В 2010 г. ПИИ составляли 1026,1 млн. долл. США, что возросло на 28,1% по сравнению с 2009 г. Однако инвестиции на сектор образования, культуры и науки занимают всего 0,01% от общей суммы.

В связи с вышесказанным можно сказать, что в этой отрасли стопроцентное государственное финансирование. Это главная причина отставания отрасли науки-технологии Монголии.

Я считаю что, для дальнейшего развития экономики Монголии и успешного формирования НИС в Монголии нужно провести следующие предварительные меры:

- создать эффективную систему обеспечения и подготовки кадров, развития человеческих ресурсов научно-технического сектора;
- увеличить заработную плату работников научно-технического сектора;
- увеличить государственное финансирование науки и технологии;
- привлечь на родину немалые ресурсы кадрового потенциала обучавшихся и работавших за рубежом;
- привлечь иностранные инвестиции на научно-технологическую и образовательную отрасли;
- внедрить новые и современные техники и технологии в образовательную и научно-техническую отрасли.

Список литературы:

1. Дамдинсүрэн Г. Статья «Развитие научных исследований Монголии» 2009 г.
2. Мастер-план развития науки и технологии Монголии 2007-2020 гг.
3. Оюнцэцэг Л. Статья. «Проблемы развития национальной инновационной системы Монголии». 2007 г.
4. www.nso.mn – официальный сайт национального статистического комитета.
5. www.mecs.gov.mn – официальный сайт Министерства Образования, Культуры и Науки.

КОНЕЦ СВЕТА 2012

Буй Бинь Занг

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Все человечество, несомненно, сильно обеспокоено тем, что календарь Племена Майя заканчивается датой 21 декабря 2012 года, и всех интересует один вопрос: Неужели это конец света? Правда ли, что наступит конец света?

Люди пытались найти какие-либо следы, факты, как обоснование того, почему именно 21 декабря 2012 года будет конец света.

И что? - Человечество искало и оно нашло какие-то совпадения, намёки, догадки и прочее. Пока все это существует лишь в теориях, в теориях конца света 2012.

Предсказания Майя 2012 год

Майя – цивилизация Центральной Америки (2000 г. до н. э. – 250 г. н. э.), известная благодаря своей письменности, искусству, архитектуре, математической и астрономической системам.

Одно из главных достояний индейцев Майя, которое дошло до нашей цивилизации, – это Древнейший календарь Майя. Жрецы племена Майя всегда были точны в астрономических подсчетах.

Календарь Майя, несмотря на свою древность, был очень точен. Ученые в наше время установили, что длина солнечного года составляет 365,2422 дня, а племя Майя еще тогда установило его длину в 365,2420 дня. Как мы видим, разница – всего в две десятитысячных дня!

И стоит особо отметить, что это все вычислено несколько тысяч лет назад, без современных ЭВМ и техники! Точность Майя действительно поражает.

Майя знали или считали, что Вселенная существует в рамках великих циклов. Жрецы Майя утверждали, что с момента происхождения Земли или сотворения мира прошло 4 цикла – они это называли так: «Прошло 4 Солнца».

Так же как и за четыре предыдущих эпохи сменились четыре человеческие расы, прежде чем появились современные люди. Все предшествующие культуры погибли во время великих катаклизмов, и только считанные единицы остались в живых и передали нам, что это произошло.

Затем родилось Пятое Солнце, которое светит нам сегодня. Также мы знаем эту эпоху как «Солнце Движения», потому что, по предсказаниям древнейшего племена Майя, в период этой эпохи произойдет «движение Земли» и все население Земли погибнет.

В настоящий момент существует 11 основных теорий конца света 2012, вернее о том, каким образом может конец света наступить.

Я хотел бы выделить две теории конца света, которые исследователи считали самыми реальными:

- Теория конца света 2012, вызванного тектоническим разломом под Антарктидой или на дне одного из океанов из-за глобального потепления. В результате разлома появятся огромные цунами, которые «смоют» все живое и неживое во всём мире.

- Появление мифической X планеты Нибиру, о которой нас предупреждали индейцы Древнего племени Майя. Они предсказали столкновение Земли с планетой Нибиру, в результате которого все население Земли погибнет.

Конец света по-научному.

Ученые утверждают, что никакой смерти планеты не будет, а конец света происходит внутри нас. Они имеют в виду те случаи, когда большие группы людей впадают в депрессию, паникуют и склоняются к суициду. Мини-конец света происходит каждый день, каждую минуту, каждую секунду, когда умирает мгновение, и в то же время рождаемся и умираем мы.

В целом по прогнозам ученых к 2020 году климат должен измениться таким образом, что на Европу обрушатся страшные ливни и наводнения, которые погубят урожай и приведут планету к голоду. К этому же времени обнаружатся новые виды гриппа.

Подобные неутешительные прогнозы свидетельствуют и о том, что к 2030 году будет уничтожено до тридцати процентов всей флоры и фауны.

К 2050 году ученые предсказывают невиданные доселе землетрясения.

Все эти события будут сопровождаться бесконечными войнами за ресурсы, планета будет перенаселена, людей будем нечем кормить, и как вариант для «расчистки» планеты будет применено ядерное оружие.

Какие выводы мы сделали?

Многие могут смеяться над пророчествами. И в самом деле, чего там предкам могло не привидеться, однако, предлагаю взглянуть реальности в глаза:

Если мы не поменяем свое отношение к Земле, то конец света наступит через сто лет! И исключительно как результат жизнедеятельности человечества!!

В каждом предсказании лежит призыв к человечеству задуматься над своими поступками.

Все указывает на то, что людям пора обратиться внутрь себя, покаяться и начать правильный путь. Недавно был проведен опрос, где у людей спрашивали, что они будут делать, если начнется конец света. Как не прискорбно, но многие ответили, что будут пить, веселиться и радоваться последним прелестям жизни. Мало кто собирается покаяться в содеянных поступках и прожить последние минуты по-особому.

Чтобы избежать полного конца, все люди на Земле должны стать совершеннее. Наше бездушное и неосознанное поведение способно вызвать множество катаклизмов, которые сотрут с лица Земли не только все человечество, но и уничтожат планету.

Возможно, дата, связанная с 2012 годом, заставит нас посмотреть на себя со стороны и задуматься о смысле нашего существования на Земле.

ВИНО КАК ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА МОЛДАВИИ

Влас Иван

Научный руководитель: Ковалева В. С.

Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса, г. Шахты

Жизнью следует наслаждаться как превосходным вином, глоток за глотком, с передышкой. Даже лучшее вино теряет для нас всякую прелесть, мы перестаем его ценить, когда пьем как воду.

Л. Фейербах

Еще с древности, вино считается божественным напитком. Первые упоминания о вине происходят в Библии, после того как Ноев ковчег остановился на горах Араратских.

Ной начал возделывать землю и насадил виноградник; и выпил он вина, и опьянел, и лежал обнаженным в шатре своем.

(Быт.9:20,21)

Иисус говорит им: наполните сосуды водою. И наполнили их до верха. И говорит им: теперь почерпните и несите к распорядителю пира. И понесли. Когда же распорядитель отведал воды, сделавшейся вином, – а он не знал, откуда [это вино], знали только служители, почерпавшие воду, – тогда распорядитель зовет жениха и говорит ему: всякий человек подает сперва хорошее вино, а когда напьются, тогда худшее; а ты хорошее вино сберег доселе. Так положил Иисус начало чудесам в Кане Галилейской и явил славу Свою; и уверовали в Него ученики Его.

(Иоан.2:7,11)

Страна, которая на данный момент называется Молдова, вначале находилась под властью скифов, победителей почти трех частей света. По обычаю своих предков Скифы не имели постоянного места жительства. Они называли эти места по-разному, греки называли их то гетами, то даками, а уже под римским владычеством они окончательно стали называться даками. Когда царь даков был разбит римскими войсками, вся страна была рассеяна, превращена в римскую провинцию и разделена на три части; береговую, серединную и горную. Первая часть – Валахия, вторая – Трансильвания, и третья – большая часть нынешней Молдавии.

Со временем власть римлян ослабла, и, заметив это, Дрогаш, сын князя Богдана, вынудил римских колонистов уйти в горы. Во время этого пути он случайно попал на след дикого быка, которого молдаване называли «Зимбру». Преследуя его, охотники спустились к подножью гор. Любимая собака Драгоша по кличке Молда неотступно преследовала зверя, который бросился в реку и там был пронзен стрелами охотников; собака бросилась за убегающим зверем в бурлящую реку, и быстрое течение проглотило ее. В память об этом событии Драгош назвал эту реку «Молдовой», и с тех пор местность называется Молдова.

Вино – напиток с тысячелетней историей, сопровождающий человечество на протяжении долгих лет. При правильном использовании – это источник веселья, вдохновения, лекарство. Зачем нужно разбираться в вине? Этот напиток чаще всего встречается на наших столах во время праздников и свиданий.

Виноградарство на территории Молдавии известно с давних времен. По данным археологов, на черепках глиняной посуды были найдены четкие изображения виноградных косточек культурного сорта еще в трипольский период. Но сведений на счет виноделия значительно меньше, и они говорят о том, что Молдова (бывшая Дакия) начала свою деятельность в этой сфере 1 тыс. лет д.н.э. Однако, больше всего, распространение на территории Молдавии получило виноделие во времена Римской Империи. Спустя много лет, при создании молдавского феодального государства, в XV веке данный вид деятельности достиг своего пика развития, благодаря правлению Штефана Великого. Именно он смог организовать импорт новых сортов винограда и поспособствовал стимулированию производства высококачественных вин. С тех пор вино прочно вошло в быт населения еще той феодальной Молдавии. Только уж потом, при дворах правителей и бояр, сложился своеобразный культ вина и образовался церемониал придворных пиров.

На сегодняшний день, виноделие – это основной вид деятельности и главный доход государства. В 2010 году виноградники Молдавии занимали около 147 тыс. гектаров земли или 7,4% от всех сельхозугодий Молдовы, составляя 2,3% от всех площадей в мире, отведенных под данную культуру. Республика занимала 7 место в мире среди стран производителей вина по объему экспорта винодельческой продукции (4% от мирового объема), опережая Германию, Аргентину и Португалию и 12-е место, в денежном эквиваленте (1,4 % от мирового объема экспорта).

Основными вина, славящую Молдавию на мировом рынке являются:

- Негру де Пуркарь;
- Рошу де Пуркарь;
- Фетяска Каберне Рислинг.

На каждый район в Республике Молдова приходится хотя бы один винодельческий завод. Спектр винодельческих заводов обширен, однако на мировом рынке получили признание следующие производители вин и винных изделий:

- Крикова (Cricova)
- Малые Милешты (Mileștii Mici)
- Дионисос Мерень (Dionysos Mereni) – производитель премиум-вин Carlevana
- Chateau Vartely
- Пуркарь (Vinaria Purcari) – производитель знаменитых пуркарских вин Негру де Пуркарь и Рошу де Пуркарь
- Винария Боставан
- Аcorex
- Aurvin (Дионис Клуб)
- Lion Gri
- Vitis Hincesti
- Aroma – производитель коньяков
- Barza Albă – производитель коньяков

- Interalco
- KVINT – производитель коньяков

Большая часть винных изделий Республики Молдовы уходит на экспорт, однако часть винных изделий остается в стране для пополнения исторической коллекции специализированных погребов, чем Молдова славится и гордится. Одним из таких погребов является подвал Милешть Мичь, признанный самым большим не только в Молдове, но и во всём мире (согласно Книге Рекордов Гиннеса 2007). Их общая протяжённость – 250 км, из которых под винные хранилища отведено 200. Само хранилище представляет собой небольшой подземный город со своими “винными” улицами – “Pinot”, “Codru”, “Feteasca”, “Muscat” и т.д.

Вино в стране производят не только коммерческие организации, но и большая часть населения страны. Приезжая в гости в Молдавию, первым делом, что сделает настоящий хозяин – это предложит Вам стакан домашнего вина. Свое вино – это предмет гордости каждого уважаемого молдаванина. Качество домашнего вина свидетельствует о том, каков хозяин и мнение о нем, как о человеке в целом, потому что у каждой семьи своя уникальная рецептура приготовления вина, передающаяся из поколения в поколение.

Развитие виноделия в Молдавии способствует не только получению высоких доходов от пищевой промышленности, но и развитию туризма в стране, что повышает экономический потенциал Республики

Список литературы:

1. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Молдавское_вино - свободная on-line энциклопедия;
2. URL: <http://www.vostlit.info/Texts/rus4/Kantemir/frametext1.htm> - on-line библиотека источниковедческой базы на русском языке;
3. URL: http://www.casavinului.md/rus/about_us - проект призван возродить и повысить культуру виноградарства и виноделия, показать национальные традиции приоритетных отраслей экономики Республики Молдова.

ПРОЕКТ “ТЕЛЕКАНАЛ ВЬЕТНАМСКИХ СТУДЕНТОВ”

Бу Хонь Хань, Нгуен Хоай Дам

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

1. **Название:** «SV IRK 365»(телевизионная передача вьетнамских студентов)
2. **Цель и смысл**
 - Канал организован студентами.
 - Информация, предоставляемая корреспондентами, отражает учебную и повседневную жизнь иностранных студентов в России.
 - Информировывает об обучении за рубежом.
 - Может служить источником поиска молодых специалистов.
 - Данный проект - информатор о вьетнамцах за рубежом для информационных агентств, газет.
 - Возможность практиковать языковые и журналистские навыки для студентов-журналистов и тех, кого интересует эта область.

3. **Предмет и аудитория:**

- Студенты разных стран.
- Родители, друзья и родственники иностранных студентов (для зрительного контакта).
- Ученики, студенты, желающие учиться за рубежом (для ознакомления с правилами начисления стипендии, с уставом и распорядком университетов и с жизнью в целом).
- Информационные агентства, газеты (для использования материалов о вьетнамских студентах и жителях за рубежом).
- Предприятия и организация (для поиска человеческих ресурсов среди иностранных студентов)
- Учреждения управления образования, управления вьетнамцев за рубежом.
- Все, кого интересуют вьетнамские студенты, живущие и учащиеся за границей.

4. **Svirk365** - это название программы новостей, которая распространена онлайн на сайте <http://sinhvienirk.net>, facebook, в социальных сетях: <http://facebook.com/svirk365>, и на сайте <http://youtube.com/diepst>, организуемых журналистской группой Иркутского государственного технического университета. Эта передача дает информацию о жизни, учебе и общественной деятельности вьетнамских студентов в городе Иркутске (Россия), а также информацию о студентах и вьетнамцах, в общем. К тому же она информирует об основных текущих событиях в России и Вьетнаме, с обменом информации и тесным сотрудничеством со студентами во всем мире (в Китае, Японии, Малайзии, Сингапуре, Нидерландах, Австралии, Франции, США, Германии). На начальном этапе своего развития программа Svirk365 стала средством общения между вьетнамскими студентами Иркутска, в частности, и Россией в целом, а также между друзьями и родственниками студентов, находящихся во Вьетнаме и во всём мире.

Формат этой программы достаточно разнообразен. Основные разделы:

1. **Студенческие новости.** Новости о жизни студентов, их учебе, деятельности...
Например: Обзор учебного года, летняя жизнь студентов, научные разработки студентов, стипендия для обучения в России (Источник: Министерство образования и науки РФ) ...
2. **Спорт.** Спортивная деятельность студентов. Например: волейбол, футбол, спорт летом ...
3. **Из Москвы в Ханой.** Информация о студентах-вьетнамцах на территории России, а также о студентах во всем мире; новости о последних событиях в стране. Например: Защита суверенитета островов, вьетнамская семья в России (день Вьетнамской семьи 28/6), день защитника Отечества 27/7, ... а также праздники в России (Масленица, 350 городу Иркутску, выбор президента России...)
4. **Откройте для себя Россию.** Благодаря этой рубрике можно познакомиться с известными местами, открыть русскую культуру и историю через опыт студентов, учившихся и учащихся в России.

Например: Откройте для себя город-герой - Тула, самое глубокое пресноводное озеро в мире Байкал, карнавал на улице, рецепты национальных блюд...

Персонаж и момент:

Персонаж.

Через общение с успешными людьми или с людьми, которые оказывают влияние на студентов, делиться опытом.

«Обмен опытом между молодыми членами партии», «Человек года», «Лучший нападающий» в соревнованиях по футболу, победитель конкурса «Золотой голос».

Момент.

Запоминающиеся моменты, интересные клипы, красивые, впечатляющие и перспективные фотографии: «Сибирские дикие цветы», «Свободные птицы», «летающие» фото «Мы можем летать».

Прогноз погоды.

Информация о погоде и климате (источник взят из электронного портала «Русское метеорологическое бюро»...)

Программа организована в виде телевизионных новостей, объединяющих разные жанры вещания, стили журналистики: съемка в студии, доклады с мест событий, интерпретация материалов, докладов, семинаров, информация от партнеров проекта и информация, полученная через Интернет...

Программа регулярно вещает 1 выпуск в 3 недели с частной темой, длительность - 20 минут. Доля оригинальной информации - 90%, информация из других источников - 10%.

С первого выпуска в эфир вышло 13 телевизионных передач, содержащих более 200 новостей, около 30 репортажей собственного исполнения, 10 отчетов.

Большинство зрителей «SV IRK 365» находятся на YouTube, а также на сайтах: sinhvienirk.net и facebook.com/svirk365.

В программе были показаны репортажи с таких мероприятий, как «Студенческая весна - 2012», «Подарок на День Влюблённых 14.02».

В связи с проведением «Студенческой весны», в актовом зале международного факультета ИГТУ был организован «телемост» непосредственно с Вьетнамом и сбор средств в виде пожертвований для вьетнамских бедных (22 850 рублей).

Информация о программе была широко распространена в различных средствах массовой информации Вьетнама таких, как «Народная армия», «Народный ум», «Молодость», информационная газета «Эпоха». Также данный проект стал репортажем в программах «Время утра» (на 07.29.2011), «Время 19 ч» (на 08.01.2011). Выпуски повторяются на телеканалах VTV2 (на 2/8), VTV4 и на других телеканалах вьетнамского телевидения (государственное телевидение): в информационной программе – на каналах VTC10, VTC цифрового телевидения, VOV5 - Голос Вьетнама.

Схема организации:

- Ответственный за содержание–организация производства;
- Директор;
- Технический директор;
- Корреспонденты;
- Редакторы;

- Операторы;
- Внештатные корреспонденты;
- Координатор внештатного состава;
- Дизайн;
- Ответственный за студию;
- Ответственный за распределение финансов;
- Ответственный за обратную связь;
- Ответственный за вещание;
- Ответственный за распространение.

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В СОЦИАЛЬНОМ И ПРАВОВОМ АСПЕКТЕ

Гладкова Александра Григорьевна

Научный руководитель: Лебедев В.А.

Челябинский государственный университет, г. Челябинск

В юриспруденции местное самоуправление было и остается предметом исследования ученых-юристов (Е. Айтказинов, Г.Сапаргалиев). В современной юридической литературе разработке понятия «местное самоуправление» посвящены монографии.

Как правовая категория местное самоуправление – это право и реальная способность органов местного самоуправления регламентировать значительную часть государственных дел и управлять ею, действуя в рамках закона, под свою ответственность и в интересах местного населения. [1] Из вышеприведенного вытекают четыре сущностные характеристики местного самоуправления:

- реальное народовластие, основанное на выборности органов, наделении их соответствующими ресурсами и правом самостоятельного распоряжения ими;
- выполнение задач и функций в интересах населения, объединенного общими условиями проживания;
- осуществление всех дел под свою ответственность;
- неуклонное соблюдение законности, правовых норм.

Местное самоуправление призвано заниматься решением общих проблем жизнедеятельности населения в конкретном поселении на определенной территории.

Экономическое значение местного самоуправления состоит в том, что оно способствует повышению деловой активности всего дееспособного населения муниципального образования, а, следовательно, увеличивает вклад в развитие региональной и национальной экономики.

Социальное значение местного самоуправления видится, прежде всего, в том, что оно ориентировано на удовлетворение основных жизненных потребностей и интересов всего населения муниципального образования.

В этом плане сущность местного самоуправления заключается, прежде всего, в праве граждан исключить вмешательство кого бы то ни было в дела местного значения.

Местное самоуправление представляет собой одну из важнейших основ конституционного строя Республики Казахстан. Обусловлено это, прежде всего, тем, что данный уровень власти отвечает за решение наиболее близких населению вопросов и проблем.

Ранее, до внесения изменений и дополнений 21 мая 2007 года, Конституция Республики Казахстан 1995 года отделяла местное самоуправление от местного государственного управления. Например, пункт 2 статьи 89 Конституции 1995 года устанавливал, что местное самоуправление осуществляется населением непосредственно путем выборов, а также через выборные и другие органы местного самоуправления в сельских и городских местных сообществах, охватывающих территории, на которых компактно проживают группы населения. [2] Этим самым подчеркивалось, что местное самоуправление вообще и органы местного самоуправления в частности отделены от органов государственного управления, в том числе и от местного государственного управления, и тем самым органы местного самоуправления не входят в систему государственных органов. Иначе говоря, местное самоуправление не могло осуществляться государственными органами, например, местными представительными органами – маслихатами.

21 мая 2007 года в Конституцию Республики 1995 года Законом Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в Конституцию Республики Казахстан» [3] были внесены поправки в те или иные нормы Конституции, в том числе и в 89 статью Конституции по вопросам местного самоуправления. Теперь пункт 2 статьи 89 Конституции 1995 года в редакции данного Закона устанавливает, что местное самоуправление осуществляется населением непосредственно, а также через маслихаты и другие органы местного самоуправления в местных сообществах, охватывающих территории, на которых компактно проживают группы населения. Это означает, что местное самоуправление может осуществляться не только общественными институтами, но и государственными органами в лице, например, маслихатов. Тем самым стерта граница между государственными органами и органами местного самоуправления по вопросам осуществления местного самоуправления.

Кроме того, Конституция 1995 года с поправками от 21 мая 2007 года устанавливает, что органами местного самоуправления в соответствии с законом может делегироваться осуществление государственных функций (п. 2 ст. 89). Можно сказать, кроме маслихатов те или иные органы местного самоуправления как общественные институты могут осуществлять функции, присущие государственным институтам, если такие полномочия будут прописаны в законе. [5] Закон Республики Казахстан от 23 января 2001 года «О местном государственном управлении и самоуправлении в Республике Казахстан», который в первоначальной редакции был принят под названием «О местном государственном управлении в Республике Казахстан», [4] установил, что аким области, района, города, района в городе, аульного (сельского) округа, поселка и аула (села), не входящего в состав аульного (сельского) округа, наряду с функциями государственного управления осуществляет функции органов местного самоуправления (ст. 2-1). Тем самым в соответствии с данным Законом местное самоуправление может осуществляться не

только местными представительными органами – маслихатами, но и акимами, являющимися представителями Президента и Правительства Республики.

В отличие от Конституции Республики Казахстан 1995 года, Конституция, например, Российской Федерации 1993 года в статье 12 устанавливает, что органы местного самоуправления не входят в систему органов государственной власти. Правда, часть 2 статьи 132 этой Конституции закрепляет, что органы местного самоуправления могут наделяться законом отдельными государственными полномочиями с передачей необходимых для их осуществления материальных и финансовых затрат. [2] Далее оговариваются, что реализация переданных полномочий подконтрольна государству.

Таким образом, в правовой плоскости в Республике Казахстан на уровне местного самоуправления произошло некоторое слияние общественных и государственных институтов, в связи с чем в пункте 1 статьи 5 Конституции Республики Казахстан 1995 года Законом от 22 мая 2007 года исключена формулировка «не допускается слияние общественных и государственных институтов». Как будут называться органы местного самоуправления: кенесами, жамиятами, жетекши или по другому, – данный вопрос оставлен на усмотрение отдельного закона (законов). Эффективна ли та модель местного самоуправления, которая предусмотрена Конституцией Республики Казахстан и отдельным законодательством в плане экономического, социального, политического развития местных сообществ, покажет время.

Согласно ст. 3 Европейской хартии о местном самоуправлении под ним понимается право и реальная способность органов местного самоуправления регламентировать значительную часть государственных дел и управлять ею, действуя в рамках закона, под свою ответственность и в интересах местного населения. [1]

Концептуальные основы построения развивающейся системы местного самоуправления в Республике Казахстан, такие, как самостоятельная форма осуществления власти народа, экономическая основа местного самоуправления, муниципальная собственность наряду с другими формами собственности, должны быть в первую очередь заложены в Конституции Республики Казахстан. [6]

По своей природе местное самоуправление – явление гораздо более сложное, чем его формальный современный конституционно-правовой статус. [7] По сути местное самоуправление должно признаваться как политический институт в системе народовластия. Политическая составляющая – это лишь одно из проявлений внутренней природы местного самоуправления.

Местное самоуправление занимает «центральную позицию» между государством и обществом. Именно здесь этот общественно-политический институт играет ключевую роль в сохранении и укреплении государственности, по существу являясь механизмом согласования интересов общества и государства.

Список литературы:

1. Европейская Хартия о местном самоуправлении. Совет Европы, Страсбург, 1990
2. Конституция Республики Казахстан
3. Закон Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в Конституцию Республики Казахстан»// Казахстанская правда, 22 мая 2007, С.2

4. Закон Республики Казахстан «О местном государственном управлении в Республике Казахстан»// Ведомости Парламента Республики Казахстан, 2001, №3, ст.17
5. Мацупа Л.В. Конституционно-правовые основы деятельности маслихатов-местных представительных органов Республики Казахстан, диссертация, Челябинск, 2005
6. Сапаргалиев Г.С. Конституционное право Республики Казахстан, Алматы, 2002
7. Своик П. Почему местное самоуправление является ключевой проблемой для Казахстана// Своик П. Разработка концептуальной основы и модели местного самоуправления, приемлемых для реального внедрения в Республике Казахстан/ П.Своик.- Алматы, 2009.- с.5-12

СОДРУЖЕСТВО НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ В СИСТЕМЕ МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫХ И МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВЫХ ОТНОШЕНИЙ

Гончарова Дарья

Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса, г. Шахты

Научные руководители: Гребенникова К.В., LL.M Kiel

Содружество Независимых Государств (СНГ) – региональная международная организация, призванная регулировать отношения сотрудничества между странами, ранее входившими в состав СССР. СНГ не является надгосударственным образованием и функционирует на добровольной основе.

СНГ основано на началах суверенного равенства всех его членов, поэтому все государства-члены являются самостоятельными субъектами международного права. Содружество не является государством и не обладает наднациональными полномочиями.

Актуальность научного исследования определяется потребностями международно-правового и конституционно-правового научного осмысления и исследования осуществленных за последние 20 лет и происходящих ныне интеграционных и иных преобразований Содружества Независимых Государств в условиях, связанных существенным обострением военно-политических, экономических и международно-правовых противоречий в современном мире.

Неравномерность развития в результате глобализационных процессов, а также несовершенство правовых инструментов и механизмов все больше создают угрозу обеспечению международной безопасности и, прежде всего, безопасности России и других государств СНГ.

Реалии сегодняшнего положения дел на постсоветском пространстве таковы, что интеграционные процессы в рамках Содружества стали приоритетом внешней политики его главных участников. Наметился даже известный поворот от стремления государств СНГ к господствовавшей долгие годы ориентации на Запад к ориентации на интеграцию в рамках СНГ. Объективная реальность вновь и вновь заставляет государства Содружества переосмысливать свои прозападные амбиции и

волей-неволей вновь двигаться навстречу друг другу. СНГ не только выполнило историческую миссию цивилизованного «развода» республик СССР, но и действительно превратилось в первооснову для их последующей интеграции на принципиально новых основаниях, в том числе для совместного строительства принципиально новой интегральной системы взаимного обеспечения военной, политической и экономической безопасности.

Степень научной разработанности темы и круг источников.

Вопросы природы и политико-правового статуса Содружества Независимых Государств и особенностей его правового оформления находили определенное отражение в отечественной и зарубежной научной литературе.

Объектом научного исследования являются общественные отношения, складывавшиеся и складывающиеся в связи с созданием и генезисом Содружества Независимых Государств, а также в связи с его современным и перспективным функционированием и развитием, как в целом (системно), так и поэлементно в системе международно-правовых и отношений.

Предмет научного исследования составили: комплекс международно-правовых и иных документов, определяющих структуру и функционирование СНГ и его органов, законодательство Российской Федерации и других государств СНГ, определяющее конституционно-правовые основы, политические цели их участия в Содружестве Независимых Государств и его деятельности; комплекс судебных и иных правоприменительных документов, политических заявлений глав государств и иных документов, отражающих сущностные характеристики функционирования СНГ и динамику происходящих в нем или в связи с ним международных и внутригосударственных политико-правовых процессов.

Целью научного исследования является комплексное международно-правовое и конституционно-правовое научное исследование природы, структурно-функциональных, институционально-правовых и иных существенных особенностей Содружества Независимых Государств.

Цель научного исследования определила постановку и необходимость решения следующих **научно-исследовательских задач работы:**

– комплексное исследование с позиций международного права и конституционного права места и значения СНГ в системе международных отношений;

– комплексное международно-правовое и сравнительно-правовое исследование опыта Европейского Союза и определение возможностей его использования в практике политико-правового устройства СНГ;

– исследование механизма предотвращения и устранения коллизий в национальном праве государств-участников СНГ;

Эволюция СНГ в полноценное интеграционное объединение возможно при выполнении следующих условий:

– дополнение учредительных документов СНГ положениями, закрепляющими правовую форму СНГ;

– закрепление четкой и детально регламентированной компетенции органов СНГ, порядка приобретения правового статуса «участник Содружества», мер ответственности сторон за неисполнение или ненадлежащее исполнение Соглашения, закрепление универсального перечня прав и свобод человека.

Научная новизна и теоретическая значимость работы определяется особенностями избранного объекта и предмета исследования, поставленными исследовательскими целью и задачами, реализованными результатами проведенного исследования, в том числе следующими:

– исследованы с позиций международного права и конституционного права место и значение Содружества Независимых Государств в системе международных отношений.

Результатом проведенной работы являются следующие положения, обладающие научной новизной и выносимые на рассмотрение:

Сформулирован и обоснован вывод о том, что с международно-правовой точки зрения создание СНГ однозначно носило позитивный характер, поскольку выступило:

– важным геополитическим фактором, стимулировавшим относительно спокойное (без эксцессов было произведено сворачивание ядерного оружия, количество военных конфликтов было существенно меньше числа «точек напряженности») создание независимых государств на постсоветском пространстве;

– системообразующим фактором создания принципиально новых международных отношений на постсоветском пространстве, сохранив международную самостоятельность и влияние этого геополитического региона;

– международно-правовым механизмом обеспечения правовых, организационных и политических условий для регулирования и осуществления равноправного диалога и сотрудничества государств на постсоветском пространстве по важнейшим вопросам, представляющим взаимный интерес;

– механизмом предотвращения гуманитарной катастрофы для проживающих в СНГ десятков миллионов наших соотечественников.

Значимость научного исследования.

Материалы научной работы способны послужить основой для дальнейших исследований проблем международно-правового и конституционно-правового обеспечения дальнейшей интеграции государств – участников Содружества Независимых Государств с акцентом на развитие между ними полноценных союзнических отношений с организацией наднациональных органов и опосредующих международных структур.

Вывод

СНГ является основной международно-правовой структурой, позволяющей большинству постсоветских государств согласовывать свои позиции и совместно решать общие вопросы. Участие в Содружестве не противоречит целям социально-экономического развития, укрепления независимости и соответствует геополитической ориентации большинства бывших советских республик.

Важнейшей предпосылкой успешной интеграции является высокий уровень правовой культуры в государствах-участниках, критерием которой служит реальное верховенство закона.

Я считаю, что с международно-правовой точки зрения создание СНГ однозначно носило позитивный характер, поскольку выступило:

– важным геополитическим фактором, стимулировавшим относительно спокойное (без эксцессов было произведено сворачивание ядерного оружия, количество военных конфликтов было существенно меньше числа «точек напряженности») создание независимых государств на постсоветском пространстве;

– международно-правовым механизмом обеспечения правовых, организационных и политических условий для регулирования и осуществления равноправного диалога и сотрудничества государств на постсоветском пространстве по важнейшим вопросам, представляющим взаимный интерес;

– системообразующим фактором создания принципиально новых международных отношений на постсоветском пространстве, сохранив международную самостоятельность и влияние этого геополитического региона;

– механизмом предотвращения гуманитарной катастрофы для проживающих в СНГ десятков миллионов наших соотечественников.

Выводы, сделанные из данной работы, могут быть использованы в международной и конституционно-правовой практике государств-участников Содружества Независимых Государств, а также в процессе модернизации самой этой организации и возникающих при ее посредстве интеграционных объединений, в частности при разработке модельных нормативных актов, а также регламентов.

Ключевые авторские идеи и подходы могут найти широкое применение в образовательном процессе по юридическим, экономическим и смежным с ним дисциплинам как в российских вузах, так и в учебных заведениях высшего профессионального образования государств-участников СНГ.

Список литературы

1. Постановление ВС РФ от 12.12.1991. № 2014-1 «О ратификации Соглашения о создании Содружества Независимых Государств» (вместе с Соглашением от 08.12.1991. «О создании Содружества Независимых Государств», Протоколом от 21.12.1991. «Соглашением о координационных институтах Содружества Независимых Государств», «Протоколом совещания глав независимых государств», решением Совета глав государств Содружества Независимых Государств от 21.12.1991. «Соглашением о совместных мерах в отношении ядерного оружия», «Алма-Атинской декларацией») // Ведомости СНГ и ВС РФ. 19.12.1991. № 51. с. 1798.
2. Указ Президента РФ от 06.09.2008. № 1315 (ред. от 04.01.2012.) «О некоторых вопросах государственного управления в области международного сотрудничества» (вместе с «Положением о Федеральном агентстве по делам Содружества Независимых Государств»)//Собрание законодательства РФ. 15.09.2008. №37. с.4181.
3. Указ Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 . № 537 «Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года» // Собрание законодательства РФ. 18.05.2009. № 20. с. 2444.
4. Соглашение стран СНГ от 06.07.1992. «О статусе Экономического суда Содружества Независимых Государств» // Информационный вестник Совета глав государств и Совета глав правительств СНГ «Содружество». №9. 1994.
5. Договор стран СНГ от 24.09.1993 «О создании Экономического союза»// Дипломатический вестник .№19-20. 1993.
6. Устав Содружества Независимых Государств // «Информационный вестник Совета глав государств и Совета глав правительств СНГ.» 1993. №1(9). с.17 - 29.
7. Баренбойм П.Д. Отношения России со странами СНГ // Законодательство и экономика. № 7 - М. 2006 . с.7-9.

8. Джавадова О.М. Юрченко Е.В. // Материалы XII региональной научно-технической конференции «Вузовская наука – Северо-Кавказскому региону». Т. 3. Экономика. Ставрополь: СевКавГТУ. 2008. с.247.
9. Есаян А.К. Международное сотрудничество стран - участниц СНГ, ЕврАзЭС, ШОС по предупреждению преступлений в сфере обеспечения экономической безопасности // Международное публичное и частное право. №1. 2001. С.5-9.
10. Конституционно – правовые проблемы юридического оформления Содружества Независимых Государств / Актуальные проблемы государственного управления: сб. научных трудов // Под общ. ред. С.Н. Бабурина. М.: Изд-во РГТЭУ, 2010. с.146-151.
11. Нагиев А.А. Сотрудничество государств - участников СНГ в области борьбы с терроризмом // Международное уголовное право и международная юстиция. 2011г. № 1. С.8.
12. Нерсисянц В. С. Право как необходимая форма равенства, свободы и справедливости // Социальные исследования. 2001. № 10.
13. Дефиниция из Определения Арбитражного суда города Москвы от 25.01.2007 по делу № А40-67462/06-8-494.

РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ ВЬЕТНАМА

Доан Куинь Чанг

Научный руководитель – Андреева Е. С.

Национальный исследовательский иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Вьетнам как и другие страны с плановой экономикой долгое время находился в состоянии экономического застоя, для которого были характерны следующие признаки: хроническая нехватка сырья, продовольствия, растущие темпы инфляции, неразвитость товарно-денежных отношений, низкая эффективность производства и капитальных вложений, жизненного уровня населения.

После распада социалистической системы Вьетнам ищет оптимальные пути перехода к рыночной экономике. Формирование и развитие рыночной экономики для Вьетнама становится одной из актуальных задач.

В последние годы экономические реформы во Вьетнаме приобрели большую глубину и последовательность, затронули отношения собственности, привели к существенному сокращению функций прямого вмешательства государства в экономику. Были предприняты шаги для тесной увязки внутренних и внешних факторов развития путем допуска иностранного капитала в страну, широкой самостоятельности компаний и предприятий в производственной и экспортно-импортной деятельности, развития элементов валютного рынка и другие меры, направленные на сочетание экономической реформы и преобразований в социально-политической сфере.

В настоящее время экономика СРВ не может быть охарактеризована ни как «плановая», ни как «рыночная» – это своеобразная переходная система. Содержанием этого перехода является становление и развитие рыночных отношений.

Еще в 1992 году Вьетнам провёл разгосударствление промышленных предприятий. Сегодня же приветствуется привлечение иностранных инвестиций, создание совместных предприятий. Ежегодный прирост ВВП, в среднем, составлял 8,5%. Сельское хозяйство (52 % работающих, 21 % ВВП) – рис, кофе, каучуконосы, хлопок, чай, перец, соя, кешью, сахарный тростник, арахис, бананы; птица; вылов рыбы и морепродуктов. Промышленность (15 % работающих, 40 % ВВП) – обработка сельхозпродукции, одежда, обувь, добыча нефти, судостроение. Сфера обслуживания – 33 % работающих, 39 % ВВП, безработных – 6,5 %, инфляция – 12,2%.

Осуществляются масштабные проекты в сфере энергетики и транспорта. Вьетнам занимает 2-е место в мире по производству кофе – 1 млн. тонн, является вторым экспортером в мире по рису.

За прошедшие годы, в ходе осуществления политики обновления, трудовой народ, особенно крестьяне, могли собственными глазами увидеть и реально почувствовать достижения страны во всех областях социально-экономического и культурного строительства. В этом – немалая заслуга правительства, которое в течение последних пяти лет возглавлял премьер-министр Нгуен Тан Зунг. Он не раз отмечал, что «социальная политика должна занимать ведущее место в управлении экономикой. Чем больше трудностей, говорил он, тем больше внимания мы должны уделять социальной политике, обеспечению жизни бедных людей».

Основу промышленного производства составляет электроэнергетика, нефтяная и угольная промышленность, активно развиваются электротехническая, химическая, текстильная, пищевая отрасли, а также машиностроение и производство строительных материалов.

Угольная корпорация Вьетнама в 2011 году заключила кредитные соглашения с зарубежными организациями. Корпорация получит 200 млн. долл. на реализацию в течение 5 лет проектов по освоению и добыче угля и бокситов. Кроме того, японские банки согласны предоставить кредит в 150 млн. долл. на 5 лет на развитие угольной промышленности Вьетнама и добычу угля высокого качества.

Правительство Вьетнама одобрило планы Нефтегазовой корпорации Вьетнама (PetroVietnam) по акционированию PetroVietnam Gas. По оценкам PetroVietnam, уставный капитал PVGas составляет около 1 млрд. долл. Планируется, что 75 % акций будет принадлежать государству, около 10% предназначены для публичного размещения, оставшаяся часть акций будет продана стратегическим инвесторам. В настоящее время корпорация выбирает стратегических инвесторов, о чем будет представлен отчет в правительство на утверждение. В 2011 г. доход PVGas составил 1,58 млрд. долл., прибыль – около 158 млн. долл. Это довольно высокие и растущие показатели данной отрасли.

Продукция сельского хозяйства в списке основных экспортируемых товаров Вьетнама является самой старейшей. В колониальную эпоху в Европу поставлялись чай, кофе, рис, каучук, черный и белый перец, орехи. В настоящее время география импортеров значительно расширилась, расширился и ассортимент экспортируемых продуктовых товаров.

В нынешней ситуации длительного мирового продовольственного кризиса Вьетнам находится в благоприятном положении, являясь крупным экспортером продовольственных товаров. Цены на многие виды продовольствия растут. Но, от

повышения цен пока выигрывают только фирмы-производители готовой экспортной продукции и торговые фирмы.

Сельское хозяйство занимает очень важную роль в жизни Вьетнамцев. Сельскохозяйственную продукцию на экспорт производят все без исключения. Основной объем экспорта дает растительная продукция: рис, кофе, зеленый чай, черный чай, орехи кешью, овощи, фрукты, цветы, каучук.

Более 90% сельхозпродукции экспортируется в виде сырья и полуфабрикатов. Постепенно, но все еще медленно, доля переработанной сельскохозяйственной продукции увеличивается, хотя добиваться этого в условиях жесткой конкуренции на мировом рынке очень трудно. В качестве примера этому вьетнамские аграрии приводят Швейцарию, в которой не растет ни кофе, ни какао, но она является одним из крупнейших экспортеров кофе и шоколада, потому что производители в этой стране имеют богатый опыт, как в производстве высококачественного продукта, так и в его продвижении на мировом рынке.

Что касается животноводства во Вьетнаме, то оно развито гораздо слабее, чем растениеводство. Но в последние годы оно имеет хорошие темпы прироста, особенно птицеводство, которое смогло преодолеть такую серьезную проблему как птичий грипп.

Примерные цифры по животноводству на конец 2011 г. следующие:

- свиньи – 29 млн.голов;
- коровы мясных пород – 6 млн.;
- коровы молочных пород – 0.15 млн.;
- буйволы – 3 млн.;
- птица – 240 млн.;
- овцы и козы – 1.6 млн.

Также существует положительная динамика прироста производства молока, которое прежде вьетнамцы почти не употребляли и не производили. Средние надои в развитых хозяйствах составляют около 3.0 литров в день от одной коровы.

Вьетнам в начале XXI века стал страной с быстро формирующимися финансовыми рынками, осуществляет экономическую политику, опираясь на сочетание рыночных отношений с жестким государственным макро регулированием.

Доходная часть госбюджета за 2010 г. на 15% превысила запланированный показатель и на 16,6 % уровень 2011 г.; размер внутренних доходов превысил план на 9,2%; доходы от продажи сырой нефти превысили запланированные на 46,1%. Доходы предприятий с участием иностранного капитала (без учета нефтяной отрасли) составили 114,2 % от запланированных; доходы от налогов с негоспредприятий в промышленности, торговле и сфере услуг – 106,4 %; подоходный налог с граждан, имеющих высокие доходы – 107,3%; доходы госпредприятий – 101,9%. Доходы от продажи нефти намного превысили запланированные показатели благодаря росту цен на нефть, доход от экспортно-импортной деятельности выполнен на уровне планового задания.

В соответствии с изменениями, внесенными в Закон о налоге на добавленную стоимость, применяются 3 налоговые ставки: 0%, 5% и 10%, а ставка 20% отменена, определены объекты, к которым применяется ставка 0%; увеличено число объектов, к которым применяются ставки в 5% и 10%; снижена до 10% ставка НДС на товары и услуги, ранее облагавшиеся по ставке 20%.

Изменения, внесенные в закон о специальном потребительском налоге (акциз), касаются обновления списков товаров и услуг, облагаемых налогом, налогооблагаемой стоимости, налоговых ставок, уменьшения и освобождения от уплаты налогов, процедуры внесения налога. Акцизом облагаются 8 видов товаров: табачная продукция (65%); бензин (10%), некоторые типы вентиляторов (15%); увеличены ставки на продажу игральные карты (с 30% до 40%), ритуальное золото и обрядовые предметы из бумаги (с 60% до 70%); снижена ставка на разливное пиво (с 40% до 30%), установлены новые ставки на пиво свежее, в бутылках, в банках (75%).

Ставки налога на автомобили пассажироместимостью от 5 мест и менее, 6-15 мест, 16-24 мест снижены с ранее действовавших 100%, 60%, 30% до 80%, 50%, 25% соотв. Акцизом облагаются также 5 видов услуг: деятельность, связанная с казино, с розыгрышами типа игрой в гольф (10%), лотереи (15%), увеличена ставка на деятельность, связанную с дискотеками, массажными салонами, караоке с 20% до 30%. В закон о налоге на корпоративный доход внесены изменения и дополнения, касающиеся определения налогооблагаемого дохода, налоговых ставок, условий уменьшения и освобождения от уплаты налогов, процедуры внесения налога. Была принята единая ставка налога на корпоративный доход, как для вьетнамских предприятий, так и для предприятий с участием иностранного капитала в 28%; налог в отношении деятельности, связанной с разведкой и добычей нефти и газа, редких полезных ископаемых устанавливается в 28%-50% в зависимости от типа проекта.

В заключении можно сделать вывод, что в течение последнего десятилетия экономика Вьетнама демонстрировала впечатляющие успехи.

Потребительский индекс вырос на 0,75% по сравнению в мартом предыдущего года и на 9,46% выше такого же периода прошлого года.

В настоящее время правительство страны проводит взвешенную рыночную ценовую политику, избегая иррациональных решений. После окончания праздничного новогоднего периода не было проведено обычное падение цен.

Стабильность наблюдается в отношении цен на бензин, что положительно отразилось на транспортных перевозках. Несущественное повышение цены на сталь, повлияло на некоторые факторы производства, включая энергетику, топливо и уголь.

Государственным банком Вьетнама был скорректирован обменный курс доллара США в отношении вьетнамских донгов, что сделало отечественное производство товаров более дорогим.

С учетом нынешней ситуации в России, хотелось бы отметить, что правительство Вьетнама во главе с Нгуен Тан Зунгом, оставаясь на позициях сохранения избранного народом стратегического пути движения страны к социальному прогрессу, продолжает последовательно помогать малому и среднему бизнесу. В этих целях было решено понизить в этом году налог на прибыль или временно отменить его для малых и средних фирм, а также для индивидуальных предпринимателей. Такое решение было утверждено Национальным собранием Вьетнама.

Таким образом, в последние годы во Вьетнаме экономическая реформа осуществляется по следующим направлениям: переход к многоукладной товарной экономике, создание различных форм собственности, проведение экономической

политики «открытых дверей» и преобразование в сфере государственного управления экономикой, а также восхождение от микроуровня до макроуровня, от сельского хозяйства до промышленности, распределения и обращение, постепенное создание основных факторов рыночной экономики.

Список литературы:

1. PGS.TS Lê Quốc Hội-Tổng quan kinh tế Việt Nam năm 2010 và khuyến nghị cho năm 2011//Báo Tạp chí kinh tế và phát triển-16.12.2010- http://ktp.edu.vn/website/249_tong-quan-kinh-te-viet-nam-nam-2010-va-khuyen-nghi-cho-nam-2011.aspx
2. Gia Minh-Tham những của Việt Nam qua cái nhìn của một tổ chức quốc tế-08.03.1012- <http://viet-studies.info/kinhte/ThamNhung Tromme RFA.htm>
3. Đặng Công Triết-Tiểu luận môn học Tài chính tiền tệ-18.03.2011- <http://tailieu.vn/xem-tai-lieu/de-tai-qua-co-so-ly-luan-ve-lam-phat-phan-tich-tinh-trang-lam-phat-va-cac-bien-phap-o-viet-nam-tron.61364.html>

МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЕДИНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Карпенко Ольга

Научный руководитель: Куликова А. А.

Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса, г. Шахты

Общее определение ЕЭП должно основываться на следующих элементах: свободное перемещение товаров, услуг, финансовых и трудовых ресурсов, унификация законодательства государств – участников, касающееся функционирования ЕЭП. Это не исключает договорного закрепления между участниками специального определения ЕЭП только для целей конкретного договора. Соответственно такие определения могут различаться по виду и перечню свободно циркулирующих факторов производства.

Государства не ограничивают свой суверенитет путем передачи компетенции в пользу органов ЕЭП. В данном случае адекватно говорить о возникновении «совместной компетенции» государств – участников. Территорию (часть территории) государств – участников ЕЭП, относящуюся к ЕЭП, следует квалифицировать как государственную территорию общего пользования по аналогии с территориями международных проливов, Шпицбергена и др.

ЕЭП является основной составляющей любой реальной региональной экономической интеграции. Соответственно должны быть выделены типовые международно-правовые формы такой интеграции, действенные для любых регионов. А специфические особенности международно-правового режима ЕЭП в различных регионах должны максимально корреспондировать друг другу с учетом, кроме прочего, развивающегося межрегионального сотрудничества.

При изменении, развитии форм экономической интеграции между государствами (экономическое сообщество, таможенный союз, экономический союз

и т.п.) целесообразно сохранять стабильность Единого экономического пространства, лежащего в основе любой из этих форм, и, соответственно, стабильность его международно-правовых основ.

Правовая интеграция в рамках Общего Европейского экономического пространства Евросоюза – России (ОЕЭП) не должна означать для России полного восприятия российским законодательством соответствующих евро-стандартов, на что ориентируют некоторые европейские политики и юристы. Кроме прочего, следует иметь в виду, что такая ориентация в состоянии негативно воздействовать на возможность исполнения Россией своих обязательств в рамках Единого экономического пространства ЕврАзЭС / Евразийского экономического союза.

«Пакетный принцип» действия соответствующих договоров в рамках ТС ЕврАзЭС, предусматривающий системную взаимосвязанность каждого из основных договоров со всеми другими договорами «пакета». На практике это означает, что выход Стороны из любого соответствующего соглашения означает выход из всех международных договоров, направленных на завершение формирования договорно-правовой базы Таможенного союза. Этот принцип должен действовать и в пределах ЕЭП. Это обеспечит его устойчивость и определенную гарантию от нарушения целостности ЕЭП на отдельных участках правового регулирования.

В рамках ЕЭП на первом этапе допустимо действие принципа национального режима, при котором возможны изъятия по определенным вопросам (как это предусмотрено статьями XX и XXI ГАТТ-47). В последующем в ЕЭП должен действовать специальный режим, который бы сформировал новые бюджетные, фискальные, экономические, инвестиционные мотивы поведения субъектов хозяйствования и власти. Его можно назвать принципом всеучастия, который раскрывается следующим образом: «полное и эффективное участие на основе равенства всех стран в разрешении экономических проблем в общих интересах».

Государства-участники ЕЭП должны самостоятельно расплачиваться по своим внешним долгам, которые они приобрели, минуя институциональный механизм ЕЭП и самостоятельно заключая в этих целях необходимые договоры. Это должно распространяться на долги, приобретенные таким образом, как до образования, так и после образования Евразийского экономического союза. Вместе с тем, в целях гарантии сохранения ЕЭП целесообразно учреждение стабилизационного фонда ЕЭП.

Обеспечение информационной безопасности ЕЭП должно коллективно решаться государствами-участниками на основе договоров, которые заключаются по решению высшего руководящего органа ЕЭП. В рамках ЕЭП ЕврАзЭС в настоящее время это – Высший Евразийский экономический совет, функционирующий на уровне глав государств. (Высший исполнительный орган – Евразийская экономическая комиссия). Дополнительно необходимо учреждение Единой Системы Информационного Обеспечения (ЕСИО ЕЭП), которая предполагает включение информации от участников (субъектов) ЕЭП в единый информационный фонд ЕСИО ЕЭП.

Для ЕЭП необходима межправительственная организация по вопросам энергии, возобновляемой и не возобновляемой, в рамках которой по решению и при необходимости – по договорам с третьими сторонами, согласованным с высшим руководящим органом ЕЭП, решались бы вопросы источников поставки, аккумулирования и расходования энергии для целей ЕЭП. На пространстве

ЕврАзЭС / Евразийского экономического союза данная организация должна стать начальным этапом формирования трансконтинентальной сети ЭНЕРГОНЕТ ЕЭП ЕврАзЭС / Евразийского экономического союза.

Гарантийные обязательства, при соответствующем правовом оформлении, по инвестициям участников ЕЭП и третьих сторон в связи с реализацией планов ЕЭП должны принимать на себя все участники ЕЭП, независимо от того, на территории какого участника конкретного ЕЭП реализуется соответствующая инвестиция.

Следует добиваться общепризнанного определения транснациональных компаний (ТНК) и установления общих международно-правовых основ их деятельности, поскольку такие компании все более доминируют, кроме прочего, в ЕЭП различных регионах мира в своих интересах, создавая препятствия в реализации государствами-участниками соответствующих ЕЭП взаимных договоренностей. Не могут считаться в этом плане достаточными Рекомендательные «Принципы деятельности ТНК», принятые в рамках ОЭСР и проект Кодекса поведения, разработанный Комиссией ООН. На конец декабря 2011 года только в Евросоюзе приняты соответствующие нормативные документы, на содержание которых следует ориентироваться и в других регионах в отношении деятельности ТНК.

«Разноскоростной» и «разноуровневый» (как в СНГ) подход к формированию ЕЭП неконструктивен. Подобная сепаратность неизбежно порождает такую ситуацию в регионе, когда каждая из Сторон принимает на себя все больше договорных обязательств с третьим государствами (не намеренными вступать в ТС и ЕЭП) и между собой. Причем сумма и содержание этих обязательств все более отдаляет формирование ЕЭП, который должен слагаться поэтапно, но быть «равноскоростным» и «равноуровневым» между теми государствами, которые уже стали участниками ЕЭП.

Актуальность темы исследования. Концепция Единого экономического пространства (ЕЭП) явилась следствием поисков наиболее общего и прогрессивного правового института в интенсивных интеграционных процессах в мировой экономике. Сегодня много примеров, когда успешно действуют традиционные договорные формы сотрудничества между государствами, экономическими организациями и юридическими лицами различных государств. Но те же субъекты, особенно в условиях обострения энергетических и финансовых проблем, обращают внимание на преимущества совместного институционального их решения. Даже традиционно самостоятельная Япония начинает ориентироваться на региональную интеграцию (в рамках Юго-Восточной Азии). (В Евросоюзе в августе 2011 года обсуждалась даже идея создания Европейского экономического правительства, в качестве реакции на события в Греции, Италии и Испании).

6 июля 2011 года Совет Федерации России ратифицировал пакет соглашений по формированию ЕЭП между Россией, Беларусью и Казахстаном. С 1 января 2012 года данное ЕЭП начало действовать. Таможенный союз ЕврАзЭС (ТС ЕврАзЭС) начал действовать с 1 июля 2011 года. Тем самым завершается формирование ЕЭП на постсоветском пространстве. 18 ноября 2011 года в Москве президентами России, Беларуси и Казахстана подписаны: Декларация о Евразийской экономической интеграции и Договор о Евразийской экономической комиссии (ЕЭК). Предполагается, что к 2015 году будет сформирован Евразийский экономический союз (ЕЭС), а в настоящее время усилия трех указанных государств сосредоточены на создании эффективного ЕЭП, которое послужит основой и

Евразийского экономического союза. В Декларации о Евразийской экономической интеграции провозглашен, кроме прочего, принцип рыночной экономики и выражено намерение России, Беларуси и Казахстана строить ЕЭП в соответствии с принципами ВТО.

Тенденции к построению ЕЭП наблюдаются в ряде других регионов мира. И хотя до сих пор отсутствует общепризнанный подход к определению ЕЭП, соответствующее понятие закреплено в ряде важных международно-правовых документов. Испытание в данном процессе проходит суверенитет государств, который претерпевает качественную трансформацию в случае передаче государством части своих суверенных функций наднациональному органу.

В целом, становление ЕЭП происходит в сложной экономической и политической обстановке. Это требует тщательного научного анализа всех сопутствующих аспектов.

Научная новизна исследования. Научно-исследовательская работа – первое в российской науке международного права комплексное монографическое исследование формирования и функционирования Единого экономического пространства в различных регионах мира. Исследование проведено в контексте новейших тенденций экономической интеграции государств – участников СНГ и ЕврАзЭС.

Отсутствие монографических исследований данной проблематики объясняется тем, что только к 2012 году сложился и начал действовать, как указано выше, международно-правовой механизм Таможенного союза и Единого экономического пространства на постсоветском пространстве с перспективой формирования Евразийского экономического союза. Не вызывает сомнения, что в ближайшем будущем появятся фундаментальные исследования международно-правовых основ и особенностей функционирования этой новой реальности.

В настоящей работе в сравнительном плане проанализированы основные принципы и особенности формирования ЕЭП в различных регионах мира. Выявлены оптимальные международно-правовые средства управления ЕЭП в общем плане, а также в таких специальных видах ЕЭП как: единое информационное пространство, единое энергетическое пространство, единое валютно-финансовое пространство, приграничное и межрегиональное сотрудничество.

Список сокращений

- ЕврАзЭС – Евразийское экономическое сообщество
ЕЭП – Единое экономическое пространство
ЕСИО – Единая система информационного обеспечения
ВТО – Всемирная торговая организация
СНГ – Содружество Независимых Государств
ТНК – Транснациональная компания
ТС – Таможенный союз – Организация экономического сотрудничества и развития

Список литературы:

1. Налоговый кодекс Российской Федерации // Собрание законодательства Российской Федерации. 1998. № 31. Ст. 3824.
2. Бюджетный кодекс Российской Федерации // Собрание законодательства Российской Федерации 1998. № 31. Ст. 3823.

3. Федеральный закон Российской Федерации от 25.02.1999 г. №39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» // Собрание законодательства Российской Федерации 01.03.1999 г., № 9, Ст. 1096.
4. Федеральный закон Российской Федерации от 08.12.2003 г. № 164-ФЗ «Об основах государственного регулирования внешнеторговой деятельности в Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации 15.12.2003 г., № 50, Ст. 4850.
5. Авдокушин Е.Ф. Международные отношения. Учебник. - М.: Юрист, 2005. - 368 с.
6. Батенев В. Современная Россия в международном научно-техническом сотрудничестве. // Внешняя торговля. - 2004. - №12
7. Борисов С. На сырье надежды мало // Экономика и жизнь. 2004. №47 - 30с.
8. Буглай В.Б., Ливенцев Н.Н. Международные экономические отношения. Учеб. пособие – М.: Финансы и статистика, 2004.-262с.
9. Вардомский Л. Региональные приоритеты. // Внешэконом . - 2004.-№4. - 40с.
10. Гаджиев К.С. Введение в геополитику. Учебник для вузов. - М.: Логос, 2005.
11. Глобальные процессы и перспективы взаимодействия России и третьего мира. – М.: МЭИМО РАН, 2004. - 180с.
12. Журавская Е.Г. Региональная интеграция в развивающемся мире: немарксистские теории и реальность. - М.: Наука, 2004.
13. Загашвили В.С. Экономическая безопасность России М.: Юрист, 2004.
14. Кондратьев Н.Д. Проблемы экономической динамики. М.: Экономика, 2004.
15. Линдерт П. Х. Экономика мирохозяйственных связей. - М.: Прогресс-Универс, 2004.
16. Максимова М. М. Войдут ли Россия и СНГ в европейское экономическое пространство? – В кн.: Заглядывая в XXI век: Европейский союз и Содружество Независимых государств. – М.: Интердиалект+, 2004.
17. Материалы Межгосударственного статистического комитета Содружества Независимых Государств. Примечание, (о) - оценка, (п) - прогноз.
18. Международные организации. Словарь-справочник. М.: Международные отношения, 2004.

ВОСПИТАНИЕ КУЛЬТУРЫ ТОЛЕРАНТНОСТИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ ОБРАЗОВАНИЯ

Клыбанская Татьяна

Научный руководитель: Гердт Е.К.

Костанайский филиал Челябинского государственного университета, г. Костанай

Концептуальная модель развития Казахстана предусматривает создание общества открытого типа, демократического, миролюбивого государства. Не случайно, учитывая опыт Казахстана в предотвращении острых социальных, межэтнических и межконфессиональных конфликтов, вотум 56 стран принял

решение о председательствовании Казахстана в Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ) в 2010 году.

Девиз казахстанского председательства в ОБСЕ звучал так: четыре "Т" - "траст" (доверие), "традишн" (традиции), "транспаренси" (транспарентность) и "толеранс" (толерантность).

С латинского языка Толерантность переводится как терпение, но и в русском языке трактуется как терпимость к чужим мнениям и поступкам, способность относиться к ним без раздражения. В этом смысле толерантность является редкой чертой характера. Толерантный человек уважает убеждения других, не стараясь доказать свою исключительную правоту[1]. В большей степени это отражение глобальных трендов по укреплению межкультурного и межкультурного диалога, что приобретает в современном мире все большую значимость.

Мы являемся свидетелями того, как на фоне процессов глобализации в современном мире особенно остро встает проблема культурных различий, которые часто становятся причинами кризисов и конфликтов, иначе говоря, причина в отсутствии толерантности. Поэтому формирование толерантности, через диалог между культурами, дискуссии по поводу взглядов на «свое» и «чужое» становятся одним из важнейших критериев современности. Шаг за шагом идет развитие мультикультурного мирового сообщества, затрагивающее государственную, трудовую, культурную и образовательную сферы, где проблема толерантности является центральной в силу её востребованности, как нормы жизнедеятельности. Следует отметить, что еще в 1996 году Генеральная Ассамблея ООН предложила государствам-членам Организации ежегодно 16 ноября отмечать Международный день толерантности. В Декларации принципов толерантности, принятой 16 ноября 1995 года государствами-членами ЮНЕСКО сказано, что толерантность означает уважение, принятие и правильное понимание богатого многообразия культур мира, форм самовыражения и способов проявлений человеческой индивидуальности[4].

На государственном уровне толерантность требует справедливого и беспристрастного законодательства, соблюдения правопорядка судебно-процессуальных и административных норм. Толерантность также требует предоставления каждому человеку возможностей для экономического и социального развития без какой-либо дискриминации. Принципы толерантности как основные права и свободы закреплены во Всеобщей декларации прав человека, международных пактах о правах человека, Европейской Конвенции о защите прав человека и основных свобод.

Правовые начала реализации стартовых основ этнической самобытности и сохранения национально-культурного многообразия, политики общенационального консенсуса через толерантность и отсутствие дискриминации, заложены в Конституции Республики Казахстан, принятой в 1995 году. Толерантность и не допустимость дискриминации являются стержневыми вопросами всей конституционно-правовой системы Казахстана, создающей базовые установки развития межнациональных, межконфессиональных отношений в политико-правовой среде страны.

Ключевым компонентом в системе развития толерантности является создание в 1995 году Президентом Республики Н.А. Назарбаевым консультативно-совещательного органа – Ассамблеи народа Казахстана. Ее успешный опыт широко изучается в мире. Ассамблея народа Казахстана является апробированным

механизмом гармонизации межэтнических отношений. За 15 лет деятельности Ассамблеи, развивая межкультурный диалог, мы работали на консолидацию общества, создание равных условий по сохранению национальной самобытности, гармоничное развитие отношений между этническими группами, в основе которых и закладывается толерантность. Это, безусловно, целая система, имя которой – казахстанская модель межэтнической толерантности. Ассамблея стала востребованной и эффективной нормой, той трибуной выражения общественного мнения, где, образно говоря, «сотканно невидимое полотно толерантности и казахстанской дружбы». В современном политическом пространстве Казахстана созданы возможности для обеспечения равенства всех казахстанских этносов, возрождения и развития их культуры и языков. В Казахстане действует Закон «О языках в Республике Казахстан». Главой Государства Республики Казахстан 2010 год был объявлен «Международным годом сближения культур».

Современная система образования характеризуется многообразием видов обучения. Наиболее эффективным является обучение, которое несет не только традиционную функцию передачи социального опыта, но и в большей степени опережающую, превентивную функцию – подготовки личности к жизни в эпоху кризисов. В процессе образования человек не только овладевает знаниями, постигает законы окружающего мира, приобщается к культуре, но и познает себя, становится зрелым в суждениях, формируется как личность. Поскольку система образования у нас является светской, и просвещенческие функции в процессе образования в этом вопросе выходят на первый план, необходимо проследить генезис религии и культуры как общего духовного организма. Выявить специфику различных религиозных систем и направлений. Установить взаимовлияние светской и религиозной культуры, науки и религии. Не заниматься пропагандой (ни религиозной, ни атеистической), а помочь студентам сформировать свое собственное отношение к религиозной и светской культуре [2]. Для достижения целей формирования толерантного поведения, через систему образования, хотелось бы предложить такую форму как этнокультурное образование [6]. Этнокультурное образование – это образование, направленное на сохранение этнокультурной идентичности, формирование поликультурной личности путем приобщения к языку и культуре с одновременным освоением ценностей мировой культуры. Обеспечить формирование системы этнокультурного образования путем:

- - внесения предложений по разработке программ этнокультурного образования в рамках системы среднего и высшего образования;
- сохранения и развития культуры и языка этнических групп наряду с воспитанием уважения к культуре, истории, языку, мировым культурным ценностям;
- содействия этнокультурным объединениям в создании в местах компактного проживания этносов учреждений образования на родном языке, в приобретении учебно-методических материалов на языках этнических меньшинств;
- - в целях развития этнокультурного образования рассмотреть возможность открытия в вузах специализированных кафедр этнопедагогики и этнопсихологии [7]. Ведь именно образование и наука всегда являлись фундаментальным двигателем развития общества, ибо оно затрагивает высший смысл нашей жизни – судьбы народа.

Сбалансированность внешнеполитического курса нашей страны, которая последовательно выступала и выступает за многополярный мир, как единственно возможную формулу обеспечения баланса сил и международной безопасности, получила признание в мировом сообществе. Резюмируя изложенное, хочу отметить, что для достижения высоких показателей в реализации идеи толерантности и недискриминации путем создания условий эффективного диалога культур, следует формировать критерии адекватной модели толерантного поведения. Элементы такого поведения должны строиться на основе существующих различных религиозно(конфессионально)-философских направлений, философских, социальных концептов, которые следует внедрять именно в системе образования. Как отмечают отдельные авторы, толерантность – это ценностный ориентир демократического общества. Она неотделима от прав человека. В понимании прав человека выражается мера его свободы, которая позволяет ему реализовывать свои права, не ущемляя права других [3].

В целом, создавая толерантное и не дискриминационное поле, общество должно придерживаться теории о том, что «у большинства нет прав на ущемление личности, даже если ущемление прав может быть проведено с соблюдением всех демократических процедур. И в то же время у личности нет прав на ущемление интересов большинства» [5]. По своей природе толерантность и недискриминация как взаимодополняющие элементы в межэтнических и межрелигиозных отношениях могут стать действенными исключительно в той общественной атмосфере, в которой имеется диалоговая площадка с участием всех публичных институтов, поскольку общество креативным может быть только тогда, когда в нем царствует взаимопонимание, а взаимопонимание может быть активным, только в случае приобщения к культурам, истории, языкам мира.

Список литературы:

1. Бетти Э. Риэрдон. Толерантность – дорога к миру. М.:Бонфи, 2001г.
2. Библер В.С. Культура. Диалог культур (опыт определения). Вопросы философии. -1989.
3. Век толерантности: научно-публицистический вестник.
4. Декларация принципов толерантности. (16 ноября 1995; ЮНЕСКО)
5. Лебедева Н.М. Введение в этническую и кросс-культурную психологию
6. Степанов П.В. Толерантный человек: как его воспитать?. Народное образование. - 2000.
7. Тезисы выступлений депутатов Мажилиса Парламента РК Олега Дымова и Людмилы Хочиевой.

ОТ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА К ТАМОЖЕННОМУ СОЮЗУ

Корнеев Алексей Николаевич

Научный руководитель: Антонов В. А.

Государственный университет управления, г. Москва

Начало широкомасштабной интеграции Российской Федерации и Республики Беларусь, как двух суверенных государств, было положено 2 апреля 1996 года, когда первый Президент Российской Федерации Борис Николаевич Ельцин и Президент Республики Беларусь Александр Григорьевич Лукашенко в Москве подписали Договор о Сообществе Российской Федерации и Республики Беларусь. Этот день вошел в историю как День единения народов России и Беларуси.

Ровно через год, 2 апреля 1997 года, Российская Федерация и Республика Беларусь подписали Договор о Союзе России и Беларуси. Основными целями создания Союза было стремление повысить уровень жизни народов, укрепить отношения братства, дружбы и сотрудничества между Россией и Беларусью в политической, экономической, социальной и других областях, обеспечить устойчивое социально-экономическое развитие государств-участников на основе объединения их материальных и интеллектуальных потенциалов.

Следующим важным этапом в развитии союзных отношений Российской Федерации и Республики Беларусь стало подписание 25 декабря 1998 года Декларации о дальнейшем единении России и Беларуси, Договора о равных правах граждан, Соглашения о создании равных условий субъектам хозяйствования и Протокола к нему. В этих документах Президенты двух стран твердо заявили о решимости продолжить поэтапное движение к добровольному объединению в Союзное государство при сохранении национального суверенитета государств – участников Союза.

8 декабря 1999 года были подписаны Договор о создании Союзного государства и Программа действий Российской Федерации и Республики Беларусь по реализации положений Договора о создании Союзного государства. Эти документы открыли путь для выхода на качественно новый уровень единения двух наших братских стран и народов. Одной из главных целей в Договоре было определено создание единого экономического пространства.

За истекшие годы достигнуты значительные успехи в интеграции наших стран. Сформированы и действуют Высший Государственный Совет, Совет Министров и Постоянный Комитет Союзного государства, Парламентское Собрание Союза России и Беларуси. Образованы Пограничный и Таможенный комитеты, Телерадиовещательная организация Союзного государства. Сегодня практически решены вопросы, связанные с обеспечением равных прав россиян и белорусов в сфере трудоустройства и оплаты труда, образования, медицины, выбора места пребывания и жительства. Россия и Беларусь с единых позиций выступают на международной арене, совместно укрепляют обороноспособность и безопасность Союзного государства. Активно развивается партнерство в области науки, культуры, спорта и туризма.

Одна из основных целей Союзного государства, закрепленная в Договоре о его создании, – сотрудничество в торгово-экономической сфере. Чем же обусловлена необходимость экономической интеграции? Во-первых, экономика Беларуси с

советских времен тесно связана с общесоюзным (особенно российским) экономическим пространством, ее называли сборочным цехом Советского Союза. Топливо-энергетический комплекс России и Беларуси интегрирован на 95%, машиностроительный – на 85%, сельскохозяйственный – на 65%, строительная индустрия – на 80%. Во-вторых, белорусская экономика ощутимо зависима от поставок дешевых российских энергоносителей. В-третьих, Республика Беларусь имеет уникальное геостратегическое положение, эффективное использование которого выгодно для обеих стран.

Взаимовыгодно развивается сотрудничество в экономической сфере, что подтверждают высокие темпы роста объемов торговли. Российская Федерация является основным торговым партнером Республики Беларусь. Если в 1999 году товарооборот составлял 6,8 млрд долларов, то в 2011 году он достиг почти 39 млрд долларов.

Огромную роль в расширении взаимодействия наших стран играет межрегиональное сотрудничество субъектов Российской Федерации и областей Республики Беларусь. Парламентское Собрание активно взаимодействует с представителями местных органов власти, научных кругов, бизнес-сообщества наших стран. С 2006 года ежегодно организуются заседания постоянно действующего семинара по актуальным вопросам строительства Союзного государства. В рамках проведения этих мероприятий союзные парламентарии побывали более чем в 30 субъектах Российской Федерации и Республики Беларусь. Благодаря подобной практике идеи Союзного строительства находят понимание и поддержку на региональном уровне, вовлекая новых людей в процесс интеграции. Радует, что предприниматели, представители деловых кругов занимают активную позицию в этом деле. Так, на региональном уровне заключено и действует более 300 соглашений и протоколов, а также программ по экономическому развитию.

Существенным отличием Союзного государства от других интеграционных образований на постсоветском пространстве является наличие собственного бюджета. Общий бюджет, сформированный в 1998 году в сумме 585 млн российских рублей, постоянно рос и достиг в 2012 году объема почти в 5 млрд российских рублей. Ежегодные отчисления стран в бюджет Союзного государства составляют: Российская Федерация – 65%, Республика Беларусь – 35%. Большая часть Союзного бюджета всегда была направлена на реализацию программ и мероприятий Союзного государства. Если на начальном этапе Союзного строительства совместные программы решали задачи поддержания отдельных предприятий и научных коллективов, восстановления значимых видов продукции и отраслей производства, то в наши дни Союзные программы обеспечивают инновационное развитие двух государств, направленное на создание не только импортозамещающей, но и ориентированной на экспорт продукции.

За время существования Союзного государства на совместные программы было направлено более 35 млрд российских рублей. В настоящее время приоритетными стали программы, содействующие модернизации, созданию и развитию передовых направлений науки, техники и технологий. Отрадно отметить, что российские и белорусские предприятия активно стремятся принимать участие в Союзных программах. Ежегодно рассматриваются десятки предложений с проектами новых и перспективных программ, реализация которых будет иметь колоссальный экономический эффект для национальных экономик, что неизбежно

положительно скажется на жизни и деятельности граждан Союзного государства, развитии науки двух стран.

В то же время депутаты Парламентского Собрания крайне озабочены тем, что до сих пор до конца не урегулированы вопросы, связанные с учетом, оценкой и управлением активами, созданными и приобретенными за счет средств бюджета Союзного государства. На прошедшей в ноябре 2011 года сороковой сессии Парламентского Собрания депутаты обратились в Совет Министров Союзного государства с предложением завершить работу по подготовке нормативно-правовых актов, которые позволят вести учет собственности Союзного государства и полноценно ее использовать на благо наших граждан.

Сегодня, спустя 15 лет после начала объединительного процесса, представляется возможным взвесить и правильно оценить важность проведенной работы по строительству Союзного государства. Российская Федерация и Республика Беларусь прошли тот рубеж, когда поворачивать обратно, бросать начатое уже нет смысла, важно добиться поставленной цели – создать уникальное интеграционное объединение двух независимых государств с единым правовым полем, единой границей, единой армией, единой валютой.

На современном этапе Парламентское Собрание представляет собой особый сплоченный коллектив единомышленников и соратников. Отлажен четкий механизм взаимодействия парламентов наших стран. Союзные парламентарии и сегодня нацелены на плодотворную работу, ведь еще существуют нерешенные вопросы.

Союзное государство остается одним из самых перспективных проектов на постсоветском пространстве. Активная работа новых интеграционных образований в сфере экономических отношений позволит Союзному государству сосредоточить свою деятельность на решении вопросов в области социальной и внешней политики, на укреплении обороны и безопасности, а также расширении межрегионального сотрудничества.

Первым шагом к формированию такого объединения, как Таможенный союз, стало подписание в январе 1995 года Соглашения о Таможенном союзе между Российской Федерацией и Республикой Беларусь, к которому затем присоединились Казахстан и Киргизия, а в 1999 году – Таджикистан. В целях перевода сотрудничества упомянутых стран на качественно новый уровень 10 октября 2000 года в Астане президентами Беларуси, Казахстана, Киргизии, России и Таджикистана был подписан Договор об учреждении Евразийского экономического сообщества (ЕврАзЭС). Договор заключили те страны СНГ, которые в политико-правовом и экономическом измерении оказались наиболее подготовленными к тесному интеграционному взаимодействию.

В лице ЕврАзЭС страны создали межгосударственную структуру, которая поставила перед собой главную задачу – достижение глубокой экономической интеграции. Ее осуществление предполагает три логических этапа: создание зоны свободной торговли, формирование Таможенного союза и Единого экономического пространства.

Роль Сообщества в сегодняшнем многополярном мире состоит в создании полюса консолидации постсоветских стран. Именно в рамках ЕврАзЭС государства-члены смогли перейти от декларации интеграционных намерений к реальным действиям, и тем самым Сообщество определило интеграционный вектор развития всего постсоветского пространства на долгосрочный период. Постоянно

расширяются связи ЕврАзЭС с международными организациями – ООН, МАГАТЭ, ЮНЕСКО, ЕЭК ООН, Европейским Союзом и другими, что способствует укреплению его позиций в мире. Приоритетным для Сообщества является взаимодействие с СНГ, ОДКБ и ШОС.

От других региональных объединений на постсоветском пространстве ЕврАзЭС отличается тем, что поставленные перед ним задачи неуклонно и последовательно претворяются в жизнь, причем в короткие (особенно по историческим меркам) сроки. За 11 лет в Сообществе смогла сформироваться разветвленная система механизмов, обеспечивающих процесс вертикальной и горизонтальной интеграции.

Положительная динамика развития Сообщества позволила главам государств принять в августе 2006 года решение о создании Таможенного союза и Единого экономического пространства. Таможенный союз на начальном этапе формируется тремя государствами – Российской Федерацией, Республикой Беларусь и Республикой Казахстан. Присоединение к нему других стран будет происходить с учетом степени готовности их экономики.

Таможенный кодекс Таможенного союза соответствует Киотской конвенции об упрощении и гармонизации таможенных процедур и предусматривает:

- единые правила декларирования товаров;
- единые таможенные процедуры;
- единую методологию определения таможенной стоимости;
- единые правила начисления и взимания таможенных платежей;
- единые правила таможенного контроля.

6 июля 2010 года Таможенный кодекс вступил в силу на всей территории Таможенного союза. 1 апреля 2011 года на границе Российской Федерации и Республики Беларусь отменен таможенный контроль. Его перенесли на внешний контур границ Таможенного союза трех стран России, Беларуси и Казахстана.

19 октября 2011 года в Санкт-Петербурге на заседании глав ЕврАзЭС было заявлено о присоединении в скором времени Киргизии к Таможенному союзу. В конце 2011 года решением президентов Российской Федерации, Республики Беларусь и Республики Казахстан создана Евразийская экономическая комиссия как единый постоянно действующий регулирующий орган Таможенного союза и Единого экономического пространства (на сегодняшний день в состав входят Россия, Беларусь, Казахстан с возможностью присоединения других стран). Имеет статус наднационального органа управления. Организация не подчинена какому-либо из правительств трех стран. Решения комиссии обязательны для исполнения на территории трех стран.

Основной задачей Евразийской экономической комиссии является обеспечение условий функционирования и развития Таможенного союза и Единого экономического пространства, а также выработка предложений по дальнейшему развитию интеграции. Евразийской экономической комиссии передаются полномочия упраздняемой комиссии Таможенного союза. 1 февраля 2012 года в Москве состоялось первое заседание Коллегии Евразийской экономической комиссии под председательством Виктора Христенко.

Российская Федерация от создания Таможенного союза может получить прибыль в размере около 4000 млрд долларов, а Республика Беларусь и Республика Казахстан – по 16 млрд долларов к 2015 году. Полное использование потенциала

Таможенного союза может привести к сокращению сроков перевозки грузов из Китая в Европу примерно в 4 раза. По оценкам специалистов, создание Таможенного союза Российской Федерации, Республики Беларусь и Республики Казахстана позволит стимулировать экономическое развитие и может дать дополнительно до 15% роста ВВП стран-участниц к 2015 году.

Как сказал в своей статье Владимир Путин «Новый интеграционный проект для Евразии – будущее, которое рождается сегодня», что создаваемые Российской Федерацией, Республикой Беларусь и Республикой Казахстаном Таможенный союз и Единое экономическое пространство в перспективе станут основой для формирования Евразийского союза. Это объединение будет эффективной «связкой» между Европой и Азиатско-Тихоокеанским регионом, с тесной координацией экономической и валютной политики.

ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ И БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ТОО «КАЗЦИНК»

Кривоногов В.С.

Научный руководитель: Шрайбер Н.Ю.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Актуальность проблемы безопасности жизнедеятельности особенно возрастает на современном этапе развития производительных сил, когда из-за трудно предсказуемых экологических и генетических последствий природных либо техногенных происшествий поставлено под сомнение само существование человека как вида. Проблема обеспечения безопасности деятельности человека становится все более острой; она является диалектическим следствием обострения противоречий между совершенством и сложностью современных средств производства и традиционными способами их использования, между гениальными озарениями человеческой мысли, заложенными в лучшие научно-технические творения, и весьма низким уровнем бытового массового сознания (менталитетом).

Казцинк – крупный интегрированный производитель цинка с большой долей сопутствующего выпуска меди, драгоценных металлов и свинца. Основные предприятия компании находятся на территории Республики Казахстан, в основном в Восточно-Казахстанской области. Более 22 тысяч человек заняты в горной, обогатительной, металлургической отраслях, а также в выработке электроэнергии и машиностроительном производстве.

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Работа с персоналом по охране труда является одним из основных направлений производственной деятельности, обеспечивающей безопасность, надежность и эффективность работы предприятия, и направлена на решение следующих основных задач:

- обеспечение соответствия квалификации лиц, принимаемых на работу, требованиям, характеристикам и условиям производства;
- формирование необходимых знаний и навыков работника перед допуском к самостоятельной работе, в том числе специальных, необходимых для допуска работника к обслуживанию оборудования и/или выполнению работ, подконтрольных органам государственного надзора;
- сохранение необходимых знаний и навыков, развитие производственных навыков в процессе трудовой деятельности;
- совершенствование знаний и навыков при изменении производственных условий;
- постоянный и систематический контроль профессиональных знаний и навыков работника в процессе его трудовой деятельности;
- изучение и применение передовых безопасных приемов производства работ, воспитание у персонала ответственности за соблюдение правил, норм и инструкций по охране труда.

Организация эффективного и безопасного рабочего места в ТОО «Казцинк» достигается посредством внедрения системы 5S.

Рассмотрим, что из себя представляет система 5S.

5S – это система организации рабочего места, которая позволяет значительно повысить эффективность и управляемость операционной зоны, улучшить корпоративную культуру, повысить производительность труда и сохранить время.

В Японии системный подход к организации, наведению порядка и уборке рабочего места возник в послевоенный период, точнее, к середине 50-х годов XX века. В то время японские предприятия были вынуждены работать в условиях дефицита ресурсов. Поэтому они разработали для своего производства метод, при котором учитывались все факторы внешней среды с целью минимизации потерь.

Первоначально в японской системе было только 4 действия. Слова, обозначающие эти действия, в японском языке начинаются с буквы «S»:

- Seiri (整理) – Sorting – Сортировка.
- Seiton (整頓) – Straighten or Set in Order – Систематизация.
- Seiso (清掃) – Sweeping – Санитария.
- Seiketsu (清潔) – Standardizing – Стандартизация.

Позже добавилось пятое действие, его назвали Shitsuke (躰) – Sustaining – Самодисциплина, и оно завершило цепочку элементов, которые теперь известны как 5S.

Функционирование системы 5S в рамках ТОО «Казцинк».

Сейчас система 5S обладает фундаментальной мощью для того, чтобы изменять рабочие места и вовлекать в процесс улучшений всех работников.

Мероприятия, лежащие в основе 5S (сортировка, систематизация, санитария, стандартизация, самодисциплина), абсолютно логичны. Они представляют собой базовые правила управления любым продуктивно работающим отделом. Однако именно системный подход, который система 5S применяет к этим мероприятиям, и делает ее уникальной.

Успех внедрения системы находится в прямой зависимости от таких моментов как:

- заинтересованность и участие руководителей;

- вовлеченность в процесс всего персонала.

Подготовка к внедрению системы на ТОО «Казцинк» включала в себя следующие этапы:

1. Проведение информационных встреч с целью разъяснения сущности системы «5S».
2. Создание рабочей группы, назначением которой является внедрение и поддержание системы. В рабочую группу должны быть привлечены представители дочерних и вспомогательных служб, работающих в данном предприятии.
3. Создание малых групп, которые путем голосования и устных опросов собирают и анализируют информацию по рациональному размещению и использованию предметов, по организации рабочих мест в подразделении.
4. Организация обратной связи. Для вовлечения персонала в процесс также необходимо поддержание постоянной связи с ним. С этой целью в каждом подразделении организуется прием предложений и отзывов от персонала. Для регистрации поданных персоналом предложений и отзывов по улучшению состояния рабочих мест в каждом подразделении должен вестись «Журнал регистрации предложений по 5 S». Рабочая группа подразделения в течение 10 суток с момента регистрации должна рассмотреть поданное предложение и выдать письменное решение по его реализации. Результаты решения рабочей группы заносятся в «Журнал регистрации предложений по 5S», а также отражаются на стенде «Экран 5S».

Порядок внедрения и поддержания системы «5S».

Шаг 1 – Сортировка – разделение предметов и материалов, используемых в производстве на нужные и ненужные и избавление от ненужных.

Шаг 2 – Систематизация – оптимальное аккуратное размещение и хранение предметов и материалов, что позволяет быстро и просто найти их и использовать.

Шаг 3 – Санитария – содержание рабочего места в чистоте и опрятности.

Шаг 4 – Стандартизация – создание понятных и удобных в использовании нормативных документов (графики уборки, схемы расположения оборудования и инвентаря, маркировка и т.д.).

Шаг 5 – Самодисциплина – формирование привычки к порядку.

По сути, система 5S вовлекает весь коллектив в регулярную деятельность по наведению элементарного порядка, и, несмотря на кажущуюся простоту, требует от менеджеров довольно значительных усилий по разрушению стереотипов подчиненных, что поможет перейти к следующему шагу – внедрению системы 5П.

Функционирование системы 5П в ТОО «Казцинк».

На предприятии качество выпускаемой продукции зависит от труда рабочих. Однако если говорить о качестве деятельности организации в целом, то следует помнить, что на предприятии деятельность рабочего является производной от деятельности менеджера. Это значит, что начинать внедрение системы необходимо с работы с менеджерами. 5П – это система, позволяющая включить каждого управленца на предприятии в особую регулярную управленческую деятельность. Система, о которой пойдет речь, создавалась как мощный инструмент управленца для решения стратегических и тактических задач.

Система 5П при последовательном применении позволяет повысить у работника как имеющийся уровень ответственности, так и имеющийся уровень самостоятельности мышления.

Для реализации системы 5П руководитель предприятия должен понять, что это не разовое мероприятие, а особая целенаправленная деятельность, захватывающая всю систему управления и переводящая ее из состояния «ноль» в состояние «один»:

- Состояние «ноль». Каждый руководитель действует самостоятельно, без взаимодействия с руководителями других структурных подразделений. Менеджерами высшего уровня ставятся невыполнимые задачи с целью получения приемлемого результата. При не достижении какого-либо результата руководитель структурного подразделения не склонен к последовательному анализу проблемы и предприятию мер по ее ликвидации.
- Состояние «один». Каждый руководитель действует самостоятельно и отвечает за свой участок работы, но при этом взаимодействие между всеми ними осуществляется в едином управленческом формате, ориентированном на повышение действенности. Перед ними ставятся реальные цели, и каждый из них несет ответственность за действия, предпринятые для реализации этих целей. И если кто-то не достигает поставленных целей, его учат действовать, либо находят ему замену, если он не желает или не способен учиться.

Следует отметить, что из состояния «ноль» невозможно сразу перейти в состояние «два», когда вся деятельность предприятия должна быть подчинена реализации единой стратегии. Поэтому состояние «один» – внедренная и отлаженная система 5П – это то, чему непосредственно директор должен уделить самое пристальное внимание, т.е. назначить этой деятельности один из наивысших приоритетов.

Система 5П – это пять действий, выполнив которые в начале и в течение смены, каждый работник обеспечит собственную безопасность и безопасность окружающих:

Пункт 1 – проверьте свою готовность к работе.

Пункт 2 – проверьте состояние подходов к рабочему месту.

Пункт 3 – проверьте состояние рабочего места.

Пункт 4 – проверьте правильность выполнения работы.

Пункт 5 – примите меры по устранению отклонений и к повышению уровня безопасности.

Правильное применение 5П помогает гарантировать, что организация поддерживает соответствие требованиям трудового законодательства, а также помогает построить сильную внутреннюю систему ответственности персонала за безопасное выполнение производственного задания.

Систему 5П нельзя считать внедренной до тех пор, пока в системе управления есть хотя бы один руководитель, который, держа ответ перед своим начальником, продолжает оправдывать свое бездействие вместо того, чтобы показывать, какие действия он предпринял и каких результатов сумел достичь.

Надо сказать, что основное отличие системы 5П от системы 5S заключается в том, что ее можно внедрять поэтапно, постепенно обучая отдельных руководителей действовать по-новому. При этом сразу же станет понятно, кто способен на такое обучение, а кто – нет. Сразу же появится необходимость анализировать, в том ли направлении движется каждый управленец при реализации планов руководства. Кроме того, проявятся недостатки планирования, которые потребуют более пристального внимания и точных формулировок.

Самое главное, как только внедрение системы 5П будет активировано, начнется процесс конструктивной и действенной самонастройки.

К благоприятным последствиям внедрения системы 5П можно отнести:

- Появление типовых управленческих решений;
- Разработка типовых управленческих процедур;
- Возникновение необходимости внутрифирменного обмена управленческим опытом.

Иными словами, управленческая система начнет движение к новому состоянию, где все руководители будут действовать согласованно. При этом управление перейдет в качественно иную плоскость, т.е. будет уже не только искусством, но станет и технологией.

Список литературы:

1. Корпоративный стандарт ТОО «Казцинк» персонал ст-13.
2. Инструкция «Система 5S, организация эффективного и безопасного рабочего места», И 15-(50-19)-16.
3. Регламент «Функционирования системы 5П в КМТК ТОО «Казцинк», Р 15-(19-05)-01.
4. Гусаковский С., Шароглазова В. Пять шагов от хаоса к порядку// Бизнес-ревью - 2007 - №9
5. Кеннеди Р., Маца Л. Взаимодействие 5S и TPM в системе TPM3.// Методы менеджмента качества - 2004 -№8
6. Мишин В.М. Управление качеством: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
7. Управление качеством продукции. Справочник. – М.: Издательство стандартов, 1985.
8. Исикава Каору Японские методы управления качеством. – М.:Издательство «Экономика» 1988.
9. Лебедева И.М. Японский экономический феномен: роль государства// Проблемы теории и практики управления. – 1995. - №1

ПРОБЛЕМА КУЛЬТУРЫ ОБЩЕНИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ ИНТЕРНЕТ

Кушнарева Екатерина

Научный руководитель: Жилиева В. В.

Костанайский филиал Челябинского государственного университета, г. Костанай

Сегодня все более актуальной становится проблема Интернет сетей, в частности это проблемы молодежи, к которым относятся использование сленга, жаргона и т.д.

Ни для кого не секрет, что интернет на сегодняшний день является неотъемлемой частью жизни подростков, и даже взрослых. Именно в сетях молодежь старается себя как-то выделиться, реализовать, пытается не отставать от современного мира, используя при этом ненормативную лексику, жаргон,

различный сленг. Делая ошибки в своей речи, употребляя различные фразы, часто непонятные многим окружающим, подростки чувствуют свою особенность, они как будто доказывают окружающим, что идут в ногу со временем. Многие равнодушные люди бьют тревогу, ведь молодежь начинает постепенно деградировать.

Сегодня сложно переоценить роль Интернета в организации течения потоков всевозможной информации, а также в организации общения, как одного из аспектов, непременно сопутствующего течению этих потоков. Ведь общение есть способ взаимодействия людей друг с другом, а с появлением всемирной паутины это общение вышло за рамки одного дома, города и даже одной страны. Очень важно заметить, что непосредственными пользователями Интернета являются лица молодого возраста. Именно молодежь чаще всего использует различные средства общения в сети, такие как icq, форумы, чаты, социальные сети. Стремлением к нетипичному, ненормативному поведению пользователи Интернета презентуют себя с иной стороны, чем в условиях реальной социальной нормы, проигрывают нереализуемые в деятельности вне сети роли, сценарии ненормативного поведения [1].

В связи с рассмотренными особенностями можно сделать вывод о том, что анонимность общения влечет за собой целый ряд последствий.

Со вступлением Интернета в силу молодежь начинает «коверкать» слова, не дописывать окончания, вводить, что-то новое – своё. Привыкнув писать с ошибками в интернете, по инерции пишут так же и в реальности [2]. А если учесть, что в связи с появлением глобальной сети интернет потребность в книгах исчезает (а уж про чтение этих самых книг и говорить нечего), то как студент может писать грамотно?

Новая волна сленговых словечек в речь молодежи прихлынула из Интернета. Именно там вначале студенты, а вслед за ними и школьники, которым полюбили блуждания по сетям Всемирной паутины, стали осваивать так называемый «албанский» язык [3]. Не иначе такое название закрепилось из-за созвучия со словом «болван». Ведь первоначально остроумные и хорошо знающие грамматику пользователи Интернета весело пародировали многочисленные ошибки и опечатки, которые наводнили самые различные сайты и в первую очередь те, на которых есть возможность живого обмена мнениями. Существуют различные мнения. Кто-то говорит, что Албанский язык – это язык будущего, другие утверждают, что это язык так называемых «подонков». О каком языке будущего можно говорить, если на обычное приветствие тебе отвечают «превед-медвед». В основе Албанского языка лежат искаженные русскоязычные слова, применяемые исключительно для общения в интернете: на форумах, в чате все чаще этот жаргон употребляется в реальности.

Носители языка – это обитатели интернета, по мнению многих, отличающиеся поверхностным знанием языка, не вполне адекватным чувством юмора, ограниченностью мышления, а также принадлежностью к интеллектуальному большинству, как правило, люди без высшего (а то и среднего) образования. В основном подростки, абитуриенты, а теперь и ученики младшей школы, осваивают этот язык [4].

Считается, что родоначальники «албанского» обитают в некоммерческой сети Фидонет. Созданная там конференция «Кашенко» жестоко высмеивала особо отличившихся грамотеев. В скором времени язык пародии превратился в примитивный язык эпигонов, который со скоростью опасного вируса стал заражать

одну сотню пользователей за другой. По подсчетам, ежемесячно в Рунет заходит более 25 миллионов россиян, причем пользователей становится все больше и больше.

М. Душкина, кандидат психологических наук, доцент Российского государственного социального университета считает, что «у детей, подростков и ребят постарше всегда было стремление отгородиться от «взрослой» общепринятой культуры и чем-то выделиться». Субкультура представляет собой способ идентификации, групповой и личностной, обозначая место «пользователя» в системе координат общества в целом. Цель этого процесса – обозначение и утверждение своего Я, достижение вожаемой самоидентичности. Это и есть то, что хочет обрести, к чему стремится всякий носитель субкультуры, манифестирующий своими «преведами-аффтарами» собственную продвинутость, современность, посвященность. «Я в теме, я причастен, я на гребне волны» – вот тот месседж, который он отправляет всем и вся».

М. Дегтярева, доцент кафедры современного русского языка Московского государственного областного университета считает, что «сленг является своеобразным паролем, благодаря которому сразу становится понятно, кто «свой», кто «чужой». Общий язык дает возможность говорящим на нем почувствовать свою принадлежность к общей команде. У каждого поколения молодежи были свои особые словечки. Пятнадцать лет тому назад мальчишки, одобряя велосипед товарища или новый фильм, говорили «клево!», пять лет тому назад это слово заменилось на «прикольно!», совсем недавно вместо него можно было бы услышать «рульно!». А сейчас, скорее всего, молодой человек скажет: «Зачот!». Распространение Интернета должно было неизбежно породить свой язык, продиктованный стилем ведения беседы.

Этот стиль подразумевает, что виртуальный человек должен уметь говорить быстро и при этом оригинальничать. Если пороха не хватает на интересные мысли, тогда следует щеголять манерой выражения. Планка креатива находится в интернет-сообществе, говорящем на «албанском» языке, на довольно низком уровне, ведь нечто свое, истинно оригинальное регулярно заменяется эмоциональным клише.

«Молодые люди, которые предпочитают изъясняться на так называемом «албанском», себя обкрадывают»[5]. Невозможно ежедневно писать «превед» и «медвед», а потом с легкостью перейти на научный стиль реферата или диплома. Невозможно постоянно выражать свои мысли и эмоции с помощью речевых клише, а потом, когда того потребуют обстоятельства, заговорить красиво, грамотно, свободно. Человек с глазами, намозоленными «ашипками», не воспримет всю прелесть классической литературы. И, конечно, нельзя будет ждать от него грамотности при письме. Коверканье слов неизбежно усугубит ситуацию с грамотностью. Рука, привыкшая к неправильному написанию, потом автоматически «выдаст» ошибку. Кому-то это может стоить и карьеры [5, С. 83-89].

Родителям все сложнее становится понимать своих детей. Только-только мы уразумели, что когда любимое чадо уныло говорит однокласснику в телефонную трубку: «Сегодня тусню не замутить – шнурки в стакане», то в переводе на нормальный русский это звучит так: «Сегодня можешь не приходиться с ребятами – родители дома».

Проявление «Албанского языка» приводит нашу молодежь в тупик. Молодые люди начинают употреблять ненормативную лексику, становятся абсолютно

неграмотными, у них пропадают ценности слова, что категорически противоречит правилам этики.

Среди студентов Костанайского филиала Челябинского государственного университета был проведен опрос, по выявлению отношения молодых людей к Интернет - сленгам и жаргонам, а также способам борьбы с ними.

68 % студентов считают, что социальные сети (блоги, чаты, форумы) противоречат разговорному этикету. Несмотря на это 70% студентов используют жаргоны, сленг и ненормативную лексику. 91% – обращают внимание при отправке на правильность написания слов (но только каких? жаргонов?). Оценивая все негативные стороны, 74% студентов не желают бороться с этой проблемой, 8% – вообще не задумывались над ней, 18% – изъявили желание избавить свою речь от ненормативной лексики.

Лучшим способом борьбы с «Интернет-жаргоном» является воспитание и самовоспитание общей культуры. Посещение театров, чтение художественных произведений, создание независимого общества модераторов, пропагандирующих чистоту речи в социальных сетях.

Албанский язык среди молодежи считается модным, но он приводит к безграмотности! Молодые люди перестают ценить то, что заложено издавна еще нашими предками. Противоречат всем моральным принципам и ценностям. И если не устранять и не бороться с этой проблемой общество может деградировать.

Список литературы:

1. Гасан Гусейнов. Заметки к антропологии русского Интернета: особенности языка и литературы сетевых людей.// НЛО. - 2000. - № 43, с.
2. Игорь Белкин, Александр Амзин. «ПОЛНЫЙ ПРЕВЕД»// Лента. Ru, 28 февраля 2006. // Интернет-сленг все чаще выходит за пределы виртуального пространства.
3. А.В.Десницкая // Албанский язык и его диалекты, 1967. - Часть I. Современный албанский язык
4. Эйнтрей Г.И. // Албанский язык, 1982.
5. Таратухина Ю. В Функционирование «жаргона подонков» в пространстве Рунета. /Folk-art-net: новые горизонты творчества. От традиции – к виртуальности. Сборник статей. М.: ГРЦРФ, 2007, С. 83-89.

«БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОТЦОВСТВО» КАК КАТЕГОРИЯ В СОВРЕМЕННОМ СЕМЕЙНОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВАНИЙ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАТУСА

Левина Татьяна

Научный руководитель: Гердт Е.К.

Костанайский филиал Челябинского государственного университета, г. Костанай

Появление ребенка на свет – одно из самых важных и прекрасных событий для женщины и мужчины, подаривших ему жизнь. С рождением ребенка соответственно появляются определенные права и обязанности родителей, установленные прежде всего Конституцией государства.

Родители, воспитывающие ребенка, несут основную ответственность за обеспечение в пределах своих способностей и финансовых возможностей условий жизни, необходимых для его физического, психического, нравственного и духовного развития.

Правовые отношения между ребенком и его матерью возникают в силу факта их кровного родства. Для удостоверения происхождения ребенка от матери (материнства) не имеет значения, рожден ею ребенок в браке или нет. Происхождение ребенка от матери (материнство) устанавливается на основании документов, подтверждающих рождение ребенка матерью в медицинском учреждении, а в случае рождения ребенка вне медицинского учреждения – на основании медицинских документов, свидетельских показаний или на основании иных доказательств.

Порядок установления происхождения ребенка от данного отца зависит от семейного положения матери ребенка, т.е. состоит она в браке (замужем) или нет. На факте государственной регистрации заключения брака супругов и основана презумпция отцовства супруга матери ребенка. Установления отцовства влечет необходимость несения отцом определенных законом обязанностей, возникающих в связи с рождением ребенка. Поэтому далеко не все лица при рождении ребенка у не состоящей с ними в браке женщины добровольно признают свое отцовство, уклоняясь от его «оформления» путем подачи соответствующего заявления в орган ЗАГСа. Чаще всего сейчас такие проблемы решаются с помощью назначения проведения судебной медико-генетической экспертизы для установления биологического отцовства.

Однако, развитие медицинских технологий ставит перед семейным правом новые проблемы, одной из которых является определение оснований родительского статуса в отношении детей, рожденных в браке.

Кириченко К.А. [1, с. 2-4] были исследованы работы западных ученых посвященные данному вопросу. Она приходит к выводу, что существуют различные группы теорий оснований возникновения родительских прав: генетические теории, ситуативные теории. Считаем, что практика применения современного семейного законодательства, с учетом новейших медицинских технологий, основана на группах генетических теорий, где основополагающее значение придается

генетическому происхождению ребенка от конкретных лиц, которые и должны признаваться его родителями, что не является верным и нарушает права ребенка.

Для обоснования своего утверждения приведем пример судебной практики. 31 августа 2011 года истец П-ова О.В. обратилась в Костанайский городской суд Костанайской области с иском к ответчику П-ову А.В. о взыскании алиментов на содержание ребенка, а также расходов на содержание матери до достижения ребенком трехлетнего возраста. В судебном заседании установлено, что стороны в браке состояли с 02.04.2009 г., у сторон 02.07.2011 г. родился ребенок – сын. Гражданин П-ов подал встречный иск к гражданке П-вой об оспаривании отцовства и аннулировании записи об отцовстве и в связи с этим судьей была назначена судебная молекулярно-генетическая экспертиза, результаты которой были представлены в заключении эксперта №4545 от 09.12.2011 г. и биологическое отцовство П-ова по отношению к ребенку, родившемуся у П-вой было установлено. 10 января 2012 года Костанайский городской суд Костанайской области вынес решение по иску гражданки П., частично удовлетворив требования истицы. [2]

На наш взгляд, данным судебным процессом высвечены следующие проблемы:

1. С момента подачи иска о взыскании алиментов с супруга (брак не расторгнут) до вынесения решения судом прошло более четырех месяцев. Все это время женщина с грудным ребенком не имела средств к существованию. Причиной возникшей ситуации стало решение судьи о принятии встречного иска супруга об оспаривании отцовства и решение о назначении судебной молекулярно-генетической экспертизы.
2. Вызывает сомнение необходимость проведения подобной экспертизы для целей установления отцовства у родителей, находящихся в браке, так как в соответствии с п.2 ст. 46 Закона РК «О браке и семье» происхождение ребенка от лиц, состоящих в браке между собой, удостоверяется записью о браке родителей.
3. П-ов А.В. подал встречный иск к П-вой О.В. об оспаривании отцовства и решение о назначении судебной молекулярно-генетической экспертизы, однако, сама П-ова никогда не утверждала, что отец ребенка – П-ов А.В., юридический факт отцовства возник на основании записи в свидетельстве о рождении, которая в свою очередь была совершена на основании факта регистрации брака между П-вым А.В. и П-ой О.В., в который они вступили добровольно и на момент судебного процесса не расторгли. В связи с этим вызывает сомнение целесообразность принятия судьей встречного иска к производству.
4. Возникает еще вопрос: если бы результаты экспертизы показали, что П-ов А.В. не является биологическим отцом ребенка, рожденного в браке, какие последствия бы были для ребенка? Должен ли в этом случае П-ов А.В. выплачивать алименты на содержание этого ребенка?

Анализируя сложившуюся ситуацию, приходим к выводу, что, с одной стороны, судья не имел оснований к отказу в принятии встречного искового заявления об оспаривании отцовства, с другой стороны, реализация процессуальных и иных прав ответчика повлекла за собой нарушение прав ребенка, который оставался фактически без содержания в течении нескольких месяцев. Кроме того, неурегулированность подобных отношений может привести к тому, что любой

родитель, нежелающий содержать ребенка, (детей), рожденных в браке, может требовать проведения генетической экспертизы в целях установления отцовства (материнства) и в случае не подтверждения биологического родства с ребенком не содержать его.

В связи с вышеизложенным считаем, что законодательство должно пойти по пути восприятия иной теории основания возникновения родительских прав, в частности теории намерения, «интенциональной теории», [3, с. 187] или использовать группу теорий которые предлагают руководствоваться различными основаниями в зависимости от конкретных условий зачатия, вынашивания и рождения ребенка (ситуативными теориями) [1, с. 3].

Использование концептуальной основы, направленной на защиту прав ребенка для построения семейного законодательства играет немаловажную роль.

Во-первых, это позволяет в полной мере реализовать основы Конвенции о правах ребенка, а во-вторых, для государства, где основой правового регулирования является не судебная практика, а нормативный акт, более важно защитить права ребенка именно на нормативном уровне. Считаем, что на основании предлагаемой концептуальной основы установления родительских прав, следует построить систему защиты прав ребенка в семейном законодательстве. В частности, должно быть установлено правило, по которому все супруги должны заботиться о детях, рожденных в браке, независимо от их биологического происхождения от этих супругов. Выяснение реального биологического отцовства (материнства) в отношении ребенка не должно стать основанием к отказу от его воспитания и содержания.

Следующей проблемой определения основания родительских прав является отсутствие в современном законодательстве России и Казахстана такой правовой категории как «биологическое отцовство».

В частности, Семейный кодекс РФ в статье 52 [4] и Кодекс Республики Казахстан О браке (супружестве) и семье в ст.51 предусматривает понятие «фактическое отцовство (материнство)» [5]. Из смысла данных норм российского и казахстанского законодательства ясно, что под фактическим отцовством понимается биологическое отцовство. Такой вывод мы делаем, исследовав мнение А.М. Нечаевой [6], Л.М. Пчелинцевой [7], А.В. Вишняковой [8], Е.Ю. Ковальковой [9] и других специалистов в области семейного права.

Таким образом, под «фактическими» родителями следует понимать биологических родителей. На наш взгляд, внесение законодательство категории «биологический родитель» позволит более четко структурировать семейное законодательство с учетом современных репродуктивных технологий и необходимости защиты прав ребенка. В частности норма ст. 52 Семейного кодекса РФ должна быть изложена в следующей редакции:

Статья 52. Оспаривание отцовства (материнства)

1. Запись родителей в книге записей рождений, произведенная в соответствии с пунктами 1 и 2 статьи 51 настоящего Кодекса, может быть оспорена только в судебном порядке по требованию лица, записанного в качестве отца или матери ребенка, либо лица, являющегося биологическим отцом или матерью ребенка, а также самого ребенка по достижении им совершеннолетия, опекуна (попечителя) ребенка, опекуна родителя, признанного судом недееспособным.
2. Требование лица, записанного отцом ребенка на основании пункта 2 статьи 51 настоящего Кодекса, об оспаривании отцовства не может быть удовлетворено,

если в момент записи этому лицу было известно, что оно не является биологическим отцом ребенка.

Подобное же изменение необходимо и для ст. 51 Кодекса Республики Казахстан О браке (супружестве) и семье.

Введение дефиниций «биологический отец» или «биологический родитель» в определенной степени поможет решить и проблемы, указанные в первой части нашего исследования, так как данное определение станет основой реализации новой концепции семейного права, направленной в первую очередь на защиту прав ребенка.

Список литературы:

1. Кириченко К.А. Современные теории оснований возникновения родительских прав//Семейное и жилищное право.- 2008.-№6.- С.2-4.
2. Решение Костанайского городского суда от 10 января 2012г//Дело № 37-11, Архив Костанайского городского суда.
3. Stumpf A.E. Redefining Mother: A Legal Matrix for New Reproductive Technologies//Yale Law Journal. -1986 – Vol. 96, No 1.- P. 187-208.
4. Семейный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 1995 г. № 223-ФЗ// Российская газета.-1996.- 27 января.
5. Кодекс Республики Казахстан О браке (супружестве) и семье от 26 декабря 2011г. № 518-IV//Казахстанская правда.-2012.-7 января.
6. Комментарий к Семейному кодексу Российской Федерации (отв. ред. А.М. Нечаева) - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: «Юрайт», «Юрайт-Издат», 2011.-559с.
7. Пчелинцева Л.М. Комментарий к Семейному кодексу Российской Федерации. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Норма: ИНФРА-М, 2011.-688с.
8. Вишнякова А.В. Комментарий к Семейному кодексу Российской Федерации (постатейный). - 3-е изд., испр., доп., перераб. - Юридическая фирма «КОНТРАКТ», 2011.-288с.
9. Ахметьянова З.А., Ковалькова Е.Ю., Низамиева О.Н. и др. Комментарий к Семейному кодексу Российской Федерации (постатейный) (отв. ред. Низамиева О.Н.). - М.: «Проспект», 2010.-355с.

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ СПОР МЕЖДУ КИТАЕМ И ВЬЕТНАМОМ: ПЕРСПЕКТИВЫ УРЕГУЛИРОВАНИЯ

Ма Тхи Тхюи

Научный руководитель: Деранжулин П. Н.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

В современном мире существует множество территориальных споров. Территориальный спор (конфликт) – это международный спор между государствами по поводу юридической принадлежности определённой территории.

Один из таких споров - территориальный спор в Южно-Китайском море между Китаем, Вьетнамом, Тайванем, Малайзией, Брунеем и Филиппинами. В этом

споре самая главная причина – богатый нефтяными ресурсами шельф островов Спратли.

Исторически конфликт вокруг островов Южно-Китайского моря приобрел и продолжает сохранять характер прямого противоборства между Китаем и Вьетнамом. Вместе с тем в последнее время в спор по проблеме островов Спратли вовлечены другие страны АСЕАН – Филиппины, Малайзия, Бруней, а также Тайвань [10].

Конвенция ООН по морскому праву 1982 года устанавливает для всех морских стран по 12 миль суверенных территориальных вод и по 200 миль экономической зоны - со свободным судоходством, но исключительными правами на использование минеральных и биоресурсов[4].

Конституция Вьетнама, принятая 15 апреля 1992 г., в статье 1 определяет, что территория Вьетнама включает сушу, воздушное, морское пространство и морские острова [5].

Рассмотрим территориальный спор между Вьетнамом и Китаем более подробно.

Один из эпизодов обострения территориального спора произошел 26 мая 2011г., о чем сообщили многие СМИ в разных странах.

Китайские морские сторожевые корабли 26 мая 2011 года перерезали каботажный кабель сейсморазведочного судна «Рассвет II» вьетнамской государственной нефтяной компании «Петровьетнам» во время проведения сейсмологических исследований континентального шельфа Вьетнама. Как сообщает «Петровьетнам», 26 мая три китайских морских сторожевых корабля вошли в территориальные воды Вьетнама на расстояние до 84-миль от внешней границы исключительной экономической зоны Вьетнама с целью разрушить сейсмические и ультразвуковые излучатели на судне «Рассвет II» (рис.1). Тем самым Китай нарушил государственный суверенитет Социалистической Республики Вьетнам.

Корабль Китая 9 июня 2011г. вновь разрушил снаряжение корабля Viking-II Вьетнама в территориальных водах Вьетнама.

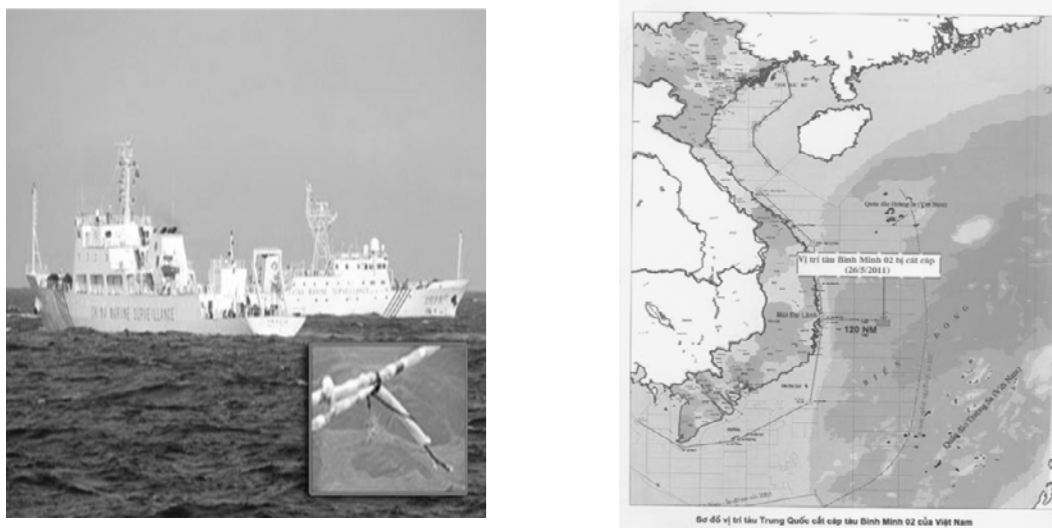


Рис.1. Китайские морские сторожевые корабли перерезали каботажный кабель сейсморазведочного судна «Рассвет II» в территориальных водах Вьетнама

Ещё несколько раз китайцы грабили вьетнамские рыболовные суда, били рыбаков и запрещали им заниматься рыболовством в территориальных водах

Вьетнама. Но Пекин отвергал обвинения в нарушении норм морского права [2]. Это действие ознаменовало начало очередной эскалации агрессивной территориальной политики Китая. МИД Вьетнама потребовал от китайской стороны немедленно прекратить нарушение морской территориальной границы Вьетнама и возместить ущерб, причинённый китайской стороной. СМИ Вьетнама и стран Юго-восточной Азии также осудили экспансионистские действия Китая.



Рис.2. Китай рисует в море - «язык коровы»

Китай безосновательно провозглашает, что территория его юрисдикции охватывает 80% Южно-Китайского моря; именно Китай рисует границы в море, называемые «язык коровы» (рис.2).

Министерства иностранных дел Вьетнама и КНР договорились заключить соглашение об основных принципах по урегулированию территориальных споров на море.

«Подобные действия серьезно нарушают суверенитет и юрисдикцию Вьетнама в отношении его континентального шельфа и исключительной экономической зоны, – заявила тогда директор департамента информации и печати МИД СРВ Нгуен Фьонг Нга [2] – Вьетнам требует, чтобы китайская сторона воздержалась от акций, ставящих под сомнение суверенные права СРВ на ее эксклюзивную экономическую зону и территориальные воды».

Территориальный спор между Китаем и Вьетнамом, вспыхнувший в Южно-Китайском море, не только повысил градус напряженности в регионе и риск вооруженного конфликта между двумя соседями. Он поставил серьезную дилемму перед США как гарантом мира в Южно-Восточной Азии. В августе 2010 г. вьетнамские военные провели совместно с американцами командно-штабные учения, которые проходили в Южно-Китайском море на борту американского авианосца «Джордж Вашингтон». Тем самым вьетнамцы показали своему северному соседу, что готовы дружить даже с США, но не отступить от своих требований о вьетнамском суверенитете над Парасельскими островами и архипелагом Спратли, который нарушал Китай [7].

Посредством дипломатических каналов и СМИ международное сообщество постоянно внушает Китаю мысль о приостановлении провокационных действий в спорной акватории Южно-китайского моря. Министры иностранных дел АСЕАН

17-19 ноября 2011 на своей встрече на острове Бали (Индонезия) ещё раз рассмотрели «Декларацию о действиях всех сторон в Южно-китайском море» (ДОС), на основе которой может быть создан Кодекс «О принципах действий всех сторон в Южно-китайском море». Но Пекин уклонился подписать документ на принудительных, по мнению китайской стороны, условиях. Китай не дал согласия на ее рассмотрение и такими членами АСЕАН, как Сингапур, Таиланд, Лаос, Кампучия и Мьянма [8].

Но Вьетнам не остался одинок в условиях разгорающегося территориального спора с Китаем. В конце мая напряженность по линии Китай — Вьетнам и Китай — Филиппины резко возросла. Стороны направили в проблемные зоны дополнительные силы ВМФ. Вьетнамский премьер Нгуен Тан Зунг 14 июня в связи с этим издал декрет о порядке военного призыва моряков на случай дальнейшего обострения конфликта с Китаем. Что касается Индии, то растущая китайская экспансия в регионе вызвала столь резкое противодействие с ее стороны и по другой причине. Ведь незадолго до этого ее противник Пакистан решил предоставить китайцам военно-морскую базу на своем побережье [1].

Отдельно хочется отметить роль России в той ситуации, которая сложилась вокруг Вьетнама. Россия хотя и не граничит с Вьетнамом, но тесно связана со спором в Южно-китайском море. Она как всегда помогает и поддерживает Вьетнам. Россия постоянно укрепляет экономические связи с Вьетнамом (поставляет энергоресурсы и нефть). Россия участвует в развитии оборонительных систем Вьетнама: продает подводные лодки, современные военно-морские ракетные орудия. Эти действия затрудняют Китаю вести агрессивную политику по отношению к Вьетнаму.

22 июля 2011 на встрече министров иностранных дел стран участников АСЕАН министр иностранных дел России Сергей Лавров выступил с заявлением, в котором отметил, что Россия всегда будет мирно относиться к странам АСЕАН и утверждать свои позиции в Восточной Азии [13].

Таким образом, США, Россия, Япония и другие страны в мире придерживаются позиции поддержания мира и безопасности в Восточной Азии. Вашингтон высказывал свое мнение, что усиление Китая не должно нарушить баланс сил в Восточной Азии, и Соединенные Штаты готовы поддерживать страны региона, которые не могут или боятся самостоятельно противостоять Китаю [9]. Для Ханоя одним из вариантов решения проблемы может быть согласование своей позиции с другими странами-участницами АСЕАН и привлечением США, России, Японии в той или иной форме в акваторию Южно-Китайского моря, чтобы подкрепить свои позиции и сдержать давление со стороны Китая.

Итак, решение этого конфликта, по нашему мнению, возможно только дипломатическим путем, насилие со стороны Китая не должно быть использовано. Кроме того, необходимо обратиться в международный суд в том случае если все заинтересованные стороны не достигнут соглашения (в настоящее время с позицией Вьетнама не согласен только Китай).

Каждая страна, в частности Китай, должна уважать суверенитет, территориальную целостность и независимость других стран.

Уже определено, что главная причина территориальных конфликтов 21 века – доступ (обеспечение доступа) к энергетическим ресурсам по приемлемым ценам. Конкуренция стран между собой будет усиливаться, принимая разные формы. Это еще раз показывает территориальный спор в Южно-китайском море. Но при всем

дефиците ресурсов необходимо помнить о нормах международного права, добрососедских отношениях стран и недопущении военного конфликта в регионе.

Список литературы:

1. Балмасов Сергей - США и Индия помогут Вьетнаму побороть Китай // Pravaga.ru- 14.07.2011- <http://www.pravda.ru/world/asia/14-07-2011/1083960-viet-0/>
2. Борис Виноградов - Спратли и Параселы – неподеленные острова// Независимая - http://www.ng.ru/courier/2011-06-27/9_islands.html
3. Вьетнам и Китай поделят острова Спратли // - FederalPress World News- 22.04.2011 - <http://world.fedpress.ru/news/asia/vietnam-i-kitai-podelyat-ostrova-spratli>
4. Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву . 10 декабря 1982г. Раздел II //Гарант – Информационно-правовое обеспечение- <http://base.garant.ru/2540700/>
5. Конституция Вьетнама 15 апреля 1992г. // Конституционное право зарубежных стран -05.02.2012 - <http://mykpzs.ru/konstituciya-vetnama-1992/>
6. Китай подрезал Вьетнам в Южно- китайском море- 30.05.2011 - <http://www.kommersant.ru/doc/1650640/print>
7. Мосяков Д - Китай, США, страны АСЕАН в конфликте вокруг Южно-Китайского моря //Новое Восточное Обозрение- 10.11.2009- <http://www.journal-neo.com/?q=ru/node/2>
8. Семин Анатолий - Южно-Китайское море: временное согласие между сторонами достигнуто //Новое Восточное обозрение- 04.08.2011- <http://journal-neo.com/?q=ru/node/8158>
9. Спор Китая и Вьетнама: на чьей стороне США?//Русская служба Би-би-си - 15.06.2011 -<http://news.ru.msn.com/article.aspx?cp-documentid=158244997>
10. Чан Чьунг Тхюн - Территориальные конфликты в Южно-китайском море - Часть 1-5// Asianse.net - 26 октября 2011г - <http://southeastasiansea.net/tabid/149/ArticleID/515/language/vi-VN/Default.aspx>
11. Nguyễn Hoa Chương -Cắt cáp dầu khí của Việt Nam, Trung Quốc vi phạm nghiêm trọng Công ước Luật Biển // Nam Viet -29 мая 2011г.- <http://namvietnetwork.wordpress.com>
12. Nguyễn Việt- theo AFP Xinhua Vấn đề Biển Đông trong 2 cuộc họp ở Bali// Báo Dân trí- 20.07.2011 - <http://dantri.com.vn/c36/s36-500250/van-de-bien-dong-trong-2-cuoc-hop-o-bali.htm>
13. Quốc Việt - Nga giúp Hải quân Việt Nam tương đương với Ấn Độ// Báo Đất Việt – 29.05. 2011-<http://quocphong.baodatviet.vn/Home/QPCN/Nga-giup-Hai-quan-Viet-Nam-tuong-duong-voi-An-Do>.
14. Junichi Fukasawa and Makiko Yanada. Anti-China feelings rising in Vietnam// Daily Youmuri 16.06.2011.- <http://www.yomiuri.co.jp/dy/world/T110615005933.htm>
15. The Cow Tongue: China's Claims in the Eastern Sea (South China Sea) - <http://paracelspratlyislands.blogspot.com/2008/01/cow-tongue-chinas-claims-in-eastern-sea.html>

МЕЖНАЦИОНАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В ТУЛЬСКОМ КРАЕ

Мамедов Нижат

Научный руководитель: Хвалина Е. А.

Тульский государственный университет, г. Тула

Сегодня в российском обществе ведутся оживленные дискуссии по вопросу урегулирования межнациональных отношений в стране. Примером успешного сотрудничества различных наций в рамках одного региона может являться Тульская область.

Полиэтничность населения тульского края официально сложилась в середине XVI века. Князь Д.И. Вишневецкий привел на службу царю Ивану IV свои польско-литовско-украинские отряды численностью до полутора тысяч. Они составили население двух уездов тульского края – Белевского и Дедиловского (Киреевский район). В район Каширы и Венева были переселены свыше двух тысяч семей касимовских татар во главе с царевичем Абдул-Лятифом. Также в край были переселены 300 семей из германских земель.

Практически до последнего десятилетия XX века миграция в СССР имела регулируемый характер, но до начала XXI века миграция перестала регулироваться государством. В начале XXI века при разработке национальной политики государство стало искать опору в гражданском обществе. В 1996 году начала свою деятельность международная общественная организация (МОО) «Достлуг – Дружба». Деятельность МОО «Достлуг – Дружба» получила одобрение ООН, Московского бюро ЮНЕСКО, офиса Европейской инициативы в области демократии и прав человека Представительства Европейского Союза в России.

В 2001 году при активном участии Международной общественной организации «Достлуг – Дружба» на Тульской земле было создано уникальное общественное объединение Ассоциации общественных объединений под названием Тульское межнациональное совещание (ТМС). В настоящее время в состав ТМС входят более 20 национально-общественных организаций (еврейской, грузинской, украинской, немецкой, азербайджанской, чеченской, дагестанской, вьетнамской и др.). Главной идеей ТМС стало установление и развитие диалога между национальными диаспорами региона с основным населением и органами власти.

За прошедшие годы деятельность ТМС добилась впечатляющих успехов в сфере гармонизации межэтнических и межконфессиональных отношений. Благодаря деятельности этой организации тульский край может гордиться стабильностью в межнациональных отношениях.

Рассмотрим основные достижения деятельности МОО «Достлуг – Дружба» - координатора Тульского межнационального совещания:

- 2001 г. – Выиграла и осуществила грант по линии Европейской инициативы в области демократии и прав человека под названием «Национальные общественные объединения: их роль и место в достижении гражданского мира, согласия и дружбы между народами».
- Издание книги «Российское государство и национальная общественность».
- Выход брошюры «Диалог – взаимопонимание – взаимодействие» (при поддержке Европейский Союз Представительство Европейской Комиссии в России).

- 2003 г. – Выход научно–практического пособия «Документирование процессуальных действий с участием лиц, не владеющих языком судопроизводства».
- 2004 г. – МОО «Достлуг – Дружба» стала победителем федерального проекта «Социальный форум: поиск различных форм межэтнического и межкультурного диалога».
- МОО «Достлуг – Дружба» – участник международной миротворческой акции «Нет – горячим точкам на Кавказе!» (Москва – Тбилиси).
- 2007 г. – Победитель федерального проекта «Национально-общественные организации в гражданском обществе».
- 2008 г. – Издана книга «Коалиция культур. Из опыта работы Тульского межнационального совещания», которая рассказывает о деятельности национально-общественных организаций Тульской области.
- С 2010 г. МОО «Достлуг – Дружба» является членом Тульской Торгово-промышленной палаты и Торгово-промышленной палаты Российской Федерации.
- Представители МОО «Достлуг – Дружба» и ТМС избраны членами Общественной палаты Тульской области.
В числе основных принципов деятельности ТМС можно отметить:
- отказ от любых проявлений национальной нетерпимости как в отношении между организациями, так и между их членами;
- в случае возникновения межнациональных конфликтов, напряженности в межнациональных отношениях – участие в поиске диалога между конфликтующими сторонами на принципах «народной дипломатии»;
- оказание содействия органам государственной и муниципальной власти в решении различных вопросов.

Главными целями МОО «Достлуг – Дружба», координатора Тульского межнационального совещания, являются интеграция национальных меньшинств региона в единое культурное пространство, развитие добрососедских отношений между представителями различных этнических диаспор области, разрушение конфликтов между мигрантами и коренным населением Тульской области. Одним из направлений ее деятельности является финансовая поддержка молодых дарований Тульской области в науке, музыке, спорте.

Представители Тульского регионального отделения Всероссийского Азербайджанского Конгресса и молодежного азербайджанского клуба приняли участие в федеральном проекте «Стратегия – 2020». На форуме обсуждались актуальные вопросы демократии, культуры, инноваций, борьба с коррупцией.

Люди, которые приезжают из бывших республик СССР, не имеющие российского гражданства и не разбирающиеся в законодательстве РФ, лучше идут на контакты со своими соотечественниками, проживающими в России, чем с представителями власти. С целью наиболее успешного решения проблем, возникающих с иммигрантами, МОО «Достлуг – Дружба» подписала протокол взаимодействия с Управлением внутренних дел Тульской области. В рамках этого взаимодействия:

- происходит обмен информацией о состоянии межнациональных отношений в городе и области;

- проводятся совместные рейды по рынкам, где разъясняются правила пребывания иностранных граждан на территории РФ;
- мигрантам оказывается помощь в сборе документов для организации;
- оказываются услуги переводчика;
- оказывается благотворительная помощь сотрудникам тульских РОВД. Например, вручение новой компьютерной оргтехники.

Взаимодействие МОО «Достлуг – Дружба» с правоохранительными органами очень плодотворное. Последние годы в Туле не наблюдается острых межнациональных конфликтов, столкновений представителей этнических меньшинств и националистически настроенной молодежи. Люди стали больше доверять власти, так как видят, что ее решения направлены на защиту человека, откуда бы он ни прибыл в Тульскую область.

В 2011 году по случаю праздника Дня народного единства в Туле состоялся грандиозный фестиваль национальных культур. Люди разного возраста и разных национальностей могли познакомиться на выставке с бытом, национальными костюмами, предметами старины разных народов. Каждая диаспора максимально интересно и ярко представила свою культуру на выставке, спела – станцевала свой номер в концерте.

Деятельность МОО «Достлуг – Дружба» широко известна в Тульской области, так как она регулярно освещается в местной прессе.

Сегодня можно сказать, что благодаря деятельности МОО «Достлуг – Дружба» в Тульском крае проблемы межнациональной и межконфессиональной розни и нетерпимости решаются успешно.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ТУРКМЕНИСТАНЕ

Насыров Абдыресул

Научный руководитель: Лукашин О. В.

Тульский государственный университет, г. Тула

Общая площадь: 488,1 тыс. кв. км

Население: более 6 млн. человек

Столица: Ашхабад (823 тыс. человек)

Государственное устройство: республика

Глава государства: президент Гурбангулы Бердымухамедов

Законодательный орган: меджлис (парламент)

Государственный язык: туркменский

Денежная единица: манат

Государство в Центральной Азии, на западе омываемое Каспийским морем и граничащее с Казахстаном, Узбекистаном, Афганистаном и Ираном (по морю – также с Россией и Азербайджаном). Страна преимущественно равнинная, почти 80% территории покрыты песками пустыни Кара-Кум ("Черные Пески"), одной из самых больших песчаных пустынь мира. Расположенные на юге страны горы Копетдаг (Копет-Даг, "Много Гор"), служат естественной границей между

Туркменистаном и Ираном (самая высокая точка Копетдага на туркменской стороне – 2919 м), хребты Большой Балхан (1880 м) и Малый Балхан (777 м) расположены к северо-западу от Копетдага. Общая площадь страны – 488,1 тыс. кв. км (четвертое место среди стран СНГ и второе в Центральной Азии). Страна находится в сейсмически активной зоне, часты землетрясения большой силы.

Государственный флаг Туркменистана – полотнище зеленого цвета с вертикальной красно-бордовой полосой, на которой изображены пять национальных гёлей, с белыми полумесяцем и пятью звездами.

Первоначально отношение ширины флага к его длине составляло 1:2, однако 14 февраля 2000 года размеры флага были изменены, чтобы соответствовать ооновским масштабам – 1 : 1,5.

Испокон веков туркмены на полотнищах использовали зеленый цвет. Так было, например, в Сельджукской империи. Этот цвет воплощает единение времен. Как для предков, так и для их потомков зеленый символизирует жизнь, землю, цвет травы на пастбищах, благоденствие и мир. Полумесяц обозначает чистое небо над головой счастливого народа, в то время как белый цвет символизирует безмятежность и искренность. Пять звёзд — это пять областей Туркмении, также они означают пять чувств, а пять концов каждой звезды — пять состояний вещества. Двойная символика на флаге позволяет подчеркнуть единение туркменского народа.

Пять национальных ковровых гёлей, каждый из которых обрамлен ковровым орнаментом, также символизируют вelayаты (области). Каждая фигура представляет собой симметричный медальон, в некоторых случаях поделённый на четыре части чередующихся цветов. Такие фигуры располагаются в ряд или в шахматном порядке, составляя узор на центральном поле ковра. Второстепенные фигуры располагаются по краям. Они отражают национальное единство Туркмении, где ковры были частью традиционного кочевого образа жизни: ими покрывали пол, мебель, из них делали кули и сумки, ими украшали, верблюдов и лошадей.

В символике ковровых гёлей лежит глубокий философский смысл. Само слово «гэль» имеет разные толкования: гуль (цветок) или кэль (озеро). Все гёли построены по принципу золотого сечения, в пропорциях 21 на 34. В их орнаменте главным образом использованы цвета четырех стихий: огня (желтый), воды (белый), воздуха (красный), земли (зеленый).

Первый гэль называется «ахалтыке». В основе его узора лежит годовой цикл земли. Гэль символически разделен на четыре времени года. В каждой из его частей по три орнамента, призванных отображать месяцы. В рисунке гёля также присутствует изображение волчицы-прародительницы и поднявшегося на дыбы коня. Второй – «йомуд-гэль». Основным его рисунком является символ древнего человека, поднявшего руки вверх. В середине гёля «гачок» – орнамент, обозначающий солнце. Третий – сарыкский гэль. В нем заложено символическое изображение смерти: циклические изображения 3, 9, 40 и 365 дней. Этот узор символизирует прошедшее. В орнаменте човдурского гёля – символические дома невесты и жениха. И, наконец, эрсарский гэль, в его узоре – древнее единение жреческого знака с изображением флажков всадников. Связующим звеном между коврами служит «аралык-гэль». Внизу красно-бордовой полосы шириной в одну шестую часть флага – две пересекающиеся оливковые ветви, символ независимости и нейтралитета нации.

Государственный герб Туркмении – символ государственной власти, соединившей в себе культурное наследие родоначальников туркменского народа (Огуз хана и династии сельджукидов), создавших в древности могущественную империю и оказавших заметное влияние на развитие как тюркских народов, так и населения Евразии в целом.

Государственный герб Туркмении представляет собой восьмигранник зелёного цвета с жёлто-золотистой каймой, в который вписаны два круга голубого и красного цветов. Круги разделены между собой жёлто-золотистыми полосами одинаковой ширины. На зелёном фоне восьмигранника вокруг красного круга изображены основные элементы национального богатства и символики государства:

- в нижней части – семь раскрытых пятистворчатых коробочек белого хлопка с зелёными листьями;
- в средней части – колосья пшеницы жёлто-золотистого цвета, по два колоса с каждой стороны герба;
- в верхней части – полумесяц с пятью пятиконечными звёздами белого цвета.

На кольцевой полосе красного круга изображены по ходу часовой стрелки пять основных ковровых гёлей: ахалтеке, салыр, эрсары, човдур, йомут, которые символизируют дружбу и сплочённость туркменского народа. В голубом круге изображён Янардаг – ахалтекинский конь первого Президента независимой Туркмении Сапармурата Туркменбаши, представитель классического образца этой породы.

В 1992 - 2003 гг. герб Туркмении имел круглую форму. Первый Президент страны Сапармурат Ниязов, предложивший изменить его облик, заявил, что восьмиугольник у туркмен с древних времён считается символом изобилия, мира и спокойствия.

Государственный гимн Туркменистана официально утвержден 27 сентября 1996 г. на седьмом заседании Халк Маслахаты в г. Байрамали. Гимн торжественно исполняется при встрече глав официальных делегаций зарубежных стран (глав государств, правительств, парламентов), открытии и закрытии заседаний Халк Маслахаты, Меджлиса, по случаю праздничных, спортивных и других памятных торжеств, либо в иных случаях, определенных законодательством Туркменистана.

Государственный гимн Туркменистана имеет важное политическое, юридическое и социально-нравственное значение. Он отражает глубокий патриотизм и любовь трудящихся к своему народу, Родине, первому президенту Туркменистана, выражает чувство гордости за свою независимую страну. Государственный гимн является олицетворением единства народа, Родины и президента Туркменистана.

НЕКОТОРЫЙ ОПЫТ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ СТРАН ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ: КАМБОДЖА, ЛАОС, ФИЛИППИНЫ

Нгуен Тхи Ба Куинь, Фам Тхи Хоанг Нган

Научный руководитель: Тябаев А. Е.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Три страны: Камбоджа, Лаос и Филиппины находятся в одном регионе мира и примерно в одинаковых климатических условиях. Но у них, конечно, есть различия, связанные с особенностью природы, расположения, культуры, истории и развития экономики. Посмотрим, какой опыт в развитии туризма этих стран удачен и что можно применить к развитию туризма во Вьетнаме.

На Филиппинах лучше всего развиты следующие виды туризма: пляжный, экстремальный, активный, экологический, познавательный и лечебный. Количество прибытий в это государство из всех стран мира увеличивается по годам. Самое сильное и быстрое увеличение наблюдается в последнее время: если в 2004-м году было немногим более 2 миллионов туристов, то в 2011-м году – 5,9 миллионов туристов.

Правительство Филиппин рассчитывает увеличить поток туристов вдвое, и к 2016 году число туристов достигнет 10 миллионов. Турагентства оценили эту программу правительства положительно.

Филиппины состоят из 7001 острова с многочисленными курортами, но самые главные курорты – это Боракай, Себу, Бохол, Палаван, Миндоро, Негрос.

На Филиппинах распространены отели «бунгального» типа, многоэтажных почти нет: государство заботится о сохранении природного ландшафта.

Правительство внимательно развивает туристическую инфраструктуру. На развитие инфраструктуры будет потрачено почти 4,5 млрд долларов.

Помимо пляжного отдыха, для поклонников оздоровительного отдыха построены многочисленные SPA-курорты и салоны. Правительство Филиппин заинтересовано в приёме иностранных пациентов и обеспечивает международные стандарты медицинских услуг. Цены на филиппинские медицинские услуги считаются самыми низкими в Юго-Восточной Азии. Сюда стремятся тысячи туристов.

В Лаосе туризм – одна из наиболее важных отраслей экономики, а доходы от туризма в стране – на втором месте после экспорта природных ресурсов.

До 2004-го года туризм в Лаосе слабо развивался из-за плохого развития туристической инфраструктуры. А с начала 2005-го года по настоящее время количество туристов растёт (2,6 миллиона в 2011 году) благодаря тому, что Лаос обращает внимание на развитие инфраструктуры и туристские услуги.

Из особенностей туристского опыта в Лаосе можно выделить следующее:

- Лаос приглашает в национальные парки: Заповедник Нам-Ха (Nam Ha) претендует на то, чтобы стать центром экотуризма страны. Удачный опыт Нам-Ха привёл к тому, что старейшины нескольких десятков других сельских общин подписали соглашение с местными туристическими агентствами. Туроператоры занялись строительством дорог. В обмен на это местные жители

готовы принимать у себя туристов, устраивать их на ночлег в своих домах и знакомить со своими традициями - в том числе кулинарными.

- За свое гостеприимство община получает \$135 с каждой экскурсии - это больше чем треть от стоимости экскурсионного пакета. Сотни подобных проектов начали работать по всей стране - одной из беднейших в мире. И хотя они не решают все проблемы, Лаосу удалось избежать неконтролируемых экскурсий, благодаря которым «орды» туристов совершают набеги на деревни соседних стран.
- Перед посещением общин на территории заповедников туристам раздают памятки, в которых содержатся правила посещения деревень: снимать обувь перед входом в дома, уважать местные верования и не фотографировать жителей без их разрешения.

Туризм в Камбодже постепенно развивается с 2004 года по настоящее время. Развивается туристическая инфраструктура. Хотя, по существу, это очень бедная страна, она чрезвычайно красива, а ее люди гостеприимны и добры. Особое внимание в последние годы уделяется развитию туристической отрасли в Сиануквиле, где существует множество великолепных пляжей и есть возможность создавать новые экологически чистые курорты.

Больше двух с половиной миллионов гостей планируется принять в Камбодже в текущем 2012-м году. В том числе более 30.000 россиян в 2010-м году, 60.000 в 2011-м году. В 2010-м году доход туристической отрасли составил 1,75 миллиардов долларов.

Важнейшие проблемы непосредственно туристической отрасли в Камбодже:

- Это слабая туристская инфраструктура, нехватка отелей и гостиниц для размещения туристов.
- Недостаточный уровень обеспечения туристов услугами общепита соответствующего качества с гарантией безопасности используемых продуктов и воды.
- Недостаточно развитая система транспортного сообщения, как внутри страны, так и международного.

В результате изученного опыта туристической отрасли Филиппин, Лаоса и Камбоджи можно сделать следующие выводы:

- Лучше всего построить главные аэропорты и морские порт в курортах или недалеко от них, чтобы туристам было легче добраться до места отдыха.
- Для того что любители могли хорошо провести время, надо развивать не только пляжный, но и активный отдых.
- Строеие отелей «бунгального» типа хорошо тем, что это недорого и безопасно для природного ландшафта.
- Для развития туризма нам надо развивать не только воздушный транспорт, но и обратить внимание на развитие других видов транспорта (железнодорожный, автомобильный, общественный транспорт и др.)
- Совместно развивать пляжный туризм и лечебный туризм. Туристы предпочитают ездить в какую-нибудь страну за уникальными впечатлениями и возможностями оздоровления.
- Государство нуждается в изучении опыта зарубежных стран и адаптации его к условиям своей страны.

- Должны быть разработаны инвестиционные проекты развития объектов инфраструктуры туризма, привлекательные для участия зарубежных инвесторов.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ АСПЕКТОВ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В ТАИЛАНДЕ И ВЬЕТНАМЕ

Нгуен Хо Хоанг Хинь

Научный руководитель: Тябаев А. Е.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Государство Таиланд является один из мировых лидеров туристической индустрии. Вьетнам намного позже стал активно развивать туристическую отрасль. У каждой страны есть свои преимущества и недостатки в развитии туризма. Попробуем дать анализ этой проблеме.

В Таиланде представлены следующие виды туризма: пляжный отдых, лечебно-оздоровительный, познавательный, деловой, экологический, религиозный туризм, туризм покупок.

Виды туризма, представленные во Вьетнаме: пляжный отдых, лечебно-оздоровительный, познавательный, деловой, этнический, экологический туризм, туризм покупок.

В начале сравним одинаковых видов туризма в двух странах:

1. Пляжный отдых.

Путешествие и в Таиланд и во Вьетнам привлекает туристов любящих жаркое солнце, голубое небо, тропический пейзаж и бесконечные пляжи с белоснежным песком. Две страны отлично подходят для пляжного отдыха. В них расположены одни из самых прекрасных пляжей в мире.

А). Пляжный отдых в Таиланде:

1) пляжные курорты: Паттайя, Хуа-Хин, Ча-Ам, Самет, Самуи, Пхукет, Чан.

2) сезоны отдыха: с ноября по май наступает райское время для отдыха на курортах Таиланда, так как в этот сезон, осадки выпадают крайне редко.

Б). Пляжный отдых во Вьетнаме:

1) пляжные курорты: Халонг, Дананг, Нячанг, Муйне, Вунгтау, Кондао, Фукуок.

2) сезоны отдыха: ежегодно во Вьетнаме выпадает около 2000 мм осадков. Во всех районах бывают сухие или дождливые сезоны, поэтому туры во Вьетнам на севере страны лучше покупать на время май-июнь и с сентябрь-октябрь, на юге – декабрь-апрель, в район Нячанга – июня-октябрь, а в окрестности Далата – декабрь-март.

2. Лечебно-оздоровительный туризм.

1). В Таиланде есть процедуры, в основу которых легли очищающие, питающие и омолаживающие свойства минералов и трав, успокаивающие целебные настойки на травах. Огромное количество лечебных программ, включающих в себя курсы физических упражнений, оздоровительного питания и медитации.

2). Во Вьетнаме доступно грязелечение, термальные источники, минеральные воды и многие другие лечебные и косметические процедуры. Традиционная восточная медицина развивалась непрерывно и шагнула далеко вперёд. Она базируется на научных исследованиях и применяет современные технологические достижения.

3. Деловой туризм.

А). В Таиланде имеется ряд преимуществ для организаторов деловых событий: высокое качество сервиса и широкий выбор мест для проведения мероприятий. Бюро сотрудничает с другими государственными службами – в частности, способствует ускорению оформления таможенных процедур при подготовке мероприятий.

Б). Во Вьетнаме деловой туризм стал лучшим новым направлением событийного туризма в Азии. Выбор Вьетнама обуславливается хорошо налаженными воздушными связями и наличием в Хошимине, Ханое и вдоль центрального побережья страны новых гостиниц международного класса. Транспортная доступность, упрощённые визовые процедуры и инвестиции в инфраструктуру также повлияли на выбор Вьетнама как лучшего в Азии места для проведения массовых мероприятий.

4. Экологический туризм.

А). В Таиланде экотуризм занимает всего лишь 5% от всей сферы туризма страны, но красивая реклама привлекает большое количество экотуристов, так считают тайская организация по поддержке экотуризма. Правительство активно занимается распространением экотуризма в Таиланде: построено несколько экоотелей, проложены новые экологические маршруты, построено жильё на месте коренных общин и т.д.

Б). Во Вьетнаме достаточно обширная сеть национальных парков, заповедников и резерваторов. Здесь расположено 12 национальных парков, около 60 природных заповедников и более 30 лесов исторического, экологического и культурного значения. Они скрывают в себе тысячи разных видов флоры и фауны, многие из которых занесены в международную Красную книгу.

Территория Вьетнама изобилует огромным количеством рек. Основными речными системами являются Красная река (длина 500 км) и Меконг (длина 220 км). Глазам путешественников предстают живописные озера, водопады, гроты.

Теперь проведём сравнение факторов, влияющих на развитие туризма:

1. Туристическая инфраструктура.

Транспортная система Таиланда развита на высоком уровне. Для передвижения по стране можно использовать автомобильный, железнодорожный, авиационный транспорт.

Гостиничный сектор: Спектр отелей в Таиланде крайне разнообразен. Вы можете выбрать как «бюджетный» вариант, так и роскошное жильё пятизвездочного уровня или же «серединку» в 3–4 звезды.

Транспортная система Вьетнама располагает развитой наземной транспортной системой. Транспортная сеть национальных и районных дорог так же хороша, как и местные дороги, соединяющие провинции, мегаполисы и города по-меньше.

Гостиничный сектор: Во Вьетнаме лучше выбирать известные гостиничные сети, которые поддерживают надлежащий уровень услуг. Но в настоящее время

происходит туристический бум, и отели Вьетнама становятся намного лучше и отвечают запросам клиентов разного уровня.

2. Катастрофы.

В Таиланде редко бывает природные катастрофы. Но, тем не менее, произошли такие (наводнения, цунами), после которых были серьёзные последствия: гибель людей, разрушения, загрязнение природной среды и т.д.

В 2011-м году больше двух месяцев продолжался масштабнейшее за последние три десятилетия наводнение. В результате разгула стихии пострадали северные, северо-восточные и центральные провинции страны.

Во Вьетнаме одной из самых важных особенностей климата Вьетнама являются тайфуны. Ущерб от тайфуна во время его прохождения вызывается сильным ветром, который срывает крыши, сносит лёгкие постройки, топит небольшие суда.

Наводнения происходят чаще всего уже после прохождения тайфуна и наносят ещё больший ущерб, чем ветер.

3. Состояние Безопасности.

В Таиланде: Самый юг Таиланда испытал на себе инциденты криминального и политически мотивированного насилия, включая происшествия, приписываемые местным вооруженным сепаратистским экстремистским группам.

Хотя туристы не пострадали в этих случаях, меры предосторожности все-таки следует предпринять.

Во Вьетнаме: Вьетнам входит в десятку самых безопасных мест Евразии. По большому счёту, это объясняется достаточно жестким административно-полицейским режимом.

Тем не менее, существуют типичные нетяжкие преступления, которых стоит опасаться. Это, как правило, кражи. В основном кражи происходят в торговых центрах, на рынках, из номеров отелей или из багажа.

В итоге стоит сказать, что Вьетнам ещё не может опередить Таиланд в сфере туризма, хотя страна имеет определенные преимущества (выгодные природные условия, высокий уровень безопасности, интересная культура и т.д.).

Поэтому опыт Таиланда необходимо учитывать, чтобы развивать эту индустрию гармонично в интересах вьетнамского общества. Существуют и определённые предпосылки:

- содействие государства;
- улучшение туристической инфраструктуры.
- усиление маркетинга туризма на международном уровне.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СМИ

Нгуен Хоай Дам, Нгуен Вьет Фунг

Научный руководитель: Володина Н. Ю.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск.

В настоящее время новые технологии помогают людям во многих областях. Они используются как в самых простых видах деятельности (набор текста, печатание), так и в сложных отраслях современной науки: в медицине, электронике, аэрокосмической технике и других ... И, конечно же, технологии являются незаменимыми спутниками прессы.

СМИ всегда использовали технические новинки для обработки информации. Раньше при создании документальных фильмов печатали только черно-белые фотографии, так как фотоаппараты применялись механические. Журналистские тексты были написаны ручками и на пишущей машинке. Это было неудобно, потому что из-за одной ошибки приходилось перепечатывать всю страницу. Тем не менее, опытные журналисты и в то время создавали великие произведения, которые известны и сегодня.

Конкуренция между журналистами, работавшими на рынке массовой информации, способствовала ускоренному внедрению технических инноваций. К перечню техники журналистской деятельности за последние 100 лет добавились и звукозаписывающая аппаратура, и видеокамеры, и компьютеры, и мобильные телефоны, которые позволяют работать не только с печатным текстом, но и со звуком, изображением. Технический прогресс способствовал появлению новых технологий производства массовой информации.

Сегодня существует огромное количество цифровых технологий для работы с информацией. Переход масс-медиа на цифровые технологии открыл перед журналистикой новые возможности. Если описывать каждую из технологий, то это займёт много времени. Остановимся лишь на некоторых, наиболее известных и востребованных.

В зависимости от используемых технологий журналистику разделяют на следующие виды:

- газетно-журнальная журналистика;
- фотожурналистика;
- радиожурналистика;
- тележурналистика;
- интернет-журналистика;
- MS-журналистика.

Все средства массовой информации во всем мире нуждаются не только в актуальности, но и в том, чтобы быть современными и привлекательными. Поэтому журналисты теперь не только интересуются разными событиями, но и имеют определенные знания о цифровой технике и информатике.

Современной журналистике требуются быстрые обновления, поэтому журналисты не могут делать всё, как раньше, а должны быть готовы отредактировать полученную информацию на компьютере. Затем наступает этап придания законченного вида звука, изображения ... Для письменной газеты

необходимы фотографии, поэтому журналист должен иметь цифровую камеру. Она помогает журналистам получить красивые фотографии. Фото, видео, аудио используются по мере необходимости, частично. Чтобы завершить работу, не менее важна обработка. Рендеринг, обработка изображений, удаление шумов, резки – это необходимая работа журналиста. Для осуществления этих манипуляций для начала репортёрам необходим компьютер с относительной конфигурацией. У каждого обязательно должны быть хорошие знания о том, как выполнить свою работу в соответствии со всеми требованиями и отдать её в редакцию.

Последнее требование на заключительном этапе – это передача своей работы в редакцию. Теперь наиболее распространенным способом является интернет. Раньше интернет был доступен не каждому. Репортеры часто находятся не в офисе, они работают на улицах и не готовы пользоваться общественным интернетом или интернет-кафе, Wi-Fi, поэтому наличие ноутбука, а также мобильного интернета является необходимым условием для работы журналиста. Многим журналистам, находящимся в отдаленных районах, на месте стихийных бедствий, на войне, необходима информация, которая должна обрабатываться быстро, правильно, постоянно обновляться. После завершения работы на месте, её надо быстро отправить, этого требуют от репортеров современные условия жизни. В этом тоже существенная помощь информационных технологий.

За последние 20 лет произошли существенные изменения в СМИ, связанные с появлением интернета. Включив интернет, мы хотим узнать о самых последних новостях. Интернет даёт нам возможность получать быстрый доступ к информации об изменениях в жизни людей. Взрыв общественных сетей изменил коммуникацию. Многие люди обмениваются информацией и идеями через социальные сети.

Facebook и Twitter, возможно, появились как инструмент для общения с друзьями и родственниками. Но появилась и новая возможность, это возможность стать «гражданским журналистом».

Понятие «гражданские журналисты» (citizen journalist) не ново. Тенденция «гражданская журналистика» появилась в США после выборов президента в 1988 году как возражение веры в средства массовой информации, которая была разрушена. Джей Розен, профессор – журналист в Университете Нью-Йорка является одним из пионеров этого движения.

Гражданские средства массовой информации (citizen media) быстро развиваются с появлением интернета. С гражданскими средствами массовой информации журналистика не просто «профессия», но и «практика».

Каждый может публиковать информацию в Интернете, на личной странице, в блоге, facebook ... Ничего не может быть быстрее, чем глаза и уши народных масс. Что общего в террористической атаке 9/11 в Америке в 2001 году, взрывах в метро в Лондоне в 2005 году и победе Путина в марте этого года? Все эти события фотографируют и снимают на мобильные телефоны и быстро отправляют в любую точку мира.

Авария, ограбление и даже такие события как наводнения, землетрясения, стихийные бедствия ... Первый, кто видит эти события – не всегда журналист. Если очевидцы взяли фотоаппарат, мобильный телефон или камеру, то они могут снять фильм, а затем отправить свой «репортаж» на Yahoo!, Reuters или другие сайты. Универсальные технические средства становятся инструментом для демократии.

На 57-й ежегодной конференции Международной коммуникативной ассоциации (ICA), состоявшейся в Сан-Франциско (США) в мае 2007 года, гражданин СМИ являлся одной из основных тем для обсуждения.

Многие источники гражданских средств массовой информации постепенно считаются официальными источниками. Гражданские журналисты представляет собой сочетание: гражданин-журналист и журналист-гражданин. Развитие технологий, включая Интернет, влияют на все аспекты жизни общества, современные связи активно изменяются. Гражданские средства массовой информации – путь, где граждане выражают свою ответственность в открытом обществе ...

Веб – сайт видео YouTube можно назвать «революционным». Los Angeles Times утвердила, что YouTube был «открытием новой эры». «YouTube эффект» похож на «эффект CNN» (CNN эффект).

Можно сказать, что гражданская журналистика считается новой тенденцией, создает революцию в прессе, но поддержка и средства этой революции – новые технологии, благодаря которым каждый гражданин может стать журналистом.

СТРУКТУРА И ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТОВ ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ СИСТЕМЫ ТУРКМЕНИСТАНА

Пичугин Юрий Павлович

Научный руководитель: Коченихина Д. Н.

Тульский государственный университет, г. Тула

Любое государство обладает собственной системой денежного обращения, функционирующей в его границах – это металлические, кредитные и бумажные деньги, составляющие основу внутреннего обращения.

В системе международной рыночной экономики не существует понятия международных денег или системы денежного обращения, обязательной для всех участников торгово-экономических отношений. Ввиду этого операции, связанные с международным товарным обращением, обслуживаются деньгами отдельных стран.

Появление национальных денежных единиц на международной торговой арене воспринимается как дополнительное звено, связанное с обменом денег одной страны на деньги другого государства. В результате объективно возникает потребность в специальных международных денежных (валютных) рынках, где совершались бы обменные операции на основе общих эквивалентов, т.е. в мировой валютной системе.

Денежно-кредитная система как элемент мировой финансовой системы – это движение денег во внутреннем экономическом обороте страны, в системе внешнеэкономических связей в наличной и безналичной форме, обслуживающее реализацию товаров и услуг, а также нетоварные платежи в хозяйстве.

Выбор конкретной системы инструментов денежно-кредитной политики государства осуществляется с учетом особенностей национальной финансовой системы, в частности положением в ней банков, степени развитости инструментов денежного рынка, степени включения денежного рынка в процесс интеграции.

Как любая система, денежно-кредитная система Туркменистана состоит из ряда элементов:

- название денежной единицы как единицы денежного счета, необходимого для выражения цена товара;
С 1 ноября 1993 года в обращении находится Туркменский Манат – национальная валюта Туркменистана. Один манат равен 100 тенгес. В обращении находятся следующие монеты и банкноты: монеты регулярного выпуска – 1,5,10,20,50, 500, 1000 тенгес и банкноты регулярного выпуска: 1, 5, 10, 20, 50, 100, 500, 1000, 5000, 10000 манат.
- масштаб цен;
- виды денег и денежных знаков, находящихся в обращении и являющихся законным платежным средством;
- порядок эмиссии и характер обеспечения денежных знаков, выпущенных в обращение;
- методы регулирования денежного обращения.

Денежно-кредитная политика Республики Туркменистан – это совокупность денежно-кредитных инструментов (параметры денежной массы, нормы резервов, уровень процента, сроки кредита, ставки рефинансирования и т.д.) и институтов денежно-кредитного регулирования (центральный банк, министерство финансов и т.д.).

Одним из основных ориентиров денежно-кредитной системы является денежная масса. Именно этот параметр денежного обращения оказывает влияние на экономический рост, динамику цен, занятость, бесперебойное функционирование платежно-расчетной системы.

Спрос на деньги осуществляется, прежде всего, через регулирование условий предоставления кредитов центральным банком, косвенно-определяющих условия предоставления кредитов банковской системой. Спрос на деньги и их предложение, пожалуй, самая сложная категория современной денежно-кредитной системы Туркменистана. Денежная масса эквивалентна номинальному валовому национальному продукту, или, сумме цен товаров. Сложность определения денежной массы состоит в том, что денежные власти – Центральный банк (или министерство финансов) – в условиях рынка должны иметь надежную информацию о прогнозе динамики ВВП и цен.

Учитывая всю совокупность денежно-кредитных элементов, механизмов государственного и правового регулирования и субъектов взаимоотношений, можно схематично представить примерную взаимосвязь и структуру денежно-кредитной системы Туркменистана (рис. 1).

В подтверждение этой структуры рассмотрим подробнее основные инструменты, регулирующие денежно-кредитную систему Туркменистана.

Утверждение единого Государственного бюджета Туркменистана, одним из источников доходной части которого являются налоги, а также и его исполнения относится к ведению Парламента Туркменистана. Кабинет Министров Туркменистана, как высший уполномоченный распорядительно-исполнительный орган страны, принимает меры по осуществлению Государственного бюджета и укреплению кредитно-денежной системы страны.

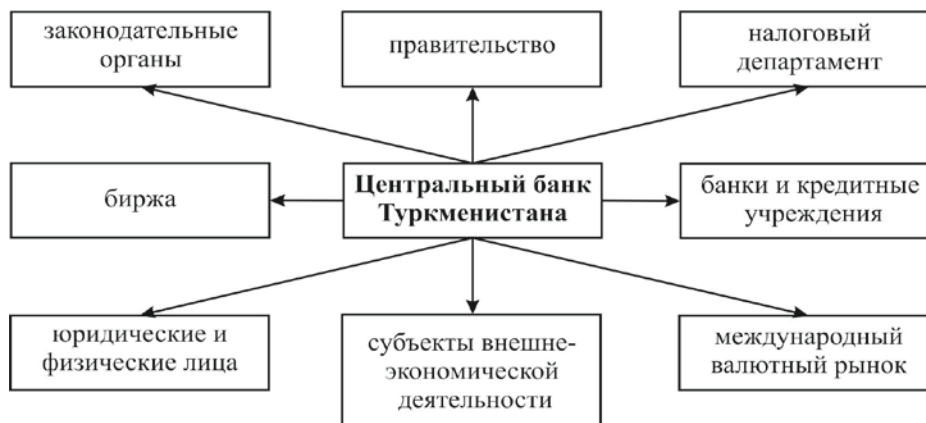


Рис. 1. Структура денежно-кредитной системы Туркменистана

Сегодня налоговая система Туркменистана представляет собой совокупность предусмотренных Законом и другими нормативными правовыми актами Туркменистана принципов, форм и методов, их установления, изменения, отмены, уплаты и применения мер по обеспечению их уплаты, а также форм и методов налогового контроля и ответственности за нарушения налогового законодательства.

Обязательной стороной налоговых правоотношений выступает государство в целом, которое в интересах всего населения аккумулирует и распределяет денежные средства, распоряжается их централизованным фондом, регулирует финансовые отношения государственных предприятий, хозяйственных и общественных объединений и организаций, иностранных компаний и населения.

Таким образом, по-прежнему налоговые платежи обеспечивают значительную часть денежных поступлений в Государственный бюджет. В структуре его доходных источников доля налога на добавленную стоимость составляет 28,6%, отчислений на государственное социальное страхование – 20,3%, акцизы – 12,8%, налог с прибыли – 12%. Стоит особо подчеркнуть, что основная часть этих доходных источников Государственного бюджета Туркменистана направляется на нужды социально-культурного назначения. На них из бюджета выделено свыше 70% всех расходов.

Приоритетную роль в укреплении денежно-кредитной политики, экономического потенциала и инвестиционной привлекательности страны играют системные преобразования, проводимые в банковской сфере. Утверждение «Государственной программы развития банковской системы Туркменистана на период 2011-2030 гг.» определяет стратегические направления развития банковского сектора, осуществление которых обеспечит широкий спектр банковских услуг, предоставляемых населению, и интеграцию банковской системы страны в международную финансовую систему. Уже в настоящее время проводится комплекс мероприятий по совершенствованию банковского законодательства, по переходу бухгалтерского учета и аудита на международные стандарты финансовой отчетности, а также по внедрению инновационных технологий, обеспечивающих современное и качественное предоставление банковских услуг клиентам банка.

На очередном заседании кабинета министров Туркменистана президент Туркменистана 14 октября 2011 г. акцентировал внимание на первоочередных задачах, стоящих перед банковской системой страны. В частности, большое значение отводится такой структуре, как Межбанковский совет Туркменистана,

призванный стать координирующим органом в принятии решений, связанных с проведением преобразований в банковской сфере, определении стратегических направлений в формировании финансового рынка Туркменистана, мер, направленных на укрепление национальной валюты. Приоритетным направлением в деятельности создаваемой структуры является также активное привлечение банков Туркменистана в реализацию производственного потенциала экономики. При этом на банки возлагается особая роль по оптимизации потока финансовых ресурсов в наиболее инвестиционно привлекательные проекты, которые обеспечили бы динамичный рост экономики.

Одновременно на банк возлагаются функции по осуществлению банковской экспертизы инвестиционных проектов на предмет их экономической целесообразности, окупаемости, использования передовых технологий, создания дополнительных рабочих мест и т.д.

Другой немаловажной функцией банка является совершенствование механизмов финансирования инвестиционных проектов, реализуемых Правительством Туркменистана. Кроме того, банк вправе участвовать в реализации государственной инвестиционной политики путем финансирования и кредитования и оказания других банковских услуг предприятиям и организациям, независимо от их форм собственности, задействованным в рамках инвестиционного проекта, осуществляемых за счет Стабилизационного фонда.

Таким образом, банк должен стать флагманом банковской системы по разработке и внедрению новых банковских продуктов, где клиентам будет оказана самая квалифицированная помощь в подготовке инвестиционных проектов. Одновременно банк, участвуя в совместном создании предприятий путем приобретения активов, будет способствовать выводу продукции туркменских производителей на мировые рынки, что, в свою очередь, позволит диверсифицировать структуру национального экспорта.

В ближайшие годы Центральный банк Туркменистана (ЦБТ) намерен продолжать курс умеренно-жесткой денежной политики, основная цель которой – закрепление финансовой стабилизации, поддержание курса национальной валюты для достижения ее полной конвертируемости. В этих целях предусматривается принять меры по совершенствованию кредитных и депозитных аукционов, укрепление межбанковского кредитного рынка, позволяющего улучшить доступ к свободным кредитным ресурсам, а также повысить мобильность ликвидных средств банковской системы.

Список литературы:

1. Совершенствование банковского дела [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.turkmenistan.gov.tm/?id=182>
2. Экономика Туркменистана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.world-asia.info/turkmenistan.htm>
3. История развития банка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tnbk.tm/index.php?option=com_content&view=article&id=64&Itemid=64

ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ (НА ПРИМЕРЕ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ)

Тихомирова Дарья

Научный руководитель: Шумаков А. Ю.

Челябинский государственный университет, г. Челябинск

В современных условиях ведения бизнеса становится очевидным, что предприятия и компании для выживания и сохранения долгосрочной конкурентоспособности должны постоянно корректировать свою деятельность с учетом требований окружающей действительности.

Новые условия ведения бизнеса предполагают постоянную готовность к переменам. Организация должна обладать способностью к правильной и своевременной трансформации структуры своего бизнеса, постоянно проводить адекватные стратегические и оперативные изменения.

Становится очевидным, что от предприятий требуется повышение эффективности производства, конкурентоспособности продукции и услуг на основе внедрения достижений научно-технического прогресса не только в сам процесс производства, но и систему управления. В связи с этим, важная роль отводится анализу хозяйственной деятельности. С его помощью вырабатываются стратегия и тактика развития предприятия, обосновываются планы и управленческие решения, осуществляется контроль за их выполнением, оцениваются результаты деятельности предприятия, его подразделений и работников.

Сущность анализа финансово-экономической деятельности состоит в установлении и изучении признаков, а также измерении основных характеристик, отражающих состояние машин и оборудования, экономики и финансов хозяйствующего субъекта, для предсказания возможных отклонений от устойчивых, средних, стандартных значений и предотвращения нарушений нормального режима работы. Цель анализа и диагностики финансово-хозяйственной деятельности предприятия – повышение эффективности его работы на основе системного изучения всех видов деятельности и обобщения их результатов [1, С.9].

По состоянию на 1 января 2012 года в области действуют 38,5 тыс. активных субъектов малого и среднего предпринимательства, что на 13,7% больше по сравнению с 2010 годом, в том числе 3184 малых и средних предприятия, имеющих статус юридического лица.

Численность работающих на малых и средних предприятиях составляет 148,6 тыс. человек, или 104,4% к предыдущему году, в том числе на предприятиях малого и среднего бизнеса обеспечена занятость 86,4 тыс. граждан. Доля занятых на малых и средних предприятиях в общей численности населения области составляет 16,9%, от экономически активного населения – 27,4% [4].

Таким образом, значимость данных субъектов экономической деятельности очевидна.

Вместе с тем, большинство малых и средних предприятий не могут похвастать наличием аналитического отдела, который бы занимался оценкой таких важных показателей как ликвидность, устойчивость, рентабельность деятельности.

В связи с этим, особо актуальным является вопрос анализа финансово-хозяйственной деятельности. Для упрощения данного процесса необходимо

внедрение либо специализированного продукта стоимостью от тысячи долларов и выше, либо создание аналитического отдела, либо добавление этих функций в имеющиеся отделы (например в отдел экономики и развития). Также необходимо учитывать, что все программные продукты ориентированы на Российские стандарты финансовой отчетности, а, следовательно, в рамках казахстанских предприятий не могут быть использованы.

Для преодоления сложившейся ситуации предлагается на предприятиях применять расчетные калькуляторы основных экономических коэффициентов.

Проект калькулятора представляет собой набор сводных таблиц в формате MS Excel, так как данный продукт определенно имеется на каждом предприятии.

Первые две таблицы содержат основную информацию, необходимую для расчетов, а именно бухгалтерский баланс и отчет о прибылях и убытках (в нашем случае за 2 года, на начало и конец периода).

Следующий лист предназначен для расчета регрессионных моделей оценки финансового состояния предприятия, и предлагает пять моделей:

- модель Альтмана (простую и модифицированную);
- модель Таффлера;
- модель Фулмера;
- модель Спрингейта;
- модель ИГЭА.

Регрессионные модели оценки вероятности банкротства характеризуются наиболее длительным периодом практического использования среди интегральных моделей. К настоящему моменту разработано по разным оценкам от 100 до 200 статистических моделей подобного рода. Столь сильный интерес к регрессионным моделям прогнозирования банкротства объясняется, во-первых, их результативностью (анализ модели выдает конкретный прогноз и вероятность несостоятельности), а во-вторых, их объективно-обусловленным характером, так как, в отличие от большинства других методик, регрессионные модели базируются на закономерностях, выявленных в реальной финансовой статистике по предприятиям [3, С. 267].

Далее представлена интегральная балльная методика Савицкой.

Многие специалисты рекомендуют к использованию методику диагностики банкротства Г.В. Савицкой. Сущность этой методики – классификация предприятий по степени риска, исходя из фактического уровня показателей финансовой устойчивости и рейтинга этих показателей в баллах. Для использования этой методики применительно используется модель с тремя балансовыми показателями – рентабельность совокупного капитала, текущая ликвидность и финансовая независимость.

Выделяют пять классов:

- I класс – предприятия с хорошим запасом финансовой устойчивости, позволяющим быть уверенным в возврате заемных средств;
- II класс – предприятия, демонстрирующие некоторую степень риска по задолженности, но еще не рассматривающиеся как рискованные;
- III класс – проблемные предприятия;

- IV класс – предприятия с высоким риском банкротства даже после принятия мер по финансовому оздоровлению. Кредиторы рискуют потерять свои средства и проценты;

- V класс – предприятия высочайшего риска, практически несостоятельные.

По результатам финансового анализа проводится оценка деятельности организации в целом, устанавливаются конкретные факторы, оказавшие положительное и отрицательное влияние на ее результаты, а также разрабатываются варианты для принятия оптимальных управленческих решений, как для руководства компании, так и для ее партнеров по бизнесу.

Следующим пунктом является методика оценки финансового состояния Донцовой и Никифоровой. Сущность этой методики заключается в классификации предприятий по степени риска, исходя из фактического уровня показателей и рейтинга каждого показателя в баллах. Здесь также выделяются пять классов:

- I класс – предприятия с хорошим запасом финансовой устойчивости, позволяющим быть уверенным в возврате заемных средств;
- II класс – предприятия, демонстрирующие некоторую степень риска по задолженности, но еще не рассматриваются как рискованные;
- III класс – проблемные предприятия. Здесь вряд ли существует риск потери средств, но полное получение процентов представляется сомнительным;
- IV класс – предприятия с высоким риском банкротства даже после принятия мер по финансовому оздоровлению. Кредиторы рискуют потерять все свои средства и проценты;
- V класс – предприятия высочайшего риска, практически несостоятельные.

Также в проекте представлена модель спектрального анализа Маслова и Салова.

Данный метод предполагает проведение анализа финансовых коэффициентов путем сравнения полученных значений с рекомендуемыми нормативными величинами, играющими роль пороговых нормативов. Чем удаленнее значения коэффициентов от нормативного уровня, тем ниже степень финансового благополучия предприятия и выше риск попадания в категорию несостоятельных предприятий.

Отбор финансовых коэффициентов осуществляется с ориентацией на следующие критерии:

- - доступность исходной информации и простота расчета оценочных показателей;
- - устранение дублирующих коэффициентов, то есть коэффициентов, связанных очевидной линейной зависимостью.

В результате отбираются 16 наиболее значимых коэффициентов, дающих емкое и полное представление о финансово-экономическом положении предприятия. Все коэффициенты разбиты на 5 групп в соответствии с наиболее существенными характеристиками финансово-экономического состояния [2, С. 178].

Производится расчет показателей, их распределение по зонам риска дает первичное представление о финансовом положении предприятия.

Следующим шагом является сведение нескольких показателей каждой группы к одному результирующему параметру. Таким образом, каждая сторона

деятельности предприятия квалифицируется некоторой обобщенной оценкой. На основе этих данных делаются выводы о состоянии предприятия.

В предлагаемом проекте также имеется таблица для определения показателей рентабельности и деловой активности.

Таким образом, данным проектом может воспользоваться экономист предприятия, либо непосредственно руководитель и определить результативность своей деятельности. В соответствии с определенными моделями, можно выяснить какие группы коэффициент не соответствуют нормам, и, следуя логике, определить, какие факторы негативно влияют на финансовое состояние предприятия.

Список литературы:

1. Бердникова Т.Б. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 215 с.
2. Губина О.В. Анализ финансово-хозяйственной деятельности. – М.: ИНФРА – М, 2012. – 192 с.
3. Ефимова О.В. Анализ финансовой отчетности. – М.: Омега-Л, 2009. – 415 с.
4. Официальный интернет-ресурс акимата Костанайской области [Электронный ресурс]. – режим доступа. – <http://www.kostanay.gov.kz>

ПОМИЛОВАНИЕ – ПУТЬ К ГУМАННОМУ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОМУ СТРОЮ ВО ВЬЕТНАМЕ

Хоанг Вьет Ань

Научный руководитель: Иванова Л. М.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Современная уголовная политика любого государства направлена на предупреждение и противодействие преступности. Ее суть заключается в дифференцированном подходе к лицам, совершившим преступные деяния, при этом используются как меры государственного принуждения (наказание), так и отказ от его применения в предусмотренных законом случаях (освобождение от уголовной ответственности, смягчение наказания).

Одним из видов освобождения от уголовной ответственности и смягчения наказания лиц, совершивших преступление, является помилование.

Помилование в государственном праве – акт верховной власти (обычно главы государства) полностью или частично освобождающий осужденного от наказания либо заменяющий назначенное ему судом наказание более мягким. Актом помилования может также сниматься судимость с лиц, ранее отбывших наказание. Акты помилования носят всегда индивидуальный характер, то есть они принимаются в отношении конкретного лица или нескольких определенных лиц.

Помилование является актом государственного прощения, в котором реализуется в законодательстве принцип гуманизма и справедливости. В различных странах термин «помилование» определяется по-разному.

Во Вьетнаме помилование отображает суть гуманного социалистического строя. Согласно ст. 3 Закона о помиловании от 2008 г., «помилование является особым актом государства, с помощью которого Президент решает досрочно освободить лиц, осужденных к пожизненному лишению свободы во время главных праздников в стране или в особых случаях».

С момента создания института помилования во Вьетнаме были помилованы десятки тысяч преступников. С появлением Закона о помиловании (вступившего в силу с 1 мая 2008 г.), государство сформировало достаточную правовую базу, наглядно показывающую гуманность политики государства.

В зависимости от конкретных исторических обстоятельств и различных целей каждого помилования определялись разные условия и стандарты помилования. Закон о помиловании 2008 г. четко и подробно определяет условия помилования для преступников.

Согласно ч.1 ст. 10:

«Человек, приговорённый к лишению свободы, пожизненному лишению свободы, для сокращения срока отбывания наказания, должен соответствовать следующим требованиям:

- а) строго соблюдать нормы и правила внутреннего распорядка тюрьмы, добросовестно трудиться; в процессе отбывания тюремного срока проявить себя как личность социально неопасную;
- б) отбыть срок тюремного заключения не менее 1/3 времени срока лишения свободы и не менее четырнадцати лет для пожизненного лишения свободы».

Кроме того, ч. 2 ст. 10 Закона о помиловании 2008 г. определяет конкретные случаи, позволяющие сократить срок тюремного заключения для преступников по следующим основаниям:

- а) заключенные, имеющие заслуги во время отбывания тюремного заключения;
- б) раненые, больные солдаты, имеющие достижения в деле защиты родины, строительства социализма, которым присвоено звание Героя Вооруженных Сил народного героя труда; награжденные медалью сопротивления;
- в) заключенные, страдающие от серьезной болезни или хронического заболевания, что подтверждено медицинской экспертизой или сертификатом органов здравоохранения в письменной форме;
- г) несовершеннолетних правонарушителей;
- д) заключенные, достигшие возраста более 70 лет;
- е) другие случаи по решению Президента.

Конституция Вьетнама 1992 г. и Закон о помиловании также устанавливают принципы осуществления помилования. Во-первых, помилование должно проводиться открыто и публично для всего общества и под надзором Национального собрания, Народных советов, и народа. Во-вторых, помилование должно быть согласовано с внешней политикой партии и государства в каждый исторический период.

Цель помилования зависит от конкретных исторических условий и политических задач, воли партии и правительства. В настоящее время помилование должно достигать общей цели содействия социальной значимости, привлекать внимание общества, которое очень быстро меняется.

Помилование является выражением последовательной политики государства в борьбе с преступностью и перевоспитанием правонарушителей. Таким образом,

одна из целей помилования – реформирование уголовной политики государства и обеспечения безопасности и общественного порядка.

Когда человек совершает опасные действия для общества, наносит ущерб правам и законным интересам других людей, он должен нести наказание, предусмотренное законом. Также он обязан устранить последствия своего преступления. При реализации помилования государство может освободить от наказания, но последствия ущерба, нанесенного преступлением, должны быть устранены осужденным в соответствии с законом. Поэтому помилование способствует устранению последствий, причиненных преступлением.

В процессе экономической интеграции и развития общества возникает много вопросов, требующих от государства принятия мер для устранения негативных последствий преступлений в соответствии с положениями многосторонних и двусторонних международных договоров, в которых участвует Социалистическая Республика Вьетнам, в том числе международных договоров, напрямую связанных с борьбой с транснациональными преступлениями, преступлениями против личности. Помилование содействует реализации внешних обязательств в процессе интеграции и социального развития.

Работа по осуществлению помилования во Вьетнаме прозрачна, демократична и серьезна. Она не исключает обязательных условий, и не вызывает отрицательных последствий, что свидетельствует о преимуществах конституционального вьетнамского уровня. Это работа способствует непосредственной профилактике, предупреждению преступности и защиты развития всей страны.

Тем не менее, помилование в прошлые годы выявило некоторые проблемы, которые в ближайшее время должны быть исправлены, а именно:

Во-первых, процедура рассмотрения помилования громоздка, медленна и не совсем правильна, либо слишком сильна, либо слишком слаба.

Во-вторых, помилованным нужна помощь государства и общественных организаций в трудоустройстве, получении образования, реабилитации и т.д. Но иногда такая забота и внимание отсутствуют.

Помилование – это большое дело, выражающее милосердие и гуманность партии и государства к правонарушителям, а также традиций вьетнамского народа. Очень строгие законы в отношении правонарушителей, а также терпимость, прощение преступника способствуют желанию искренне покаяться и создают благоприятные условия для исправления и возвращения к честному, полезному для общества образу жизни.

Список литературы:

1. Конституция Вьетнама от 14 апреля 1992г. // http://laws.dongnai.gov.vn/1991_to_2000/1992/199204/199204180001
2. Закон о помиловании Вьетнама от 1 мая 2008г. // <http://www.haimat.vn/article/luat-dac-xa>
3. Trần Minh - Đặc xá thể hiện bản chất nhân đạo của chế độ xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam// Báo Tạp chí công sản - 01.09.2008 - <http://www.tapchicongsan.org.vn/Home/Nghiencuu-Traodoi/2008/2777/Dac-xa-the-hien-ban-chat-nhan-dao-cua-che-do-xa.aspx>
4. Tiến Nguyên, Anh Đô, An Bình - Niềm vui ngày đặc xá// Báo Dân trí - 30.08.2010 - <http://dantri.com.vn/c21/s20-419003/niem-vui-ngay-dac-xa.htm>

5. Trần Minh Tôn - Giúp đỡ người được đặc xá tái hòa nhập cộng đồng là trách nhiệm của toàn xã hội// Báo Tap chí công sản - 11.10.2010 - <http://www.tapchicongsan.org.vn/Home/Nghiencuu-Traodoi/2010/3138/Giup-do-nguoi-duoc-dac-xa-tai-hoa-nhap-cong-dong-la.aspx>

АНАЛИЗ БЮДЖЕТНОГО УСТРОЙСТВА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

Чарыева Сурай Бабаджановна

Научный руководитель: Коченихина Д. Н.

Тульский государственный университет, г. Тула

Туркменистан уверенно продвигается по пути нового национального возрождения, успешно развивая экономику, обеспечивая высокий уровень социальной защищенности населения, демонстрируя приверженность соблюдению конституционных прав и свобод человека и гражданина в соответствии с общепризнанными в мировом сообществе международно-правовыми стандартами.

Под руководством Президента в стране динамично и последовательно осуществляются коренные преобразования, направленные на выход Туркменистана на экономические и социальные рубежи, присущие самым развитым государствам планеты.

Политика нового возрождения направлена, прежде всего, на дальнейшее укрепление и приумножение экономической мощи страны, обеспечение стабильно высоких темпов развития всех отраслей экономики, рост жизненного уровня народа Туркменистана, словом, на достижение прогресса на всех направлениях деятельности общества и государства.

Государственный бюджет – это документ, который всем своим содержанием конкретные цифры отражающий суть государственной политики с точки зрения общенациональных интересов и интересов каждого гражданина страны. Следовательно, бюджет должен быть абсолютно ясен, прозрачен, в нем должен разобраться и специалист, и простой труженик. "Мы живем открыто, все наши дела, свершения и планы – как на ладони. Следовательно, и наш бюджет должен отвечать этому принципу. Все в нем должно быть обосновано и логично", – сказал глава государства, особо подчеркнув необходимость полной и безусловной сбалансированности этого документа. Бездефицитность бюджета – это важнейший показатель экономики в целом, что в современных условиях вполне реально и достижимо. Вопрос заключается в способности финансовых институтов не только свести воедино все необходимые показатели, но выстроить их в действенную систему, стимулирующую развитие экономики.

Статистика государственных финансов в последние годы отсутствует, поэтому специалисты пользуются информацией за 2000–2003 годы, тем более что структура госбюджета за последние годы изменилась незначительно.

В 2002 году общая сумма расходов составила 29,1 трлн. манат (1 ТМТ = 10,4687 рублей), а доходов – 28,6 трлн., что означало дефицит бюджета в размере около 500 млн. манат. Основной источник финансирования расходов бюджета в 2000 году – средства государственных фондов и комплексов. Так, 12 трлн. манат доходной части бюджета приходилось на отчисления от предприятий нефтегазового

комплекса, в первую очередь – «Туркменнефтегаза», «Туркменгаза», «Туркменнефти», Министерства энергетики и промышленности Туркменистана и др. На втором месте по обеспечению доходов госбюджета находились налоги (прямые и косвенные) – их общая сумма составила 4,4 трлн. манат.

Согласно Закону «О государственном бюджете Туркменистана на 2003 год» доходы бюджета составили 52 трлн. 523 млрд. 997 млн. манатов, расходы – 53 трлн. 32 млрд. 997 млн. манатов. Расходы бюджетной сферы, большую часть которых планируется направить на социальные нужды, 12 трлн. 489 млрд. 929 млн. манатов. Законом предусматривается покрытие расходов по бесплатному обеспечению населения газом, электричеством и водой. Минимальная ставка подоходного налога установлена в размере 8%, максимальная ставка в 12% устанавливается на оклад 2,9 млн. манатов.

Общая экономическая стратегия бюджетной политики нацелена в первую очередь на повышение уровня собираемости налогов. Однако каких-либо существенных изменений в налоговой политике не проводилось.

Анализ доходной части госбюджета свидетельствует о невысоком уровне налоговой базы Туркменистана: из общей суммы доходов в размере 28,6 трлн. манат подоходный налог, который в странах с развитой экономикой является основой бюджетных поступлений, обеспечивает сумму в размере лишь 0,85 трлн. (3%). Намного больше доходов принес лишь один налог на добавленную стоимость – 1,6 трлн. манат.

Структура расходной части бюджета на 2000 год свидетельствует о постепенном усилении ее социальной направленности. Так, например, при росте затрат бюджетной сферы по сравнению с 1999 годом на 64%, расходы на социальные нужды увеличились на 79% (ассигнования на повышение в 2 раза зарплаты бюджетникам, пенсий, стипендий и различных пособий). В общей сложности на социальную сферу израсходовано 4,3 трлн. манат или 15% общей суммы расходов.

Основная расходная часть бюджета – затраты различных государственных фондов и комплексов, в общей сложности 22,7 трлн. манат. Этот вид затрат есть одновременно и доход от деятельности предприятий, находящихся в ведении подобного рода фондов и комплексов.

Среди других видов официальных бюджетных затрат следует отметить прямые расходы на развитие национального хозяйства (Агропромышленный комплекс, транспорт и связь, строительство, централизованные капитальные вложения и др.) – в общей сложности 787 млрд. манат; на оборону и охрану границ – 600 млрд. манат; обслуживание внешнего долга – 30 млрд. манат.

Из общего объема выделяемых на социальную сферу средств на образование будет направлено 39,1 процента, здравоохранение – 12,7 процента, культуру – 4,3 процента, финансирование системы государственного социального обеспечения – 33,4 процента, жилищно-коммунальное хозяйство – 10,4 процента.

Совокупный внешний долг Туркменистана, по расчётам экспертов, превысил 5 млрд. долл. США. С. Ниязов называл цифру 1,6 млрд. долл. США, отметив, что значительную часть долга – 1,1 млрд. долл. – составляют выплаты по кредитам, предоставленным на реконструкцию нефтеперерабатывающего завода в г. Туркменбаши. Представляется, что занижая уровень затрат на обслуживание внешней задолженности по государственным министерствам и ведомствам,

правительство Туркменистана стремится подчеркнуть невысокие общие размеры внешнего долга, благоприятную ситуацию в национальном хозяйстве и повысить привлекательность страны для иностранных инвесторов. Золотовалютные запасы страны составляют 2 млрд. в долларовом эквиваленте.

Бюджетный дефицит в размере примерно 500 млн. манат предполагается покрыть за счет беспроцентных кредитов Центрального банка Туркменистана.

По сведениям Центрального банка Туркменистана, объём банковских кредитов в национальной валюте на начало 2002 года составил 5 трлн. 135,1 млрд. манатов, что на 46% превышает сумму кредитов на аналогичную дату 2001 год. При этом наибольший прирост у краткосрочных кредитов – на 53%. Отраслевая структура краткосрочного кредитования соответствует следующим показателям:

- кредиты предприятиям промышленности – 48,1%,
- предприятиям сектора заготовок – 25,8%,
- предприятиям торговли – 4,4%,
- сельского хозяйства – 2,6%,
- строительства – 1,6%,
- транспорта и связи – 0,2%.

Доля краткосрочных кредитов, предоставленных предприятиям негосударственного сектора экономики, составила 15,2% общей суммы. Объём долгосрочных кредитных вложений в 2001 г. по сравнению с предыдущим годом увеличился на 35% и на январь 2002 г. составил 1 трлн. 783,1 млрд. манатов.

По итогам 2001 год внешнеторговый оборот Туркменистана составил 4,969 млрд. долл. США, что на 16% превышает аналогичный показатель 2000 г. При этом положительное сальдо внешней торговли – 271 млн. долл. США. Экспорт в 2001 г. составил 2,620 млрд. долл. Продукция экспортировалась в 57 стран мира. Наиболее крупными партнёрами Туркменистана стали Украина (46%), Италия (18%), Иран (11%), РФ (6%), Турция (5%). В товарной структуре экспорта 57% общего объёма занимает природный газ и 26% – нефть и нефтепродукты. Поставки хлопчатобумажных тканей увеличились на 15%, одежды в 1,3 раза, ковров и ковровых изделий в 1,5 раза, технического углерода в 1,5 раза, овощей в 1,4 раза.

Импорт в 2001 году составил 2,349 млрд. долл. и увеличился по сравнению с предыдущим годом на 32%, при этом партнёрами стали 80 стран мира. Среди них крупнейшие: РФ (17%), Украина (11%), США (9%), Германия (8%) и др. В общем объёме импорта доля поставок оборудования, транспортных средств, сырья и материалов составила 72%. Объём закупок потребительских товаров остался на уровне предыдущего года. Одним из важных направлений внешнеэкономической деятельности является освоение свободных экономических зон (СЭЗ). К 2002 г. открыто 8 экономических зон свободного предпринимательства и 2 СЭЗ.

Таким образом, осуществление разумной денежно-кредитной и унифицированной бюджетной политики, поддержание стабильного обменного курса по отношению к иностранной валюте и стабильности регулируемых цен на социально значимые товары и услуги в 2002 году позволил, как ожидался, достичь низкого уровня инфляции.

В целом 2002 год стал годом осуществления важного этапа крупномасштабных реформ, укрепления экономической безопасности страны, улучшения социальных условий жизни народа.

Список литературы:

1. Материал предоставленный государственным информационным агентством Туркменистана Туркменские государственные вести (TDH) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tdh.gov.com>
2. Экономика Туркменистана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.world-asia.info/turkmenistan.htm>

РАЗМЫШЛЕНИЯ О БИЗНЕСЕ В РОССИИ

Чжао Янь

Алтайский государственный технический университет, г. Барнаул

В Россию я приехала из Китая. Мои родители – предприниматели. Они продают китайские электротовары в Барнауле. Папа сказал, что я должна учиться и входить в семейный бизнес, поэтому я тоже поеду в Россию. Я очень обрадовалась. Россия – это необычная страна, она не похожа ни на Европу, ни на Азию: у неё другие культурные традиции и обычаи. Мне хотелось увидеть всё своими глазами, попробовать русский шоколад и настоящее сливочное мороженое. Каждый вечер перед сном я мечтала об этой стране.

Наконец этот день настал. В конце августа мы приехали в Барнаул. Была ночь. Несмотря на усталость, я очень хотела пойти гулять, чтобы сразу увидеть город. Но пришлось подождать до утра. Барнаул оказался небольшой и спокойный город с европейской архитектурой. Здесь всё было другое: деревья, дома, люди, еда, магазины. Сначала мне показалось, что все русские люди похожи друг на друга. Но потом я поняла, что это не так.

Каждый день я вижу, как трудно работать моим родителям. Иногда я думаю, что, может быть, в Китае легче. Но они не согласны. Конечно, мы любим Китай, но там очень трудно найти работу, потому что много людей, мало платят. Я думаю, думаю, думаю ...

Теперь я уже решила: мой бизнес будет в России. Для этого мне надо выучить русский язык, окончить университет, иметь реальную практику в России. Сейчас я учусь в Алтайском государственном техническом университете, а в свободное время помогаю своим родителям. Это готовит меня к собственному бизнесу. Мои родители считают, что мне будет легче, если я буду развивать их дело. Но я думаю по-другому. Часто русские люди говорят, что мы привозим плохие товары. У них высокие требования. Наверное, это нормально. Но мне очень неприятно это слышать, поэтому я не хочу заниматься электротоварами, как папа и мама. Я хочу привозить в Россию такие товары, которые высоко ценятся.

Я думаю, что китайский чай нравится всем русским людям. Чтобы мой бизнес был успешным, я знаю: необходимо изучать свой товар со всех сторон и обязательно любить его. Надо правильно выбрать место и безошибочно определить время для начала работы. Нельзя забывать традиции фэн шуй. Удача обязательно придёт, если моё дело полезно людям и выгодно обеим сторонам. Я буду стараться делать всё правильно.

Книги и Интернет – мои помощники. Чтение на русском языке – нелёгкое, но полезное дело. Я узнала, что Россия покупала чай в Китае с середины XVI в. Сначала его считали только целебным напитком и принимали как лекарственное средство. Только потом оценили его тонкий аромат и восхитительный вкус. Он стал элитным напитком, его подавали только в богатых домах.

В начале XVIII века в России появились первые чайные фирмы. Известные купцы: Боткины, Усачёвы, Корзинкины, Сабашниковы, Перловы - были первыми русскими чаоторговцами.

Они привезли из Китая только чай, но не знали способов его приготовления. Русские полюбили китайский напиток и создали свою культуру чаепития, которая отличается от китайской чайной церемонии, основанной на многовековых религиозных и культурных традициях. Для приготовления чая в России раньше использовали самовар – особую чайную посуду очень больших размеров, которую изготавливали из меди или другого металла. А сейчас используются электрочайники. Обычно русские люди пьют чай с молоком или с лимоном, подают варенье, сахар, конфеты, баранки, печенье, пирожные и торты. Может быть, это вкусно, но точно не полезно.

Я хочу, чтобы мой бизнес открыл для русских людей не только красоту и смысл китайской чайной церемонии, но также показал полезные свойства чая. Ведь неправильное обращение с чаем уменьшает его уникальное целебное действие. Чай – национальный символ Китая. Китайские чайные традиции насчитывают почти пять тысяч лет. За это время они, конечно, изменялись. Из всех вариантов в нашей культуре закрепился самый благоприятный для здоровья и для удовольствия.

Культ чая в Поднебесной является важной частью духовной культуры. В древности чайный ритуал придавал глубокий смысл собраниям близких по духу поэтов, художников, ведущих неторопливые философские беседы, любующихся красотами природы или состязающихся в написании стихов. Чай имеет несколько магических функций — очищения, дарения и использовался в качестве оберега. В чайной церемонии каждый ищет что-то свое: качественный чай, духовную атмосферу, тёплое дружеское общение. Здесь мысли приходят в порядок, а быстрый, утомляющий темп жизни остается за стенами чайной комнаты.

Китайская чайная церемония начинается с размеренного процесса заваривания чая. Важен также выбор посуды. В Китае чай готовят в керамической или фарфоровой посуде. Самым лучшим считается чайник, сделанный из пурпурно-фиолетовой исинской глины из уезда Исин, которая долгие годы вымачивается, приобретая особую прочность. Именно в такой посуде чай дышит. Чайник должен быть маленький, чашечки крошечные на три глотка.

Чай не надо пить сразу после еды, лучше через тридцать или сорок минут. В Китае обычно пьют чай в чистом виде, без сахара и молока: это искажает вкус и аромат этого божественного напитка. Чай должен быть горячим, но не обжигающим.

Я думаю, что русским людям будет интересно узнать все тонкости традиционной чайной церемонии. В ней – национальная философия, дух моего народа.



Долгое время китайский чай не поступал в Россию и чайный бизнес не развивался из-за нарушения политических отношений наших стран. Но в годы перестройки были восстановлены торговые отношения. Китайский чайный бизнес вернулся в Россию.

Сейчас в Барнауле нет ни одного чайного дома с традиционно богатым выбором чая, со специалистами чайного искусства, с тихой умиротворяющей музыкой, с изысканной чайной утварью. Может быть, я могу исправить эту ситуацию? Для этого у меня есть большое желание и интерес. А пока я учу русский язык, чтобы русским людям было удобно со мной общаться, чтобы я тоже понимала их без переводчика.

Исследуя чайный рынок, я узнала, что в Сибири крупнейшей фирмой, занимающейся чаеоторговлей является омская компания «Чайный мир», созданная в 1992 году. Один из её филиалов стал первой чайной компанией в Барнауле. На сегодняшний день в Барнауле существует две официально зарегистрированные фирмы, занимающиеся чаеоторговлей. Это ООО «Чайный дом», (офис: ул. Северо-Западная, 2а) и ООО «Чайный ряд» (офис: Ленина проспект, 43). Существует множество специализированных чайных отделов во всех крупных магазинах, таких, как «Европа», Сити-центр и т.п. Здесь покупателям предлагают широкий ассортимент экзотических сортов чая. Однако большую часть чайной продукции в Барнауле составляют не китайские, а индийские и цейлонские чаи. Можно также купить тайские, японские, индонезийские, турецкие, кенийские сорта.

Мне было интересно узнать, какой чай предпочитают барнаульцы? Как они относятся к китайскому чаю? Я ходила в разные магазины, разговаривала с продавцами. Оказывается, что китайского чая здесь продают меньше, чем индийского и цейлонского. Продавцы совсем не знают особенности китайского чая. Наверное, это главная проблема. На самом деле китайский чай является наиболее ценным по сравнению с другими разновидностями. Даже название напитка связано с названием страны - China.

«Лучше остаться без соли на три дня, чем без чая на один», - так звучит известная китайская пословица. Чай – китайский национальный напиток. Если сравнивать китайский чай с индийским, то мы увидим, что индийский чай производится только 300 лет, а китайский – около 5000 лет. Наверное, в Барнауле не знают, что сами жители Индии по статистике пьют чая меньше, чем жители многих европейских стран, и поэтому мало работают над улучшением его вкусовых и целебных свойств. Я считаю, что это важная информация для покупателей.

Важной частью работы в чайном бизнесе я считаю просвещение потребителей и честную рекламу. Если люди будут знать, что доля Китая составляет более четверти мирового объёма производства чая, то это может заставить их обратить внимание именно на китайский чай. А может быть, они захотят сравнить вкус чая разных производителей. И тогда китайский чай обязательно станет победителем. Наш чай – это наша гордость!

Китай – единственная страна, производящая белые и жёлтые чаи, а также улуну (зелёные) и пуэры (чёрные). Ещё одной особенностью китайского

производства чая является создание ароматизированных сортов. Многие их очень любят.

Наш чай вырабатывается из китайской разновидности чайного куста, который выращивают на специальных плантациях. Для чайного куста необходим тёплый климат с достаточным количеством влаги, но не застаивающейся у корней, поэтому



большинство чайных плантаций располагается на горных склонах в районах с тропическим или субтропическим климатом. Сбор сырья проводится до четырёх раз в год. Но лучшим является чай первых двух урожаев.

Листья чая собираются и сортируются только вручную. Для дорогого чая высоких сортов используются нераспустившиеся почки и самые молодые листья, лишь первая-вторая группа листьев на побеге, считая от конца. Такой чай обладает высокими вкусовыми качествами и

большинство чайных плантаций располагается на горных склонах в районах с тропическим или субтропическим климатом. Сбор сырья проводится до четырёх раз в год. Но лучшим является чай первых двух урожаев.

Листья чая собираются и сортируются только вручную. Для дорогого чая высоких сортов используются нераспустившиеся почки и самые молодые листья, лишь первая-вторая группа листьев на побеге, считая от конца. Такой чай обладает высокими вкусовыми качествами и полезен для здоровья. В отличие от индийского или цейлонского чая, в китайском производстве не применяется резка листа, потому что это ухудшает не только вкус чая, но и ослабляет полезные свойства напитка.

Говорить о китайском чае для меня – удовольствие. Мне хотелось узнать, что говорят современные учёные о чае. Подтверждают ли научные исследования полезное действие чая? Оказывается, что в чае содержится около 700 различных соединений: витаминов, минералов, микро- и макроэлементов и других веществ. Вместе они комплексно чистят и тонизируют организм, освобождают от шлаков и питают витаминами и минералами. Некоторые полезные соединения рождаются при контакте с желудочным соком.

Учёные считают, что важнейшими элементами чая являются полифенолы и аминокислоты. Это то, чего не хватает организму в неблагоприятных экологических условиях города. Теафлавины, теарубигины, теабровины лечат и чистят сосуды, помогают избежать сахарного диабета, появления злокачественных опухолей.

Теанин, аминокислота, усиливающая аромат и вкус чая, в организме человека является нейромедиатором. Её приток создаёт чувство умиротворения, ясности сознания и даже счастья.

Теин похож на кофеин, но в отличие от него не опасен для сердца и очень мягко повышает давление. Теин тонизирует, расширяет сосуды, повышает мышечный тонус, не повышая артериального давления.

Пектин улучшает работу желудка и кишечника, понижает уровень сахара в крови и считается ключевым в процессах снижения веса. Чай богат витаминами: А, С, Е и Р и минералами: цинком, фосфором, магнием, калием, марганцем, фтором – элементами, жизненно необходимыми для нормальной работы организма. В пуэре, например, фтора содержится в 300 больше, чем в другом чае, что можно использовать для укрепления и поддержания здоровья зубов. Вот какой полезный напиток – чай!

Статистика утверждает, что потребление чая в России составляет около полутора килограммов в год на душу населения. Это в среднем. А в Барнауле ещё меньше. Слишком мало. Такое количество недостаточно для оздоровительного эффекта. Лучше пить хороший чай, чем хорошие таблетки. Пока хорошего чая в российских магазинах очень мало. Его неправильно хранят. Мне грустно, когда я вижу это. Это неуважение ко всем, кто дал его нам. Вырастить, собрать (о, это очень трудно!), правильно высушить... Всё это труд многих людей.

В иероглифе «чай» сверху находится элемент «небо», которое даёт законы и идеи, нижняя часть «земля», где на физическом уровне воплощаются эти законы, в центре иероглифа «человек», который является посредником между небом и землей. Чай, таким образом, является очень гармоничным напитком. Сомнений нет – он принесёт мне удачу!

Собрав информацию, я пришла к выводу, что культура потребления чая в Алтайском крае очень низкая. Жители Барнаула не имеют достаточной информации о пользе чая, о разнообразии сортов, об особенностях воздействия каждого сорта на организм человека. Они не знают, как правильно готовить разные сорта чая, какой чай пить утром, а какой – днём, какой согревает, какой охлаждает. Многие горожане покупают чай в пакетиках и в первую очередь обращают внимание на цену, а не на сорт или качество напитка.

Свой бизнес я начну с обучения искусству чая. Для этого нужны чайные сомелье. Думаю, что таких специалистов сначала можно пригласить из Китая. Ведь чай, как и вино, отличается сложным богатым букетом, обладающим множеством вариаций. Сомелье должны быть настоящими ценителями и любителями чая. Тогда они могут привлечь и вдохновить посетителей.



Мой чайный бизнес будет полезен не только для здоровья, но и для улучшения социальной обстановки. Чай – лучший конкурент алкогольным напиткам. Он оставляет ум ясным, успокаивает, умиротворяет и дарит чувство гармонии. Для России это актуально.

Мои размышления доказывают, что барнаульский чайный рынок нельзя назвать сформированным или насыщенным, но совершенно очевидно, что он является перспективным. Я думаю, что я приняла правильное решение. Но чтобы осуществить мои планы нужно много, очень много работать.

IMPACT ECONOMY OF THE MOST IMPORTANT AND LARGEST INVESTMENT PROJECTS IN YEMEN

Al-sarori Hesham

Scientific advisor: Parakhina V.N.

North-Caucasus State Technical University, Stavropol

The article shows the value and direction of the Gas industry in the Republic of Yemen

Yemen has been producing oil since 1986, but lack of market outlets had kept it from leveraging its substantial gas resources until now. Development is now under way, thanks to the Total-led Yemen LNG project. Generating income that will partly offset falling oil revenue, the project will be a major, long-term driver of growth in this country of nearly 24 million.

In August 2005, the Yemeni government approved the plan by Total and our partners to develop the majority of the 260 billion cubic meters of proved gas reserves in Block 18, located in the Marib region east of Sanaa, the capital. The integrated project has three main components: the gas production and treatment facilities in Block 18, a 325-kilometer pipeline to carry the gas across the desert to Yemen's southern coast, and an industrial complex in Balhaf comprising a gas liquefaction plant with an annual capacity of 6.7 million metric tons, storage tanks and an LNG export terminal serving world markets.

It took about four years to finish work at the various construction sites and load the first LNG shipments in 2009.

Costing a total of about \$4.5 billion dollars, Yemen LNG is the country's largest-ever capital investment by far.

Located where the Red Sea meets the Indian Ocean, a major international shipping crossroads, the Yemen LNG plant is ideally positioned to serve the main consumer markets for liquefied natural gas, both in the Asia Pacific basin and on either side of the Atlantic. The development of the Yemen LNG project is driven by long-term LNG purchase and sale agreements signed in 2005 with leading gas companies such as France's GDF Suez, South Korea's Kogas and Total Gas & Power. The Total Gas & Power contract requires chartering four LNG carriers for a period of 20 years.

Some of the gas from Block 18 will be reserved for domestic use, primarily to generate power, and will be piped for that purpose through a spur line to the city of Ma'bar.

Director of the company Total said for our part, the project enables us to further solidify our positions in the LNG industry, in which we are already one of the world's top three operators. Yemen LNG and Qatar gas II, another project that came on stream in

2009, will increase our LNG production 50%. Liquefied natural gas now accounts for more than one-sixth of our oil and gas sales.



Nothing could be left to chance in a project of this scale, devoid of preexisting infrastructure, encroaching on sensitive natural environments and located in a country where technical skills are scarce, communities often very poor and sectarian tensions high.

To supplement a baseline assessment from 1997, a second, very detailed environmental and social impact assessment was conducted in 2005, to consider all of the issues raised by the project per World Bank guidelines and requirements.

Our Yemen LNG partners adhere to a number of principles in addressing the interrelated issues of support for local development, community relations, security, communication, hiring, training and working conditions. They include establishing dialogue, identifying proven disamenities and/or harm and providing fair compensation for them, and minimizing negative impacts while maximizing the benefits for residents.

A year ago Yemen joined the ranks of the world's liquefied natural gas (LNG) exporters, launching a two-train liquefaction terminal at the port of Balhaf. The 6.7mn tonne per annum (tpa) plant is significantly diversifying the country's industrial base, commercialising a valuable natural resource that until then had been flared, re-injected into oil fields, or simply left in the ground.

Moreover, given the strong economies of scale accompanying liquefaction projects, the Yemen LNG (YLNG) terminal could easily be expanded in the future should the economic and geological conditions prove favourable. Most of the expansion debate until now has concentrated on the supply factors, citing Yemen's limited known reserves base.

Proven gas reserves in Yemen have been put at 490bcm at end- 2009 by the BP Statistical Review. At end-2010, remaining commercial reserves at the Marib-Jawf contract area, which provides all of YLNG's gas feedstock, are expected to be 283bn cubic metres (bcm) or 10trn cubic feet. Yet assuming full capacity utilisation from 2012, in its present size YLNG will only need 223bcm of reserves over its lifespan to 2033. Greater exploration activity and/or commercialisation of known associated gas deposits at oil fields clearly provide scope for additional trains at the terminal.

The gas supply projections for YLNG need to be counterbalanced with the demand outlook. After all, secure and lucrative markets for Yemeni LNG will encourage gas exploration, providing the reserve backbone for additional trains.

In its comprehensive 2007 report on Yemen's gas industry, the World Bank estimated the total gross revenues from the two-train YLNG terminal at between \$27.5bn and \$39bn, based on different price assumptions in the project's two original markets – the

US and South Korea. This \$11.5bn difference in revenues will largely determine whether the new trains are built or not.

Since the YLNG consortium decided to go ahead with the project in 2005, the outlook for global LNG demand has darkened. The biggest game-changer has been the rise of unconventional gas production, which has altered the competitive landscape in the two main LNG markets – the Atlantic Basin comprising the Americas and Europe and, to a lesser extent, the Pacific Basin serving Asia.

Yemen LNG created roughly 10,000 jobs during the construction phase, boosting the country's economy and improving the daily lives of the workers concerned and their families. To ensure safety for all, Yemen LNG and its contractors set up specific programs to teach the rules and procedures and transfer the skills necessary to work on the types of job sites involved.

Another challenge was selecting and training in a short period of time the future teams of technicians responsible for operating the liquefaction plant — about 700 permanent positions and the same number of contract jobs. Yemeni professionals will eventually make up 90% of the workforce, holding positions in operations, administration, support and management. With that in mind, training centers were set up in Sanaa and Balhaf and training programs were developed as part of an engineered skills transfer process for the hundreds of people already hired.

Since 2006, nearly 300 operators and technicians have completed an 18 to 24-month course divided into four segments: basic English, math, physics and chemistry; oil and gas technologies; topics specific to Yemen LNG; and hands-on training at various sites outside Yemen.

Yemen LNG has also hired and arranged training for around 50 apprentice seamen slated to join the crews of the LNG carriers operated by AP Moller-Maersk (APMM) and MISC, formerly Malaysia International Shipping Corporation.

Yemen LNG's sustainable development policy aims to tangibly improve the living conditions of communities near its operations and relies on the involvement of those communities and on listening to and understanding their needs. It has led to a number of long-term projects and initiatives, including the promotion of local craft industries, the refurbishment of schools and housing for teachers, water supply and irrigation projects, and support for existing livelihoods such as fishing and farming.

For example, to help some villagers develop another income stream by producing premium honey, Yemen LNG brought in French beekeeping experts to teach some 400 local beekeepers the most effective techniques, supervising the planting of more than 30,000 jujube trees (known locally as Elb trees), and furnishing the villagers involved with the supplies and equipment they need to start their own businesses.

Mapped out based on prior impact assessments to minimize its natural and human environmental footprint, the gas pipeline was rerouted in several places to avoid farming or other areas considered sensitive by local communities.

The Balhaf site, chosen over eight others, had a number of assets in terms of building the plant and LNG carrier traffic, including a deep natural harbor and natural protection against ocean waves during the monsoon season. Yet coastal facilities were redesigned during construction to protect the coral reef. Home to roughly 80 species and specimens believed to be 400 years old, this ecosystem is vital to all underwater marine life. Cooling water in particular is discharged far out at sea to minimize the effect on water temperature.

In addition, 1,500 coral colonies threatened by the passage of ships were moved 600 to 800 meters into waters with less traffic. This successful transplantation — the largest ever undertaken — is monitored regularly by experts from Creocan, a French consultancy that specializes in coastal and marine environmental matters.

Yemen LNG is a partner of the International Union for the Conservation of Nature (IUCN), is working with the Yemeni authorities to prepare a comprehensive coastal zone management plan, and is teaching local fishermen ways to preserve fishing stocks. It is one of six pilot sites chosen by Total to test an increasingly ambitious biodiversity protection policy.

Yemen LNG in figures

- Yemen's largest project ever, involving a capital expenditure of \$4.5 billion.
- A world-class LNG plant, with two liquefaction trains and a total capacity of 6.7 million metric tons a year.
- 10 million kilometers through villages and across desert to build a 325-kilometer gas pipeline.
- Nearly 10,000 jobs created and 70 million hours worked during the three-year construction phase.
- 90% of jobs held by Yemeni professionals, who will operate the facilities for more than 20 years.

VENTURE INVESTING IN RUSSIA

Becklemeshev E.V., Skorokhodova A.S.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

The theme of venture investing nowadays becomes more and more prospective. Many companies now try to introduce venture technology in their activity. The problem is Russian companies are often not ready to make it in right way. Also there are not many specialists in this sphere in Russia. But admittedly developing rate is quiet high, especially in several regions.

According to the fact that Russia separated to 89 regions we can suggest that situation will be different in each of them. The regions such as St.Petersburg or Moscow which have high level of infrastructure and great rate of innovation development takes leading position in venture investing. But more and more developing regions use ventures to create new products. Incidentally, when we are talking about venture investing, we are talking about something new. New not just in terms of registering new company, but in terms of creating new way, new line or even new policy of doing business: innovation

There is a need to realize that venture investing developing is rather hard and long process, which needs a lot of factors and experiences. According to business process theory, there is an opportunity not to succeed in it. Of course, risk factor is very important reason why venture investment is not so developed. But credible profit could be higher than in other business spheres. That's why the main need in venture sphere is experience

Every business tends to earn money but the main idea of right way of business - long-term development. But as far as venture investment is risky process, there are some special technologies that could be used. And also it is very important to realize that every

country is unique. Situation in Russia is really not simple because, as far as it was said before, Russia has different regions and each of them is unique too: we can't apply one method to all the country.

In sphere of ventures and innovations we should apply a lot of theoretical background such as "Business angels", "venture funds" and so on. But generally we have to know just a few of them to operate successfully.

For example, investment is a set of long-term costs of financial, manpower, material resources in order to increase savings and profit. That leads us to "Portfolio" investment - investing in group projects, such as the purchase of securities of various companies, and "Real" investments - an investment in particular, as a rule, long-term project and is usually associated with acquisition of real assets into existing business of particular region or business sphere.

As far as I'd already mentioned that main factor is experience there is no opportunity to deprive the attention on "Business angels"

Business angels are private investors also called informal investors who invest in unquoted young entrepreneurial companies. These wealthy individuals are usually former entrepreneurs or executives. They provide not only finance but experience and business skills.

Business angels are active, in one way or another, in every country worldwide. This type of investor is called a business angel because many perceive that they save struggling firms with both finance and know-how when no one else will. Though angel investing has both advantages and disadvantages, it is widely agreed that the advantages of business angels generally outweigh their disadvantages, making an active informal venture capital market a prerequisite for a vigorous enterprise economy.

Also the government has great influence on Russian venture system. It takes market part as an insurance, funding, connecting and informative agency. And so tries to resolve all existing problems in the venture system. But it has a real great minus - no attention is paid for small or middle-classed venture organizations.

After looking through all regulators there is a question that rises - why banking system can not support ventures. The main reason is differences between banking loan and ventures. But there are a lot of such differences:

1. Venture capitalists do not require annual (and sometimes quarterly) payments - (cash flow) of interest, which is one of the essential requirements of banks.
2. Banks often allocate investment under the mortgage liquidity as venture capitalists do not demand this from companies that especially in the early stages of their development simply by definition not and cannot be liquid assets. The appearance of such assets from the new high-tech company really only in the later stages, when the venture capital company becomes profitable and acquires authority in society.
3. The main difference between the money received by the company as a bank loan or loans, and investing is that the bankers profit as a percentage of the loan and its repayment. And the money loaned or guaranteed by the assets of the enterprise itself, or some other liquid assets (up to his own house, car or boat of the company founder). Funding is through venture capital, by contrast, provides no guarantees - Venture capital investors assume full financial risk of failure, as well as other shareholders.
4. Bank as a last resort, may declare the company bankrupt if it does not perform within its obligations, or prospects of the company become unfavorable, and file a claim in court. With venture capital financing the company's founder and its

investors are voluntary business partners, have their share in the shares of the company, material rewards are directly dependent on the success of the company, but because all the claims about the less-than-expected profits they can bring only themselves.

5. Banks are more cautious and conservative by nature and because, unlike venture capitalists try to avoid unnecessary risks.
6. But, of course, there is no reason to consider banking and venture funding of new companies as merely an alternative, since venture capital can be used not only as an alternative, but as a supplement to the medium-and long-term credit financing.
7. The purpose of investing venture capitalist - investing money in the enterprise and the consequent organization of its work effectively enough to raise the value of the enterprise, and, consequently, of its shares, so that through these 5-7 years he could sell his shares and to obtain for them an amount 3-5 times more than they invested capital that will be given a return of invested funds.
8. The Bank assesses the business in terms of solidity to his present position, and the venture capitalist evaluates it in terms of the future of the enterprise and the ability of the company's management to realize this future.

Educational resources of the Internet:

1. <http://www.projectsite.ru>
2. <http://www.cfin.ru>
3. <http://venture-biz.ru/>

SCIENTIFIC, TECHNICAL AND INNOVATION ACTIVITY

Becklemeshev E.V., Skorokhodova A.S.

Scientific advisor: Khachin S.V.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Scientific, technical and innovation activity is necessary condition for developing of innovation process, and controlling of this sphere is innovation manager task.

Scientific, technical and innovation activity connect with appearance, development, spreading and using of this Scientific, technical knowledge. It consist of scientific researches and developments; Scientific, technical education, personnel training and service.

Scientific researches and developments are creative activity. Its goal is rising knowledge capacity about people, about nature, about society, searching new way of using this information.

Scientific researches and developments include fundamental and applied researches and developments.

Fundamental researches – experimental and theoretical researches, which are seek to get new information.

The result could be theories, hypothesizes, methods etc. It could be finished by recommendation about making applied researches, papers and publications.

As opposed to fundamental researches, aims of applied researches are solution of concrete practical tasks.

It is original works, which are seek to get new information, searching of new ways for using results of fundamental researches, new methods of solution of such and such problems.

Developments – are activity, which directed on creating new products and gadgets, new materials, adopting new processes, systems and services or improving of things that already in existence.

Thereby, scientific researches and developments include:

- development effort
- design works
- technological works
- creating new samples
- test operation

For investigating of innovation market, manager have to recognize, that statistic information about scientific researches and developments divides into sorts, science sectors, social, economics aims and branches of knowledge.

Let's review such definition as scientific and technical services.

Scientific and technical services cover sphere, which connects with scientific investigations and developments and which supports for spreading and using scientific and technical information.

Organizations, which can supply scientific and technical services:

- Scientific companies, only as it will be not main activity
- Substantive organizations, that was founded for this goals (libraries, archives)
- Scientific investigations differ from others kind of activities, because there are some elements of newness.

Now we are going to consider about innovation activity.

Innovation activity is wide definition. It includes scientific and technical, organization, financial and commercials activity, which is the most important part of promotion newness to consumers.

There are some sorts of innovation activity into innovations investigations:

- Instrumental education and production organization (getting manufacturing equipment and tools, also changes in methods and standards of manufacture and control of new goods production quality or using new technological process);
- First manufacturing and pre-production developments include modifications of products and technological process, staff retraining for working with new technologies and equipments, also there is test production, if there will be project improvement;
- Researching of new product (sorts of activity, that connected with issues of new product into the market, otherwise preliminary market investigation, products adaptation into different markets, advertising campaign);
- Getting patents, licence;
- Getting machines, equipments, which connected with promotion of new goods and process innovations);
- Production projection (preparing of plans and schemes, that provide manufacturing procedures, technical specifications, operational characteristics).

Funding source of science and innovations in Russia is own funds of companies, which make scientific investigations and developments, government funds, including federation budget.

At the end we can make some conclusions:

- Innovation process is training and accomplishment of innovation changes.
- Innovation processes consist of collaboration phase, that make comprehensive whole.
- The result of innovation process is innovation like realizing changes.
- Diffusion is matter very much to realizing of innovation process, otherwise spreading earned innovation into new conditions and place of using.
- Innovation process has cyclical characteristics.

References:

1. <http://ru.wikipedia.org/>
2. <http://exsolver.narod.ru>
3. <http://www.spb-venchur.ru>

ECONOMICS OF SUPPLYING EUROPE BY ELECTRICITY FROM SOLAR POWER PLANTS IN AFRICA

Július Bemš, Tomáš Králík

Research supervisor: Axyonov S. V.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Abstract

It is worldwide accepted that nature resources and also climate are crucial for the mankind survival. Therefore there is an urgent need to exploit such energy sources that are not only available and affordable but also eco-friendly and sustainable. It seems that the right answer to this problem may be renewable sources. Our paper therefore focuses on one possible option - Desertec project and analyzes pros and cons of this project. We are also examining the economic aspects of the Desertec project.

1 Introduction

Desertec (developed and introduced by the Desertec Foundation) is a concept of solar and wind energy exploitation, especially at the desert areas. The main idea is shown on the Fig. 1. From this picture is obvious that the Desertec project should be implemented mainly in North Africa Middle East and Europe.

Under the Desertec proposal the most important source should be the concentrating solar power plants (CSP - Fig. 1) and the produced electricity would be transmitted to inhabited regions in Northern Africa and to Europe via the high voltage direct current transmission lines (HVDC). It is assumed that the Desertec project should cover up to 5% of the total electricity consumption in Europe by the end of 2030 and 17% by the end of 2050.

The Desertec project has divided even the professional society into two groups - supporters and opponents. The supporters are mainly concentrated within the Desertec

foundation. The opponents are not organized in such way and they are often questioning the purpose of the project.

2 Key information about DESERTEC project



Fig 1: Concentrating solar power plant. [1]

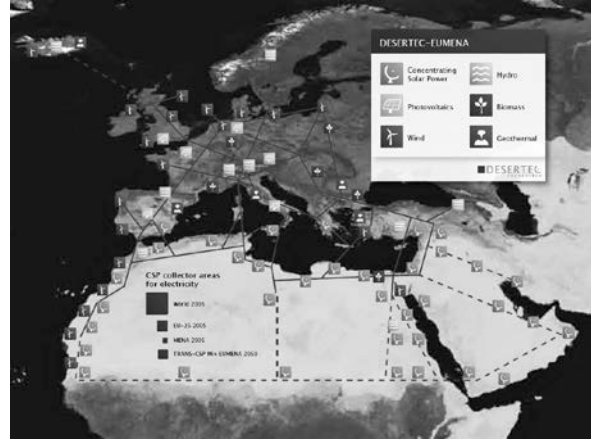


Fig 2: Concept of Desertec project based on CSP and HVDC power transmission. [2]

The CSP works on the same principle as a coal steam power plant. The difference is that CSP uses the solar energy for steam production instead of coal. The CSP consists of plenty of large mirrors that are positioned in such a way that they concentrate the solar power into a relatively small point and produces steam (Fig. 1)

In the following overview few basic facts and figures are presented:

- The installed capacity of concentrated solar-thermal power plants in North Africa and the Middle East is estimated up to 470 GW by the year 2050 Thanks to heat storage the CSP can be operated at full capacity even during nights. That allows CSP to reach up to 8000 hours of operation per year
- There are no fuel costs
- The CSP life-time should exceed 40 years
- The investments cost of 250 MW CSP plant with air-cooling system is approximately EUR 1 billion.

It is thought that the Desertec project can deliver several benefits such as:

- It is possible to solve problem with drinking water in North Africa and Middle East within the project. A 250 MW CSP should be able to drop the output down to 200 MW and at the same time produce 100 000 m³ of drinking water through the process called water desalination.
- Desertec allows building renewable sources at places where the natural condition are nearly ideal. Following picture (Fig. 2) shows where the best possible locations for each renewable energy source are. It is obvious that for solar energy it makes no sense (especially from economical point of view) to run almost solar power plants in north and central Europe because of the lack of solar radiation.

Every coin has two sides and it is the same case with Desertec. Up to now we spoke just about all advantages and benefits and it is the right time to mention also possible threats and disadvantages such as:

- Any kind of centralized power plant or/and transmission lines are vulnerable as a potential terrorist targets.
- The EUs dependency on North Africa countries with currently not entirely stable governments.
- There is ongoing debate whether the expected costs are artificially lowered or not.
- There are also concerns about water requirement (possible solution might be the sea water)

3 Economic Model

3.1 Research question

The main task of this paper is to calculate, whether the electricity price from CSP power stations (built in North Africa and connected to the HVDC) is competitive with current electricity price based on estimated costs for each component. All required data were taken from official documents published by the Desertec Foundation.[1]

3.2 Project inputs and presumptions

Investment costs for the year 2010 are estimated to 3 388 USD/kWh [4]. Operating life of CSP is 40 years and discount rate is set to 5%. Maintenance costs are 2 % of investment per year. This estimation is pessimistic, based on nowadays power systems, which are more complex than CSP plant. Electricity price will not dramatically drop in the future. This presumption can be done regarding to high investments in renewable energy sources and rising electricity demand. The average cost of losses is evaluated to 1 cent per kWh according to TRANS-CSP [4] study. Utilization of power source is estimated to 8 000 hours per year.

3.3 Methods

Equivalent annual costs will be calculated from investment and operating costs. Operating costs cover maintenance costs and cost for losses.

3.4 Desired outputs

The first question is to determine minimum electricity price and compare it to current electricity price at the power stock exchange. The second output is maximal competitive investment costs.

3.5 Solution

Minimum electricity price will be calculated as equivalent annual costs (EAC). EAC is constant annual payment during the project lifetime, which is equivalent to investment costs and maintenance with respecting time value of money.

$$EAC = NPV \times a_T = (c_{INV} + c_{MAINT} + c_{FUEL}) \times a_T$$

Net present value is sum of discounted cash-flows to the beginning of monitoring period.

$$NPV = \sum_{t=1}^T CF_t \times (1+r)^{-t} - INV$$

To calculate equivalent annual costs, the net present value has to be multiplied by annuity factor a_T . Following equation describes the relation between equivalent annual costs and discounted cash-flow.

$$EAC \times \sum_{t=0}^T (1+r)^{-t} = \sum_{t=0}^T CF_t \times (1+r)^{-t}$$

$$a_T = \frac{1}{\sum (1+r)^{-t}} = \frac{(1+r)^T \times r}{(1+r)^T - 1}$$

To get proper result it is needed to increase these costs by losses which are 1 cent per kWh. CSP power plants do not have fuel costs with exception of backup systems. The energy source is sun radiation. Total costs for 1 kW installed are about 4 600 USD.

Investment costs are made at the beginning, but maintenance costs are distributed to all lifetime period. It means that it is needed to discount these investment costs with respecting long term inflation, which is estimated to 2% per year.

$$\text{Maintenance} = \sum_{t=1}^{40} \frac{(1 + 0,02)^{t-1}}{(1 + 0,05)^t} \times 0,02 \times 3388 = 1550 \frac{\text{USD}}{\text{kW}}$$

$$\text{NPV} = (3388 \text{ USD/kW} + 1550 \text{ USD/kW}) = 4938 \text{ USD/kW}$$

Produced energy from 1 kW installed is 320 MWh in 40 years:
 $E = 8000 \text{ hrs} \times 40 \text{ yrs} \times 1 \text{ kW} = 320 \text{ MWh}$

Annuity factor for 5% discount rate and 40 years project lifetime is 0,0583. Equivalent annual costs per 1 kW installed are 3,60 cent/kWh produced. Minimal price for 1kWh from CSP power plants in North Africa will be about 4,60 cent/kWh including 1 cent/kWh transport losses.

$$\text{EAC} = \frac{4938 \text{ USD/kW} \times 0,0538}{8000 \text{ hrs}} = 0,036 \text{ USD/kWh}$$

Actual price of year futures on electricity is about 70 USD/MWh, 7 cent/kWh. Minimal costs 4,60 cent/kWh are below this price, so it means that electricity from CSP plants is competitive, even cheaper than electricity nowadays.

Maximum investment costs per 1 kW of installed capacity is about 5 800 USD. The final electricity price is not highly dependent on maintenance cost and project is competitive also for very high maintenance costs. Threshold value is set to actual electricity price on year futures 7 cent/kWh.

4 Conclusion

Electricity from CSP power plants installed in North Africa costs about 4,60 cent/kWh (78 hal/kWh). This price of electricity is competitive with current price of long-term electricity contracts. Price of electricity produced from CSP plants is fairly low when comparing to 7 cent/kWh. It also means that this electricity is cheaper than most widely used renewable sources. For calculating electricity cost, the Net Present Value and Equivalent Annual Costs method was used.

Concentrated Solar Power plants in the North Africa are perspective source of clean electricity for large part of the world. Nowadays, the biggest problem is not good political and social stability in the region of North Africa and therefore the investment for potential investor is risky.

References:

1. <http://www.accion.com.au>
2. TRIEB F., MÜLLER-STEINHAGEN H. White book: The Desertec Concept- sustainable electricity and water for Europe, Middle East and North Africa: Desertec Foundation, 2008 available at: <http://www.desertec.org/concept/literature/>
3. RICHARD A. BREALEY, STEWARD C. MYERS, AND ALAN J. MARCUS. Fundamentals of Corporate Finance. s.l. : McGraw-Hill Higher Education, 2001.
4. TRANS-CSP Trans-Mediterranean interconnection for Concentrating Solar Power. Institut für Technische Thermodynamik, 2006.

О РАСПРЕДЕЛЕНИИ НУЛЕЙ РЕШЕНИЙ И ИХ ПЕРВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ЛИНЕЙНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ПЯТОГО ПОРЯДКА

Аль - Джоуфи Салах Али

Научный руководитель: Алиев Р.Г.

Дагестанский государственный университет, г. Махачкала

Многоточечные краевые задачи неваллепрусеновского типа отличаются от многоточечных краевых задач типа Валле-Прусена тем, что в крайних точках (справа или слева) задается значение только производной первого порядка.

В данной статье рассматриваются следующие задачи

$$x^{(5)} + g_4(t)x^{(4)} + g_3(t)x^{(3)} + g_2(t)x'' + g_1(t)x' + g_0(t)x = 0 \quad (1)$$

коэффициенты непрерывны в $[\alpha, +\infty)$;

$$x(t_1) = x'(t_1) = x(t_2) = x(t_3) = x'(t_4) = 0, \quad \alpha \leq t_1 < t_2 < t_3 < t_4; \quad (2)$$

$$x(t_1) = x'(t_1) = x(t_2) = x'(t_2) = x'(t_3) = 0, \quad \alpha \leq t_1 < t_2 < t_3; \quad (3)$$

$$x(t_1) = x(t_2) = x'(t_2) = x(t_3) = x'(t_4) = 0, \quad \alpha \leq t_1 < t_2 < t_3 < t_4; \quad (4)$$

$$x(t_1) = x(t_2) = x(t_3) = x'(t_3) = x'(t_4) = 0, \quad \alpha \leq t_1 < t_2 < t_3 < t_4; \quad (5)$$

Промежуток $[\alpha, \beta]$, в котором данная задача имеет единственное решение, назовем докритическим промежутком этой задачи. Максимальный из докритических промежутков задачи, например, (1), (3) с общими начальными условиями обозначим через $[\alpha, r_{221'}(\alpha))$. Аналогично обозначаются докритические промежутки задач (1), (2); (1), (4); (1), (5) соответственно:

$$[\alpha, r_{2111'}(\alpha)), [\alpha, r_{1211'}(\alpha)), [\alpha, r_{1121'}(\alpha)).$$

Докритические промежутки задач (1) – (5) определяются аналогично тому, как были определены докритические промежутки задач типа Вале-Прусена. Для примера приводим определения двух докритических промежутков:

В промежутке $[\alpha, r_{1211'}(\alpha))$ любое нетривиальное решение уравнения (1), имеющее простой нуль t_1 , двукратный нуль t_2 и простой нуль t_3 ($t_1 < t_2 < t_3$), не может иметь справа t_3 нуля производной.

Промежуток $[\alpha, r_{221'}(\alpha))$ – это такой промежуток, в котором любое нетривиальное решение уравнения (1), имеющее два двукратных нуля t_1 и $t_2 > t_1$, не может иметь справа t_2 нуля производной.

Лемма 1. Пусть функции $u(t)$, $v(t)$ удовлетворяют условиям: 1) непрерывно дифференцируемы и линейно независимы в промежутке $[\beta, \gamma]$; 2) $u(t) > 0$ в $(\beta, \gamma]$,

$$u(\beta) = u'(\gamma) = 0; 3) v(t) > 0, \quad \beta \leq t \leq \gamma; \quad v'(\gamma) \geq 0.$$

Тогда существует такая постоянная C ($C > 0$), что линейная комбинация $x(t) = Cv(t) - u(t)$ имеет двукратный нуль в точке $\xi \in (\beta, \gamma]$.

Доказательство. По условию $u'(\gamma) = 0$, $v'(\gamma) \geq 0$. Если $v'(\gamma) = 0$, то

$$x(\gamma) = Cv(\gamma) - u(\gamma) = 0 \text{ при } C = \frac{u(\gamma)}{v(\gamma)}, \text{ а } x'(\gamma) = Cv'(\gamma) - u'(\gamma) = 0 \text{ при}$$

любом C .

Пусть $v'(\gamma) > 0$. Тогда будем иметь $x(\xi) = x'(\xi) = 0$ при значении $C = \frac{u(\xi)}{v(\xi)}$, где ξ является точкой экстремума функции $g(t) = \frac{u(t)}{v(t)}$ в промежутке (β, γ) . Лемма доказана.

Теорема 1. Пусть $\rho(\alpha) = \min[r_{221}'(\alpha), r_{212}(\alpha)]$. Тогда в $[\alpha, \rho(\alpha))$ любое нетривиальное решение уравнения (1), имеющее двукратный нуль t_1 и два простых t_2 и t_3 справа от t_1 , не может иметь справа от t_3 нуля производной, т.е. $r_{2111}'(\alpha) \geq \min[r_{221}'(\alpha), r_{212}(\alpha)]$.

Доказательство. Положим, что $r_{2111}'(\alpha) > \rho(\alpha)$. Тогда в промежутке $[\alpha, \rho(\alpha))$ существуют решения $u(t)$ и $v(t)$, удовлетворяющие условиям:

$$u(t_1) = u'(t_1) = u(t_2) = u(t_3) = u'(t_4) = 0, \quad (6)$$

$$v(t_1) = v'(t_1) = v(t_2) = v'(t_2) = 0, \quad v(t) > 0, \quad t_3 < t < \rho(\alpha), \quad (7)$$

$$\alpha \leq t_1 < t_2 < t_3 < r_{2111}'(\alpha) \leq t_4 < \rho(\alpha).$$

Из условий (6), (7) следует, что функции $u(t)$, $v(t)$ в промежутке $[t_3, t_4]$ удовлетворяют условиям леммы 1. Поэтому существует точка $\xi \in (\beta, \gamma]$, в которой нетривиальная линейная комбинация $x(t) = Cv(t) - u(t)$ имеет двукратный нуль. При этом в силу условий (u) и (v) функция $x(t)$ имеет двукратный нуль t_1 и простой нуль t_2 .

Таким образом, $x(t_1) = x'(t_1) = x(t_2) = x(\xi) = x'(\xi) = 0$. А это противоречит определению промежутка $[\alpha, r_{212}(\alpha))$. Значит, наше допущение неверно.

Теорема доказана.

Теорема 2. $r_{1121}'(\alpha) \geq \min[r_{1211}'(\alpha), r_{221}'(\alpha)]$.

Доказательство. Обозначим $\rho(\alpha) = \min[r_{1211}'(\alpha), r_{221}'(\alpha)]$ и пусть $r_{1121}'(\alpha) < \rho(\alpha)$. Тогда, согласно определений докритических промежутков $[\alpha, r_{221}'(\alpha))$, $[\alpha, r_{1211}'(\alpha))$, $[\alpha, r_{1121}'(\alpha))$ существуют решения $u(t)$ и $v(t)$ уравнения (1), удовлетворяющие условиям

$$u(t_1) = u(t_2) = u(t_3) = u'(t_3) = u'(t_4) = 0, \quad (8)$$

$$v(t_3) = v'(t_3) = v(\tau) = v'(t_4) = 0, \quad (9)$$

$$\alpha \leq t_1 < t_2 < t_3 < \tau < r_{1121}'(\alpha) \leq t_4 < \rho(\alpha).$$

Без нарушения общности доказательства можно считать, что $v(t) < 0$ в промежутке $[\alpha, t_3)$, $v''(t_3) < 0$, $u'(t_1) < 0$. Причем, $u'(t_1) \cdot u'(t_2) \cdot v'(\tau) \neq 0$ в силу определения промежутка $[\alpha, r_{221}'(\alpha))$. Тогда имеет место неравенство $u(t)v(t) > 0$ в промежутке

(t_1, t_2) и, следовательно, функции $u(t), v(t)$ удовлетворяют условиям леммы 1 из [2], вследствие чего линейная комбинация $x(t) = Cv(t) - u(t)$ удовлетворяет условиям

$$x(\xi) = x'(\xi) = x(t_3) = x'(t_3) = x'(t_4) = 0,$$

т.е. в промежутке $[\alpha, r_{221}(\alpha))$ существует нетривиальное решение задачи (1), (3), что противоречит определению этого промежутка. Значит, наше допущение неверно и поэтому теорему можем считать доказанной.

Список литературы:

1. Абдуллаева А.А. Законы распределения нулей решений и их первых производных линейного дифференциального уравнения 4-го порядка: сборник научных сообщений ДГУ (по естественным и техническим наукам), ч. 1, Махачкала, 1970, с. 10-13.
2. Алиев Р.Г. О многоточечной краевой задаче для обыкновенного дифференциального уравнения четвертого порядка. Кандидатская диссертация. Казань, 1963 г.
3. Кондратьев В.А. О колеблемости решений линейного дифференциального уравнения 3-го и 4-го порядков. Труды Московского математического общества, 10, 1961, с. 419-436.
4. Катхим А.Х., Аль-Джоуфи Салах Али. О знаке функции Грина краевой задачи для обыкновенного дифференциального уравнения пятого порядка: материалы V Международной конференции «Функ.- диф. ур-я и их приложения», ДГУ, 2011, с. 156-163.

ИССЛЕДОВАНИЯ СПЕКТРОВ ИЗЛУЧЕНИЯ СИЛЬНОТОЧНЫХ ИМПУЛЬСНЫХ РАЗРЯДОВ В ПРОДОЛЬНОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Аль – Харетхи Фаваз Мохаммед Али

Научные руководители: Омаров О. А., Гаджиев А.М.

Дагестанский государственный университет, г. Махачкала

Сильноточные газовые разряды, инициированные путем вкладывания больших электрических потенциалов в разрядный промежуток, сопровождаются выделением энергии светового потока в широком диапазоне длин волн, резким повышением температуры газа и как следствие этого, образованием ударных волн. Наложение продольного магнитного поля уменьшает интенсивность ударных волн, что отражается на перераспределении вкладываемой в разрядный промежуток энергии.

Нами проводились экспериментальные и теоретические исследования пробоя газовых промежутков с перенапряжением до 40%, при наличии градиентов внешнего продольного магнитного поля $\sim 10^9 \text{ А/м}^2$.

Фотографическая регистрация спектров излучения плазмы газового разряда, в присутствии внешнего магнитного поля, производилась с целью установления спектрального диапазона, на котором влияние магнитного поля на характер спектра

выражено наиболее сильно. Спектральная чувствительность фотоэмульсии устанавливалась с помощью импульсного эталонного источника излучения сплошного спектра, который в области длин волн $\Delta\lambda = 200 - 700 \text{ нм}$ излучает как абсолютно черное тело [1].

Для регистрации спектров различных порядков, использовался спектрограф со скрещенной дисперсией типа *СТЭ – 1* для области спектра $2200 - 9000 \text{ \AA}$.

Спектры излучения аргона, снятые при различных начальных условиях инициирования искрового разряда, в условиях линейной зависимости оптической плотности почернения от освещенности $D=D(\ln E)$ представлены на рисунке 1.

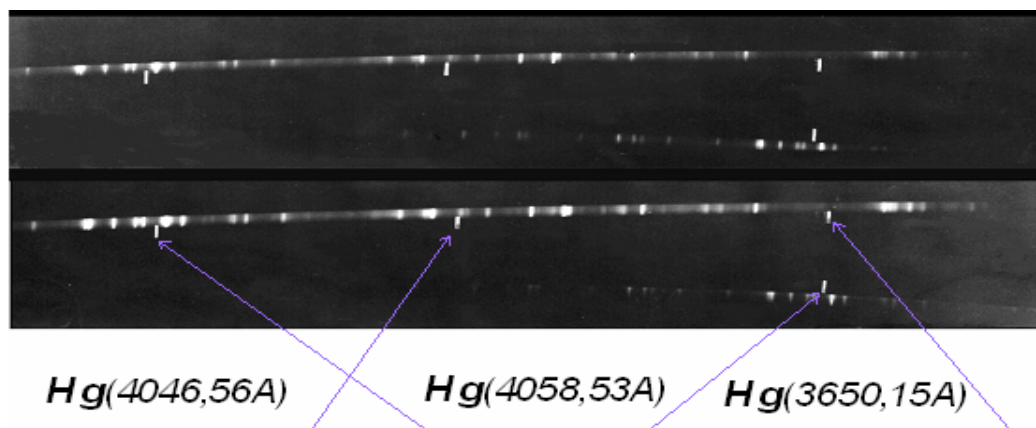


Рис.1. Спектры излучения искрового разряда, совместно с градуировочным спектром излучения *Hg*, при различных условиях инициирования разряда:

$$a) \text{ Ar, } U_{np} = 12 \text{ кВ, } H = 0,$$

$$б) \text{ Ar, } U_{np} = 12 \text{ кВ, } H \sim 10^7 \text{ А/м}$$

Для фотографической регистрации спектров излучения разряда использовалась высокочувствительная фотопленка изопанхром типа 29.29., светочувствительность которой в единицах *ГОСТА 28/8 – 45*, составляет значения 2500-5000 единиц. Тип фотопленки подбирался, с одной стороны, чтобы обеспечить пространственное разрешение не менее чем в $0,1 \text{ мм}$, с другой стороны, чувствительность должна быть достаточной для работы с временным разрешением около 10 нс . Данный тип фотопленки удовлетворяет обоим требованиям одновременно.

В дальнейшем фотографические изображения спектров излучения обрабатывались с помощью вычислительного пакета прикладных программ MathCad. Данная программа позволяет с высокой точностью произвести оцифровку фотографических изображений и получить матрицы со значениями от 0 до 255 в зависимости от степени почернения фрагментов изображения.

Дальнейшая обработка спектров излучения целиком осуществлялась с помощью программы MathCad. Для выделения областей с данными на изображении спектров и создания матриц, состоящих исключительно из элементов подлежащих дальнейшей обработке, использовались программируемые операторы MathCad.

На рисунке 2 представлены графики зависимости интенсивности излучения для диапазона длин волн $\Delta\lambda = 3545,94 - 4481,81 \text{ \AA}$ для значений напряжения пробоя, аргонового промежутка $l = 3 \text{ мм}$, $U = 12 \text{ кВ}$ и напряженности магнитного

поля $H = 0$, $H \sim 10^7$ А/м. Здесь же представлен градуировочный спектр излучения Hg

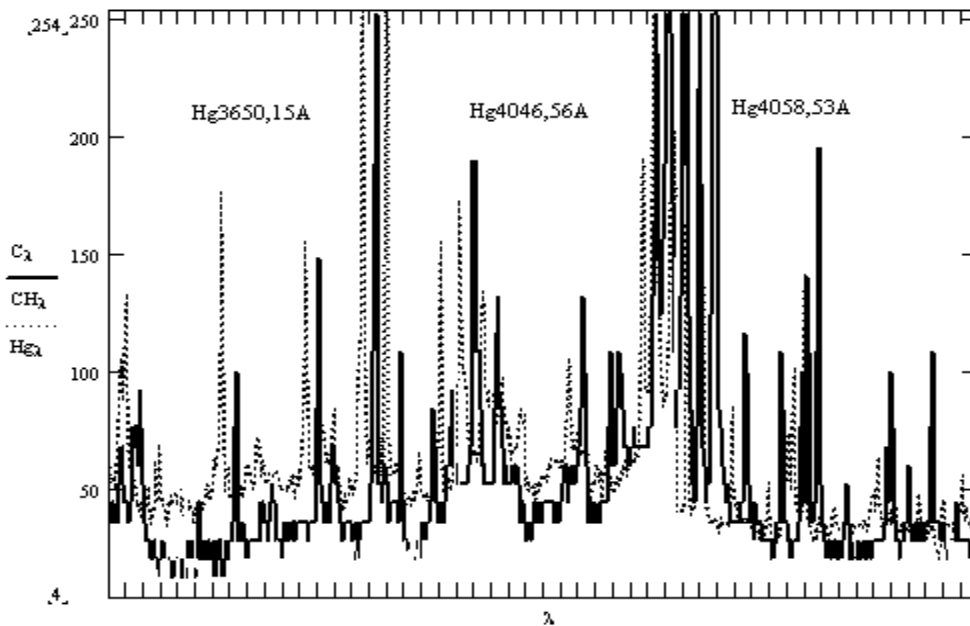


Рис. 2. График зависимости интенсивности излучения $I(\lambda)$ для диапазона длин волн $\Delta\lambda = 3545,94 - 4481,81 \text{ \AA}$ для значений напряжения пробоя, аргонового промежутка $l = 3 \text{ мм}$, $U = 12 \text{ кВ}$ и напряженности магнитного поля $H = 0$, $H \sim 10^7 \text{ А/м}$ совместно с градуировочным спектром излучения

Как видно по рисунку наличие внешнего продольного магнитного поля (пунктирная линия), градиент которого на границе плазма – нейтральный газ существенно меняет условие предельного сжатия на фронте УВ и приводит к перераспределению энергии в спектре излучения.

Для определения временных зависимостей интенсивности излучения в различных диапазонах длин волн обычно используют фотоэлектрический метод. Данный метод позволяет с высокой точностью проследить временное излучение для отдельно взятой линии или для небольшой группы линий. Для хронологии изменения интенсивности излучения длин волн большого диапазона использовались численные методы моделирования на основе компьютерной программы MathCad.

На рисунке 3 представлены трехмерные графики зависимости интенсивности излучения от времени для различных длин волн.

Анализ полученных данных показывает, что наложение внешнего продольного магнитного поля приводит к изменению интенсивности излучения, как во времени, так и по длинам волн. В частности, наложение магнитного поля приводит к более раннему росту интенсивности излучения именно в коротковолновой области спектра. Для длинноволновой области спектра характерен более поздний рост интенсивности излучения с ростом напряженности внешнего продольного магнитного поля.

Также замечено, что рост интенсивности спектральных линий при наложении внешнего продольного магнитного поля, особенно заметен на начальных стадиях развития канала разряда до момента времени $\tau \sim 350 \text{ нс}$. На более поздних стадиях

развития канала импульсного разряда можно говорить об изменении интегральных и спектральных характеристик разряда.

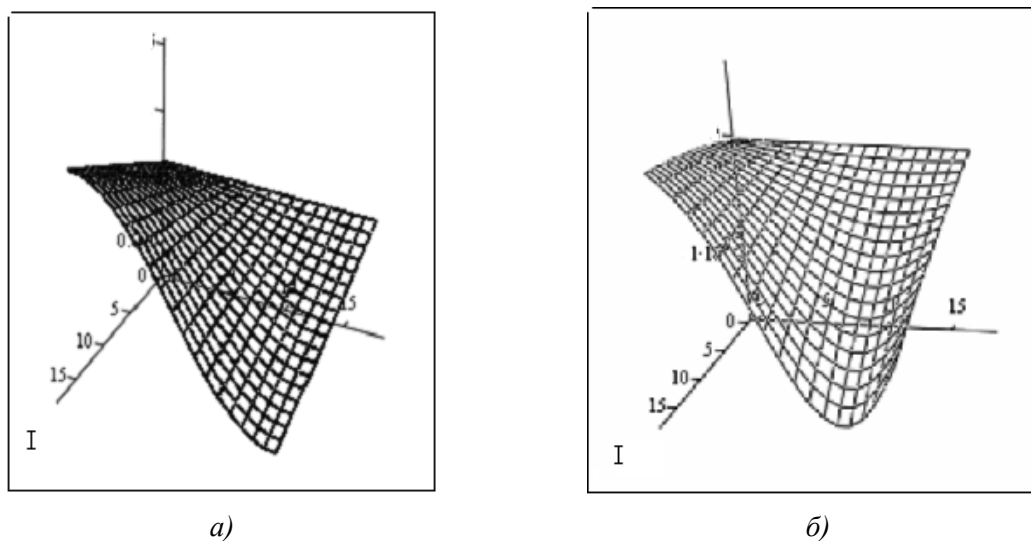


Рис. 3. Временные зависимости интенсивности излучения в широком диапазоне длин волн.
 а) $U_{np} = 12$ кВ, $H \sim 10^7$ А/м, б) $U_{np} = 12$ кВ, $H = 0$

Установленные закономерности вполне удовлетворительно объясняются ранее установленной зависимостью характера распределения концентрации возбужденных атомов по радиусу канала разряда от начальных условий инициирования разряда.

Список литературы:

1. Омаров О.А., Эльдаров Ш.Ш. «Устройство для исследования спектров излучения» // Авт. Свидет. № 1679214. 1992.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕФТЕЙ И РАССЕЯНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ПОРОД ФУНДАМЕНТА МЕСТОРОЖДЕНИЯ БЕЛЫЙ ТИГР ВЬЕТНАМА

Бу Ван Хай

Научный руководитель: Серебренникова О. В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Месторождение Белый Тигр расположено на южном шельфе Вьетнама. В вертикальном разрезе представляет собой 4-этажную структуру. Верхний этаж представлен отложениями нижнего миоцена, второй – линзовидного верхнего олигоцена, третий – нижним олигоценом, четвёртый – трещиновато-кавернозным фундаментом. Накопленный к настоящему времени материал об особенностях состава рассеянного органического вещества и нефтей месторождения Белый Тигр показал, что геохимические параметры углеводородов-биомаркеров для рассеянных органических веществ пород и нефтей фундамента имеют большие отличия.

Полученные данные свидетельствуют о том, что породы фундамента не имеют никакого отношения к генерации нефти, заполняющей каверны в фундаменте [1]. Важную роль для нефтеобразования на месторождении Белый Тигр играют породы нижнего и верхнего олигоцена, нижнего миоцена и эоцена [2].

В этой работе мы проводим результаты исследования состава насыщенных углеводородов нефтей месторождения Белый Тигр, залегающих в трещиновато-кавернозном фундаменте.

В нефтях и РОВ пород месторождения Белый Тигр идентифицированы н-алканы от C_{12} до C_{35} . В нефтях молекулярно-массовое распределение н-алканов биомодально с основным максимумом для гомологов C_{15} - C_{19} , и дополнительным максимумом – для гомологов C_{23} , C_{25} , C_{27} . Это свидетельствует о существенной роли прибрежных водорослей или наземных растений при формировании состава исходного ОВ нефтей, залегающих в фундаменте месторождения Белый Тигр. В РОВ пород характерно бимодальное распределение н-алканов с преобладанием высокомолекулярных гомологов над низкомолекулярными и максимумы приходятся на алканы состава C_{25} и C_{27} .

Величина коэффициентов «нечетности» (СРІ) всех нефтей и РОВ пород изменяется в пределах от 1,05 до 1,07, т.е. показывает, что для нефтей месторождения Белый Тигр характерна достаточная зрелость.

Отношение пристана к фитану (П/Ф) в нефтях изменяется в пределах от 1,84 до 1,89. Этот показатель уменьшается в зависимости от глубины. Высокое значение этого показателя приходится на нефти скважин БТ-1 и БТ-2, а низкое значение на нефть скважины БТ-4 (на глубине 4368м). Это указывает на преимущественно субокислительные условия, существовавшие в бассейне при накоплении ОВ, генерировавшего впоследствии указанные нефти. В РОВ пород месторождения Белый Тигр этот показатель варьирует от 0,62 до 1,35.

Стераны образуются в нефтях преимущественно морского происхождения и невысокое их содержание характерно для озерных и прибрежно-морских условий. Поэтому отношение стеранов к гопанам используют, как показатель фациальных условий осадконакопления. Для исследованных нефтей характерно преобладание гопанов над стеранами ($M4 = 0,81-0,83$). Для РОВ пород этот показатель очень высокой ($M4 = 0,96-0,98$). Он указывает на значительную долю континентального сноса нефтей и РОВ пород месторождения.

Индикатором типа исходного органического вещества (ОВ) считается распределение стерановых УВ состава C_{27} , C_{28} , C_{29} . Преобладание гомолога C_{29} указывает на большой вклад в исходное ОВ наземной растительности, доминирование же стеранов C_{27} свидетельствует о значительном вкладе водорослевого ОВ. В исследованных нефтях всех комплексов наблюдается преобладание стеранов C_{27} . В РОВ пород стераны C_{27} и C_{29} присутствуют в близких концентрациях с незначительным преобладанием (37,96:40,10). В РОВ пород БТ-6 наблюдаются равновеликие значения этого показателя $C_{27}:C_{29} = 35,63:35,93$). Таким образом, можно сказать о смешанном типе исходного ОВ, накапливающегося в открытых морях со значительным вкладом материалов в мелководно-морских условиях.

Рассчитаны соотношения по $18\alpha(H)$ -22,29,30-триснеогопану (Ts) и $17\alpha(H)$ -22,29,30-трисноргопану (Tm). Этот параметр контролируется не только литологией и окислительно-восстановительными условиями осадконакопления [3], но также зависит от зрелости. Ts более термально устойчив, чем Tm [3]. Отношение

параметров T_s/T_m к $29T_s/29T_m$ стеранам является величиной для определения термической зрелости нефтей. По этим показателям видно, что нефти фундамента месторождения Белый Тигр достаточно зрелые.

Трициклические терпаны были обнаружены в мембране липидов бактерий (прокариотических) [2]. Хотя происхождение трициклических терпанов до конца еще не выяснено, Aquino Neto et al. (1983) показали, что эти соединения присутствовали в нефтяных образцах терригенного происхождения, а Philp and Gilbert (1986) отметили, напротив, отсутствие трициклических терпанов в нефтях Австралии, которые имели терригенный вклад в состав ОВ. Преобладание трициклических терпанов C_{23} - C_{26} показывает морские и озерные условия осадконакопления и преобразования нефтей, а преобладание трициклических терпанов C_{19} - C_{20} и C_{28} - C_{31} – континентальные. В проведенном исследовании, трициклические терпаны присутствуют практически во всех нефтях и РОВ пород. Во всех исследованных образцах в составе трициклических терпанов преобладают C_{23} , C_{24} , C_{27} и C_{28} . Это указывает на повышенный вклад терригенной составляющей в нефти.

В качестве индикатора оценки окислительно-восстановительной обстановки в седиментогенезе и диагенезе используется относительное распределение гомогпанов C_{31} - C_{35} . Значение соотношения гомогпанов $C_{35}/(C_{31}-C_{35})$ называют гомогпановым индексом [2]. Относительно высокая концентрация гомогпана C_{35} указывает на морские условия диагенеза, относительно низкие концентрации C_{35} – на субокислительные или слабовосстановительные условия. В ряде исследований этот показатель ниже ($H5=0,01-0,03$).

Еще один показатель условий образования – соотношение C_{34}/C_{35} . По данным В.А. Каширцева, в нефтях морских фаций в ряду гомогпанов $C_{34}<C_{35}$, в нефтях континентального генезиса – $C_{34}>C_{35}$. В нефтях и РОВ пород месторождения Белый Тигр, это соотношение C_{34}/C_{35} очень высокое (2,71 - 13,54).

По значению соотношения концентраций гопанов C_{27} и C_{30} четкой диагностики типов ОВ осуществить не удалось, но замечено, что в морских анаэробных обстановках оно, как правило, ниже 0,5, а больше 0,8 встречается в неморском ОВ. В нефтях месторождения наблюдается высокий показатель ($H6-2=0,94-1,06$).

$18\alpha(H)$ олеонан образуется из пентациклических тритерпенов ангиосперм [3]. Установлены корреляции между содержанием высшей растительности в ОВ и олеонановым индексом. В наших исследованиях олеонан обнаружен в низкой концентрации ($H15=0,01-0,14$).

Выводы

При изучении составов алканов, терпанов и стеранов нефтей и РОВ пород месторождения Белый Тигр, можно делать следующие выводы:

- По молекулярно-массовому распределению n-алканов, нефти, генерированные ОВ, заметный вклад в который вносила смеси прибрежных водорослей или наземных растений, а условия его седиментации были субокислительными и окислительными.
- По параметрам биомаркеров, значения $S7$, $H6-1$ и $H8$ (Таблица 2) показывают, что нефти в месторождении Белый Тигр достаточно зрелые.
- Результаты исследований показали, что геохимические параметры углеводородов-биомаркеров для РОВ гранитов и нефти имеют большие

отличия. В первую очередь в РОВ гранитов C_{29} стеран преобладает C_{27} стеран, а в нефтях наоборот. Другие параметры, отражающие состав первичного ОБ и условия осадконакопления (Н6-1, Н6-2, Н11, Н5-1, Н15), также в значительной степени отличны для нефти и РОВ гранитов. Это свидетельствует о том, что породы фундамента не имеют никакого отношения к генерации нефти, заполняющей фундамент.

Список литературы:

1. Савиных Ю.В. Сравнительная характеристика молекулярного состава нефтей месторождений Дракон и Белый Тигр //Матер. VII Международная конференция.–г. Томск, 21–26 сентября 2009.–Томск: Института оптики атмосферы СО РАН, 2009.–А40.
2. Peters. K.E., Walters C.C., Moldowan J.M. The Biomarker Guide. Cambridge University Press, Cambridge, U.K, 2005.–1155 p.
3. Peters K.E., Moldowan J.W., Schoell M. and Hemphkins W.B. Petroleum isotopic and biomarker composition related to source rock organic matter and depositional environment//Organic Geochemistry.–1986.– N 10.– P.17–27.
4. Петров Ал.А. Углеводороды нефти. – М.: Наука, 1984. – 262 с.
5. Aquino Neto, Trendel F.R., Restle J.M., Connan A., Albrecht P. Occurrence and formation of tricyclic and tetracyclic terpanes in sediments and petroleum//Organic Geochemistry.– 1983.–P. 659–667.
6. Philp R.P., Gilbert T.D. Biomarker distribution in Australian oils predominantly derived from terrigenous source material//Organic Geochemistry.–N10.–P. 73–84.
7. Каширцев В.А., Конторович А.Э., Филп Р.П., Чалая О.Н., Зуева И.Н., Меметова Н.П. Биомаркеры в нефтях восточных районов Сибирской платформы как индикаторы условий формирования нефтепроизводивших отложений// Геология и геофизика.–1999.–№40.– С. 1700–1710.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАЛЕОЗОЙСКИХ НЕФТЕЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Бу Ван Хай

Научный руководитель: Серебренникова О. В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Основные промышленные залежи углеводородов (УВ) на юго-востоке Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции (Томская и Новосибирская области, рис. 1) приурочены к верхней части юрских отложений и зоне дезинтеграции доюрского складчато-блокового фундамента Baikalian, Hercynian and Caledonian тектонических этапов заложения. В настоящее время на рассматриваемой территории в доюрских образованиях открыто более 30 месторождений УВ. Подавляющая часть залежей приурочена к зоне дезинтеграции карбонатных пород. Резервуары нефти, газа и конденсата в разрезе палеозойских образований и коре выветривания (пласт «М») имеют очень сложное строение, причудливые очертания в плане, не всегда связаны с современным структурным

планом, имеют гидродинамическую связь с перекрывающими отложениями чехла, что существенно осложняет их разведку, подсчет запасов и эксплуатацию [1].

В этой работе мы приводим результаты исследования состава насыщенных углеводородов (УВ) палеозойских нефтей некоторых месторождений Западной Сибири.

Были изучены 4 образца нефти в палеозойских отложениях Западной Сибири в некоторых месторождениях: Ост-451 (Останинское месторождение), Млч-6 (Малоичское месторождение), Урм-2 (Урманское месторождение) и Арч-44 (Арчинское месторождение). В групповом составе нефтях преобладают насыщенные углеводороды. Их массовый состав изменяется от 72.6 до 82.8% мас. Ароматические углеводороды в нефтях варьируют от 8.0 до 14.1% мас., смолы – от 7.9 до 9.0% мас., и асфальтены – от 1.4 до 4.3% мас. Из Рис. 1 видно, что при увеличении содержания асфальтенов и смол, ароматические углеводороды в нефтях увеличиваются, а наоборот насыщенные углеводороды уменьшаются.

По содержанию асфальтенов и смол, по работе [3] нефти подразделяются на две группы. Нефти первой группы являются малосмолистыми. Содержание асфальтенов и смол изменяется от 9.2 до 10.4%. Нефти второй группы, являющиеся смолистыми, отличаются от нефтей первой группы высоким содержанием асфальтенов. В этих нефтях содержание асфальтенов варьирует от 4.1 до 4.3% мас., а в нефтях первой группы – от 1.4 до 1.9% мас. К нефтям первой группы относится основная масса нефтей Останинского и Урманского месторождений. К нефтям второй группы – Малоичского и Арчинского месторождений.

Алканы. Во всех исследованных палеозойских нефтяных образцах идентифицированы н-алканы от C_{12} до C_{35} . В составе исходного ОВ нефтей первой группы, наряду с фитопланктоном, присутствуют прибрежные водоросли, для которых характерно дополнительное преобладание C_{21} и C_{23} . По составу н-алканов нефти второй группы, генерированные ОВ, сформированным преимущественно за счет фитопланктона. В них повышено содержание C_{15} и C_{17} гомологов.

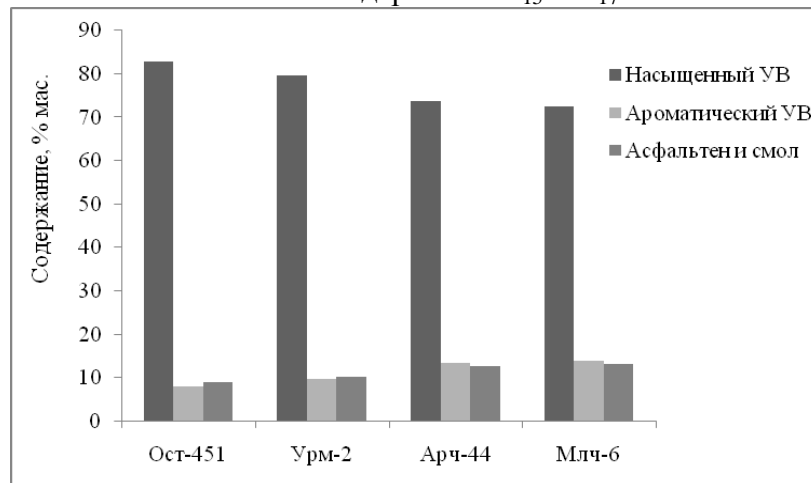


Рис. 1. Групповой состав в нефтях Западной Сибири

По составу нормальных и изопреноидных алканов были рассчитаны геохимические параметры, отражающие в определенной мере некоторые этапы истории ОВ в недрах.

Отношение пристана к фитану (П/Ф) в нефтях изменяется в пределах от 1.10 до 2.22. Для нефтей Млч-6 и Арч-44 величина П/Ф < 1.2, что свидетельствует о

восстановительных условиях в бассейне седиментации ОВ, генерировавшего впоследствии указанных нефтей. Исключение составляет нефть Ост-451, для которой величина Pr/Ph составляет 2.2 (окислительные условия). Значения этого показателя для Урм-2 равно 1.42, отвечают субокислительной обстановке накопления их исходного ОВ.

Величина коэффициентов «нечетности» (CPI) всех нефтей изменяется в пределах от 1.00 до 1.04, т.е. показывает, что для всех нефтей характерна достаточная зрелость. При увеличении содержания асфальтенов и смол этот показатель уменьшается (таблица 1).

В органической геохимии применяются различные показатели норманых алканов и изопреноидов, но наиболее часто – Пристан/н-С₁₇ (П/н-С₁₇) и Фитан/н-С₁₈ (Ф/н-С₁₈). Соотношение П/н-С₁₇ варьирует от 0.18 до 0.47, а Ф/н-С₁₈ от 0.17 до 0.29.

Циклоалканы. Исследованы высокомолекулярные циклоалканы стеранового и терпанового строения.

Стераны образуются в нефтях преимущественно морского происхождения и невысокое их содержание характерно для озерных и прибрежно-морских условий. Поэтому отношение гопанов к стеранам используют, как показатель фациальных условий осадконакопления. Для исследованных нефтей характерно преобладание гопанов над стеранами. В этих нефтях это соотношение изменяется в пределах от 2.0 до 3.2.

Согласно составу изостеранов (рис. 2) нефти, отнесенные нами ко второй группе, попадают на диаграмме [4] в смешанном типе исходного ОВ, накапливающегося в открытых и прибрежных мелководных морях. В первой группе к дельтово-континентальным отложениям тяготеет нефть Урманского месторождения, а Останинское месторождение – к прибрежным мелководным морям.

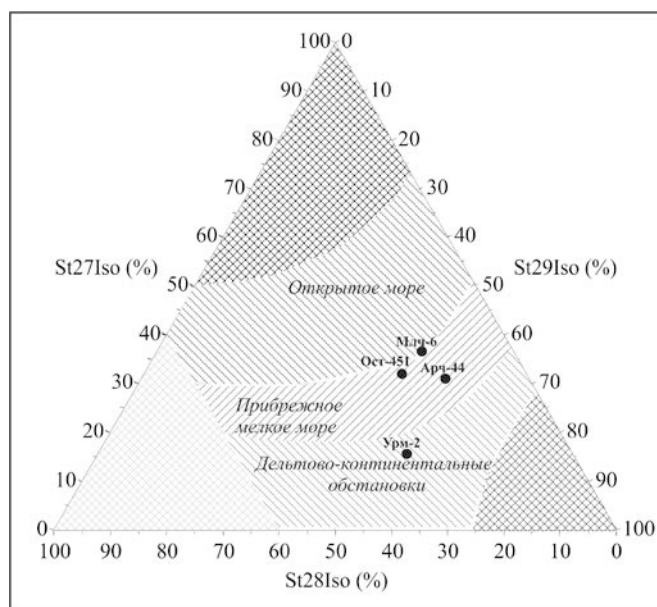


Рис. 2. Распределение в исследованных нефтях стерановых УВ

Трициклические терпаны обнаружены во всех исследованных нефтях. В нефтях второй группы концентрация трициклических терпанов преобладает в составе терпанов. Их концентрация варьируется от 42.10 до 56.56% отн. В нефтях

первой группы их концентрация в низкой – от 16.17 до 22.54% отн. в содержании терпанов.

Соотношение изомерных трисноргопанов состава C_{27} -18 α (H)(Ts), 17 α (H)(Tm) для определения термической зрелости нефтей показывает, что все нефти достаточно зрелые (Ts/(Ts+Tm)= 0.49–0.56) [2].

В качестве индикатора оценки окислительно-восстановительной обстановки в седиментогенезе и диагенезе используется относительное распределение гомогопанов C_{31} - C_{35} . Значение соотношения гомогопанов $C_{35}/(C_{31}-C_{35})$ называют гомогопановым индексом [5]. Относительно высокая концентрация гомогопана C_{35} указывает на морские условия диагенеза, относительно низкая концентрация C_{35} – на субокислительные или слабовосстановительные условия. В ряде исследований этот показатель ниже (варьирует от 0.01 до 0.03).

Еще один показатель условий образования – соотношение C_{34}/C_{35} . По данным В.А. Каширцева, в нефтях морских фаций в ряду гомогопанов $C_{34}<C_{35}$, в нефтях континентального генезиса– $C_{34}>C_{35}$ [5]. В нефтях это соотношение C_{34}/C_{35} очень высокое (2.28 - 12.83).

Известно, что величина отношения гопаана к адиантану $> 1,5$, отвечает нефтям, генерированным в толще глинистых пород [6]. В нефтях первой группы, это отношение $> 1,5$. Пониженными значениями отношения гопаана к адиантану (0.94–1.16) отличаются нефти второй группы. Это может указывать на примесь карбонатной составляющей в генерировавших их породах.

18 α (H) олеонан образуется из пентациклических тритерпенов ангиосперм [2]. Установлены корреляции между содержанием высшей растительности в ОБ и олеонановым индексом. В наших исследованиях олеонан обнаружен в низкой концентрации. Соотношение 18 α (H) олеонана к гопанам C_{30} изменяется от 0.02 до 0.06.

Таким образом, по данным о составе насыщенных углеводородов, первую группу составляют нефти, в которых доминируют C_{15} – C_{17} с дополнительным преобладанием C_{21} – C_{23} n-алканов, содержание стеренов C_{27} и трициклических терпанов высокое. Нефти этой группы генерированы ОБ, заметный вклад в который вносил фитопланктон с прибрежными водорослями, а условия его седиментации были окислительными и субокислительными.

В смеси n-алканов нефтей второй группы преобладает вклад гомологов C_{15} – C_{17} , содержание гопанов C_{30} высокое, содержание трициклических терпанов и стеренов C_{27} низкое. Это нефти, сформированные за счет ОБ – продукта фоссилизации в основном фитопланктона, накапливавшегося преимущественно в восстановительных условиях.

Список литературы:

1. Serebrennikova O.V., Filippova T.Ju., Devyatov V.P. The geochemical composition of oils from Paleozoic reservoirs in the se-west Siberian basin// Journal of Petroleum Geology.–2003.–V.26.–P.465–478.
2. Peters. K.E., Walters C.C., Moldowan J.M. The Biomarker Guide. Cambridge University Press, Cambridge, U.K, 2005.–1155 p.
3. Полишук Ю.М., Яценко И.Г. Пространственная изменчивость химического состава нефтей Евразии//Геология нефти и газа.–2011.–№5. –С.62–73.
4. Петров Ал.А. Углеводороды нефти. – М.: Наука, 1984. – 262 с.

5. Костырева Е.А. Геохимия и генезис палеозойских нефтей юго-востока Западной Сибири.–Новосибирск :Изд-во СО РАН, 2005.–183 с.
6. Philp R.P and Gilbert. *Advances in Organic Geochemistry.*–New York: Pergamon Press, 1986.–73 p.
7. Chakhmakhchev A. and Suzuki N. Aromatic sulfur compounds maturity indicators for petroleum from the Buzuluk depression, Russia//*Organic Geochemistry.*–1995.– V.23.–P.617–625.
8. Fan Pu, Philp R.P., LiZhenxi, Ying Guangguo. Geochemical characteristics of aromatic hydrocarbons of crude oils and source rocks from different sedimentary environments// *Organic Geochemistry.*–1989.–V.16.–P.427–435.
9. Hughes, W.B., Holba, A.G. & Dzou, L.I.P. The ratios of dibenzothiophene to phenanthrene and pristane to phytane as indicators of depositional environment and lithology of petroleum source rocks//*Geochimica et Cosmochimica Acta.*–1995.– V. 59.–P.3581–3598.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВА НАСЫЩЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ БИТУМОВ ХАКАСИИ

By Ван Хай

Научный руководитель: Серебренникова О. В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Выделение концентрата насыщенных и ароматических УВ из битумов проводили методом адсорбционной хроматографии на колонке с окисью алюминия IV степени активности. В качестве подвижной фазы использовали гексан. Детальный анализ компонентного состава осуществляли с помощью хромато-масс-спектрометра высокого разрешения «Finnigan DFS». Разделение проводили на капиллярной хроматографической колонке VF-5ms (VARIAN) (длина колонки 60 м, внутренний диаметр 0,32 мм, толщина пленки неподвижной фазы 0,25 мкм). Отдельные соединения идентифицировали по полным масс-спектрам. Для этого использовали спектро-структурные корреляции, имеющиеся в литературе, а также компьютерную библиотеку масс-спектров NIST 2005, содержащую масс-спектры более 190 тыс. соединений.

Были изучены 3 образца битумов севера Хакасии: вязкий битум из трещиноватых базальтов (ВБ), твердый битум, выполняющий центральные части пренитовых секретий долеритовой интрузии (ТБин) и твердый битум из миндалин эффузивных миндалекаменных базальтов (ТБэф).

Растворимая в горячем хлороформе часть твердых битумов характеризуется низким содержанием серы (0,01-0,12 %). Вязкий битум – сернистый (0,72 %). В составе УВ всех битумов преобладают насыщенные структуры 96,0 % от суммы УВ в вязком битуме,

93,8 % и 94,4 % в твердых битумах ТБин и ТБэф, соответственно.

Среди насыщенных УВ всех исследованных битумов идентифицированы структурные группы алканов, стеранов, сесквитерпанов, три-, тетра- и пентациклических терпанов.

Алканы. Содержание алканов растет в ряду ВБ – ТБин – ТБэф, и в битуме ТБэф они резко доминируют над остальными группами УВ (рис. 1)

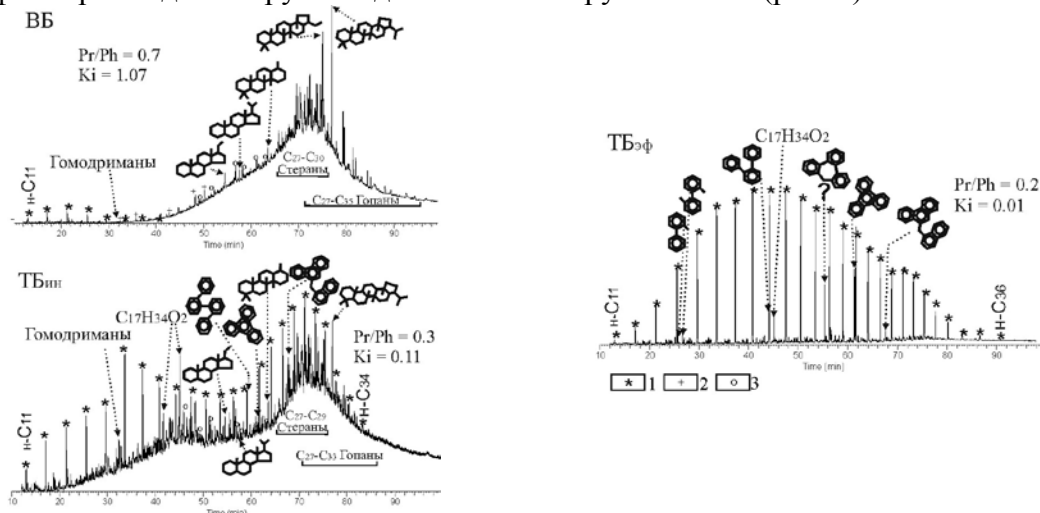


Рис. 1. Масс хроматограммы по полному ионному току битумов: 1 – н-алканы, 2 – триметилалкилбензолы, 3 – трициклические терпаны

В битуме ВБ присутствует спектр н-алканов от C_{11} до C_{17} с максимумом, приходящимся на C_{13} . Высокомолекулярные гомологи отсутствуют. В твердых битумах идентифицированы н-алканы от C_{11} до C_{34-36} . В образце битума ТБин распределение н-алканов бимодально с основным максимумом, приходящимся на C_{16} и дополнительным – на C_{29} . Для алканов битума ТБэф максимум отмечен в области $C_{17}-C_{19}$.

Изопреноидные алканы в битумах представлены пристанном (Pr) и фитаном (Ph) с преобладанием последнего. Содержание изопреноидных алканов по отношению к н- C_{17} и н- C_{18} (Ki) резко снижается при переходе от вязкого к твердым битумам. Минимальным содержанием изопреноидных алканов отличается битум ТБэф.

Стераны и прегнаны. Наличие C_{21} и C_{22} прегнанов с преобладанием C_{21} зафиксировано в ВБ и ТБин, в ТБин обнаружены также C_{19} прегнаны. Стераны $C_{27}-C_{29}$ присутствуют во всех исследованных битумах с преобладанием регулярных изомеров над стеранами изо-строения в битумах ВБ и ТБэф, в ТБин изо- и регулярные стераны присутствуют в близких концентрациях (рис. 2, m/z 217). Содержание C_{27} , C_{28} и C_{29} стеранов в ВБ и ТБэф незначительно увеличивается с ростом молекулярной массы (отношение C_{27} к C_{29} по m/z 218 составляет 0,69 и 0,74). В ТБин концентрация изомеров C_{27} стеранов существенно ниже остальных ($C_{27}/C_{29} = 0,32$). Среди $C_{27}-C_{29}$ диастеранов в битумах ВБ и ТБэф, как и среди стеранов, содержание отдельных групп гомологов различается незначительно (26-37 % отн. и 31-36 % отн., соответственно), а битум ТБин отличается низкой концентрацией изомеров C_{27} (12 % отн.).

Бициклические терпаны (сесквитерпаны). Масс-хроматограммы при m/z 123 позволяют четко идентифицировать отдельные углеводороды гомологического ряда сесквитерпанов. Все битумы характеризуются высоким содержанием в смеси сесквитерпанов $8\beta(H)$ -гомодримана. Нордриманы (C_{14}) в заметной концентрации присутствуют в ВБ и ТБэф, в ТБин зафиксированы только следы этих соединений.

Среди C_{15} дриманов в вязком битуме доминирует $8\beta(H)$ -дриман, в твердых битумах преобладают его изомеры.

Три- и тетрациклические терпаны. Во всех образцах битумов Хакасии присутствуют трициклические терпаны - молекулы, содержащие три шестичленных насыщенных цикла, пять метильных заместителей и алкильную цепь изопреноидного строения.

Во всех битумах идентифицированы трициклические терпаны состава C_{19} – C_{26} , в вязком битуме, наряду с ними, также C_{28} – C_{30} соединения. В битумах ВБ и ТБЭф среди трициклических терпанов преобладает гомолог C_{23} , в ТБин высока концентрация соединений с меньшей молекулярной массой (C_{19} и C_{21}). Тетрациклические терпаны представлены единственным соединением с молекулярной массой 330 а.е.м., отвечающей шести метильным заместителям в молекуле, состоящей из четырех насыщенных шестичленных циклов. Достаточно высокая концентрация этого соединения отличает битумы ВБ и ТБин.

Пентациклические терпаны. Насыщенные углеводороды пентациклического строения в исследованных битумах представлены C_{27} $17\alpha(H)$ и $18\alpha(H)$ гопанами, C_{29} , C_{30} – C_{35} $17\alpha(H), 21\beta(H)$ гопанами, C_{29} – C_{31} $17\beta(H), 21\alpha(H)$ гопанами (моретанами) и гаммацераном.

Во всех битумах среди пентациклических терпанов доминирует C_{30} -гопан. В меньшей концентрации присутствуют норгопаны. Еще ниже содержание трисноргопанов и гомогопанов. Содержание последних снижается с увеличением молекулярной массы. Гомогопаны преобладают над трисноргопанами в битумах ВБ и ТБЭф. Обратное характерно для ТБин. Этот битум отличается от остальных также повышенным содержанием гаммацерана и норнеогопана.

Таким образом, изучение составов насыщенных углеводородов битумов Хакасии показывает, что характер молекулярно-массового распределения алканов в ОВ битумов Хакасии свидетельствует о смешанном характере исходного органического вещества, продуцированного фитопланктоном, прибрежными и наземными растениями в восстановительных условиях.

СОРБЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ СИНТЕЗИРОВАННЫХ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ГИДРОКСИАПАТИТОВ

Ву Тхи Лиен, Нгуен Динь Тьен

Научный руководитель: Габрук Н.Г.

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
г. Белгород

Современная медицина немыслима без применения искусственных имплантатов-биоматериалов для замены поврежденных тканей и органов. Костная ткань – это уникальный по составу и свойствам биогенный материал на основе ультрадисперсного минерала – карбонатсодержащего нестехиометрического гидроксиапатита: $Ca_{10-x-y/2}(HPO_4)_x(CO_3)_y(PO_4)_{6-x-y}(OH)_{2-x}$ и белка коллагена [1]. Особую значимость имеют так называемые модифицированные гидроксиапатиты,

так как превосходят ГАП по физико-химическим свойствам и биологической активности. В частности, наноразмерный карбонат-замещённый гидроксилapatит КГАП применяется в остеопластике для армирования хитозановых губок, а гидроксилapatит, модифицированный кремнием Si-ГАП, способствует улучшенной пролиферации остеобластов, росту внеклеточного матрикса, ускоренной минерализации костной ткани [2, 3]. Таким образом, получение модифицированных гидроксилapatитов и исследование свойств различных замещенных ГАП является перспективным. Кроме того, гидроксилapatит обладает уникальными сорбционными свойствами. Важной характеристикой сорбента является удельная поверхность.

Целью данной работы явилось оптимизирование условий оценки сорбционной активности поверхности модифицированных гидроксилapatитов.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Выбор оптимальной навески сорбента и времени сорбции.
2. Определение удельной поверхности синтезированных модифицированных гидроксилapatитов.

В качестве объектов исследования были взяты образцы синтезированные ранее модифицированные гидроксилapatиты КГАП и Si-ГАП.

1. *Построение градуировочного графика.* В семь пронумерованных мерных колб на 50 мл помещали 1,2,4,5,7,10,50 мл стандартного раствора метиленового голубого с концентрацией $5 \cdot 10^{-5} \text{M}$ и доводили до метки дистиллированной водой, измеряли оптическую плотность на спектрофотометре Specord 50 при $\lambda=665 \text{ нм}$, используя кюветы 10 мм. В качестве раствора для сравнения применяли дистиллированную воду.

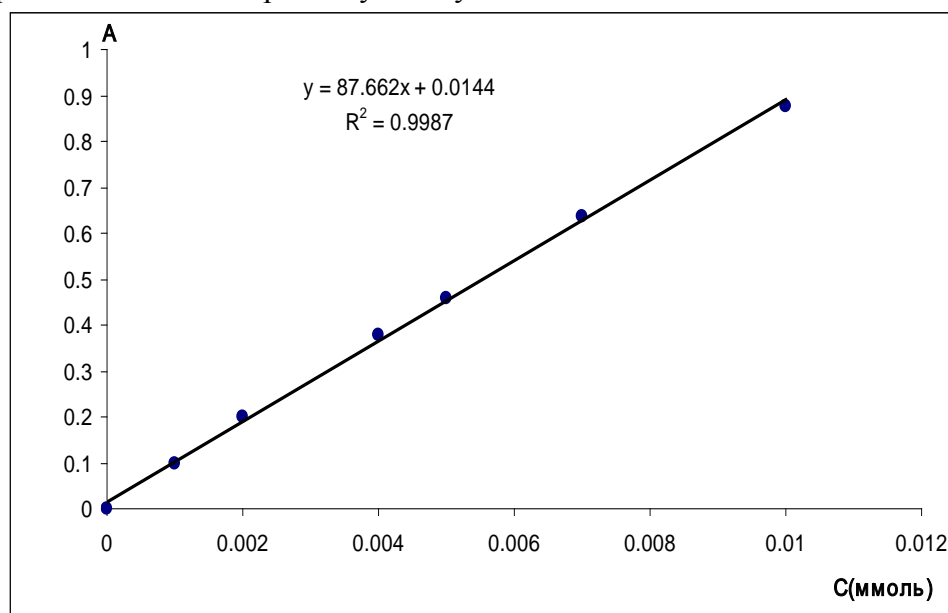


Рис. 1. Зависимость оптической плотности от концентрации раствора метиленового голубого.

2. *Выбор оптимальной навески образцов гидроксилapatита* 50 мл раствора метиленового голубого вносили в пронумерованные стаканы, содержащие определенную навеску сорбента, встряхивали в течение 10 с, затем фильтровали. Измеряли оптическую плотность при выбранных условиях фотометрирования.

Таблица 1.

Сорбция метиленового голубого на ГАП

№	Масса навески, г	КГАП		Si-ГАП	
		С _{равн.} , ммоль/л	Сорб. %	С _{равн.} , ммоль/л	Сорб. %
1	0.5003	0.0316	36.75	0.0276	44.89
2	1.0000	0.0310	38.01	0.0247	50.55
3	1.5004	0.0321	35.90	0.0248	50.34
4	2.0003	0.0324	35.16	0.0259	48.21

Из таблицы следует что, оптимальная навеска для КГАП и Si-ГАП составляет 1г.

3. *Выбор оптимального времени экспозиции.* Помещали 50мл раствора с концентрацией $5 \cdot 10^{-5} \text{M}$ в пронумерованные стеклянные стаканы на 150 мл, содержащие $1,0000 \pm 0,0001 \text{г}$ сорбента и изменяли время экспозиции. Пипеткой отбирали аликвоту 5 мл фильтрата в мерную колбу на 50мл, доводили до метки дистиллированной водой и измеряли оптическую плотность при выбранных условиях фотометрирования.

Таблица 2.

Результаты выбора оптимального времени сорбции.

t, ч.	Масса, г	КГАП		Si-ГАП	
		С _{равн.} , ммоль/л	Сорб. %	С _{равн.} , ммоль/л	Сорб. %
0.5	1.0003	0.0356	28.8	0.0246	50.8
1.0	1.0002	0.0368	26.4	0.0251	49.8
1.5	1.0001	0.0371	25.8	0.0247	50.6
2.0	1.0003	0.0369	26.2	0.0247	50.6
2.5	1.0002	0.0367	26.6	0.0249	50.2
3.0	1.0000	0.0362	27.6	0.0256	48.8
3.5	1.0002	0.0367	26.6	0.0252	49.6
4.0	1.0001	0.0371	25.8	0.0249	50.2

Из полученных результатов видно, что оптимальное время экспозиции составляет 30 мин.

4. *Изучение сорбции метиленового голубого (МГ) на образцах ГАП* В пронумерованные мерные колбы на 50мл вносили 1;2; 4;6; 8; 9; 10 мл исходного стандартного раствора метиленового голубого, затем объем доводили до метки. Концентрации этих растворов соответственно составили 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 0,9; 1 ммоль/л. Вносили по 50 мл раствора метиленового голубого каждой концентрации в каждый стакан, содержащий добавляли навеску ГАП ($m = 1,0000 \pm 0,0003 \text{г}$), встряхивали в течение 10с и оставляли на 30мин., затем отфильтровали. Пипеткой отбирали аликвоту 1 мл фильтрата в мерную колбу на 50 мл, довели до метки водой и измерили оптическую плотность на спектрофотометре при $\lambda = 665 \text{ нм}$ и толщине кюветы 10 мм против дистиллированной воды. Величину сорбции вычисляли по формуле[4]:

$$\Gamma = \frac{V(C_0 - C)}{m}$$

где C_0 – исходная концентрация раствора метиленового голубого, ммоль/л;

C – равновесная концентрация раствора метиленового голубого, ммоль/л;

V – объем раствора, мл;

m – масса сорбента, г.

Полученные данные представлены рис.2а. Кривая соответствует изотерме мономолекулярной адсорбции Лэнгмюра. Линейный участок в начале изотермы говорит о прямой пропорциональной зависимости адсорбции от концентрации при малых ее значениях. Перегиб и стабилизированный в конце изотермы участок свидетельствует о достижении максимальной адсорбции.

Для определения предельной адсорбции рассмотрели зависимость $C/\Gamma = f(C)$ (рис 2б).

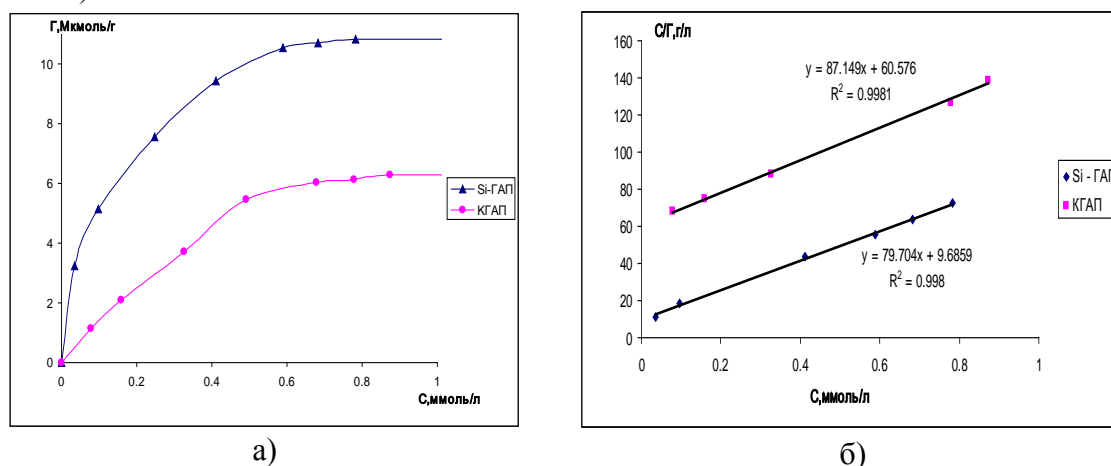


Рис. 2. Изотерма сорбции МГ на ГАП(а) и линейризованная сорбции изотерма сорбции МГ(б).

Величину предельной сорбции Γ_{∞} определили из графика по тангенсу угла наклона

$$\Gamma_{\infty} = \frac{1}{\text{tg} \alpha}$$

Для КГАП $\Gamma_{\infty} = 0.01148$ (моль/г), а для Si - ГАП $\Gamma_{\infty} = 0.0125$ (моль/г).

Площадь одного катиона метиленового голубого, согласно данным рентгено-структурного анализа, равна $95,6 \text{ \AA}^2$, а величину удельной поверхности можно рассчитать по формуле[5]:

$$S_{уд} = \Gamma_{\infty} * N_A * w_0$$

где Γ_{∞} - предельная сорбция, ммоль/л; N_A – постоянная Авогадро, численно равна $6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹; w_0 – площадь, занимаемая одним катионом метиленового голубого, м².

Значение удельной поверхности составило $6,65 \text{ м}^2/\text{г}$ для КГАП и $7,27 \text{ м}^2/\text{г}$ для Si - ГАП.

Таким образом, было установлено, что оптимальная навеска синтезированных модифицированных гидроксипатитов для определения сорбционной активности составляет 1,00 г, а время экспозиции 30 мин. Сорбция метиленового голубого на поверхности синтезированных модифицированных гидроксипатитов описывается изотермой мономолекулярной адсорбции.

Список литературы:

1. Suchanek W., Yoshimura M. J. Mater. Res, 1998. – v. 13. – № 1. – p. 94-117.

2. Ле Ван Тхуан, Доан Ван Дат, Гулден Ерлановна Темирханова. Синтез и исследование морфологии кремнийзамещенного наноразмерного гидроксилпатита // Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов: Сборник докладов IV Всероссийской научно-практической конференции. Томск, 24 - 26 мая 2011 года. Томск: Издательство ТПУ, 2011. - С. 346-349.
3. Доан Ван Дат, Ле Ван Тхуан, Гулден Ерлановна Темирханова. Получение наноразмерного кристаллического гидроксиapatита, модифицированного карбонат-ионами // Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов: Сборник докладов IV Всероссийской научно-практической конференции. Томск, 24 - 26 мая 2011 года. Томск: Издательство ТПУ, 2011. - С.337-340.
4. Воюцкий С.С. Курс коллоидной химии. - М.: Химия, 1975. – 512 с.
5. Грег С., Сингх К. Адсорбция, удельная поверхность, пористость. - М.: Мир, 1970. – 408 с.

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ

Вэй Янян

Научный руководитель: Хвалина Елена Александровна

Тульский государственный университет, г. Тула

Жизнедеятельность человека связана с появлением огромного количества разнообразных отходов. По всему миру давно стоит острая проблема утилизации отходов. Твердые промышленные и бытовые отходы (ТП и БО) засоряют окружающий нас ландшафт, а также являются источником поступления вредных химических, биологических и биохимических препаратов в окружающую природную среду. Это создает определенную угрозу здоровью и жизни населения в настоящее время, а также будущим поколениям.

Решение проблемы переработки ТП и БО приобретает за последние годы первостепенное значение. Многие развитые страны Япония, США, Германия, Франция практически полностью и успешно решают эти задачи. В условиях рыночной экономики выдвигается необходимость обеспечить максимально возможную безвредность технологических процессов и полное использование всех отходов производства, то есть приблизиться к созданию безысходных технологий. Сложность проблем утилизации ТП и БО объясняется отсутствием их четкой научно-обоснованной классификации, необходимостью применения сложного капиталоемкого оборудования и отсутствием экономической обоснованности каждого конкретного решения.

В настоящее время существуют различные способы утилизации твердых бытовых отходов (ТБО), например, компостирование, мусоросжигание, метод санитарного захоронения, захоронение, брикетирование, пиролиз.

Компостирование – это технология переработки отходов, основанная на их естественном биоразложении. Это способ утилизации ТБО основан на естественных, но ускоренных реакциях трансформации мусора при доступе кислорода в виде горячего воздуха при температуре порядка 60 °С. Биомасса ТБО в

результате данных реакций в биотермической установке (барабане) превращается в компост. Наиболее широко компостирование применяется для переработки отходов органического – прежде всего растительного – происхождения, таких как листья, ветки и скошенная трава. Существуют технологии компостирования пищевых отходов, также неразделенного потока ТБО. Сейчас ученые работают над проблемой получения синтетического газообразного и жидкого топлива для автотранспорта из продуктов компостирования, выделенных на мусороперерабатывающих заводах. Например, предполагается реализовать получаемый компост в качестве полуфабриката для дальнейшей его переработки в газ. В России в Санкт-Петербурге функционирует механизированный мусор перерабатывающий завод, где компостирование представляет процесс сбраживания в биореакторах всего объема ТБО, а не только его органической составляющей. Компост находит применение в городском и сельском хозяйстве.

Мусоросжигание – это наиболее сложный и высокотехнологичный вариант обращения с отходами. Сжигание требует предварительной обработки. Сжигание позволяет примерно в 3 раза уменьшить вес отходов, устранить некоторые неприятные свойства: запах, выделение токсичных жидкостей, бактерий, получить дополнительную энергию, которую можно использовать для получения электричества или отопления.

Экологические воздействия мусоросжигающих заводов (МСЗ) в основном связаны с загрязнением воздуха, в первую очередь – мелкодисперсной пылью, оксидами серы и азот, а диоксинами. Сжигание ТБО происходит при высокой температуре. Для сжигания подходит мусор с теплотворной способностью выше, чем 3767 кДж/кг. Серьезные проблемы возникают с захоронением золы от мусоросжигания, которая по весу составляет до 30 % от исходного веса отходов, и которая в силу своих физических и химических свойств не может быть захоронена на обычных свалках. Для безопасного захоронения золы применяются специальные хранилища с контролем и очисткой стоков.

При выборе вариантов утилизации ТБО необходимо учитывать сроки строительства МСЗ. Например, в США проектирование и постройка МСЗ в среднем занимает 5 - 8 лет.

Традиционные свалки не только загрязняют окружающую среду, но являются потенциально опасными. Они представляют собой наиболее крупные системы по производству биогаза из всех современных. В настоящее время происходит постепенная замена традиционных свалок на санитарные свалки. Метод санитарного захоронения отличается от традиционного метода тем, что применяются более строгие меры по ограничению загрязнения, и сведения к минимуму всех рисков.

Захоронение ТБО пока еще остается основным способом его утилизации. Очень важно, чтобы до погружения ТБО в землю, на специально построенных полигонах, их обязательно нужно прессовать. Это не только снижает объем материала, но и удаляет воду. В спрессованном материале не достаточно влаги для активной деятельности организмов. Полигоны и свалки - такие же предприятия, на которые распространяется природоохранное законодательство. Сжигание и захоронение – требуют площадей под размещение завода или полигона, причем в непосредственной близости от населенного пункта.

Накопление метана на свалках создает условие для самовозгорания ТБО, вот это и мусоросжигательный завод без какой-либо газоочистки. В этом случае при

условии низкой температуры и недостатка кислорода почти вся таблица Д.И. Менделеева, диоксины, фураны и другие токсины летят в воздух. А то, что не горит, то ржавеет, и постепенно в результате коррозии в воздух и воду попадают тяжелые и цветные металлы, или продукты распада различных веществ.

Брикетирование ТБО возможно путем отсортировки твердых бытовых отходов (до 50 %). Отсортировываются полезные фракции, вторичное сырье (бумага, картон, текстиль, стеклобой), металлы черные и цветные. Следовательно, в народное хозяйство поступают дополнительные ресурсы. Основное затруднение возникает в процессе брикетирования коммунальных отходов из-за того, что эти отходы не однородны, и их состав нельзя предугадать. Усредненные характеристики свойств этих отходов могут быть неодинаковы не только в различных районах страны, но и в различных частях одного и того же города. Дополнительные осложнения в работу механизмов по прессованию ТБО вносят:

- высокая абразивность составляющих компонентов (песок, камень, стекло);
- высокая агрессивность среды из-за наличия органики, кислот, растворителей, лаков и т.п.

Способ утилизации бытовых отходов пиролизом, из-за его высокой стоимости, известен достаточно мало. Технология пиролиза заключается в необратимом химическом изменении мусора под действием температуры без доступа кислорода. По степени температурного воздействия на вещество мусора пиролиз как процесс условно разделяется на низкотемпературной (до 900 °С) и высокотемпературный (свыше 900 °С). Этот способ может стать дешевым и не отравлять окружающую среду приемом обеззараживания отходов.

Ни одна технология сама по себе проблемы утилизации БО не решит. И МСЗ и полигоны являются источниками выбросов полиароматических углеводородов, диоксинов и других опасных веществ. Эффективность технологий можно рассматривать только в общей цепочке жизненного цикла - потребление – отходы. Проекты МСЗ, на борьбу, с которыми общественные экологические организации тратят много сил, в нынешней экономической ситуации еще долгое время могут так и оставаться проектами. Строительство МСЗ (или мусороперерабатывающих заводов с предварительной сортировкой ТБО) эффективно в крупных и крупнейших городах. Реальна эксплуатация небольших МСЗ для сжигания специфических отходов, например, больничных.

Полигоны еще долгое время будут основным способом переработки ТБО. Основная задача – благоустройство существующих полигонов, продление их жизни, уменьшение их вредного воздействия.

В разных частях города могут и должны применяться свои способы удаления ТБО. Это связано с типом застройки, уровнем доходов населения, другими социально-экономическими факторами. Сравнение некоторых используемых процессов утилизации ТБО представлено в табл. 1

Особую тревогу вызывает пластик и полиэтилен – материалы, которые не подвержены быстрому разложению при разных условиях. Однако, например, научились создавать одежду из пластика. В процессе утилизации пластиковых бутылок путем их переплавки получают тонкую синтетическую нить, из которой изготавливают одежду.

Таблица 1.

Сравнение некоторых используемых процессов утилизации ТБО

Показатели	Процессы утилизации ТБО			
	Противофильтрационная свалка	Сортировка, сжигания	Сортировка, сжигание, компостирование	Сортировка, пиролиз, газификация
Требования к мусору	Нет особых требований	Теплотворная способность выше, чем 3767 кДж/кг	Разложение органического вещества более 40 %	Нет особых требований
Площадь (м ² / т мусора)	500 - 900	60 - 100	110 - 150	110 - 150
Потребление энергии (кВт.ч/т мусора)	3	15	19	11
Дополнительное потребление энергии (уголь кг/т мусора)	0	100 - 300	200 - 400	0
Выбросы	Парниковые газы: CH ₄	Небольшое количество пыли и дыма	Нет выбросов	Нет выбросов
Сточные воды	Возможно загрязнение источников воды	Очень небольшое количество	Очень небольшое количество	Очень небольшое количество
Основное загрязнение	Загрязнение воздуха	Загрязнение атмосферы	Загрязнение атмосферы	Нет
Перспективы развития	Нет	Мало	Выгодно	Выгодно

Свалки бытового мусора пагубно влияют на окружающую природную среду. Трудно оценить, какой вред относительно общего приходится на свалки бытового мусора, которые загрязняют воздушную среду (от самовозгорания и интенсивного выделения вредных летучих веществ, в т.ч. диоксинов и фуранов), подземные водоемы (от проникновения с атмосферными осадками болезнетворных микробов, продуктов разложения и гниения пищевых отходов) и почву, заражая и омертвляя ее на многие годы. Следовательно ликвидация свалок бытового мусора – первейшая и основная задача.

Список литературы:

1. Бобович Б.Б., Девяткин В.В. Переработка отходов производства и потребления. – М., 2000.
2. Анисимов Т.А., Хаскин Т.В. Экология: Учебник для вузов.- М.: ЮНИТИ.- 1999.
3. www.ecology.ru
4. www.ecoline.ru

ПРОИЗВОДНЫЕ β -ЦИКЛОДЕКСТРИНА В РЕАКЦИЯХ БИДЖИНЕЛЛИ И 1,3-ДИПОЛЯРНОГО ЦИКЛОПРИСОЕДИНЕНИЯ

Дам Дык Чунг, Фам Суан Тхао

Научный руководитель: Новокшенов В.В.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

β -Циклодекстрин (β -CD) представляет собой макроциклический олигосахарид, состоящий из 7 фрагментов D-глюкопиранозы, связанных 1,4-связями, напоминающий по форме полый усеченный конус (Рис.1). Семь первичных OH-групп, расположенных вокруг узкого обода конуса, и 14 вторичных OH-групп у широкого обода, образуют полярное окружение молекулы. Ориентированные во внутреннюю полость СН-связи делают последнюю неполярной, что и позволяет образовывать комплексы включения типа «гость-хозяин» с неполярными молекулами. Уникальные способности молекул циклодекстринов к комплексообразованию, самосборке супрамолекулярных ансамблей и энзимоподобному катализу в водных растворах обуславливают их широкое использование в фармацевтической и пищевой промышленности, перспективы в создании нелинейных оптических устройств, магнитоактивных материалов нового поколения.

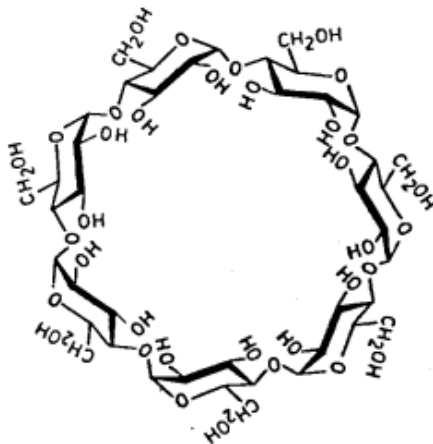


Рис.1. Молекула β -циклодекстрина

Целью настоящей работы является направленная модификация β -циклодекстрина для синтеза новых биологически важных гетероциклических соединений.

Функционализация β -циклодекстрина (**1**) проводилась нами на основе моно (6-O-(4-толилсульфонил))- β -циклодекстрина (**2**), полученного последовательным взаимодействием β -CD с щелочью и сульфатом меди с образованием медного комплекса и последующим тозилированием *n*-толуолсульфохлоридом.

Тозильная группа, являясь хорошим нуклеофугом, легко может быть замещена подходящим нуклеофилом с выделением соответствующего производного β -циклодекстрина (Рис. 2). В частности, реакцией **2** с азидом натрия в водном растворе получен моно-(6-азидо-6-дезоксидо)- β -циклодекстрин (**3**) с выходом 62%.

Моно (6-(4-феноксиформил)-6-дезоксидеокси)-β-циклодекстрин (4) синтезирован взаимодействием генерируемого *in situ* *n*-формилфенолят-аниона с моно-тозилным производным циклодекстрина (2) с выходом 78%.

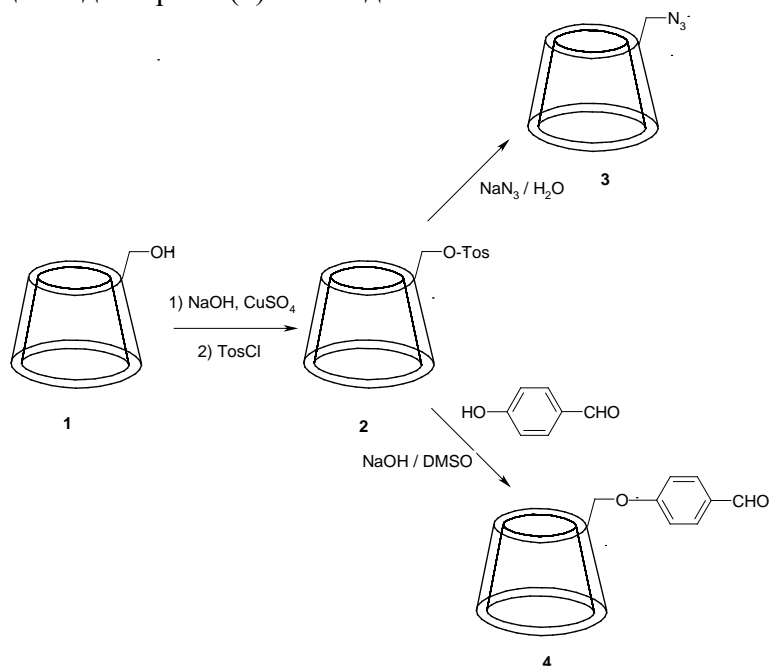


Рис. 2. Модификация β-циклодекстрина

Применение модифицированных производных β-циклодекстрина 3 и 4 в синтезе гетероциклических соединений продемонстрировано нами на примере реакций 1,3-диполярного циклоприсоединения и Биджинелли.

Так, в результате циклоприсоединения моно(6-азидо-6-дезоксидеокси)-β-циклодекстрина (3) к 3-триметилсилил-2-пропин-1-алью в среде диметилформаида получен неизвестный ранее моно(6-[3-(1,2,3-триазолил)-4-аль]-6-дезоксидеокси)-β-циклодекстрин (5) с выходом 29% (Рис. 3).

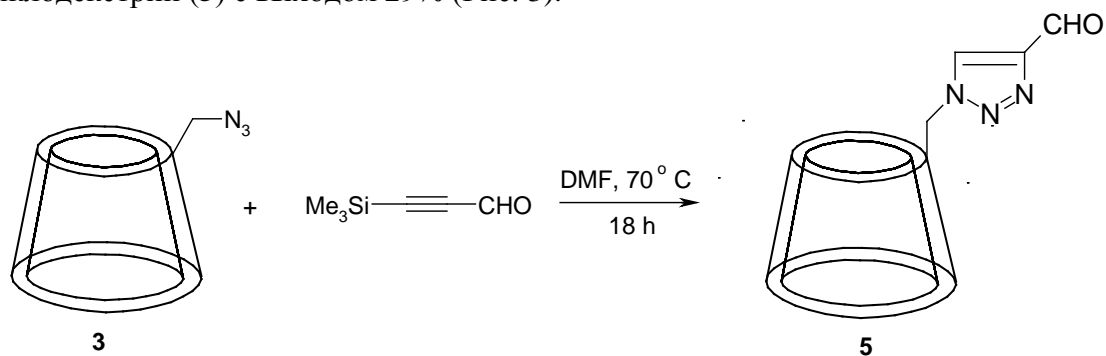


Рис. 3. Синтез моно(6-[3-(1,2,3-триазолил)-4-аль]-6-дезоксидеокси)-β-циклодекстрина (5)

Мультикомпонентный синтез моно(6-[4-(4-феноксидеокси)-5-(этоксикарбонил)-6-метил-3,4-дигидропиримидин-2(1*H*)-он]-6-дезоксидеокси)-β-циклодекстрина (6) осуществлен по Биджинелли взаимодействием моно(6-(4-феноксиформил)-6-дезоксидеокси)-β-циклодекстрина (4) с мочевиной и ацетоуксусным эфиром в среде диметилформаида в присутствии триметилхлорсилана в качестве катализатора с выходом 15% (Рис. 4).

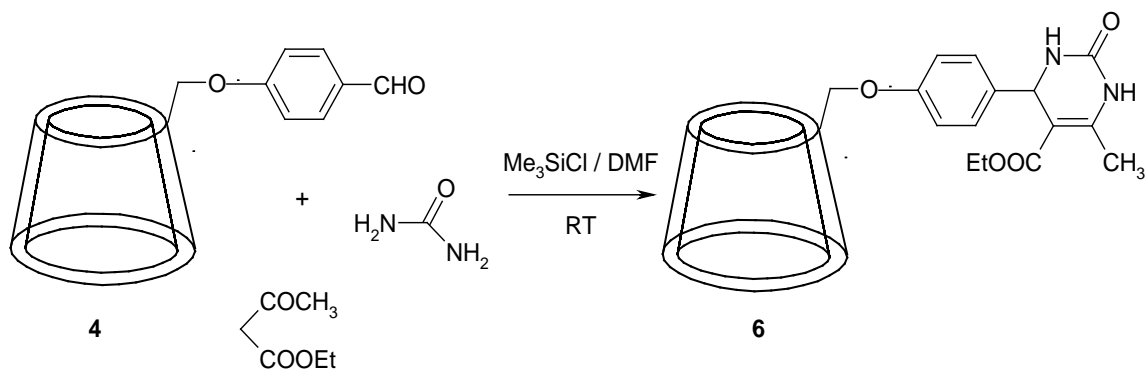


Рис. 4. Многокомпонентная реакция Биджинелли на основе моно(6-(4-феноксиформил)-6-дезоксидеокси)- β -циклодекстрина (4)

Заключение

На примере реакций 1,3-диполярного циклоприсоединения и Биджинелли нами показана возможность использования (моно) модифицированных производных β -циклодекстрина в синтезе биологически ценных классов гетероциклических соединений с повышенной растворимостью в воде и биодоступностью.

Работа выполнена при финансовой поддержке Проекта №1 фундаментальных исследований СО РАН, УрО и ДВО РАН (2012-2014 гг).

Список литературы:

1. Э.А. Караханов, А.Л. Максимов, Е.А. Рунова // Усп. Хим. – 2005. – Т. 74. – С. 104-119
2. H. Law, J.M. Benito, J.M. Fernandez et al // J. Phys. Chem. B. – 2011. – Vol. 115. – P. 7524-7532
3. T. Trelenkamp, H. Ritter // Macromolecules. - 2010. – Vol. 43. – P. 5538-5543
4. Z. Fan, Y. Zhao, Yu Liu // Chinese Science Bulletin. – 2003. – Vol. 48. No. 15. - P. 1535-1538
5. V.V. Novokshonov, I.A. Novokshonova, H.T.T. Nguyen, A.S. Medvedeva // Synth. Comm. – 2012. – *in press*. DOI: 10.1080/00397911.2011.556298

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ СПЛАВА ZR–1 % NB НА ЕГО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Данг Нян Тхонг, Чинь Зоань Хюи

Научный руководитель: доцент Коршунов А. В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

Цирконий и его сплавы находят широкое применение в атомной энергетике в связи с малым сечением захвата нейтронов, высокой коррозионной стойкостью и механической прочностью при высоких температурах. Низколегированные сплавы Zr с другими металлами (Ti, Nb, Ta) являются перспективными материалами для использования в медицине (ортопедия, травматология). Получение таких

материалов с субмикрокристаллической структурой позволяет улучшить прочностные характеристики сплавов. Вместе с этим, недостаточно экспериментальных данных об устойчивости пластически деформированного Zr в агрессивных средах, что не позволяет прогнозировать динамику изменения его характеристик при длительной эксплуатации. В связи с этим является актуальным исследование влияния структурных характеристик Zr на его устойчивость в растворах электролитов.

Целью данной работы является исследование закономерностей протекания электрохимических процессов на электродах из сплава Zr-1 % Nb с крупнозернистой и субмикрокристаллической структурой.

Материалы и методы исследования

В работе использовался технически чистый низколегированный сплав циркония Zr-1 % Nb марки Э110 с крупнозернистой (КЗ) и субмикрокристаллической (СМК) структурой. Для получения образцов с СМК структурой заготовки исходного КЗ образца (прутки Ø20 мм) подвергали пластической деформации при 20 °С, путем всестороннего прессования со сменой оси деформации за три цикла с промежуточными отжигами в атмосфере воздуха при 550 °С (1 ч), каждый цикл состоял из трех прессований. Суммарная величина деформации образца после обработки составляла ≈3. Часть заготовок после всестороннего прессования прокатывали при комнатной температуре в ручьевых валках квадратного сечения до достижения степени деформации по толщине ~80 %.

Морфологические особенности структуры образцов сплава и элементный состав изучали с использованием растрового электронного микроскопа (РЭМ, Philips SEM 515). Размеры элементов зеренно-субзеренной структуры определяли по микрофотографиям, полученным при помощи просвечивающей электронной микроскопии тонкой фольги (ПЭМ, ЭМ-125К), а также с использованием оптической микроскопии (Olympus GX71). Фазовый состав образцов определяли с использованием метода рентгенофазового (РФА) анализа (дифрактометр Shimadzu XRD 6000, $Cu_{K\alpha}$ - излучение).

Электрохимическое поведение сплава исследовали в водных растворах 1...5 М кислот H_2SO_4 , HCl, в физиологическом растворе (0,9 мас. % NaCl) и в искусственной морской воде (NaCl – 27,2; $MgCl_2$ – 3,8; $MgSO_4$ – 1,7; K_2SO_4 – 1,3 г/л) при $t=23$ °С с применением метода циклической вольтамперометрии (ЦВА, потенциостат ПИ-50-1) в условиях естественной аэрации. В эксперименте использовали трехэлектродную ячейку с разделенным электродным пространством, рабочим электродом являлся Zr-1 % Nb в виде пластинок с площадью поверхности 1...2 см². Образцы предварительно шлифовали наждачной бумагой с убывающим размером зерна, обезжиривали ацетоном и спиртом, затем промывали в дистиллированной воде. Вспомогательным являлся графитовый электрод, в качестве электрода сравнения использовали насыщенный хлорсеребряный (х.с.э.), относительно которого в работе приведены значения потенциалов. Для приготовления растворов использовали реагенты квалификации «х.ч.» и «ч.д.а.» без дополнительной очистки. Определение параметров электродных процессов проводили с помощью микроскопа, для термодинамических расчетов равновесных активностей продуктов взаимодействия в системе «металл–раствор» использовали программу MINTEQ.

Результаты и их обсуждение

В результате деформационного воздействия на исходный сплав Zr-1 % Nb с КЗ структурой (средний размер зерна 6 мкм) были получены образцы со средними размерами элементов зеренно-субзеренной структуры 0,6 мкм после всестороннего прессования (СМК-1) и 0,15 мкм после прессования и дополнительной холодной прокатки (СМК-2). По данным РФА основной фазой исследуемых образцов является α -Zr с ГПУ решеткой, исходный сплав Zr-1 % Nb содержит следовые количества фазы Nb(Zr), которая не фиксируется в пластически деформированных образцах. Значительная текстурированность исходного КЗ образца после обработки прессованием и отжига становится менее выраженной. Из результатов ПЭМ следует, что для образца СМК-1 характерна структура с преимущественно большеугловыми границами и разориентированными неравноосными кристаллитами. После прокатки происходит измельчение элементов зеренно-субзеренной структуры с увеличением доли малоугловых границ. Анализ рентгеновских спектров поглощения показал, что для образцов с СМК структурой характерно более высокое содержание кислорода и азота в поверхностном слое металла по сравнению с исходным КЗ образцом.

Электрохимические исследования показали, что стационарные потенциалы $E_{ст}$ сплава Zr-1 % Nb с различной структурой в растворах кислот зависят от большого числа факторов (интенсивность механической обработки поверхности образцов, продолжительность нахождения в воздухе и в растворах) и принимают значения в интервале $-(0,60...0,45)$ В. Приведены ЦВА сплава Zr-1 % Nb в крупнозернистом и субмикроструктурном состоянии в растворах 5 М H_2SO_4 , зарегистрированные в интервале потенциалов $E = -1,0...1,0$ В. В растворах H_2SO_4 сплав находится в пассивном состоянии в широком интервале потенциалов. При повышении концентрации кислоты в интервале 1...5 М происходит существенное увеличение плотности тока катодного процесса на электроде с КЗ структурой: при $E = -1,0$ В, значение i выделения водорода в 1 М составляет $1,95 \cdot 10^{-4}$ А/см², в 5 М растворе – $5 \cdot 10^{-4}$ А/см².

Анодный процесс окисления образца с КЗ структурой в разбавленных растворах в условиях линейной развертки потенциала происходит при более отрицательных $E \approx -0,55$ В, чем в 5 М растворе ($E \approx -0,40$ В). Для образца СМК-2 анодный процесс в 5 М H_2SO_4 протекает при более отрицательных потенциалах $E > -0,5$ В. Область потенциалов $E > -0,4$ В начале окисления электрода с КЗ структурой в 5 М растворе, а также значение плотности предельного тока пассивации $i = 2,75 \cdot 10^{-4}$ А/см², которое достигается при $E = 0,05$ В, в отличие от соответствующих значений для электрода СМК-2 ($E = -0,13$ В, $i = 2,8 \cdot 10^{-4}$ А/см²), свидетельствуют о большей скорости перехода сплава с СМК структурой в пассивное состояние по сравнению с КЗ образцом. Необходимо отметить, что присутствие Nb в сплаве практически не влияет на параметры электродных процессов, экспериментальные значения $E_{ст}$ и i близки к литературным для Zr без легирующих добавок.

Параметры катодного процесса на Zr-1%Nb электродах с КЗ и СМК структурой, предварительно запассивированных при положительных E , отличается от таковых для электродов с обновленной поверхностью. Электрод с СМК структурой при положительных E пассивируется в большей степени, вследствие чего величины i выделения водорода на электродах с поверхностной

пассивирующей оксидной пленкой $E=-1,0$ В составляют в среднем $2 \cdot 10^{-4}$ А/см², тогда как на электроде с КЗ структурой – $6,5 \cdot 10^{-4}$ А/см².

Сопоставление параметров электродных процессов, протекающих с участием электродов из сплава Zr-1 % Nb и технически чистого титана, показывает, что материал на основе циркония обладает меньшей электрохимической активностью в растворах H₂SO₄ по сравнению с титаном. Для непассивированного КЗ Ti на анодном участке ЦВА наблюдается участок активного растворения в области $E=-(0,4 \dots 0,5)$ В, тогда как для Zr-1 % Nb сплава при равных условиях обработки поверхности электродов такой участок не фиксируется. Величины предельного тока пассивации для Ti и Zr-1 % Nb, поверхность которых была предварительно обработана механическим способом, составляли в среднем $(7 \dots 8) \cdot 10^{-4}$ и $(2,7 \dots 3,1) \cdot 10^{-4}$ А/см², соответственно.

Для электродов в пассивном состоянии после анодного окисления в условиях ЦВА при $E= -1,0 \dots 1,0$ В предельные анодные токи Ti и Zr-1 % Nb понижаются в среднем до $1,5 \cdot 10^{-4}$ и $2,5 \cdot 10^{-6}$ А/см², соответственно. При этом значения плотностей токов выделения водорода при $E=-1,0$ В для КЗ Ti и Zr-1 % Nb в 5 М H₂SO₄ составляют в среднем $8 \cdot 10^{-4}$ и $5 \cdot 10^{-4}$ А/см². Таким образом, при аналогичных условиях скорость анодного окисления сплава на основе циркония в растворах H₂SO₄, поверхность которого покрыта пассивирующим оксидным слоем, на 2 порядка ниже таковой для электродов из технически чистого Ti, на поверхности которых сформирован пассивирующий слой при аналогичных условиях ЦВА.

Определение параметров катодного и анодного процессов на электродах с КЗ и СМК структурой проводили по данным ЦВА (1 М H₂SO₄, $w=5$ мВ/с), полученным в узком интервале потенциалов $-(0,8 \dots 0,2)$ В во избежание значительного влияния эффекта пассивирования поверхности электродов. Сопоставление величин плотности токов катодного и анодного процессов показывает, что переход электродов с СМК структурой в пассивное состояние при прочих равных условиях протекает более интенсивно. Электрохимические характеристики образцов СМК-1 и СМК-2 близки.

Характер изменения тафелевских коэффициентов b_k позволяет полагать, что для образца с СМК структурой катодный процесс может быть связан с протеканием наводороживания материала электрода. Из поляризационной диаграммы электрода с СМК структурой также следует изменение соотношения углов наклона катодного и анодного участков по сравнению с КЗ. Определение содержания водорода в сплаве показало, что при равных условиях катодной поляризации (1 М H₂SO₄, $E=-1,0$ В, $\tau=15$ мин) степень наводороживания сплава с СМК структурой больше, чем КЗ. Коэффициент a_k для электродов с СМК структурой превышает таковой для КЗ образца вследствие формирования оксидного слоя большей толщины, приводящего к росту перенапряжения. Значения i_0 для исследуемого сплава более чем на порядок меньше соответствующих значений для Ti, и подтверждают вывод о влиянии поверхностного пассивирующего слоя на снижение электрохимической активности циркония в растворах H₂SO₄. Стационарные потенциалы независимо от структуры электродов сопоставимы и при регистрации ЦВА без обновления поверхности электродов изменяются незначительно.

В отличие от растворов H₂SO₄, в которых оксидный пассивирующий слой относительно инертен, в растворах, содержащих галогенид-ионы, а также в щелочах, электрохимическое поведение металла изменяется. Из результатов

эксперимента следует, что структура сплава Zr–1 % Nb практически не влияет на закономерности протекания анодного и катодного процесса в хлоридных средах (соляной кислоте 1...5 М, искусственной морской воде, физрастворе). Приведены данные ЦВА Zr–1 % Nb электрода с СМК структурой в физрастворе. Анализ вольтамперограмм показывает, что катодный процесс на поверхности исследуемого электрода для ЦВА, зарегистрированных в широком интервале потенциалов, включает процессы восстановления адсорбированного кислорода и выделения водорода.

Особенностью анодного процесса в хлорид-содержащих средах является относительно узкая область потенциалов, в которой электроды находятся в пассивном состоянии. При $E > 0,3$ В на катодно-анодном участке ЦВА наблюдается область перепассивации, в которой материал электрода подвергается интенсивному окислению. Многократное повторение циклов приводит к смещению E перепассивации в направлении положительных E , но при изменении направления развертки потенциалов процесс окисления продолжается вплоть до $E = 0,15...0,17$ В. Необходимо отметить, что это значение практически не зависит от концентрации Cl^- -ионов в растворе и от структуры электродов. Из анализа поляризационной диаграммы следует, что значения $E_{\text{ст}}$ при возрастании степени пассивирования смещается от $-0,8$ до $-0,7$ В, при этом происходит понижение величин i_0 от $5,9 \cdot 10^{-6}$ до $2,35 \cdot 10^{-6}$ А/см². Значения электрохимических параметров процессов на Zr–1 % Nb электродах в искусственной морской воде, а также закономерности их изменения при изменении толщины поверхностной оксидной пленки аналогичны.

Изменение направления развертки потенциала приводит к снижению скорости этих процессов вплоть до $i \rightarrow 0$ в области пассивного состояния. Взаимное расположение анодного и катодного участков ЦВА свидетельствует об их электрохимической обусловленности вследствие соблюдения функции $i=f(E)$. Для Cl^- -содержащих растворов характер зависимости $i=f(E)$ при высоких E существенно изменяется: при изменении направления развертки E на вольтамперограмме фиксируется петлеобразный участок, для которого характерно увеличение анодного тока при изменении потенциала в катодном направлении. Наблюдаемое отличие поведения циркония в растворах хлоридов свидетельствует о возможном параллельном протекании химического процесса наряду с электрохимическим при высоких E .

С целью объяснения наблюдаемых особенностей поведения Zr в растворах хлоридов были проведены расчеты равновесных активностей возможных продуктов взаимодействия в системах Zr–H₂O и Zr–H₂O–Cl⁻ при различных потенциалах в сопоставлении с аналогичными данными для Ti. Из анализа диаграмм $\lg a$ –pH следует, что состояние Zr и Ti в области потенциалов $-0,5...0,5$ В существенно различается. Для Zr характерен более узкий интервал pH пассивного состояния за счет уменьшения роли формирования оксида при pH > 10 как при отрицательных, так и при положительных E по сравнению с Ti.

Из расчетов следует, что для Ti свойственно значительное возрастание активности окисленных форм при отрицательных E в кислой среде (что согласуется с экспериментальными данными), тогда как для Zr – в щелочной среде. При смещении E в направлении положительных потенциалов активности окисленных форм Zr сохраняют низкие значения (на уровне продуктов диссоциации воды), в случае Ti активность TiO₂ и гидратированного оксида по отношению к

растворимым ионным формам существенно возрастает, что проявляется в более широком интервале рН, включая сильноокислую среду, и свидетельствует о возрастании устойчивости Ti при этих условиях вследствие проявления пассивирующей функции оксида. Из проведенного сопоставления следует, что термодинамические данные для рассматриваемого интервала потенциалов согласуются с результатами экспериментов для обоих металлов в случае растворов, не содержащих комплексообразователи.

Вследствие образования пассивирующего слоя большей толщины катодные процессы на поверхности электродов с СМК структурой протекают с меньшей скоростью и большим перенапряжением. Анодный процесс также характеризуется меньшей скоростью вследствие односторонней проводимости оксидного слоя значительной толщины. В сравнении с титаном, Zr в растворах H₂SO₄ проявляет в целом меньшую активность, что связано с большим сродством циркония к кислороду, величиной энергии связи металл–кислород и особенностями диффузионных процессов. В растворах щелочей и хлорид-содержащих средах (искусственная морская вода, физиологический раствор) электрохимическая активность Zr–1 % Nb практически не зависит от его структуры. Пониженная устойчивость Zr и его низколегированных сплавов в хлоридных средах по сравнению с Ti, по всей видимости, определяется диффузионными характеристиками оксидного слоя.

Выводы

1. Показано, что при уменьшении размеров элементов зеренно-субзеренной структуры сплава Zr–1 % Nb от 6 мкм (исходный крупнозернистый материал) до ~0,15 мкм в пластически деформированном материале происходит возрастание скорости перехода в пассивное состояние в условиях циклической вольтамперометрии в 1...5 М растворах H₂SO₄. Стационарные потенциалы сплава с крупнозернистой и субмикрористаллической структурой принимают сопоставимые значения в интервале $-(0,46...0,58)$ В (х.с.э.). Увеличение толщины пассивирующего оксидного слоя приводит к их возрастанию.
2. На основе сопоставления параметров электродных процессов на электродах из Zr–1 % Nb и Ti с различной структурой показано, что при одинаковых условиях обработки поверхности электродов в 1...5 М H₂SO₄ электрохимическая активность материала на основе циркония значительно ниже, чем для Ti. Плотности токов обмена для электродов из Zr–1 % Nb с механически обработанной поверхностью на порядок меньше таковых для Ti электродов. Пассивирование Zr–1 % Nb электродов при положительных потенциалах приводит к дальнейшему их росту.
3. Установлено, что степень деформации сплава циркония практически не влияет на его электрохимическую активность в растворах щелочей и хлоридсодержащих средах. На основе термодинамических расчетов равновесных активностей продуктов взаимодействия металл – раствор, а также значений параметров анодного процесса предложено объяснение активирующего влияния ионов Cl⁻ на повышение скорости анодного окисления Zr по сравнению с Ti.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОДЗЕМНЫХ ВОД МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОНИЦАЕМОСТЬ ГОРНЫХ ПОРОД

До Тхи Тху Хиен

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

При поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа большое значение имеет изучение пластовых вод. Это область гидрогеологии нефтегазовых месторождений. Подземная вода, в зависимости от давления и температуры, может находиться в толщах горных пород верхней части земной коры в жидком, твёрдом и парообразном состоянии. Подземные воды являются частью водных ресурсов. В областях существования подземных вод температура колеблется от -93 до 1200°C , давление - от нескольких до 3000 МПа.

Под Землей сосредоточено в 37 раз больше воды, чем во всех озерах, болотах и реках мира. Ее масса составляет $5 \cdot 10^{17}$ тонн, что немного меньше общей массы воды Мирового океана ($1,5 \cdot 10^{18}$ т).

Подземные воды, которые перемещаются под влиянием силы тяжести, называются гравитационными или свободными водами, в отличие от связанных вод, это гигроскопические, плёночные, капиллярные и кристаллизационные воды.

Все подземные воды, как правило, содержат растворенные соли. Суммарное количество этих солей в единице объема называют общей минерализацией вод. Насыщение подземных вод различными солями пород, по которым они движутся. Подземные воды, растворяя легкорастворимые соединения, переносят их на большие расстояния. При определенных условиях растворенные соединения могут осаждаться в виде минералов в пустотах горных пород или у выходов подземных вод на поверхности.

По общему содержанию растворенных солей подземные воды делятся на четыре группы: пресные, солоноватые, соленые и рассолы. Пресные воды содержат менее 1 г/л растворенных солей; солоноватые воды – от 1 до 10 г/л; соленые – от 10 до 50 г/л; рассолы – более 50 г/л.

Химический состав вод - это растворенные в воде вещества. В воде найдено более половины известных элементов из таблицы Д.И.Менделеева.

Главными ионами являются следующие шесть ионов, содержащих восемь элементов:

хлор – ион Cl^- ;	ион натрия Na^+ ;
сульфат – ион SO_4^{2-} ;	ион кальция Ca^{2+} ;
гидрокарбонат-ион HCO_3^- ;	

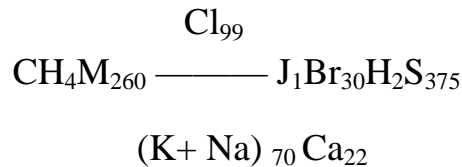
Они определяют химический тип воды, а остальные ионы присутствуют в значительно меньших количествах и не определяют химический тип воды.

Обычно в пресных водах преобладают HCO_3^- и Ca^{2+} , в соленых водах Cl^- и Na^+ .

Кроме них, имеются карбонат-ион CO_3^{2-} , калия ион K^+ , железа ион Fe^{2+} и Fe^{3+} . Под ионным составом вод обычно понимают содержание вышеперечисленных шести ионов, пренебрегая другими. В водах имеются и микроэлементы: Sr^{2+} , Li^+ , Br^- , J и др. Суммарное содержание в воде растворенных ионов, солей и коллоидов называется минерализацией воды.

Содержание и состав растворенных в воде газов также имеют значение для гидрогеологии нефтегазовых месторождений. Основное значение имеет содержание азота N_2 , диоксида углерода CO_2 , метана CH_4 . Кроме того, определяют содержание O_2 , H_2S , аргона Ar , этана C_2H_6 , пропана C_3H_8 , бутана C_4H_{10} . Этан, пропан и бутан – углеводородные газы, более тяжелые, чем метан, обычно связаны с нефтеносными отложениями

Например: химический состав подземных вод у краснокаменского месторождения нефти.



В хлоридно-кальциевых водах нефтяных и газовых месторождений очень много B , Br , J , Sr , Z , H_2S . Отсутствуют сульфаты (или их мало).

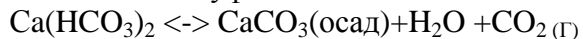
Движение подземных вод и его влияние на проницаемость горных пород.

Движение подземных вод в горных породах зависит от их свойств (водопроницаемости и водоотдачи) и степени насыщенности водой. Различают два вида передвижения подземных вод: гравитационное и негравитационное. Негравитационное движение характерно для физически связанной и капиллярной воды и присуще в основном глинистым, т. е. мелкодисперсным, породам. Негравитационное движение воды получило название миграции влаги, оно обуславливает естественную влажность рыхлых пород. Гравитационное движение воды - это свободное движение подземных вод. Передвижение подземных вод ниже зеркала, в зоне полного насыщения, носит название фильтрации. Различают безнапорную и напорную фильтрации. Безнапорная фильтрация характерна для грунтовых вод, когда поверхность фильтрующейся воды свободна и давление на нее равно атмосферному. Напорная фильтрация свойственна артезианским водоносным горизонтам, в которых давление всегда выше атмосферного и равно высоте пьезометрического уровня в данной точке.

Отложения подземных вод - этот процесс может происходить как на земной поверхности у выходов источников, так и в пустотах пород водоносных пластов.

Среди осадков, которые откладываются подземными водами на поверхности, нужно назвать известковые и кремнистые туфы, поваренную соль, железные и марганцевые руды.

Известковый туф состоит из кальцита:



Железные руды отражают залежи бурых железняков. Их образование связано с накопительной деятельностью подземных вод. В местах выхода подземных вод, обогащенных солями железа ($FeCO_3$) или ($FeSO_4$), при участии бактерий происходит превращение $FeCO_3$ и $FeSO_4$ в $2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$ – ломонит, который откладывается в больших количествах и образует линзы.

С такими осадками процесс проницаемости горных пород уменьшается. Почвенные воды располагаются у поверхности и заполняют пустоты в почве. Верховодка находится на небольшой глубине в зоне свободного проникновения воздуха и образует скопления над линзами водонепроницаемых пород. Грунтовые

воды залегают в виде постоянного водоносного горизонта на первом от поверхности, водонепроницаемом слое. Грунтовые воды имеют свободную поверхность, которая называется зеркалом или уровнем грунтовых вод.

Изучение подземных вод нефтяных и газовых месторождений имеет не только теоретическое, но и больше практическое значение. Результаты этого изучения используются для правильной оценки перспектив нефтегазоносности территорий. Благоприятными гидрохимическими показателями служат низкое содержание в водах сульфатов и повышенное - карбонатов, а также повышенная концентрация йода, брома, сероводорода в водах хлоркальциевого типа. Если подземные воды района имеют указанные особенности, это позволяет предполагать наличие газоконденсатных месторождений.

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ СИНТЕЗА НА МОРФОЛОГИЮ КАРБОНАТСОДЕРЖАЩЕГО НАНОГИДРОКСИАПАТИТА

Доан Ван Дат, Ле Ван Тхуан

Научные руководители: Трубицын М. А., Габрук Н. Г., Олейникова И. И.

Белгородский государственный университет, г. Белгород.

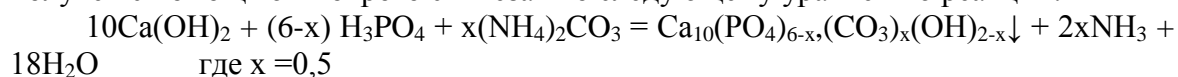
ВВЕДЕНИЕ

Гидроксиапатит (ГАП) представляет собой основную неорганическую составляющую костей в организме человека и является одним из самых универсальных материалов, используемых в медицине для имплантации в связи с его сходством с природным материалом кости [1].

Натуральный гидроксиапатит (ГАП) часто встречается в природе. Однако выделенный из природных источников материал содержит белковые примеси, его применение может вызывать аллергические реакции. В медицине в большей степени используется синтезированный немодифицированный ГАП, с химической формулой аналогичной природной, но он обладает недостаточной скоростью резорбции при контакте с межтканевыми жидкостями в организме. Поэтому в настоящее время в качестве остеопластического материала для реконструкции костных дефектов весьма перспективен карбонатсодержащий гидроксиапатит (КГАП), т.к. он обладает повышенной биорезорбируемостью вследствие микроискажений, возникающих при вхождении карбонат-иона в структуру апатита [1]. Таким образом, синтез и изучение условий получения стабильного наноразмерного КГАП, имеющего структуру приближенную к костной ткани, являются перспективным направлением исследования. Данная работа направлена на получение наноразмерных кристаллов КГАП и выявление влияния температуры синтеза на морфологию продуктов.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Кристаллический модифицированный карбонат-ионами гидроксиапатит был получен с помощью «мокрого синтеза» по следующему уравнению реакции:



К насыщенному раствору $\text{Ca}(\text{OH})_2$ добавляли количество $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, рассчитанное по предположению, что карбонат-ионы замещают в кристаллической решетке ГАП либо OH -группы (А-тип замещения), либо $(\text{PO}_4)^{3-}$ -группы (В-тип замещения) в пределах 7,4% [2], а соотношение $\text{Ca}/(\text{P} + \text{CO}_3^{2-}) = 1.67$ остается постоянным. Затем прибавляли рассчитанное количество фосфорной кислоты с фиксированной скоростью при интенсивном перемешивании. Синтез проводили при температурах 20, 40, 60, 80⁰С в реакторе. Осадок отстаивали при комнатной температуре в течение 24 ч. Полученные осадки отделяли от маточного раствора фильтрованием, затем сушили при 95⁰С в сушильном шкафу до постоянной массы.

Для достижения наибольшей степени кристалличности и удаления побочных продуктов реакции полученные образцы КГАП прокаливали при температуре 350⁰С в течение 2 ч в муфельной печи.

Суспензию КГАП исследовали методом просвечивающей электронной микроскопии (Теснаі G2 20F S- TWIN), фазовый состав порошка КГАП исследовали методом рентгенофазового анализа (XRD-6000 Shimadzu (Япония)), также определяли удельную поверхность (метод низкотемпературной адсорбции и термодесорбции азота (метод БЭТ) на газо-адсорбционном анализаторе TriStar II 3020).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Продукты синтеза при различных температурах представляют собой кристаллические порошки белого цвета, состоящие из частиц шириной 10-15 нм и длиной 75-115 нм. При низких температурах ведения процесса (до 60⁰С) частицы КГАП имеют игольчатую форму, а при повышении температуры в зоне синтеза до 80⁰С отчетливо наблюдается трансформация габитуса частиц КГАП, которые начинают приобретать округлую изометрическую форму. ПЭМ-изображения объектов представлены на рис. 1.

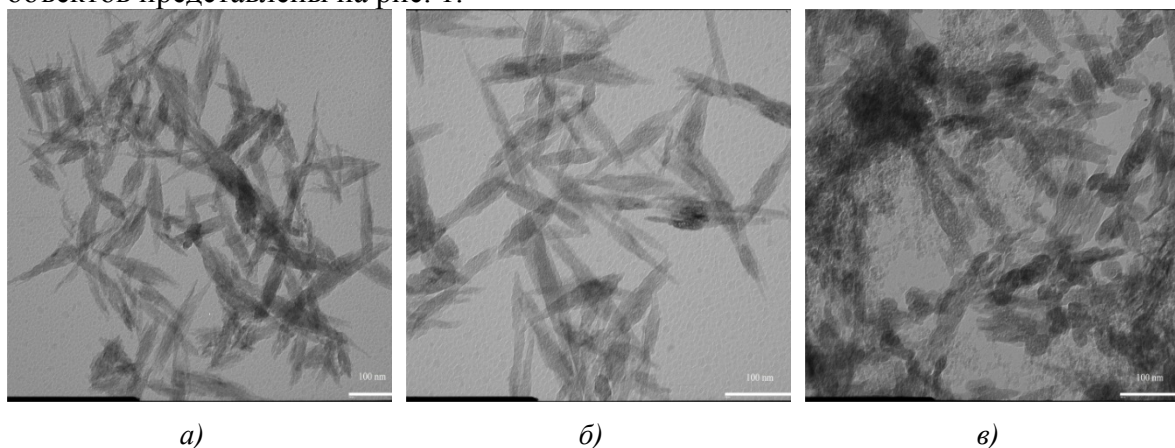


Рис. 1. ПЭМ – изображения нанокристаллов КГАП при а) 40⁰С, б) 60⁰С и в) 80⁰С

Согласно данным РФА, кристаллической фазой всех продуктов синтеза, проведенного при различных температурах, является гидроксиапатит. При повышении температуры наблюдается увеличение размера кристаллов КГАП, что коррелирует с соответствующим уменьшением удельной поверхности. (таб. 1). Размер кристаллов изменяется в диапазоне от 10,25 Нм (в низкотемпературной области) до 19,49 Нм при 80⁰С. Существенное изменение размера кристаллов КГАП наблюдается при 60⁰С. Наши экспериментальные данные хорошо согласуются с

мнением о том, что температура 60⁰С является переходной от кристаллизации монокристаллической до поликристаллической [3].

Таблица 1.

Средний размер кристаллов и величины удельной поверхности КГАП				
Температура синтеза, ⁰ С	20	40	60	80
Размер кристаллов, Нм	10,25	10,77	11,05	19,49
Удельная поверхность, м ² /г	91,99	86,8	78,13	58,17

Для оценки кажущейся энергии активации, ΔН, процесса роста кристаллов, использовали следующее математическое выражение зависимости размера кристаллов от температуры:

$$D = A.e^{\frac{-\Delta H}{kT}}$$

Где: D – средний размер кристаллов по РФА, Нм;
 ΔН – энергия активации процесса роста кристаллов, Дж/моль;
 k – константа Больцмана;
 T – температура синтеза, ⁰К;
 A – предэкспоненциальный множитель.

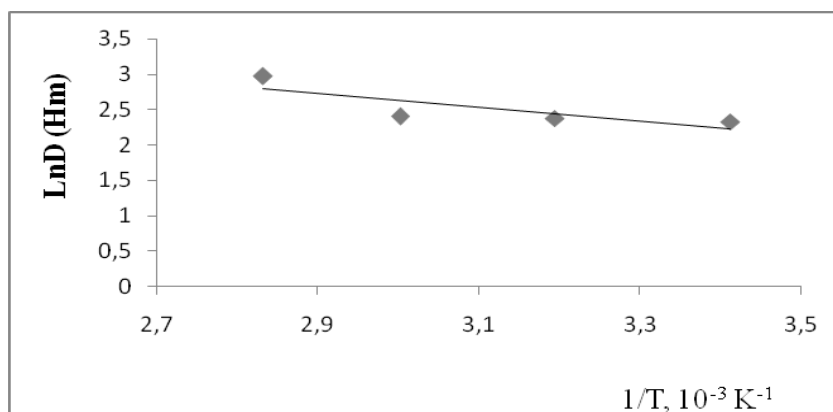


Рис. 2. Зависимость размера кристаллов КГАП от температуры синтеза.

На рис. 2 представлена логарифмическая зависимость LnD, рассчитанная исходя из данных РФА, от обратного значения температуры. Данная зависимость хорошо аппроксимируется линейной функцией. Значение ΔН, рассчитанное по тангенсу угла наклона прямой составило 0,98 КДж/моль, что существенно меньше величины 196 КДж/моль [4] кажущейся энергии активации роста зерна, т.е. рост кристаллов лимитируется скоростью диффузии растворенного вещества в растворе. Известно, что с повышением температуры синтеза, с одной стороны, увеличивается подвижность ионов и, следовательно, возрастает количество центров кристаллизации, с другой стороны, интенсифицируется массоперенос и возрастает скорость конкурирующего процесса, т.е. роста новой фазы на возникших центрах кристаллизации[5]. В нашем случае, когда речь идет о синтезе нанокристаллов карбонатзамещенного гидроксиапатита, мы можем интерпретировать результаты эксперимента, как подтверждение гипотезы, что при повышении температуры от 20 до 80⁰С скорость роста уже образовавшихся зародышей фазы КГАП, превалирует над скоростью образования новых центров кристаллизации.

ВЫВОДЫ

Методом осаждения из водных растворов получен нанокристаллический карбонатзамещенный гидроксипатит (КГАП). При низких температурах синтеза (до 60⁰С) частицы КГАП имеют игольчатую форму, а при повышении температуры до 80⁰С происходит трансформация габитуса частиц КГАП и они начинают приобретать округлую изометрическую форму.

Установлено, что при «мокром» синтезе карбонатзамещенного наногидроксипатита при повышении температуры от 20 до 80⁰С скорость роста уже образовавшихся зародышей фазы КГАП, превалирует над скоростью образования новых центров кристаллизации. Как следствие, наблюдается увеличение размера кристаллов и, соответственно, уменьшение удельной поверхности от 90 до 60 м²/г.

Полученные порошки КГАП могут быть использованы в качестве костнопластического материала в регенеративной медицине для имплантантологии.

Исследования были выполнены с использованием оборудования Центра коллективного использования БелГУ.

Работа выполнена в рамках договора об условиях предоставления и использования субсидии на реализацию комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства, выполняемого с участием российского высшего учебного заведения № 13.G25.31.0006 от 07.09.2010г. «Биосовместимые композиционные и кальцийсодержащие остеопластические и лечебно-профилактические материалы для медицины».

Список литературы:

1. А.Г. Вересов, В.И. Путляев, Ю.Д. Третьяков. Химия неорганических биоматериалов на основе фосфатов кальция. //Рос.хим.Ж., 2004, XLVIII, № 4.
2. С.Н. Данильченко. Структура и свойства апатитов кальция с точки зрения биоминералогии и биоматериаловедения. // Віник СумДУ. Серія фізика, математика, № 2, 2007.
3. Pang Y.X., Bao X. Influence of temperature, ripening time and calcination on the morphology and crystallinity of hydroxyapatite nanoparticles. // J. Eur. Ceram. Soc. 2003, 23, P. 1697-1704
4. Баринов С. М., Комлев В.С. Биокерамика на основе фосфатов кальция. М. Наука. 2005. 205 С.
5. Химическое осаждение из растворов. Л.: Химия. 1980. 207 С.

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ АЛЮМИНИЯ НА СКОРОСТЬ ЕГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С РАСТВОРАМИ ЩЕЛОЧИ

Ле Куок Фам

Научный руководитель: Коршунов А.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Металлы с мелкозернистой структурой проявляют ряд свойств (физико-химических, механических, электрофизических), отличающихся от свойств крупнозернистых аналогов. Формирование ультрамелкозернистой (УМЗ) структуры алюминия и его сплавов в перспективе может быть использовано для различных практических приложений. Наибольшее применение для формирования ультрамелкозернистой структуры алюминия находит метод равноканального углового прессования (РКУП). РКУП приводит к существенному измельчению структуры чистого алюминия. Необходимо отметить, что для пластичных чистых металлов с низкими температурами рекристаллизации, каким является Al, достичь наноструктурированного состояния (размер зерен порядка 100 нм) не удастся. В связи с этим структуру пластически деформированного алюминия принято называть ультрамелкозернистой (УМЗ).

Подготовку образцов с различной структурой проводили с использованием метода равноканального углового прессования. Анализ морфологических особенностей зеренной структуры по данным ПЭМ для пластически деформированного Al, полученного 8-кратным РКУП под углом 90° (маршрут В_С) при $t=20^{\circ}\text{C}$ (рис. 1), показывает, что субзерна равноосны, их размер лежит в интервале от 0,5 до 4 мкм. В некоторых случаях они разориентированы друг относительно друга на малый угол. Вместе с тем, встречаются отдельные зерна, окруженные большеугловыми границами с характерным для равновесного состояния границ полосчатым контрастом. Наличие внутри таких зерен контуров экстинкции может свидетельствовать об их образовании путем объединения (коалесценции) группы субзерен и обусловлено наличием оборванных субграниц. Такой механизм «беззародышевой» рекристаллизации по данным работы может реализовываться в деформированных металлах с высокой энергией дефекта упаковки, к каким относится алюминий ($\gamma_{\text{дуп}}^{\text{Al}} \sim 153 \text{ эрг/см}^2$). Судя по данным ПЭМ, величина отношения размеров субзерен, равная 0,75, свидетельствует об их преимущественно равноосной форме. Средний размер зерен в $\sim 1,3$ раза превышает размеры субзерен. Зерна, средние размеры которых превышают 6 мкм, имеют вытянутую форму.

В соответствии с данными ПЭМ в большинстве субзерен присутствуют отдельные дислокации и дислокационные стенки. В работе [6] методом рентгеноструктурного анализа в чистом алюминии после РКУП была выявлена высокая плотность дислокации ($\sim 3,5 \cdot 10^{12} \text{ см}^{-2}$), что является характерным для материалов, полученных ИПД при низких температурах.

Структурные и механические характеристики использованных в работе образцов пластически деформированного алюминия характерны для ультрамелкозернистого состояния металлов, полученных при помощи РКУП: возрастание прочностных характеристик (в особенности предела текучести), снижение уровня деформации до разрушения, близкие значения пределов

прочности и текучести. В результате применения РКУП микротвердость чистого алюминия возрастает более чем в 2 раза, пределы прочности и текучести увеличиваются в 2 и 10 раз, соответственно, деформация до разрушения (пластичность) снижается в 2,7 раза, что характерно для ультрамелкозернистых металлов, полученных воздействием интенсивной пластической деформации.

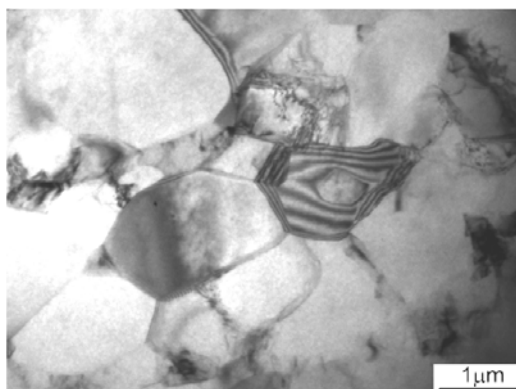


Рис. 1. Светлопольное ПЭМ изображение структуры алюминия

Анализ рентгенодифрактограмм порошковых и компактных образцов УМЗ Al позволяет выявить особенности структурного состояния металла после деформационного воздействия. Из порошковых рентгенодифрактограмм (рис. 2) следует, что величины интенсивности отражений (200), (220) и (311) отожженного образца Al (грубодисперсный порошок АСД-1) и пластически деформированных образцов в значительной мере отличаются. Указанные максимумы для УМЗ Al имеют меньше интенсивности по сравнению со стандартными, для них также характерны сдвиги по оси 2θ , что в совокупности свидетельствует о существенной доле дефектов упаковки в деформированных образцах. Профили дифракционных максимумов УМЗ образцов относительно симметричны и характеризуются уширением по отношению к отожженному стандартному порошку Al вследствие влияния уменьшения размеров блоков когерентного рассеяния, а также влияния деформационных дефектов упаковки и роста (двойниковые дефекты). На этот фактор указывает также противоположное направление смещения дифракционных максимумов разных порядков (111) и (222): первый смещается в сторону больших углов, второй – в сторону меньших.

Отличительной особенностью алюминия в УМЗ состоянии является относительно большие значения статических смещений по сравнению с отожженным и исходным КЗ образцом (для последнего $u^2 \approx 7 \cdot 10^{-4} \text{ нм}^2$). В литературе имеются указания на зависимость реакционной способности (химической активности) веществ от величины статических смещений, вместе с тем, для металлов систематические экспериментальные данные отсутствуют. Для оценки массовой доли алюминия в порошковых образцах КЗ и УМЗ Al был проведен термический анализ в условиях, аналогичных таковым для нанопорошков алюминия. Анализ термических данных (рис. 3) свидетельствует о наличии определенной корреляции между величинами структурных параметров и значениями прироста массы порошкообразных образцов при окислении в условиях линейного нагрева в воздухе.

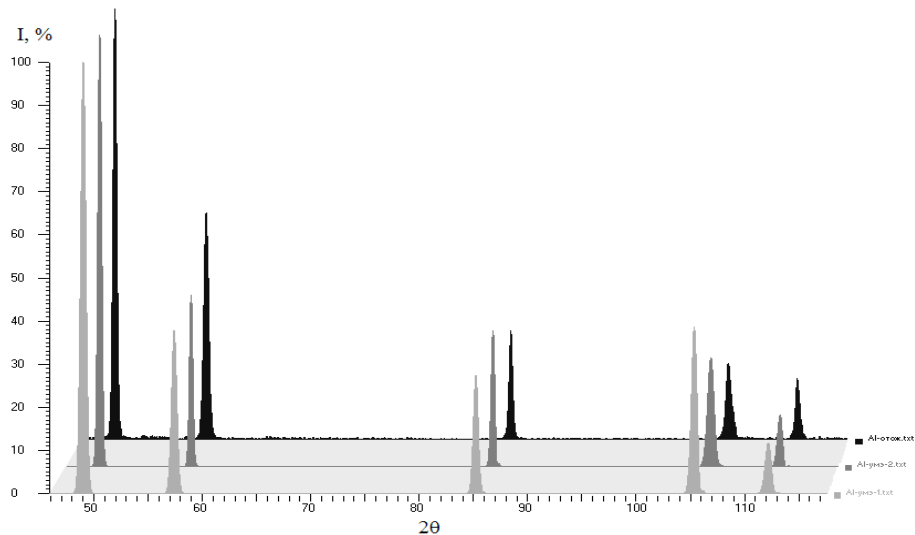


Рис. 2. Рентгенодифрактограммы порошкообразных образцов алюминия: 1) КЗ; 2) УМЗ-1; 3) УМЗ-2

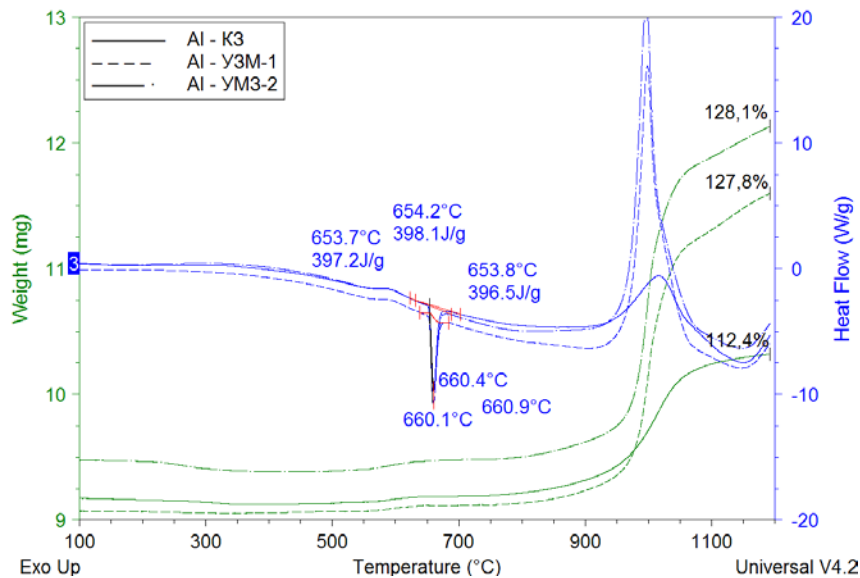


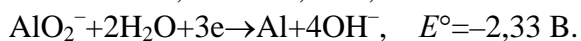
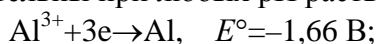
Рис. 3. Зависимость массы и теплового потока от температуры при линейном нагреве порошкообразных образцов алюминия в воздухе: 1) КЗ; 2) УМЗ-1; 3) УМЗ-2 ($m_0=10$ мг, $v_t=10$ %/мин, $v_{возд}=100$ мл/мин)

Температуры начала окисления исследуемых образцов близки и составляют $\sim 850^\circ\text{C}$. Дальнейшее повышение температуры приводит к скачкообразному увеличению скорости окисления пластически деформированных образцов, протекающего в относительно узком интервале температур ($1000\text{--}1050^\circ\text{C}$) и приводящему к возрастанию массы навесок в среднем на 28%. В отличие от УМЗ Al крупнозернистый образец окисляется с меньшей скоростью, период значительного увеличения скорости прироста массы происходит в более широком интервале температур и составляет $\sim 12\%$. Нужно отметить, что характер протекания процесса окисления КЗ Al сходен с таковым для грубодисперсного порошка АСД-1.

Наблюдаемые закономерности процесса окисления свидетельствуют, что в ходе интенсивного деформационного воздействия на Al в атмосфере воздуха

происходит не только измельчение зерен и возрастание дефектности структуры, но и изменения в структуре оксидного слоя. Как следует из данных ДТА (рис. 3), количественные характеристики процесса плавления КЗ и УМЗ Al (температура начала плавления и полного расплавления навесок, удельная теплота плавления) практически совпадают и хорошо согласуются со справочными значениями, что свидетельствует о сходстве состава образцов по металлическому алюминию.

Структура Al и состояние поверхностного оксидного слоя в большей степени влияют на протекание химических процессов в растворах. Известно, что поверхность металлического алюминия даже при парциальном давлении кислорода порядка 1 Па покрывается тонкой сплошной оксидной пленкой. Благодаря оксидной пленке (10...40 нм) компактный Al и промышленные (микронные) порошки при атмосферном давлении и температурах ниже 100 °С практически не взаимодействуют с водой. Алюминий, лишенный оксидной пленки (путем обработки в щелочах, амальгамированием и т. д.), является весьма активным металлом. Стандартные потенциалы окислительно-восстановительных систем с участием Al отрицательны при любых pH растворов:



Образование гидросокомплексов Al приводит к значительному смещению E в область отрицательных значений, в связи с чем металлический Al в щелочной среде является одним из самых активных восстановителей. При растворении в кислой и щелочной средах Al переходит в раствор в виде устойчивых ионных форм $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ и $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ соответственно. При взаимодействии Al с водой в качестве конденсированных продуктов образуются малорастворимые гидроксидные формы с различной степенью гидратации.

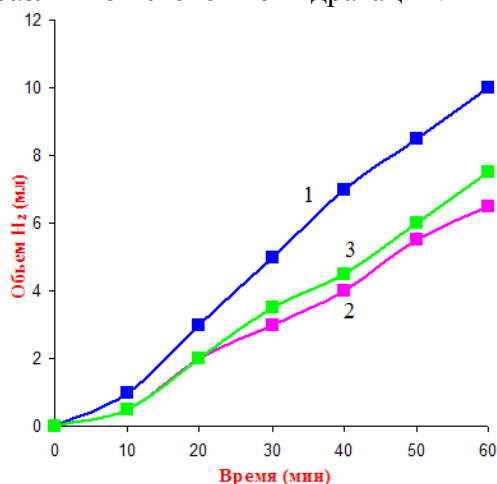


Рис. 4. Зависимость объема водорода от времени при взаимодействии образцов Al с различной структурой с раствором 0,1 М NaOH: 1) КЗ; 2) УМЗ-1; 3) УМЗ-2

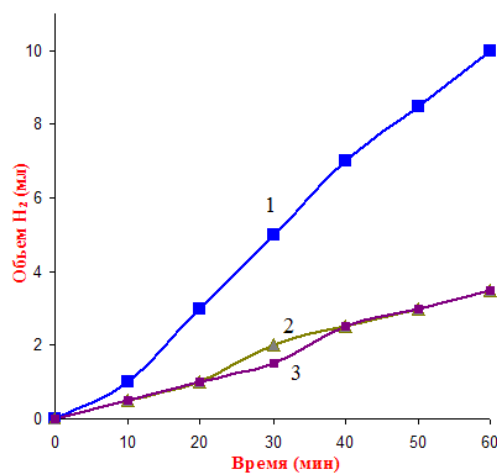


Рис. 5. Зависимость объема водорода от времени в ходе взаимодействия КЗ Al с раствором 0,1 М NaOH при различной толщине оксидной пленки: 1) свежеобработанный образец; 2,3) образец после хранения в течение 24 и 72 ч

Скорость взаимодействия образцов Al с различной структурой (КЗ, УМЗ-1, УМЗ-2) изучали в растворах 0,1–0,5 М NaOH при перемешивании и средней

температуре 25°C. На рис. 4,5 приведены графики зависимости объема водорода от времени в ходе реакции.

Из анализа зависимостей $V(\text{H}_2)=f(\tau)$ (рис. 4) следует, что пластически деформированные образцы взаимодействуют с раствором щелочи одной и той же концентрации с меньшей скоростью, чем исходный образец А1 с КЗ структурой. Для установления причины наблюдаемого замедления скорости взаимодействия образец КЗ перед проведением реакции выдерживали в атмосфере воздуха после механической обработки поверхности для формирования поверхностного оксидного слоя. На рис. 5 приведены зависимости $V(\text{H}_2)=f(\tau)$ для образца с различной степенью пассивирования поверхности. Анализ рисунка показывает, что при увеличении времени выдержки в воздухе на поверхности образца формируется оксидный слой большей толщины, который приводит к замедлению процесса взаимодействия. Следовательно, замедлением скорости реакции образцов с УМЗ структурой связано с большей толщиной оксидного слоя на их поверхности, а также с возможной большей степенью их окисленности в области границ зерен вследствие обработки деформационным воздействием. При интенсивном многократном деформировании металла происходит его взаимодействие с кислородом воздуха на поверхности, а также относительное увеличение содержания кислорода в виде включений оксида А1 в зернограничных областях в связи с увеличением диффузионной проницаемости металла с мелкозернистой структурой, как это было показано по данным дифференциального термического анализа.

Особенности кинетики реакции изучали с применением уравнения Ерофеева-Аврами, описывающего протекание топохимических процессов:

$$\alpha=1-\exp(-k\tau^n),$$

где $\alpha=V(\text{H}_2)/V_{\max}$ – степень превращения; τ – время; k – эффективная константа скорости образования и роста зародышей фазы оксида, n – параметр размерности реакционного пространства. Определение параметров данного уравнения проводили путем линеаризации экспериментальных данных в координатах $\ln(\ln[1/(1-\alpha)])-\ln\tau$ (рис. 6). Линейный характер зависимости и значение параметра $n=1,6$ свидетельствуют о том, что в условиях эксперимента взаимодействие компактных образцов А1 с раствором щелочи протекает преимущественно в кинетическом режиме. На поверхности растворяющегося образца не образуется защитный слой продукта реакции, который приводил бы к замедлению скорости реакции и переводу ее в диффузионный режим. Действительно, концентрация щелочи достаточна для быстрого растворения продукта $\text{Al}(\text{OH})_3$, который не успевает сформироваться в виде сплошного поверхностного слоя. Значение $1<n<2$ показывает, что с течением времени происходит постепенное замедление реакции вследствие исчерпания активных центров взаимодействия и протекания реакции преимущественно по границам зерен. При изменении концентрации щелочи в интервале 0,1–0,5 М значительного изменения скорости реакции с участием исследованных образцов не происходило, что согласуется с выводами о влиянии скорости образования активных центров взаимодействия на суммарную скорость процесса.

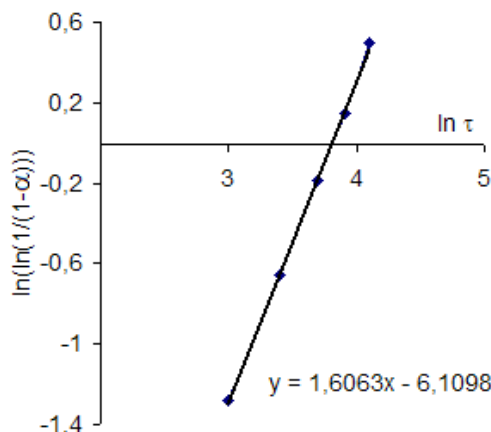


Рис. 6. Зависимость степени превращения от времени в логарифмических координатах для реакции K3 Al с 0,1 М NaOH

Таким образом, основное отличие протекания реакции исследованных образцов Al с растворами щелочи заключается в большей степени окисленности образцов Al с ультрамелкозернистой структурой, полученных в условиях интенсивной пластической деформации в атмосфере воздуха. Условия деформационного воздействия приводят к повышенному содержанию кислорода в виде оксида на поверхности образцов, а также по границам зерен. Вследствие большей степени окисленности пластически деформированных образцов их реакционная способность по отношению к взаимодействию в растворах понижается по сравнению с образцом Al с крупнозернистой структурой.

Выводы

1. В условиях интенсивной пластической деформации в атмосфере воздуха с измельчением зерна и увеличением доли межзеренных границ происходит увеличение степени окисленности Al за счет увеличения толщины поверхностного оксидного слоя и возрастания содержания оксида в зернограницных областях.
2. Скорость взаимодействия образцов Al с мелкозернистой структурой меньше, чем скорость процесса с участием исходного крупнозернистого металла вследствие большей толщины оксидных слоев на поверхности и по границам зерен пластически деформированных образцов. Степень деформации исследованных образцов практически не влияет на их реакционную способность в растворах щелочи.

Авторы благодарны Е.В Найденкину (ИФПМ СО РАН) за предоставленные для исследования образцы пластически деформированного алюминия.

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ СИНТЕЗА НА РАЗМЕР НАНОЧАСТИЦ КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩЕГО ГИДРОКСИАПАТИТА

Ле Ван Тхуан, Доан Ван Дат

Научные руководители: Габрук Н.Г., Трубицын М.А.

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
г. Белгород

В травматологии и ортопедии существует постоянная необходимость в использовании костных имплантатов при повреждениях и заболеваниях костно-суставной системы. Ежегодно в мире осуществляется около 4 миллионов операций с использованием костных имплантатов, при этом активно разрабатывается широкий спектр различных биоматериалов для клинического использования [1]. Среди них чаще используются материалы, основанные на гидроксиапатите (ГАП), которые, по сравнению с другими биоматериалами, обладают уникальными свойствами, способствующими их использованию при замещении костных дефектов. Эти материалы по своему составу близки костной ткани человека и индуцируют биологические реакции, схожие с таковыми при ремоделировании кости. Во время резорбции, продукты деградации кальций-фосфатных материалов (ионы кальция и фосфатов) естественно метаболизируются и не индуцируют повышения уровня кальция или фосфатов в моче, сыворотке или каких-либо органах [2]. Однако на сегодня имплантаты, изготовленные из чистого ГАП, имеют существенные недостатки - высокая хрупкость, трудно из них готовить изделия заданной формы и низкая скорость резорбции при контакте с межтканевыми жидкостями в организме.

Интерес в последние годы к получению кремнийсодержащего гидроксиапатита (Si-ГАП) проистекает из требования к имплантату активно срастаться с костной тканью с образованием так называемого “цементного слоя” - промежуточной области, состоящей из нанокристаллического ГАП биогенного происхождения [3]. Активное срастание кости и имплантатов наблюдали еще при использовании материалов марки Bioglass, высокую биоактивность таких материалов объясняют: наличием реактивных силанольных групп. Таким образом, химическое модифицирование ортофосфатов кальция кремнием является очень перспективным: методом управления биоактивностью имплантационных материалов. Направленный синтез кремнийсодержащих апатитов представляет собой сложную физико-химическую задачу. Считается, что не только химический состав, но и морфология синтетических кристаллов биоапатитов является важной характеристикой, определяющей отклик организма на чужеродный материал. Известно, что особенности кристаллической структуры и морфологии, физико-химические, физико-механические свойства таких материалов определяются технологией получения. Поэтому исследование влияния параметров синтеза на морфологию, в первую очередь на размер частиц, играет главную роль.

В нашей работе ГАП и Si-ГАП ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_{6-x}(\text{SiO}_4)_x(\text{OH})_{2-x}$, $0 < x \leq 2$) были синтезированы методом осаждения из водного раствора [4]. В качестве реагентов использовали насыщенный раствор гидроксида кальция, раствор ортофосфорной кислоты. В качестве реагента – «поставщика» аниона SiO_4^{4-} выбрали тетраэтоксисилан. Для выявления влияния условий синтеза на размер частиц Si-

ГАП синтез проведен с разной степенью замещения (x) ионов SiO_4^{4-} в кристаллической структуре ГАП, скоростью подачи (v_1) и перемешивания реагентов (v_2), временем созревания осадка (t) и при разных температурах. Размер кристаллов частиц полученных образцов измерили методом Williamson-Hall на дифрактометре Rigaku Ultima IV.

Значения степени замещения силикат-ионов при синтезе составляли 0,5; 1,0; 1,5 и 2,0. При этом зафиксировали остальные параметры: скорость подачи 10%-ного раствора H_3PO_4 и перемешивания реагентов составила $v_1 = 1$ мл/мин и $v_2 = 1200$ об/мин, соответственно; время созревания осадка $t = 24$ ч.; температура синтеза комнатная. Результаты исследования приведены в табл. 1.

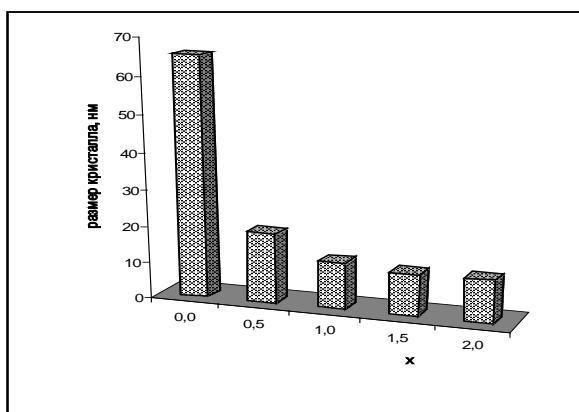


Рис. 1. Зависимость размера кристалла образцов Si-ГАП от степени замещения.

Таблица 1. Размер кристалла образцов Si-ГАП

	x	Размер кристалла, нм
ГАП	0,0	65,51
Si-ГАП	0,5	19,29
	1,0	12,78
	1,5	11,37
	2,0	11,68

На рис. 1 видно, что внедрение силикат-ионов в кристаллическую решетку ГАП вызывает существенное уменьшение размера кристалла ГАП примерно в 3 раза. При повышении степени замещения размер кристалла частиц уменьшается. Но эта величина между образцами Si-ГАП несильно различается и почти одинакова при $x = 1,5$ и $2,0$.

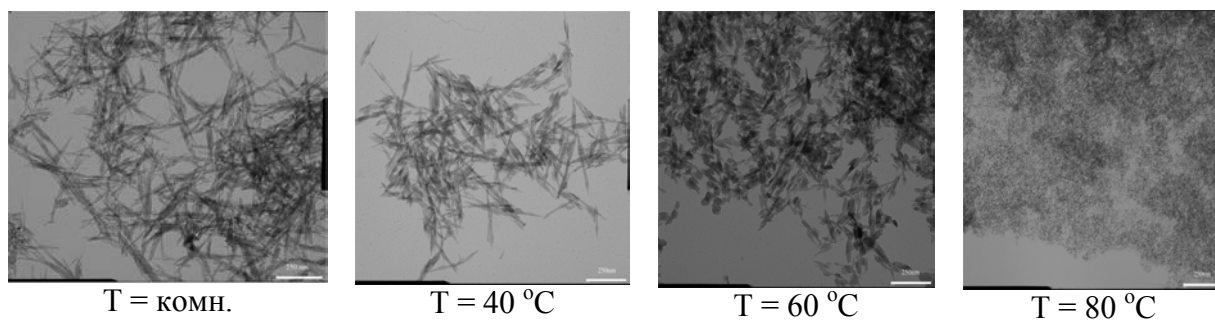


Рис. 2. Изменение формулы наночастиц $\text{Si}_{1,0}$ -ГАП по температуре

Для исследования влияния температуры на морфологию частиц синтез кремнийсодержащего гидроксиапатита со значением $x=1$ ($\text{Si}_{1,0}$ -ГАП) проводился при разных температурах: комнатной (комн.), 40, 60 и 80 °C. Остальные параметры зафиксировали такие же, как в исследовании зависимости размера кристалла от концентрации кремния (степени замещения силикат-ионов). Формула частиц $\text{Si}_{1,0}$ -ГАП определялась с помощью просвечивающей электронной микроскопии со встроенным детектором энергодисперсионного анализа на приборе Tescan G2 20F S-

TWIN. Установлено, что кристаллы частиц $Si_{1,0}$ -ГАП при низких температурах синтеза имеют игольчатую форму. А при высоких температурах частицы быстрее движутся и сильнее сталкиваются друг с другом, в результате чего происходит изменение формулы кристалла из игольчатой в более круглую (рис. 2). Кроме того, с увеличением температуры растет подвижность ионов, возрастает скорость реакции, что может привести к увеличению размера кристалла частиц преципитата. Это подтверждено результатами исследования, которые показаны на рис. 3. Однако необходимо отметить, что при высоких температурах $Ca(OH)_2$ может выпадать в осадок, из-за уменьшения его растворимости с повышением температуры, и загрязняет продукт синтеза.

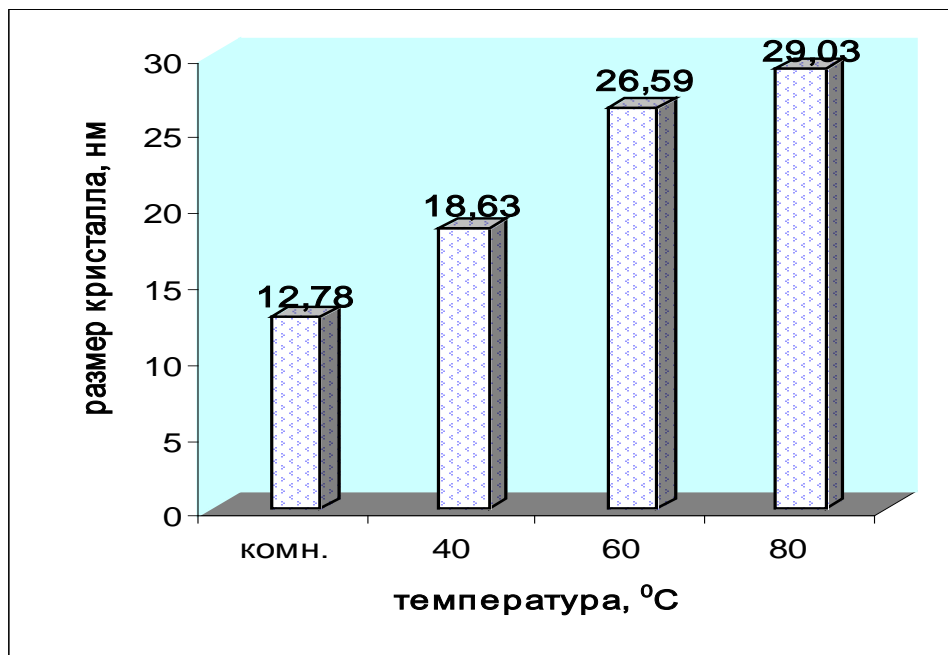


Рис. 3. Зависимость размера наночастиц $Si_{1,0}$ -ГАП от температуры синтеза

В табл. 2 приведены результаты исследования влияния времени созревания осадка, скорости подачи и перемешивания реагентов на размер наночастиц $Si_{1,0}$ -ГАП. Видно, что при увеличении скорости перемешивания реагентов уменьшается размер кристалла частиц. Возможно, что при высоких скоростях перемешивания частицы Si-ГАП легко разбиваются на более мелкие частицы. Полученные при $V_1=1200$ и 2000 об/мин. кристаллы частиц мало различаются по размеру, поэтому для безопасности желательно проводить синтез при скорости вращения не более 1200 об/мин. Увеличение времени созревания осадка приводит к уменьшению размера наночастиц $Si_{1,0}$ -ГАП: спустя сутки с момента окончания синтеза размер кристалла уменьшается примерно на 5 нм.

В работе [5] установлено, что для ГАП увеличение скорости подачи ортофосфорной кислоты приводит к уменьшению размера частиц. В нашей работе для Si-ГАП эта закономерность не наблюдается. С ростом скорости подачи от 1 до 30 мл/мин размер частиц увеличивается, но резко уменьшается при моментальном сливании. Резкое уменьшение можно объяснить быстрым возникновением большого числа центров кристаллизации. В процессе массопереноса формируются частицы меньшего размера.

Таблица 2.

Размер кристалла Si_{1,0}-ГАП в разных условиях синтеза

Постоянные параметры	Переменные параметры		Размер кристалла, нм
V ₁ =1200 об/мин. x=1,0. t = 24ч. T=комн. ω _{H₃PO₄} = 10 %	скорость подачи кислоты, мл/мин.	1	12,78
		15	16,48
		30	21,01
		моментально	14,38
V ₂ = 1 мл/мин. x=1,0. t = 24ч. T = комн. ω _{H₃PO₄} = 10 %	скорость перемешивания, об/мин.	300	22,63
		600	16,23
		1200	12,78
		2000	10,79
V ₁ =1200 об/мин. V ₂ =1мл/мин. x=1,0. t=24ч. T = комн. ω _{H₃PO₄} = 10 %	время созревания осадка, ч.	0,75	17,84
		6	15,61
		12	14,24
		24	12,78

Таким образом, методом осаждения в данных условиях можно получить Si-ГАП с размером кристалла 11-30 нм. Исследовано влияние параметров синтеза на размер наночастиц Si-ГАП. Установлено, что размер кристалла кремнийсодержащего гидроксипатита уменьшается при увеличении степени замещения, скорости перемешивания и времени созревания осадка. С повышением температуры синтеза и скорости подачи реагента увеличивается размер кристалла. Результаты исследования позволяют выбрать условие синтеза для получения Si-ГАП с заданным размером.

Исследования были выполнены с использованием оборудования Центра коллективного использования БелГУ.

Работа выполнена в рамках договора об условиях предоставления и использования субсидии на реализацию комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства, выполняемого с участием российского высшего учебного заведения № 13.G25.31.0006 от 07.09.2010г. «Биосовместимые композиционные и кальцийсодержащие остеопластические и лечебно-профилактические материалы для медицины».

Список литературы:

1. Берченко Г.Н. Синтетические кальций-фосфатные материалы в травматологии и ортопедии // Применение искусственных кальциево-фосфатных биоматериалов в травматологии и ортопедии: Сборник работ Всероссийской научно-практической конференции. - Москва, 2010. - С. 3-5.
2. Данильченко С.Н. Структура и свойства апатитов кальция с точки зрения биоминералогии и биоматериаловедения // Вестник СумДУ. Серия: Физика, математика, механика. - 2007. - №2. - С. 33-59.
3. Соин А.В., Вересов А.Г., Путляев В.И., Синтез модифицированного гидроксипатита Ca₁₀(PO₄)_{6-x}(SiO₄)_x(OH)_{2-x} // Вестник молодых ученых МГУ. - 2004. - №1. — с.228-234.
4. Ле Ван Тхуан, Доан Ван Дат, Гулден Ерлановна Темирханова. Синтез и исследование морфологии кремнийзамещенного наноразмерного гидроксилпатита // Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов

российских вузов: Сборник докладов IV Всероссийской научно-практической конференции. Томск, 24 - 26 мая 2011 года. Томск: Издательство ТПУ, 2011. - С. 346-349.

5. Трубицын. М.А., Нгуен Хуинь Нгок Чам. Синтез и кристаллохимическое модифицированное наноразмерного гидроксиапатита // Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов: Сборник докладов III Всероссийской научно-практической конференции. Томск, 19 - 21 мая 2010 года. Томск: Издательство ТПУ, 2010. - С. 319-324.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОАКТИВНОСТИ НАНОРАЗМЕРНОГО ГИДРОКСИАПАТИТА, МОДИФИЦИРОВАННОГО ФТОРИД-ИОНАМИ

Нгуен Динь Тьен, Ву Тхи Лиен

Научные руководители: Трубицын М. А., Габрук Н. Г.

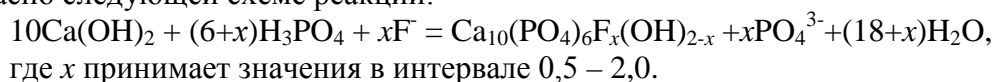
Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
г. Белгород.

В развитии современной регенеративной медицины сегодня большую роль играют костнопластические материалы. Вместе с тем, ограниченный доступ к аутогенным источникам, а также риски, связанные с использованием аллогенных или ксеногенных материалов, сделали актуальным широкое применение синтетических костнозамещающих продуктов в стоматологической и ортопедической хирургии. Важным критерием выбора подобных материалов является то, что они должны быть биологически активными и максимально интегрированы в естественный процесс ремоделирования костной ткани.

В этом аспекте весьма перспективными являются синтетические кальций фосфатные материалы, прежде всего, на основе гидроксиапатита (ГАП) $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)(\text{OH})_2$ и его аналогов. В силу сходства химического состава с костной тканью, ГАП применяется для реставрации поврежденной кости, не вызывая нежелательных последствий [1]. Однако использование в этих целях только гидроксиапатита не всегда эффективно из-за отсутствия биологически важных элементов для формирования требуемого функционала кости.

В стоматологической практике для реставрации зубных тканей, на наш взгляд, хорошей альтернативой может стать применение фторзамещенного ГАП (F-ГАП). Так как он имеет высокие биологические преимущества: может защищать зубы от кариеса и от возбужденного состояния после восстановления. Кроме этого, F-ГАП обладает более высокой термической и химической стойкостью, чем другие производные ГАП [2].

Цель работы заключалась в исследовании скорости резорбции (биоактивности) образцов F-ГАП, которые были получены методом осаждения из водных растворов согласно следующей схеме реакции:



Методика эксперимента

Согласно [1] степень биоактивности материалов можно оценивать посредством проведения относительно простых экспериментов *in-vitro*, то есть путем изучения взаимодействия испытуемых образцов с растворами, подобными физиологическим жидкостям организма. В этой работе были выбраны два метода оценки биоактивности синтезированных продуктов:

- 1) динамический метод – путем фиксации изменения значений pH при растворении образцов F-ГАП в разбавленной соляной кислоте;
- 2) статический метод – путем аналитического определения концентрации катионов кальция при растворении образцов F-ГАП в ацетатном буферном растворе с разным временем экспозиции.

В первом опыте, в 50 мл раствора $C(1/1 \text{ HCl}) = 0,004\text{M}$ помещали 0,1 г образца F-ГАП и измеряли значение pH раствора с периодичностью 2 минуты при непрерывном перемешивании.

Во втором опыте навески F-ГАП массой $0,1\text{г} \pm 0,002\text{г}$ помещали в химические стаканы, содержащие 50 мл ацетатного буферного раствора ($\text{pH} = 5,5$), перемешивали и оставляли. По окончании требуемого времени экспозиции в коническую колбу отбирали точно 10мл исследуемого раствора, добавляли 20 мл дистиллированной воды, 3-5 капли концентрированного раствора аммиака и титровали раствором $C(1/2 \text{ ЭДТА}) = 5 \cdot 10^{-3}\text{M}$ в присутствии эриохрома черного –Т до перехода окраски в точке эквивалентности от красного до синего.

Молекулярные массы образцов не сильно отличаются друг от друга (1004-до 1008), поэтому можно принять, что содержание кальция во всех этих образцах равно 40%. Отсюда находили массовый процент выхода кальция в раствор в зависимости от исходного содержания кальция в образце F-ГАП.

$$\eta = 1,25 V_T$$

где: V_T – Объем титранта, израсходованный на титрование, мл

Результаты и обсуждение

Результаты изучения биоактивности образцов F-ГАП динамическим и статическим методами представлены на рисунках 1 и 2.

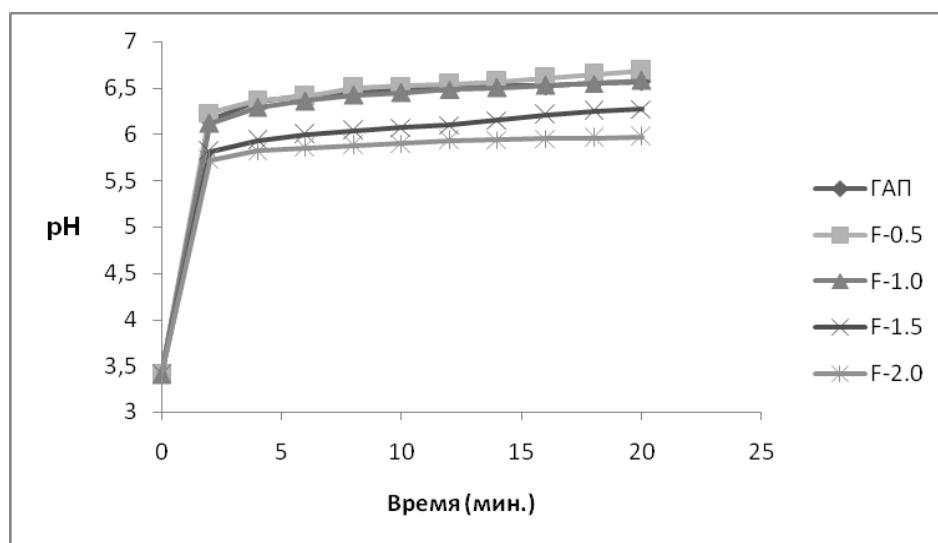


Рис. 1. Динамика изменения pH при растворении образцов F-ГАП в HCl

Из рис. 1 видно что, образец F-0,5 проявляет большую биологическую активность, что можно подтвердить повышением рН раствора в результате гидратации OH^- – групп.

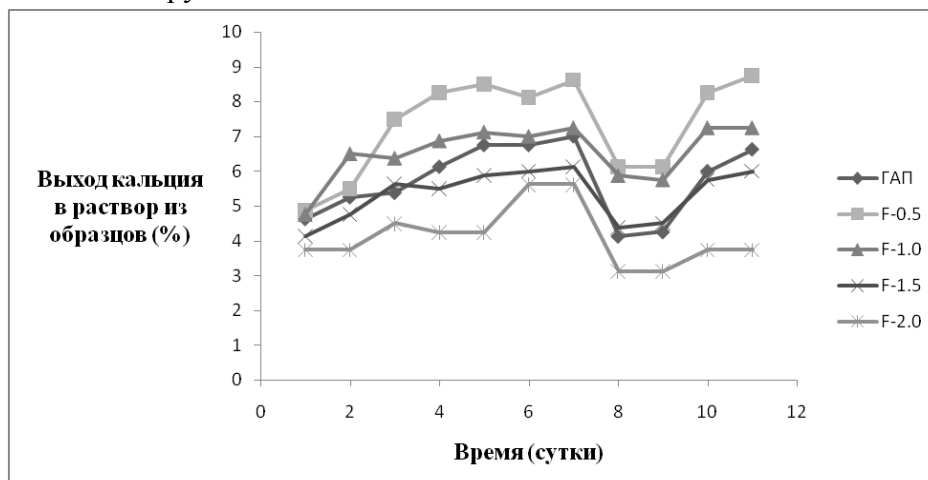


Рис. 2. Растворение в ацетатном буферном растворе

Эта тенденция сохраняется и в буферном растворе, при этом на восьмые сутки наблюдается резкое уменьшение содержания кальция в растворе.

Таким образом, оба метода дают хорошо сопоставимые результаты - резорбируемость образцов F-ГАП уменьшается с увеличением значения коэффициента замещения. Это объясняется тем, что фторapatит ($rPP = 122$) менее растворим, чем ГАП ($rPP = 117$). Интерес вызывает появление «провала» на кривой после восьмых суток экспозиции для всех образцов. Выявленный факт требует дополнительного изучения.

Выводы

Статический и динамический способы, используемые в работе, надежно и экспрессно позволяют оценить биорезорбируемость синтезированных образцов.

Растворимость образцов фторзамещенного гидроксиapatита понижается с увеличением коэффициента замещения.

Работа выполнена в рамках договора об условиях предоставления и использования субсидии на реализацию комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства, выполняемого с участием российского высшего учебного заведения № 13.G25.31.0006 от 07.09.2010г. «Биосовместимые композиционные и кальцийсодержащие остеопластические и лечебно-профилактические материалы для медицины».

Список литературы:

1. Вересов А.Г. . Направленный синтез высокодисперсных материалов на основе гидроксиapatита: Диссертация химической науки. - Москва, 2003.-148 с.
2. Hae-Won Kim, Hyoun-Ee Kim. Nanofiber Generation of Hydroxyapatite and Fluor-Hydroxyapatite Bioceramics.

СИНТЕЗ АМИНОПРОИЗВОДНЫХ БЕНЗИМИДАЗОЛА ДЛЯ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Нгуен Тхи Тху Хонг

Научные руководители: Постников П.С., Нгуен Хай Минь

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Ароматические диазониевые соли являются одними из наиболее важных строительных блоков в классическом органическом синтезе. Актуальной задачей для органической химии является синтез новых солей диазония, содержащих в структуре флуоресцирующие фрагменты для последующей модификации поверхностей.

В качестве флуоресцирующего фрагмента нами были выбраны известные производные бензимидазола. Однако, их аминопредшественники труднотупны и необходимы разработка синтетических подходов к их получению.

Поэтому целью нашей работы являлся синтез аминопредшественников бензимидазола. Мы синтезировали 5-аминобензимидазол по схеме 1 и 2-аминобензимидазол по схеме 2.

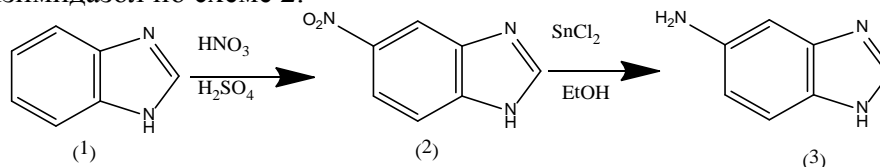


Схема 1. Синтез 5-аминобензимидазола

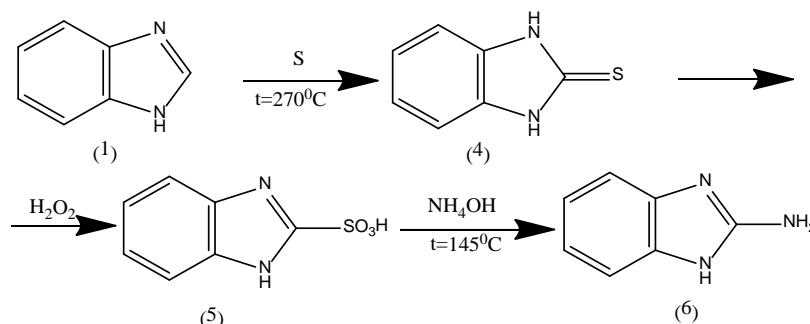


Схема 2. Синтез 2-аминобензимидазола

Прямое нитрование бензимидазола в смеси кислоты HNO_3 и H_2SO_4 при комнатной температуре показало, что заместитель направляет группу $-\text{NO}_2$ в 5 (или 6) -положение фенильной группы. В ходе опыта, мы направляли группу $-\text{NO}_2$ в 5-положение фенильной группы. После получения 5-нитробензимидазола (2), мы восстановили нитросоединение в кислотной среде и получили 5-аминобензимидазол (3) (схема 1)

Мы синтезировали 2-аминобензимидазол из бензимидазола через несколько опытов. Во-первых, мы получили бензимидазолин-2-тион (4) из бензимидазола и серы при высокой температуре. После получения бензимидазолин-2-тиона, мы проводили опыт, чтобы получить бензимидазол-2-сульфо кислоту (5) окислением бензимидазолин-2-тион перекисью водорода. Последний пункт получили 2-аминобензимидазол из бензимидазол-2-сульфо кислоты в аммиаке.

Список литературы:

1. Пожарский А.Ф., Анисимова В.А., Цупак Е.Б. Практические работы по химии гетероциклов.
2. J. George, S. Chandrasekaran, Synth. Comm., 495 (1983);
3. J.R. Sampey, J. Am. Chem. Soc., 2, 88 (1930).

**ДИОКСИН, ПОСЛЕДСТВИЯ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ ВО
ВЬЕТНАМЕ**

Нгуен Тхи Тху Хонг, Зыонг Ван Шан

Научный руководитель: доц. Чулков Н.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Диоксин - 2,3,7,8-тетрахлордibenzo-*p*-диоксин (2,3,7,8-ТХДД) - относится к семейству полихлорированных dibenzo-*p*-диоксинов и полихлорированных dibenzoфуранов, которые признаны стойкими органическими загрязнителями окружающей среды. Часто полихлорированные dibenzo-*p*-диоксины и полихлорированные dibenzo-фураны объединяют понятием "диоксины". Вследствие своей очень высокой токсичности, наиболее опасны для человека 2,3,7,8-ТХДД. Физико-химические свойства диоксинов изучены детально. Они устойчивы к действию кислот и оснований, хорошо растворяются в липидах и органических растворителях.

Диоксины во Вьетнаме применялись под маркой «Оранжевый агент». Это чрезвычайно сильный яд. Он очень стабильный, устойчивый, поэтому его применение американской армией во Вьетнаме изменило окружающую среду: привело к загрязнению почвы и воды, уничтожению лесов. Под воздействием диоксина были практически полностью уничтожены или существенно повреждены тропические экосистемы на площади свыше 2,2 млн. Га, что составляет 6,6% земельного фонда страны и 29,3% всей площади сельскохозяйственных земель во Вьетнаме. Деревья были голые, без листьев, была и загрязнена вода, все это плохо повлияло на животных. Они погибли из-за недостатка пищи, из-за разрушения естественного жилья и из-за того, что пили загрязненную воду. Итак, «Оранжевый агент» нарушил баланс экологической среды.

Воздействие диоксинов на человека. Диоксин может передаваться через многие поколения. Согласно результатам исследований многих общественных организаций во Вьетнаме, по неполным подсчетам, имеется до 1 миллиона человек, пострадавших от применения «Оранжевого агента» (из них более 150 тысяч детей с врожденными аномалиями). Во многих семьях по 4-5 детей имеют аномалии. Они сейчас очень нуждаются как в материальной помощи, так и в моральной поддержке. Они ждут её от общественности.

Ассоциация вьетнамцев 31 января 2004 года подала иск о компенсации вреда американским химическим корпорациям, которые производили и поставляли американской армии ядохимикаты для применения во время войны во Вьетнаме. Иск был подан в Федеральный суд в Бруклинском районе Нью-Йорка, где в 1984 году уже рассматривался аналогичный иск американских ветеранов вьетнамской

войны к химическим корпорациям. После предварительного слушания дела, 10 марта 2005 года, судья Джек Б. Вэйстэйн неожиданно вынес решение об отказе принять к рассмотрению иск вьетнамцев, пострадавших от применения диоксина.

С одной стороны США согласны заплатить деньги людям, на которых повлиял диоксин. Но с другой стороны, они затратили очень мало, и не на компенсации, а на оказание материальной помощи. Мы говорим об этой проблеме не из-за денег, а для выяснения правды о применении диоксина и надеемся, что впредь такая проблема в мире не возникнет. Все страны будут нести ответственность за применение химического оружия.

Список литературы:

1. Доклад «Диоксин и его длительные последствия во Вьетнаме» смотр ТПУ, 2010г.
2. Вестник Российской академии наук, 2009, том 79, № 2, с. 124-130

СИНТЕЗ ПРОИЗВОДНЫХ БЕНЗОКСАЗОЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ

Нгуен Хай Минь

Научный руководитель: Чайковский В. К.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Полифосфорная кислота (ПФК) является хорошим растворителем для многих органических соединений и широко используется в органическом синтезе. Это один из наиболее эффективных реагентов для проведения ацилирования, алкилирования, циклизации и кислотно-катализируемых реакций. Очень часто ПФК выбирается для различных синтетических превращений, таких как дегидратация, перегруппировка и синтез азот-содержащих гетероциклических соединений [1]. 2-фенилбензоксазола легко получается из о-аминофенола и бензойной кислоты в ПФК, эта реакция является одним из самых удобных способов для синтеза бензоксазола [2].

Механизм 2-фенилбензоксазола образования из бензойной кислоты и о-аминофенола в ПФК изучается с помощью ЯМР спектроскопии и химического анализа. Суть механизма реакции: бензойная кислота вступает в реакцию с ПФК, при этом происходит формирование бензойной-фосфорного ангидрида и бензойной-полифосфорные ангидрида **2**, которые затем реагируют с о-аминофенолом **3** образует **5**. Далее **5** отщепляет воду под действием кислоты, получается 2-фенилбензоксазол **8** (схема 1).

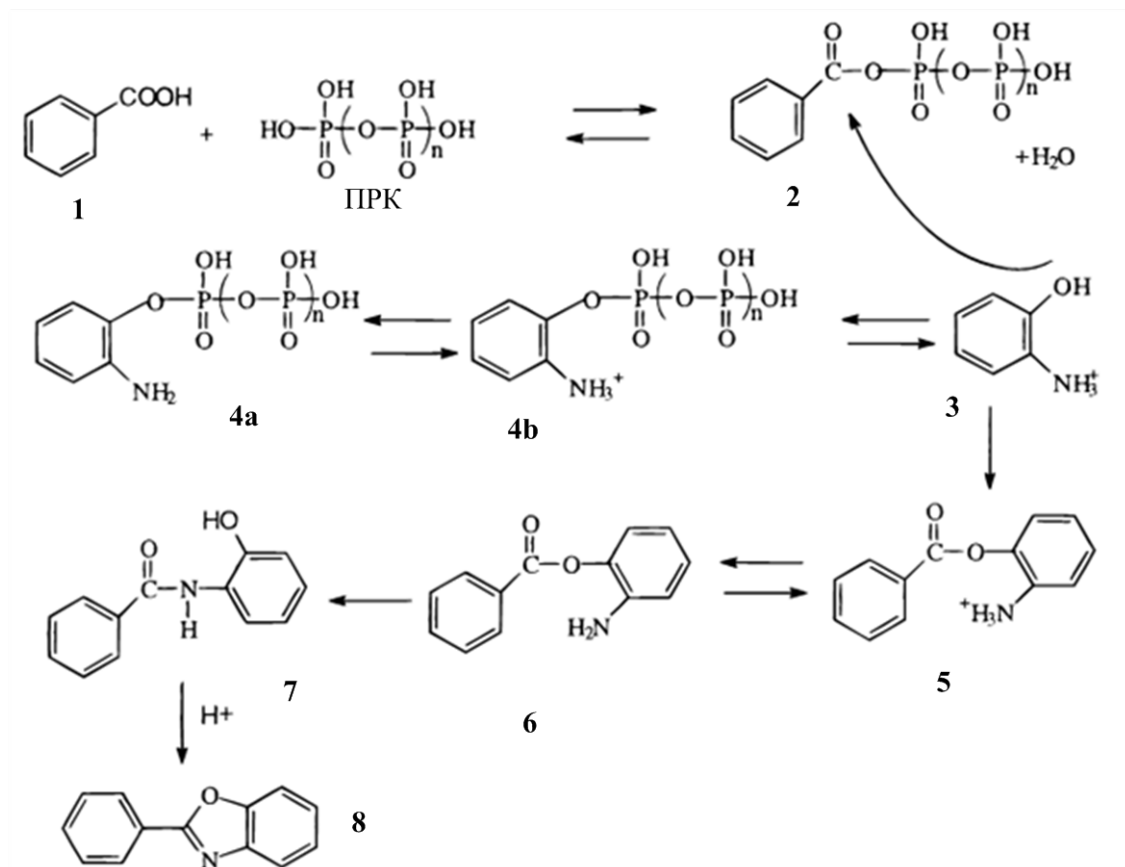


схема 1

Отношение смешанного ангидрида в свободной карбоновой кислоты резко возрастает, как P₂O₅ содержание увеличивается PPA, но это отношение не зависит от температуры реакции и времени. Когда *o*-аминофенола растворяется в PPA, часть гидроксильных групп превращается в эфир фосфорной кислоты, и только протонированных аминов обнаружено **4a** и **4b**. Также было доказано: при увеличении доли P₂O₅ в ПФК выход увеличивается. Благодаря этому, мы предложили новый метод синтеза производных бензоксазола более продуктивный, чем описан в работе [4]. Мы осуществили синтез 2-фенилбензоксазолов конденсацией *o*-аминофенола с бензойной и *орто*-, *мета*-, *пара*-иодбензойными кислотами (схема 2).

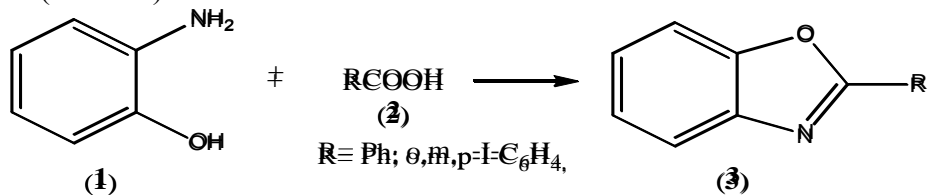


схема 2

Авторами [3] был предложен метод получения ПФК, однако этот способ требует поддержания высокой температуры длительное время для полной конверсии. Наш метод заключается в следующем: к смеси ПФК и ангидрида ПФК добавляли P₂O₅ при перемешивании и 90°C в течение 20 мин. Содержание P₂O₅ должно быть не менее 90 % в составе полученной смеси.

Затем мы вводили кислоту и перемешивали в течение 20 мин чтобы кислота полностью реагировала с ПФК. Далее постепенно добавляли о-аминофенол, и при постоянном перемешивании и мы поддерживали температуру в интервале 95-100°C. После 5 часов реакционную массу вылили а воду, осадок отфильтровали, очищали с использованием ДМФА, перекристаллизовывали из этилацетата. Продукты были идентифицированы по данным ГХ-МС.

Таблица 1.

Результаты синтезов и масс-спектры полученных соединений.

№	Кислоты	Продуты реакции Выход/ Время Метод 2 <u>Метод 1</u>	Масс-спектры <i>m/z</i>
1	C ₆ H ₅ COOH	2-Фенилбензоксазол (3a) 75% /5ч 48%/15ч	195 [M] ⁺ (100); 167(15,6); 92(6); 77(8); 63(16); 38(1,5)
2	о-И- C ₆ H ₄ COOH	о-Иод-фенилбензоксазол (3b) 79% /5ч 45,03 % /15ч	320,9 [M] ⁺ (100); 194(10,7); 166(16); 140(15); 101(5,3); 63(16); 40(12)
3	м-И- C ₆ H ₄ COOH	м-Иод-фенилбензоксазол (3c) 71% /5ч 40%/15ч	320,9 [M] ⁺ (100); 228(2,4), 194(10); 166(9); 140(5); 101(5,3); 63(12); 40(10)
4	р-И- C ₆ H ₄ COOH	п-Иод-фенилбензоксазол (3d) 67% /5ч 46,25% /15ч	320,9 [M] ⁺ (100); 228(2,4); 194(18,3); 166(7,9); 139(9,5); 102(5,5); 63(11,9); 32(3,2)

Метод 1: 2,86 г (0,03 моль) о-аминофенола, 6,5 г (0,03 моль) м-иодбензойной кислоты и 15 мл о-ксилола. Смесь кипятили 15 часов. Метод 2: ПФК 8г, P₂O₅ 4г, 2,86 г (0,03 моль) о-аминофенола, 6,5 г (0,03 моль) м-иодбензойной кислоты, 120-125°C. Смесь перемешивали 5 часов.

Список литературы:

1. а) Popp, F. D.; McEwen, W. E. Chem. Rev. 1958, 58, 321-401. б) Fieser, L. F.; Fieser, M. Reagents for Organic Synthesis; Wiley: New York, Vol. I, 1967; pp 894-950. в) Uhlig, F.; Snyder, H. R. Adv. Org. Chem. 1960, 1,35-81. г) Rowlands, D. A. In Synthetic Reagents; Pizey, J. S., Ed.; Ellis Horwood Ltd.: West Sussex, England, 1985; Vol. 6, pp 156-414.
2. а) Hein, D. W.; Alheim, R. J.; Leavitt, J. J. J. Am. Chem. Soc. 1957, 79, 427-429. б) Charles M. Orlando, J. G. Wirth, D. R. Heath. J. Org. Chem., 1970, 35 (9), pp 3147-3149
3. а) Ying-Hung So and Jerry P. Heeschen. J. Org. Chem. 1997, 62, 3552-3561. б) Ying-Hung So, Jerry P. Heeschen, and Cheryl L. Murlick. Macromolecules 1996,28, 7289-7290. в) Ying-Hung So, Jerry P. Heeschen, Bruce Bell, Peter Bonk, Melanie Briggs, and Richard DeCaire. Macromolecules 1998, 31, 5229-5239.
4. а) Нгуен Хай Минь, Шевкова Н. В., Кожухова М. В. Научный руководитель: Чайковский В. К. Сборник докладов IV Всероссийской научно-практической конференции. Томск, 24-26 мая 2011 г. Томск: издательство ТПУ, 2011. 639 с. б) Х. М. Нгуен, Н. В. Шевкова, М. В. Кожухова. XII Всероссийская научно-практическая конференция студентов и молодых ученых с международным участием, ТПУ, Томск, 2011. Секция 2. Химия и химическая технология органических веществ и материалов. 177-178 с.

(6) со стиролом и фенилацетиленом при катализе палладием на угле и микроволновом иницировании (МВИ) (схема 2).

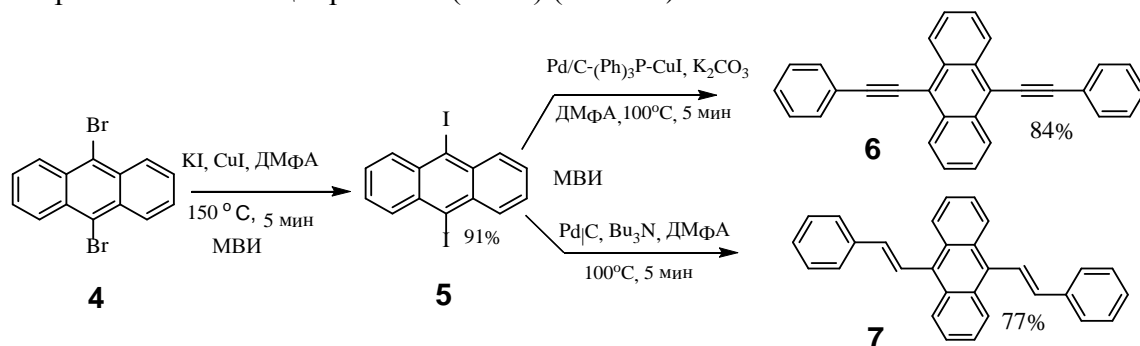


схема 2

Для синтеза использовался микроволновый реактор SEMDiscover мощностью 60 Вт. Оказалось, что по сравнению с известными методиками [1,2] МВИ ускоряет процессы в десятки раз. Обе реакции закончились через 5 мин с выходами соединений **6** и **7**, 84 и 77%, соответственно. Диодид (**5**) по ряду причин мало доступен. При прямом иодировании антрацен легко окисляется до антрахинона [6], а синтез соединения (**5**) из 9,10-дибромантрацена (**4**) по методу [7] протекает при 150°C в течение 4–5 ч. Мы нашли, что использование микроволнового иницирования ускоряет этот процесс в 50–60 раз (схема 2).

Таким образом, показано, что использование микроволнового излучения в органических синтезах значительно ускоряет химические процессы и является перспективным направлением синтетической органической химии.

Список литературы:

1. Heck R.F., Nolley J.R. // J. Org. Chem. 1972. V. 37. P. 2320.
2. Julia M., Duteil M., Grard C. Kunz E. // Bull. Soc. Chim. France. 1973. N. 9–10. P. 2791–2794.
3. Чайковский В.К., Новиков.А.Н., Сарычева Т.А. // ЖорХ. 1985. Т. 21. Вып. 9. С. 1947–1950.
4. Красовицкий Б.М., Болотин Б.М. Органические люминофоры. – 2-е изд. перераб. М.: Химия, 1984. 336 с.
5. An Guanghui, Ji Xiaoyun, Nan Jianlin, Pan Yi. //Synt. Comm. 2011. V 41. N 10. P 1464–1471.
6. Чайковский В.К., Новиков.А.Н., Сарычева Т.А. // ЖОрХ. 1985. Т. 21. Вып. 9. С. 1947–1950.
7. Чайковский В.К., Сарычева Т.А., Портная В.В., Кец Т.С., Х.М. Нгуен. //Известия ТПУ. 2010. Т. 316. № 3. С. 137–139.
8. Чайковский В.К., Филимонов В.Д., Яговкин А.Ю., Огородников В.Д. // Известия РАН. Сер. хим. 2001. № 12. С. 2302–2306.
9. Лесина Ю.А., Краснокутская Е.А., Демидко Е.В. // Материалы Всероссийской научной конф. «Химия и химическая технология на рубеже тысячелетий» Томск. 2002. Т.1. С. 246–249.

НОВЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕЛЕНА ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Фам Кам Ньунг

Научный руководитель: Слепченко Г. Б.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск

Селен находится в группе микроэлементов, которые необходимы для живого организма. Причиной ряда тяжелых заболеваний может служить не только недостаток, но и избыток селена в организме. До 90 % селена поступает в организм человека с пищевыми продуктами и около 10 % - с питьевой водой. Суточное потребление селена для организма человека составляет 50 - 200 мкг/сут.

Из литературных данных за последние 10 лет следует, что большинство публикаций по методам количественного химического анализа селена посвящены широко распространенным методам атомно-абсорбционной и масс – спектрометрии, флуориметрии и электрохимическими методами, в том числе вольтамперометрией (ВА). Вольтамперометрические методы привлекательны тем, что сочетают высокие информационные возможности с простотой процесса измерения сигнала при невысокой стоимости самого оборудования. При вольтамперометрическом определении селена широко применяют электроды, содержащие ртуть, которая токсична. Поэтому перед аналитиками стоит задача поиска электродов из нетоксичных материалов.

Целью нашей работы является разработка нового способа измерения селена в различных объектах методом инверсионной вольтамперометрии на органо-модифицированных электродах (ОМЭ).

Измерения проводили на вольтамперометрическом анализаторе «СТА» («ИТМ», г. Томск). Нами проведены исследования вольтамперометрического поведения селенит-ионов на электродах, модифицированных солями арилдиазоний тозилата с различными группами заместителей: карбокси – (MAgЭ-COOH), амино – (MAgЭ-NH_2) и нитро – (MAgЭ-NO_2) нанесенных на серебряную подложку. Модификатор наносили электрохимическим способом: серебряный электрод погружали в 0,1 ммоль/л раствор соли арилдиазоний тозилата и в течение 3 – 5 с проводили накопление при потенциале $E_n = 0,0$ В. Затем ОМЭ электрод промывали в дистиллированной воде.

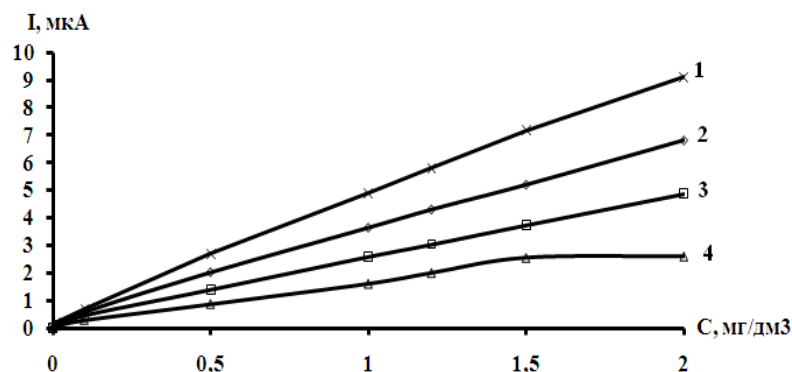


Рис.1. Градуировочная зависимость Se^{4+} . Фон 0,1 М $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$, $E_n = 0,0$ В; $\tau = 30$ с, 1- MAgЭ-NH_2 , 2 - PFЭ , 3 - MAgЭ-NO_2 , 4 - MAgЭ-COOH

При сравнении градуировочных зависимостей (рис.1) аналитических сигналов селенит - ионов, полученных на разного типа электродах видно, что максимальной чувствительностью обладает электрод, модифицированный арилдиазоний тозилатом с аминогруппой в качестве заместителя ($\text{MAgЭ} - \text{NH}_2$), который и был использован нами в дальнейшей работе.

На примере $\text{MAgЭ} - \text{NH}_2$ проведены исследования влияния концентрации модификатора и времени контакта серебряной подложки электрода с раствором диазониевой соли на аналитический сигнал селенит-ионов. Из экспериментальных результатов установлено, что концентрация диазониевой соли – 0,1 ммоль/л является оптимальной исходной концентрацией модификатора. Время контакта подложки серебряного электрода с растворами диазониевой соли в пределах 3 – 10 с мало влияет на величину аналитического сигнала селенит-ионов, однако при увеличении времени контакта наблюдается его снижение.

На основании проведенных исследований выбраны рабочие условия получения аналитического сигнала селена: $E_n = (0,00 \pm 0,05)$, время накопления (10-30 с), на фоне 0,1 моль/дм³ раствора $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$ (pH = 3- 4) с последующей регистрацией катодных пиков в дифференциально - импульсном режиме съемки вольтамперограмм при скорости развертки потенциала 20 мВ/с. Массовую концентрацию селена определяли по высоте пика при потенциале минус $(0,65 \pm 0,05)$ В методом добавок аттестованных смесей. На рис.3 представлены вольтамперограммы, полученные при регистрации аналитических сигналов селенит - ионов на $\text{MAgЭ} - \text{NH}_2$.

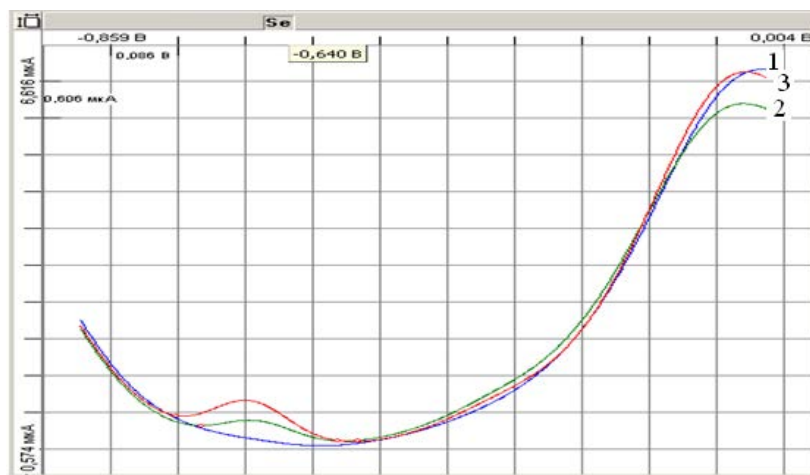


Рис.3. Вольтамперограммы Se^{4+} на $\text{MAgЭ} - \text{NH}_2$. Условия: Фон – 0,1 М $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$, pH = 2-3 ; $E_n = 0,0$ В; $\tau = 30$ с, 1– фон; 2 – проба : смесь $C(\text{Se}^{4+}) = 0,02 \text{ мг/дм}^3$; 3 – проба с добавкой аттестованных смесей: $C(\text{Se}^{4+}) = 0,02 \text{ мг/дм}^3$

На основании результатов исследования показали возможность использования органо-модифицированных электродов при определении селена в различных объектах. Нами выбраны рабочие условия и предложен алгоритм методики количественного химического анализа водопроводной, питьевой и минеральных вод для вольтамперометрического определения селена. Разработанная методика безопасна с точки зрения «зеленой химии», позволяет проводить измерения в присутствии растворенного кислорода, и может быть использована в любой химической лаборатории.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ ЖЕЛЕЗА И МЕДИ НА МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОДАХ

Хо Ши Линь, Фам Кам Ньунг

Научный руководитель: Слепченко Г. Б.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск

В последнее время все чаще используют метод вольтамперометрии (ВА) – один из самых чувствительных электрохимических методов анализа. Из литературных данных известно, что основная масса публикаций посвящена ВА - определению этих элементов в форме ионов железа и меди на ртутьсодержащих электродах.

К числу недостатков применения таких электродов относят токсичность ртути и трудности, связанные с ее утилизацией. Однако токсичность ртути ставит перед аналитиками задачу поиска электродов из нетоксичных материалов.

В аналитической практике для определения неорганических ионов широко применяются модифицированные электроды, где в качестве модификаторов используются металлы, полимерные пленки, органические реагенты. Из работ [1] известно, что наиболее перспективными органическими агентами для поверхностной модификации электродов являются арилдиазоний тозилаты $ArN_2^+OTs^-$, которые стабильны, хорошо растворимы в воде и многих органических растворителях.

Цель работы заключалась в изучении особенностей ВА – поведения железа и меди на золото-графитовом электроде, модифицированном арилдиазоний тозилатами и разработка алгоритма методики совместного их определения методом инверсионной вольтамперометрии.

Измерения проводили на вольтамперометрическом анализаторе «СТА» («ИТМ», г. Томск), в 2-х электродной системе измерений. В качестве рабочего электрода использовали графитовый электрод.

Для модификации применяли диазониевые соли – арилдиазоний тозилаты $ArN_2^+OTs^-$ (где $Ar = p-NH_2C_6H_4$; $p-HOOC C_6H_4$; $p-NO_2C_6H_4$), которые были получены сотрудниками кафедры органической химии Национального исследовательского Томского политехнического университета. Модификатор на подложку электрода наносили следующим способом: рабочий электрод погружали в 0,1 ммоль/ дм³ водный раствор соответствующей соли и в течение 3 – 5 с проводили электронакопление при потенциале $E_z = 0,0$ В. Перед нанесением тозилатной соли арилдиазония на поверхность графитового электрода наносили электрохимический раствор Au^{3+} .

Накопление ионов железа и меди проводили на фоне трилон Б 0,02 моль /дм³, без предварительного удаления кислорода инертными газами, на индикаторном электроде в течение 30 с ($pH \approx 3 - 4$) при заданном потенциале электролиза с последующим катодным растворением осадка при дифференциально – импульсном режиме изменения потенциала со скоростью 90 мВ/с от -0,6 В до +0,6 В.

Нами проведены исследования по выбору соли арилдиазония с различными заместителями для ее применения в качестве модификатора при получении ОМЭ. Получены градуировочные зависимости железа и меди на электродах, модифицированных солями арилдиазоний тозилата с различными группами

заместителей: карбокси – (МЗГЭ-СООН), amino – (МЗГЭ-NH₂) и нитро – (МЗГЭ-NO₂) нанесенных на золотую подложку и рассчитаны коэффициенты чувствительности (рис.1)

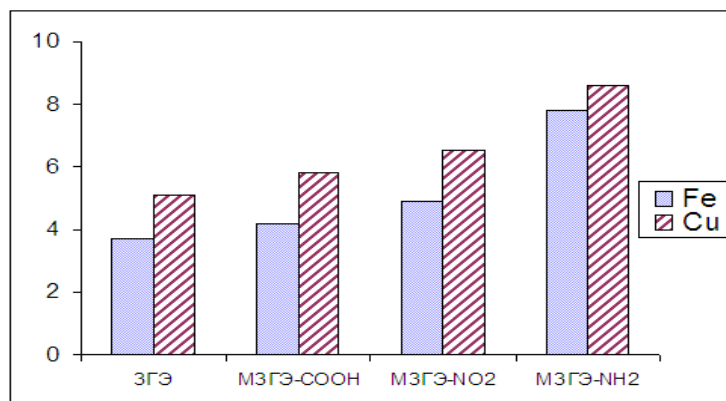


Рис.1. Диаграмма сравнения коэффициентов чувствительности (S) градуировочных зависимостей железа и меди, полученных на различных типах электродов. Фоновый электролит – трилон Б 0,02 моль/дм³, E_н = -1,0 В, τ_н = 30с, W = 90 мВ/с. 1- 3ГЭ; 2- МЗГЭ – СООН; 3- МЗГЭ – NO₂; 4- МЗГЭ – NH₂

Как показано на рис.1 максимальным коэффициентом чувствительности, как для железа, так и для меди обладает графитовый электрод, модифицированный арилдиазоний тозилатом с аминогруппой в качестве заместителя в присутствии ионов Au³⁺.

Дальнейшие исследования по выбору рабочих условий (фоновый электролит и потенциал накопления) для определения железа и меди проводились на МЗГЭ – NH₂

На рис.2 представлены вольтамперограммы ионов железа и меди при их совместном присутствии на МЗГЭ – NH₂.

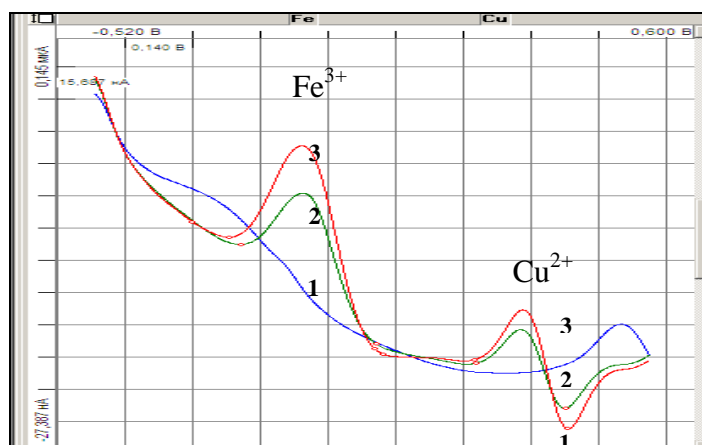


Рис.2. Вольтамперограммы ионов железа и меди на МЗГЭ –NH₂

1– фоновый электролит; 2– проба; 3 – проба с добавкой аттестованной смеси

Список литературы:

1. Слепченко Г.Б., Мартынюк О.А., и др. Новые возможности Вольтамперометрическое определение водорастворимых витаминов и флавоноидов на модифицированных тозилатными солями арилдиазония графитовых электродах. // Заводская лаборатория и диагностика материалов . – 2009,– Т. 75. –№12. –С. 11-14

ИОНООБМЕННАЯ СПОСОБНОСТЬ МОДИФИЦИРОВАННОГО КАОЛИНИТА ТРОШКОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Хоанг Куанг Кыонг

Научные руководители: Яковлева А.А., Во Дай Ту

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический
университет, г. Иркутск

Глина представляет собой горную породу, очень сложную и непостоянную как по составу входящих в нее минералов, так и по физическим и технологическим свойствам. Чрезвычайно разнообразны и условия образования глины.

Глина и глинистые минералы обладают отличной адсорбционной и ионообменной способностями, которые применяют во многих областях промышленности в качестве сорбентов и ионитов. Их использование дает достаточно высокую эффективность и снижает стоимость продукции. Среди глинистых минералов каолинит обладает невысокой адсорбционной способностью и ионообменной емкостью. Поэтому для применения его в качестве сорбентов и ионитов обычно используют различные методы модифицирования [1].

В Иркутской области располагается большой запас различной глины, которая может применяться в промышленности в качестве сорбентов и ионитов. Изучение физико-химических характеристик и разработка новых модифицированных материалов на основе глинистых минералов месторождений Иркутской области важны для региональной промышленности. Однако в настоящее время эта глина мало исследована с точки зрения физико-химических характеристик.

Целью данной работы является разработка новых катионитов модифицированием глинистых минералов Трошковского месторождения Иркутской области.

По результату рентгенографического фазового анализа в состав глинистых минералов Трошковского месторождения входят каолинит и следы монтмориллонита, т.е. она относится к группе каолинита [2]. В данной работе глину модифицировали кислотой HCl 0,1 М. Глину после очистки методом, представленным в работе [3], засыпали в раствор HCl 0,1 М, причем концентрация твердой фазы составляла 20 г/л. Полученные суспензии перемешивали на магнитной мешалке HI 200M в течение 3 часов. Через 10 суток осадок глины отделили от раствора и высушили в сушильном шкафу с регулятором ОВЕН ТРМ10 при 100°C до постоянной массы.

Ионный обмен глины исследовали методом потенциометрического титрования, при этом в качестве фонового использовали раствор KCl 0,1 М [4]. Ионообменную емкость Q_{H^+/OH^-} (ммоль/г) рассчитывали по формуле

$$Q_{H^+/OH^-} = \frac{C(V - V_0)}{m},$$

где C – концентрация титранта, моль/л; V и V_0 – его объем в присутствии глины и без глины, мл; m – навеска глины, г.

Для оценки эффекта модифицирования на обменную способность глины, сравнивали ионообменную емкость природной глины с модифицированной (рис. 1).

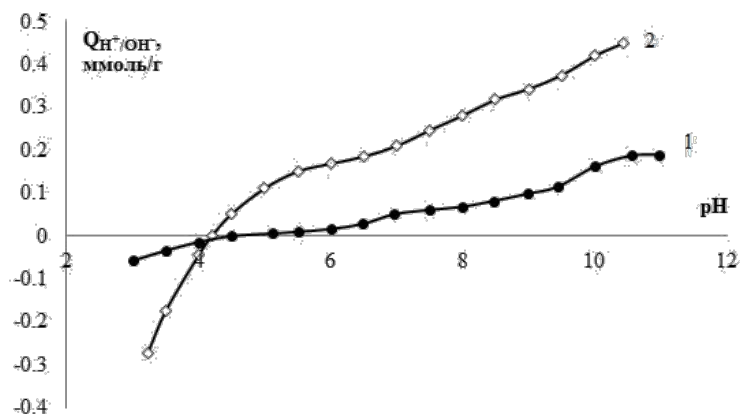


Рис.1. Зависимость ионообменной емкости от pH: 1 - природной глины; 2 - модифицированной глины

Из рисунка видно, что модифицирование оказывает большое влияние на ионообменную способность глины. Катионообменная ($Q_{H^+/OH^-} > 0$) и анионообменная ($Q_{H^+/OH^-} < 0$) емкости после модифицирования намного увеличиваются, например, при $pH = 10,5$ катионообменная емкость модифицированной глины превышает емкость природной глины в $\sim 2,5$ раза.

Список литературы:

1. Челищев Н.Ф. Методы получения новых материалов из минерального сырья. - М.: ИМГРЭ, 1990. - 89 с.
2. Во Дай Ту. Влияние pH и температуры на ионообменную способность глинистых минералов ряда месторождений Иркутской области // Известия ВУЗов. Прикладная химия и биотехнология. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ. - 2011. - № 1. - С. 47 – 51.
3. Во Дай Ту. Изучение физико-химических особенностей процессов, протекающих на поверхности минеральных дисперсий: автореф. дис. на соискание ученой степени к.х.н. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. - 24 с.
4. Григоров О.Н. Руководство к практическим работам по коллоидной химии / О.Н. Григоров, И.Ф. Карпова и др. - М.: Химия, 1964. - 332с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ТОМСКЕ И ХАРБИНЕ

Хэ Чунью

Научный руководитель: Шахова Н.Б.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

С развитием экономики и общества наблюдается усиление загрязнения окружающей среды. Особенно сложная ситуация связана с загрязнением воды. Вода-это источник жизни человечества, живущего на земле. Качество питьевой воды тесно связано со здоровьем человека, поэтому необходимо постоянно контролировать состояние окружающей среды и качество питьевой воды.

В связи с этим, целью работы явилось – сравнение качества воды и схемы процесса водоподготовки в г. Томске и в г. Харбине.

Для сравнения качества исходной воды необходимо рассмотреть факторы, влияющие на выбор схемы технологии очистки питьевой воды:

- 1) климатические и природные условия,
- 2) качество исходной воды,
- 3) количество потребления воды и режим водопотребления,
- 4) санитарные требования к качеству воды,
- 5) методы очистки воды.

К климатическим и природным условиям относятся температура воды и природные условия.

Температура воды – это важный климатический фактор, играющий большую роль в процессе водоподготовки. Температура воды влияет на следующие процессы: скорость химической реакции в процессе очистки; образование осадков; дозу реагента; текучесть воды, толщину плёнки воды.

Природные условия определяются степенью охраны водоисточника, степенью покрова растительностью, рельефом и, близостью промышленных предприятий и др.

По виду источника все воды можно разделить на подземные и поверхностные воды.

Подземная вода имеет следующие характеристики: постоянная среднегодовая температура; хорошее химическое и микробиологическое качество, однако, как правило, в горных районах подземная вода может содержать тяжёлые металлы и радиоактивные вещества; высокая жесткость; постоянное движение под землей; возможность применения в медицине и других отраслях.

Поверхностная вода имеет следующие характеристики: большой запас; резкие изменения температуры в течение сезона года; легко подвергается загрязнению от жизнедеятельности человека; низкая жесткость и содержание минералов; высокое содержание микробиологических веществ.

Сравнивая характеристики подземной и поверхностной воды можно легко увидеть преимущества и недостатки разных видов источников питьевой воды, а также оценить качество воды.

Основным источником воды в г. Томске является подземная вода, а в г. Харбине источником воды является поверхностная вода. Было проведено сравнение качества подземной воды в г. Томске и поверхностной воды в г. Харбине по некоторым показателям. Данные приведены в таблице №1.

Таблица 1

Сравнение показателей качества подземной воды в г. Томске и поверхностной воды в г. Харбине

Показатель	Подземная вода, г. Томск	Поверхностная вода, г. Харбин
Мутность и прозрачность (НЭФ)	2,78	1-2
Сухой остаток, мг/л	365,5	≈300
Жесткость, ммоль/л	6,1	≈3

Показатель	Подземная вода, г. Томск	Поверхностная вода, г. Харбин
Перманганатная окисляемость O ₂ , мг/л	1,37	3,5-4,5
Цветность, градусы	24,32	25-30
Щелочность, мг/л	6,4	-
Запах	1-2	-
Вкус и привкус	1-2	-
Водородный показатель, рН	7,31	≈6,9
Особенности	Fe 2.75 (мг/л) Mn 0.175 (мг/л) Si 10.72 (мг/л)	-

Из таблицы видно, что по многим показателям поверхностная вода в Харбине лучше чем, подземная вода в Томске. Отличие только по перманганатной окисляемости. Но этот показатель находится в пределах нормы. Большинство показателей подземной воды в Томске тоже находится в пределах нормы, кроме цветности, мутности, и содержания железа, марганца и кремния. Превышение этих показателей является характерной особенностью подземной воды Западно-сибирского региона.

Количество потребления воды и режим водопотребления обусловлены следующими факторами:

- 1) численность населения,
- 2) норма потребления воды в сутки на человека,
- 3) традиции и образ жизни населения,
- 4) количество потребления воды промышленностью,
- 5) климатические условия.

По данным [1] в Томске численность населения составляет 500 тысяч человек, а в Харбине 5.88 млн.

Норма потребления воды в Томске составляет 135~375 л/чел. сут, в Харбине 190 ~ 280 л/чел. сут.

Обычно эти факторы влияют на количество потребления, положение возникновения пика потребления и норму потребления.

Известно, что температура воздуха влияет на потребление воды населением.

В Томске средняя температура воздуха в январе: -17,1°C, в июле: +18,7°C, а в Харбине средняя температура воздуха в январе: -19°C, в июле: +20,5°C

Как правило, промышленные предприятия и социальные учреждения являются постоянными потребителями большого количества воды. Их расположение непосредственно сказывается на проектирование водопроводных сетей и канализации. Кроме того, они имеют особый стандарт потребления воды и разную степень обеспечения водой.

Режим водопотребления влияет на проектирование водопроводной сетей, канализации, насосной станции, объем регулирующего сооружения и режим работы насосной станции.

Согласно статистическим данным [2] в Томске количество потребления воды составляет 182,7 тыс. м³/сут. Общая величина водопотребления из собственных скважин 37799,0 м³/сут. плюс вода из технического водовода 144863.0 м³/сут. а суточное водопотребление по городу из подземного водозабора составило 176076,8 м³/сут. по двум водоводам из подземного водозабора в город подается 210000 м³/сут. Таким образом, потери, обусловленные неудовлетворительным состоянием водопроводных сетей, составляют 33923,2 м³/сут, т.е. около 16 % от подаваемой с водозабора воды.

В Харбине количество потребления воды составляет 800 тыс. м³/сут. весь объем воды из поверхностного водоисточника.

Важнейшими факторами, влияющими на схему технологии очистки воды являются *санитарные требования к качеству воды*. Санитарные требования обеспечивают безопасность питьевой воды, здоровье потребителей, применения в разных отраслях.

В России качество воды определяют по СанПиН 2.1.4.1074-01, который включает следующие показатели качества воды [3]:

- 1) органолептические свойства,
- 2) эпидемические показатели,
- 3) общие химические показатели,
- 4) радиоактивные показатели.

В КНР качество воды определяют по Санитарным стандартам питьевой воды для населения №GB5749-2006, который включает 106 показателей

- 1) органолептические свойства и общие химические показатели.(20 показателей),
- 2) микробиологические (эпидемические) показатели (6 показателей),
- 3) токсичные показатели (21 неорганическое вещество и 53 органических веществ),
- 4) радиоактивные показатели (2 показателя).

Мы провели сравнение стандартов качества воды в России и в Китае.

Требования стандартов по большинству показателей качества воды одинаковые, но есть и различия, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Сравнение стандартов качества воды

Показатель	СанПиН 2.1.4.1074-01	GB5749-2006
Жесткость, ммоль/л	7	4,5
Нитраты NO ₃ ⁻ , мг/л	45	10 (20)
Сульфаты SO ₄ ²⁻ , мг/л	500	250
Перманганатная окисляемость O ₂ , мг/л	5	3
Цветность, градусы	20 (35)	15
Al ³⁺ , мг/л	0,5	0,2
As (общ), мг/л	0,05	0,01
Cd (общ), мг/л	0,001	0,005

Показатель	СанПиН 2.1.4.1074-01	GB5749-2006
Hg (общ), мг/л	0,0005	0,001
Ni (общ), мг/л	0,1	0,02
ПАВ мг/л	0,5	0,3
Цианиды CN ⁻ , мг/л	0,035	0,05
Общая α-радиоактивность	0,1	0,5
SiO ₃ ²⁻ , мг/л	10	-

Как видно из таблицы 2, в Китае к качеству воды предъявляются более жесткие требования, чем в России. особенно к показателям жесткости, нитратам, ионам алюминия. Только по трем показателям, таким как ртуть, цианиды и общая радиоактивность в России более жесткие требования.

Еще один показатель качества воды – это содержание ионов кремния, в Китае этот показатель не нормируется, а в России определяется ПДК кремния 10 мг/л.

В Томске качество исходной (подземной) воды соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 по большинству показателей, за исключением повышенного содержания железа, марганца и кремния. Согласно качеству исходной воды г. Томска, можно предложить следующую схему технологии очистки питьевой воды, особенностью которой является повышенное содержание железа, марганца и кремния.

аэрация → фильтрация → обеззараживание

В процессе аэрации повышается концентрация растворимого кислорода в воде, под действием которого двухвалентное железо окисляется и превращается в трехвалентное железо, которое легко образует нерастворимые соединения железа выпадающие в осадок и являющиеся хорошими коагулянтами, флокулянтами и адсорбентами, которые могут адсорбировать ионы марганца, кремния и бактерии. Все продукты реакции задерживаются на поверхности фильтрующих материалов в процессе фильтрации.

В ходе обеззараживания хлором вирусы и бактерии, которые находились в воде удаляются. После такой обработки вода по своему составу полностью удовлетворяет установленным санитарно-гигиеническим нормативам.

Очистка поверхностной воды может проводиться по следующей схеме:

регулирующие сооружения → коагуляция → флокуляция → фильтрация → обеззараживание

традиционная схема технологии очистки воды

Исходная вода поступает в регулирующие сооружения, в которых происходит уравнивание водного давления и перемешивание воды. Затем проводят коагуляцию в процессе которой взвешенные вещества, коллоиды, вирусы и микробы теряют стабильность в воде. Затем происходит флокуляция – под действием сил тяжести взвешенные частицы осаждаются на дно сооружения. Как правило, процессы коагуляции и флокуляции происходят почти одновременно.

После флокулирования остаточное количество флокулов задерживаются фильтрующими материалами. В процессе фильтрования ключевым является состав

фильтрующих материалов, период фильтрования, интенсивность и время промывания фильтрующих материалов. Процесс обеззараживания обеспечивает безопасность питьевой воды. Обычно обеззараживание проводят хлором.

Итак, мы сравнили показатели качества исходной воды в Томске и Харбине и рассмотрели схемы очистки подземной и поверхностной воды. В результате мы можем сделать выводы:

1. Качество исходной воды по большинству показателей в г. Харбине лучше чем, в г. Томске. Основным источником питьевой воды в г. Томске является подземная вода, а в г. Харбине – поверхностная вода. Производительность воды в Томске 210 тыс.м³/сут, а в Харбине 780 тыс. м³/сут.

2. Особенностью подземной воды в городе Томске является повышенная жесткость и высокое содержание ионов железа и марганца. Поэтому одной из обязательных стадий в процессе водоподготовки является аэрация или озонирование.

Кроме того, из-за повышенной жесткости воды жителям города Томска необходимо использовать бытовые фильтры, чтобы понижать жесткость воды.

3. Сравнение стандартов качества воды показало, что санитарный стандарт качества питьевой воды для населения в Китае выше, чем в России, тем не менее, требования к качеству воды постоянно совершенствуются и повышаются. Главная функция стандартов – это обеспечение безопасности потребления питьевой воды.

В целом можно сказать, что технология очистки воды зависит от качества исходной воды и стандарта качества питьевой воды. И цель любого процесса водоподготовки – это обеспечение населения водой, качество которой соответствует стандарту. С каждым годом технологии водоподготовки совершенствуются и следовательно, качество питьевой воды повышается.

Список литературы:

1. <http://tomsk.gov.ru/ru/spravka-o-regione/goroda-i-rayony/gorod-tomsk>
2. Осипова Е. Ю. Геоэкология бассейна р. Томи и проблемы использования природных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения: дис... канд. геол.-мин. наук. 2000.
3. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
4. Зарубина Р.Ф. Анализ и улучшение качества природных вод. В 2-х частях. Часть 1. Анализ и оценка качества природных вод: учебное пособие / Р.Ф. Зарубина, Ю.Г. Копылова – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 168 с.
5. Зарубина Р.Ф. Анализ и улучшение качества природных вод. В 2-х частях. Часть 2. Методы оценки качества природных вод: учебное пособие / Р.Ф. Зарубина, Ю.Г. Копылова, А.Г. Зарубин – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 151 с.

TEACHING TECHNOLOGY OF MATHEMATICS FOR ENGINEERING STUDENTS

Marzieh Memarianfard Esfandiar

Scientific adviser: Seyed Amirodin Sadrnejad

Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Abstract

During this decade, the world of engineering has been subjected to fundamental changes with totally new developments and concepts in science, technology, industry, administration, business, marketing and education. This sequence of changes reflects a revolution of the society where an ever-increasing pressure towards productivity and improved quality, engineering design for profit while keeping safety at a highest possible level constitutes a continuous challenge for the engineer. The important problem faces the engineering educator today is to give an adequate inventive capability to the continuously increasing and changing technical, economic and ecological needs of industry. In order to promote the engineer's ability to have a creative approach in solving professional problems mathematical knowledge is an essential tool.

The aim of this paper is to present some basic principles and strategies for developing in a rational, justified and economical way the creative thought and inventive ability of engineering students. These principles and strategies can be introduced inside or alongside conventional lectures and can be adopted to provide in any problem solving session in class the typical style of work of any researcher, consisting in a gradual questioning and answering on the main ideas, notions and facts involved in the given problem. Our approach is directed mainly at the engineering mathematics and it consists in shaping meta-cognitive skills and inventive abilities by training students to learn to solve problems in a creative manner. Such active and creative learning can be adapted to various other technical and non-technical subjects in the engineering curriculum. A partial evaluation of the application of this approach to the subject of finite element methods in civil engineering program has been experienced.

Key words: active learning, creative teaching and learning, mathematics, modeling steps, finite element framework.

Introduction

In higher educational institution, the study of mathematics is a basic aspect of the training of engineering students. Moreover, the developments of science and technology require to implement into the engineering practice the new methods of computations based on the latest achievements in technological and computational research.

Perhaps the most up to date problems are those involved in complex theories that are out of the teaching in normal engineering university courses. Therefore, a problem that faces the engineering educator today is to develop and improve the training of engineering students, in order to adapt the future engineers to give an adequate answer to the continuously increasing technical, economical and ecological demands of industry and society. The contemporary technical world especially needs good engineers, but a twenty-first century engineer is a competent engineer if and only if he can be an inventive engineer. This implies that their traditional education and training has to be revised if they have to develop a capacity of adapting to new situations.

Engineering faculties of some European technological universities are reported to have plans to decrease or have already decreased the number of hours of mathematics in the last five years (Barry, et. al, (1992)). The effect of this change will be felt in the future. Certainly, mathematics still (up to a certain level) forms a significant part of engineering degree courses because it develops not only manipulative skills but can be seen as a vehicle for creative and analytical thought alongside its role in developing logical thought. Therefore, despite the increasing penetration of computers and mathematical software packages in education, educators must encourage students to regard mathematics as a natural part of their package of engineering skills, as a fundamental engineering subject.

Teaching strategies

Without an appropriate and justified basis of mathematical knowledge, engineering students will tomorrow be unable to use basic mathematics to link theory and the physical world and may not even use software packages without an understanding of the fundamental principles on which these are based. Even though in practice, engineers seldom need to apply mathematics at the level methods and results are taught at a technical university, the study of mathematics must at least be seen as a trainee in logical and conceptual thoughts and creative and inventive skills (Bermde, (1995)).

These important shaping functions of teaching mathematics can be accomplished only if mathematics is taught in a creative style, in a manner that is appropriate to users and develops students' interest by demonstrating its relevance for engineering needs and by emphasizing its significance to solve computational engineering problems. This requires developing of engineer's ability in logical analysis and creative thought. Furthermore, if the teaching of mathematics is non-creative, namely if it is reduced to computing without thinking, applying formulae or deducing and reasoning, without a reflection on what is being done, then the desired side of the educational process is not attained.

If instead the teaching of mathematics is directed toward this creative way, we can expect at least that our mathematics instruction will help students to think both inside and outside the mathematics subject.

These ideas are based on the assumption that in a country the usual education program begins at primary school, continues at secondary and high schools and finishes with undergraduate and postgraduate courses in universities, where mathematics is taught at a very high level. More precisely, one should say that it was taught at a high level, because, unfortunately, in the last five years almost all educational programs in technical universities have decreased the number of courses in mathematics.

Although in general there is no need that a good engineer is expected to be a good mathematician, an appropriate balance must be achieved to establish a correlation between the high level of mathematics attained in the certain cases by the research programs of technical universities and what is required to form engineers for the industry having the necessary computational ability. Furthermore, there is a need of trying to convince educators in engineering of the meta-cognitive relevance of mathematics in shaping creative and inventive thought.

Basic creative principles for solving a problem

The basic idea of our attempt to develop a creative manner in solving any problems (i.e. mathematical, technical and so on) is to try to follow the specific behavior of a research worker, that is a gradual questioning and answering on the main notions, facts and ideas involved in the problem and its solution.

An advantage of training engineering students in the early part of their studies in such a style of work, with emphasis on mathematical problems, is that then students are unfamiliar with the engineering topics. Therefore, this training may be seen as a meta-cognitive background of their engineering inventive ability, as a preparation of those logical tools that are to be used in their possible future activity in engineering.

In order to train students in a creative learning of mathematics they should be directed by some typical solving session of interesting ordinary problem towards an active and creative attitude. To this end one will follow some general creative principles and suitable strategies in solving problems.

These basic principles are the following three ones (Berinde, et. al, (1994)):

1. The algorithmic principle;
2. The generality principle;
3. The generalization principle.

To solve a problem by the applying the algorithmic principle one constructs an appropriate ordered solution that includes all essential steps in a gradual succession.

The generality principle applied in solving a problem assumes to construct or to adopt and to retain only those methods that could be applied to other similar or kindred problems. In short, this principle selects the general methods for solving a given (class of) problem(s).

The generalization principle consists in trying to obtain a more general statement of the problem, if possible, the most general statement of it, replacing all particular data or assumption by a general one (Clayton, (1995)).

To attain this goal, one may choose either initiating special case study exercises inside conventional lectures and problem solving sessions in class or organizing special seminars alongside ordinary lectures, or both. Experiments show that a better result may come up mainly by combining these two approaches, laying stress on the second.

Regarding these special sessions devoted to problem solving, it must be tried (Berinde, et. al, (1995) to solve as many accessible creative problems as possible stressing the clear application of each creative principle, in order to help students to learn to:

- Analyze carefully the statement of the problem,
- Construct logically an algorithmic solution,
- Analyze in detail the critical steps and reasoning in the obtained solution,
- Discover the reasoning we can improve or generalize,
- Detect and replace any particular data and assumptions by a general one,
- Endow with generality attributes the method(s), algorithms and techniques used,
- Discover as many questions arising from the given problem and its solutions as possible,
- Answer these questions in a critical way and formulate new problems arising from the given problem,
- Draw conclusions from such work.

Finite Element Framework

Finite element analysis is used extensively in industry and other fields to solve a wide range of problems and it is necessary to provide engineering graduated with the expertise required to use this technique effectively in industry. The principal requirement for successful finite element modeling and interpretation of results is a thorough understanding of the elements of stress analysis and material behavior. An understanding

of essential finite element theory plus the ability to drive an appropriate software system and some knowledge of modeling techniques are also required.

Many of teaching and learning two/three dimensional finite element simulators have been developed to solve and visualize the interaction of elastic, elastic-plastic, visco-elastic, elastic-visco-plastic behavior of materials for different boundary value problems. Different natural aspects, such as user-defined anisotropy or inhomogeneities as cracks, notches, faults, any other defects and causes of nonlinearities or dissimilarities as interface cracks, delaminations, etc. or the behavior of damageable solids, solids under initial stress or strain, impact due to various obstacles and blasting effects can be solved and monitored by those software. Obviously, the hand solution of the stated aspects, in boundary value problem is, if not impossible, highly time consuming and difficult. In the past, during many decades, photo-mechanics, in particular dynamic photo-elasticity has served as a powerful method and experimental tool for the visualization of the whole stress fields. Time limitation and unavailability of the necessary rather sophisticated equipment, usually, prevents the teacher to present live-demonstrations of these experiments during a course. Therefore, there is a need for more effective tools for teaching the methodology of dealing with such engineering phenomena. Given the limitation imposed by the duration of an educational course and the necessity of following an economical trainee plan, student must be familiar with only the needed mathematical knowledge and capability of using computer and software correctly. A computer is a common and cheap tool that satisfies the needed hardware demand. Even a medium type personal computer enables student and teacher alike to analyze and visualize such complex phenomena in an effective and pedagogical way.

Conclusions

Some basic principles and strategies for developing the creative thought and inventive ability of engineering students in a rational, justified and economical way are presented. These principles and strategies can be introduced inside or alongside conventional lectures and can be adopted to form a style of work at any problem solving session in class.

Without an appropriate and justified basis of mathematical knowledge, engineering students will tomorrow be unable to use basic mathematics to link theory and the physical world and may not even use software packages with an understanding of the fundamental principles on which the software is based. Even though in practice, engineers seldom need to apply mathematics at the level taught, they must be able to compare methods, interpret obtained results, find the bugs and trouble-shooting at a technical university or later in industry. Therefore, the study of mathematics must at least be seen as a training in logical and conceptual thoughts and creative and inventive skills. Teaching the methodology of solving engineering problems through computers is a necessity in engineering course program. This item develops a high capability of solving complex boundary value problems in student of technology and engineering. The education by this methodology need that a certain level of mathematics with concentration on bases and concepts be taught. Furthermore, knowledge of identification of parameters that may numerically be sensitive to the provided results, such as boundary conditions, the importance of geometry, continuity, equilibrium, solution of equations, effects of different sources of non-linearity must be earned.

References:

1. Barry, M.D.I. and N.C. Steele (1992), "A core curriculum in mathematics for the European engineer", Document 92.1 SEFI Bruxelles
2. Berinde, V. (1995), "How to stimulate engineering invention by means of mathematical approaches", Proc. Int. Conference "Teaching Mathematics for industry", 18-20 Sept. 1994 (Ed. J. Cemy), CTU Publishing House, Prague, pp. 19-29
3. Berinde, V. and O. Cosma (1994), "An elementary geometric construction performed by a computer", Bul., St., Univ., Baia Mare, vol. X, 99-108
4. Clayton, B.R. (1995), "Mathematics for engineers: an integrated approach", in Mustoe, L.R. and S. Hibberd (eds) Proc. of Conf., "Mathematical education of engineers", Oxford University Press

ИНТЕНСИВНОСТЬ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ МОДИФИКАЦИИ ЛИПИДОВ И БЕЛКОВ МЕМБРАН СИНАПТОСОМ ПРИ ИШЕМИИ/РЕПЕРФУЗИИ

Аль-Раби М. А. М.

Научный руководитель: Кличханов Н.К.

Дагестанский государственный университет, г. Махачкала

Нарушения кровоснабжения головного мозга инициируют каскад биохимических реакций, лежащих в основе тканевого повреждения. Повреждение нейронов при ишемии/реперфузии связывают с увеличением количества активных форм кислорода (АФК), индуцирующих развитие окислительного стресса [1]. При окислительном стрессе АФК могут повлиять на структуру как мембранных, так и цитозольных липидов и белков, а также других макромолекул, включая нуклеиновые кислоты. Взаимодействие АФК с ненасыщенными жирными кислотами приводит к заметному снижению текучести мембран путем формирования нескольких реактивных продуктов, таких как перекиси, гидроперекиси, альдегиды и сопряженные диены. Следует отметить, что, в отличие от свободных радикалов, альдегиды, образовавшиеся в реакциях с АФК, имеют больший срок жизни и, следовательно, могут диффундировать и атаковать внутри- и внеклеточной мишени, которые находятся на расстоянии от места их образования (т.е. мембраны).

Другой мишенью АФК являются боковые радикалы нейрональных белков. Их окисление приводит к образованию таких продуктов как карбонильные группы, дисульфиды и битирозины, используемых как маркеры окислительного повреждения белков. Окислительная модификация отдельных аминокислотных остатков сопровождается глубокими нарушениями структурной организации белков [2]. У таких белков изменяется молекулярная масса, повышается гидрофобность, снижается изоэлектрическая точка, увеличивается чувствительность к протеолитическим ферментам. Накопление окислительно модифицированных белков в клетке нарушает их функции.

Целью данной работы является исследование степени окислительной модификации липидов и белков мембран синапсом мозга крыс при неполной глобальной ишемии и последующей реперфузии.

Эксперименты проводили на самцах крыс Вистар массой 200-230 г. Ишемия головного мозга осуществлялась перевязкой обеих сонных артерий в течение 1 часа. Для создания реперфузионной модели ишемического повреждения у части животных после окклюзии сонных артерий моделировали реперфузию путем снятия лигатуры. В качестве контроля использовали ложнопериоперированных животных. Продолжительность реперфузии составила 1 час. Из коры мозга методом дифференциального центрифугирования выделяли синапсомы и их мембраны. Об интенсивности процессов перекисного окисления липидов синапсомом судили по концентрации малонового диальдегида (МДА) [3], а окислительной модификации белков мембран синапсомом – по уровню карбонильных групп [4] и дисульфидных связей [5].

Как показали наши результаты, окклюзия сонных артерий в течение 1 часа не приводит к существенному повышению исходного уровня МДА в суспензии синаптосом, но увеличивает накопление МДА *in vitro* в присутствии оксидантов (Fe^{2+} +аскорбат) на 28% относительно контроля (ложнооперированные животные). После реперфузии исходный уровень МДА в синаптосомах возрастает на 62%. Через 1 час после восстановления кровотока в присутствии системы Фентона, генерирующей ОН-радикалы, в синаптосомах на 52% больше накапливается МДА, чем в контроле. Эти результаты свидетельствуют о том, что в период реперфузии существенно повреждаются липиды мембран синаптических мембран нейронов.

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что окклюзия сонных артерий приводит к значительному увеличению (на 128% относительно контроля) содержания карбонильных групп в мембранных белках. Однако при ишемии образование карбонильных групп в инкубируемых *in vitro* в среде Фентона (Fe^{2+} + аскорбат + ЭДТА) пробах мембран синаптосом снижается на 42%, что возможно связано с окислением части доступных для АФК аминокислотных остатков белков *in vivo*. После реперфузии содержание карбониллов в белках снижается до уровня контроля.

Карбонильные производные образуются в результате металлкатализируемого окисления пролиновых, аргининовых, лизиновых и гистидиновых остатков аминокислот [2]. По сравнению с другими формами окислительной модификации белков, механизм их карбонилирования гораздо сложнее, и эта реакция необратима. Поэтому клетка должна избавиться от карбонилированных белков, деградируя их. Резкое снижение количества карбонильных групп после восстановления кровотока мозга, видимо, связано с селективной деградацией окислительно модифицированных белков мембран под действием протеосомной системы синаптических окончаний нейронов.

В условиях окислительного стресса SH-группы белков могут подвергаться окислению с образованием соответствующих дисульфидов. Повышение соотношения S-S/SH, обозначаемое как окислительный индекс, считается одним из показателей окислительной (главным образом, под действием свободных радикалов) модификации мембранных белков [6]. Как показали наши исследования, при ишемии в белках мембран синаптосом на 33% увеличивается содержание тиоловых групп. Однако при этом содержание дисульфидных связей в белках возрастает значительно больше (на 112% по отношению к контролю). В целом, эти изменения на 58% увеличивают окислительный индекс мембранных белков, что свидетельствует о стимулирующем влиянии ишемии на процессы окислительной модификации белков мембран синаптосом. В условиях реперфузии содержание S-S-связей в мембранных белках снижается относительно состояния ишемии, но остается на 64% выше контроля. Известно, что модификация SH-групп мембранных белков приводит к существенному увеличению ионной проницаемости мембран. Поэтому степень окисленности SH-групп мембранных белков является важным индикатором пассивной проницаемости мембраны для ионов. Кроме того, окисление SH-групп в активном центре ионных насосов (натриевого и кальциевого) инактивирует эти белки и нарушает ионный гомеостаз клетки.

Проведенное исследование позволяет заключить, что при ишемии и реперфузии как липиды, так и белки мембран синаптосом подвергаются окислительной модификации. При этом липиды в большей степени окисляются в период реперфузии, а белки – при ишемии.

Окислительные повреждения мембранных липидов и аминокислотных остатков белков могут повлиять на барьерные функции мембран, а также на функции многих важных белков нейронов, таких как ион-транспортные белки, ионные каналы, транспортер глутамата и эндоплазматические белки, вовлекаемые в ретикулярную стрессорную реакцию на ишемию. В целом, эти повреждения могут привести к гибели нейронов в постишемическом периоде.

Список литературы:

1. Szydłowska K., Tymianski M. Calcium, ischemia and excitotoxicity // Cell Calcium. – 2010. – V. 47(2). – P. 122-129.
2. Дубинина Е. Е., Пустыгина А. В. Окислительная модификация протеинов, ее роль при патологических состояниях // Укр. біохім. журн. – 2008. – Т. 80, № 6. – С. 5-18.
3. Лысакова Т.И., Аксенцев С.Л., Федорович С.В., Левко А.В., Ракович А.А., Самойленко С.Г., Федулов А.С., Конев С.В. Влияние факторов ишемического повреждения на перекисное окисление липидов в синапсоммах мозга крыс // Биофизика. – 1997. – Т. 42, вып. 2. – С. 408-411.
4. Venditti P., Rosa R.D., Meo S.D. Effect of cold-induced hyperthyroidism on H₂O₂ production and susceptibility of stress conditions of rat liver mitochondria // Free Rad. Biol. Med. – 2004. – V. 36, № 3. – P. 348-358.
5. Соколовский В.В., Белазерова Л.А., Огурцова Р.Е. Метод количественного определения дисульфидных групп крови обратным амперометрическим титрованием // Лаб. дело. – 1977. – № 1. – С. 26-28.
6. Soszynski M., Bartosz G. Decrease in accessible thiols as an index of oxidative damage to membrane proteins // Free Rad. Biol. Med. – 1997. – V. 23, N. 3. – P. 463-469.

К ИСТОРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ТЕРМИНА «АТИПИЧНАЯ ПНЕВМОНИЯ»

Ачылов Сейтмырат

Научный руководитель: Хлыбова С. В.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Термин «пневмония» (от греческого *«pneumon»* легкое), обозначает группу заболеваний легких, характеризующихся воспалительным процессом. Впервые был употреблен великим древнегреческим врачом Гиппократом. В отличие от других слов со значением «воспаление органа или ткани» он характеризуется отсутствием соответствующего словообразовательного аффикса «-ит», выполняющего классифицирующую функцию. Суффикс греческого происхождения «-ia», чаще других использующийся в медицинских терминах, в данном слове не несет смысловой нагрузки. В медицине достаточно широко известны разновидности данного заболевания: *pneumonia alba* белая пневмония (плода), *pneumonia catarrhalis* пневмония катаральная (син. бронхопневмония), *pneumonia centralis* пневмония центральная (крупозная), *pneumonia hypostatica* пневмония

гипостатическая, *pneumonia interstitialis* пневмония интерстициальная (межуточная), *pneumonia massiva* пневмония массивная, *pneumonia migrans* пневмония мигрирующая (блуждающая) и др. Одной из не так давно появившихся форм пневмонии является атипичная пневмония (*pneumonia atypica primaria*) - пневмония вирусная. Речь идет о болезни, возникновение и течение которой в виде эпидемий было столь неожиданным, стремительным и драматическим, что на память приходит сравнение с массовыми эпидемиями Средневековья. Сначала ее называли китайской пневмонией, затем атипичной пневмонией, или тяжелым острым респираторным синдромом (ТОРС).

Как показывают современные клинические исследования, атипичная пневмония обладает рядом характерных особенностей развития и лечения, однако такие особенности присутствуют не всегда. Типичный или атипичный характер пневмонии определяется не только типом возбудителя болезни, но индивидуальными особенностями организма. Поэтому часто «атипичные возбудители» (микоплазма, хламидия, легионелла) вызывают вполне «типичную» пневмонию. Вирусы также могут являться возбудителями атипичной пневмонии.

Эпидемия атипичной пневмонии впервые возникла в провинции Гуандун в Китае. В ноябре 2002 года был госпитализирован первый пациент, который умер вскоре после госпитализации, и причина его смерти не была определена точно. Однако позднее стало ясно, что больной скончался от очень серьезного заболевания, представляющего серьезнейшую угрозу для жизни многих людей.

Первым врачом, обнаружившим ТОРС, был Карло Урбани, руководитель отдела инфекционных заболеваний западного тихоокеанского региона ВОЗ. Почти всю свою жизнь он посвятил изучению инфекционных и паразитарных заболеваний этого региона и борьбе с ними. Как ученый-вирусолог, он работал в проектах по изучению генома вируса СПИД, малярии и туберкулеза. "Благодаря доктору Урбани удалось выявить новые случаи, прежде чем были заражены медики", - говорится в заявлении ВОЗ.

"Пока этот острый дыхательный синдром нам не по зубам", - заявили на пресс-конференции в Атланте в 2002 году представители министерства здравоохранения США. Точно установлено лишь то, что эта болезнь пришла к человеку из юго-восточной Азии.

28 февраля 2003 года ВОЗ получила запрос из французского частного госпиталя Ханоя, куда поступил больной с необычным заболеванием инфекционного характера. Карло Урбани осматривал 48-летнего американского бизнесмена Чена, у которого была диагностирована пневмония с высокой температурой и сухим кашлем. Врачи госпиталя считали, что у Чена «птичий грипп», от которого в 1997 году умерли 6 человек и который был остановлен в результате проведения жестких карантинных мероприятий.

Осмотрев больного, доктор Урбани пришел к выводу, что это не грипп, а нечто совершенно иное, и сразу же начал внедрять в практику госпитальной работы специальные меры предосторожности, которые до этого не предпринимались: защитные маски и двойные халаты. Он немедленно стал требовать от официальных правительственных органов введения карантинных мер, ограничения поездок и контактов с другими регионами и проведения других «малопопулярных» мероприятий, которые могли бы как-то ограничить распространение опасного заболевания. Деятельность доктора Урбани и его сотрудников дала желаемый результат: Вьетнам стал первой страной, в которой эпидемия была ликвидирована.

Однако самое главное - он впервые установил, что атипичная пневмония — это совершенно новое заболевание, не являющееся разновидностью гриппа или других известных респираторных инфекций. Именно это положение послужило основой для всех дальнейших мероприятий по изучению и ограничению распространения атипичных пневмоний.

Второе название, которое получило данное заболевание, - severe acute respiratory syndrome (SARS). В переводе на русский язык – тяжелый острый респираторный синдром (ТОРС). Но в это время эпидемия уже успела проникнуть в Китай, Гонконг, Сингапур и другие районы юго-восточной Азии. Под угрозой оказались и многие другие регионы мира. Карло Урбани с коллегами, подвергая себя большому риску, продолжали борьбу с опасной инфекцией.

11 марта 2003 года он почувствовал симптомы болезни, с которой сам боролся в последние несколько недель. В это время доктор находился в самолете, летевшем из Ханоя в Бангкок. По прибытии в аэропорт города Бангкок К. Урбани попросил никого из встречающих его лиц к нему не приближаться. В машине скорой помощи он был доставлен в блок местного госпиталя для инфекционных больных. В течение двух недель он отчаянно боролся с инфекционным заболеванием, но победить его не смог. Доктор умер 29 марта 2003 года в госпитале Бангкока. О таких ученых обычно говорят, что их жизнь всецело была посвящена выбранному делу. Не случайно врачебной эмблемой, предложенной знаменитым голландским врачом и анатомом Тульпиусом (1593-1674), стала горящая свеча, а ее словесным выражением является латинский афоризм *aliis inserviendo consumor* «светя другим, сгораю сам».

УРОЖАЙНОСТЬ, СТРУКТУРА УРОЖАЯ И ПОКАЗАТЕЛИ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ

Во Тхи Нгок Ха

Научные руководители: Большакова Л. С, Кухаренкова О. В.

Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева, г.Москва

Актуальность работы заключается в том, что яровая тритикале является перспективной культурой по продуктивности зерна, биомассы и устойчивости к заболеваниям, для которой разрабатываются технологии возделывания. Обеспечение достаточного минерального питания, особенно азотного, для роста и развития культуры играет важную роль в повышении ее урожайности и требует изучения.

Цель исследований – изучить влияние доз азотных удобрений на урожайность, её структуру, содержание белка в зерне и показатели фотосинтетической активности яровой тритикале.

Опыт проводили в течение двух вегетационных периодов (2010-2011 гг.) на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, на дерново-

подзолистой среднесуглинистой почве со следующей агрохимической характеристикой: в 2010 г. - содержание гумуса 2,2%, P_2O_5 178 и K_2O 141 мг/кг почвы (по Кирсанову), pH_{KCl} – 5,5, H_T – 1,9 мг-экв/100 г почвы, в 2011 г. содержание гумуса 2,6%, P_2O_5 158 и K_2O 166 мг/кг почвы (по Кирсанову), pH_{KCl} – 5,2, H_T – 4,9 мг-экв/100 г почвы. Изучали три сорта яровой тритикале Укро, Legalo, 131/7. На фоне N57, P24, K51 кг/га изучали влияние дополнительного внесения азота 30 кг/га при появлении всходов (фон+N30), и внесение азота при появлении всходов (30 кг/га) и 30 кг/га в кушение (фон+N30+N30). Фон создавали при применении удобрения Кемира полевое-9. Дополнительно азот вносили в виде NH_4NO_3 . Норма высева 4,5 млн. всхожих семян на га. Делянки 5 м², повторность опыта четырехкратная.

Метеорологические условия в 2010 г. до середины июня приближались к среднепогодным. Во время налива зерна наблюдались продолжительные засушливые условия. А в 2011 г. сильная засуха отмечена во время кушения-начала выхода в трубку и в меньшей степени в период созревания.

Величина урожая зерновой колосовой культуры определяется количеством продуктивных стеблей к уборке и массой зерна с одного колоса, а масса зерна с одного колоса зависит, в свою очередь, от количества колосков в колосе, числа зерен и их крупности.

Результат двухлетнего опыта показал, что число продуктивных стеблей было меньше в 2011 г. в результате засухи в период кушения-начала выхода в трубку. Наибольшее число продуктивных побегов было у сорта Legalo в 2010 г. при наибольшем внесении азота, оно составило 420 шт./м² (табл. 1).

В оба года число колосков в колосе у сорта Legalo достоверно увеличивалось при внесении дополнительной дозы азота по всходам, и в кушение по сравнению с фоном. Число колосков у этого сорта было больше, чем у двух других сортов, как на фоне, так и при повышении дозы азота. Дополнительное внесение азота не повлияло на увеличение числа колосков у сорта Укро как в 2010 г., так и в 2011 г. У сорта 131/7 достоверно увеличивалось при внесении дополнительно 30 кг/га азота по всходам в 2011 г.

В двухлетних опытах разные дозы азота не оказали влияния на число зерновок в колосе у всех сортов яровой тритикале. Сорт Legalo сформировал достоверное большее число зерновок в колосе по сравнению с сортами Укро и 131/7 (табл. 1).

В 2010 г. масса зерновок на колос достоверно снижалась при увеличении дозы азота, по сравнению с фоном, у сорта 131/7, уменьшалась на уровне тенденции у сорта Legalo и имела близкие значения у сорта Укро. В 2011 г. дополнительное внесение азота не повлияло на увеличение массы зерновок в колосе у всех сортов (табл. 1).

Масса 1000 зерен после очистки и удаления фракции щуплого зерна была достоверно выше у сорта 131/7, который сформировал наименьшее число колосков в колосе как в 2010 г., так и в 2011 г. Достоверно меньшее значение массы 1000 зерен отмечено у сорта Legalo, который сформировал больше колосков и зерновок в колосе.

Таблица 1.

Структура урожая различных сортов яровой тритикале

Сорт	Число в главном колосе, шт				Масса зерен в колосе, г		Количество продуктивных стеблей, шт/м ²	
	колосков		зерен					
	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.
ФОН								
131/7	14,5	16,0	22,2	20,0	0,61	0,79	283	200
Укро	14,4	17,5	21,8	24,7	0,61	0,98	380	243
Legalo	16,8	19,5	31,1	29,0	0,81	1,01	317	234
НСР ₀₅	1,6	1,0	2,6	4,3	0,11	0,18	-	-
ФОН + 30								
131/7	14,7	17,0	22,5	23,5	0,50	0,89	232	160
Укро	15,6	17,0	23,3	22,3	0,60	0,90	359	196
Legalo	18,5	20,5	31,6	32,8	0,77	1,17	341	212
НСР ₀₅	1,6	1,0	2,6	4,3	0,11	0,18	-	-
ФОН + 30 + 30								
131/7	14,4	16,3	18,3	20,7	0,38	0,78	220	192
Укро	15,6	17,8	22,4	22,1	0,60	0,91	339	216
Legalo	21,2	21,5	31,2	32,0	0,73	1,08	420	216
НСР ₀₅	1,6	1,0	2,6	4,3	0,11	0,18	-	-

Дополнительное внесение азота не оказало положительного действия на урожайность сортов Укро и Legalo в условиях 2010 г. Урожайность сорта 131/7 достоверно снижалась при каждом повышении доз азотного удобрения, по сравнению с фоном. В условиях 2011 г. на уровне тенденция максимальная урожайность отмечена у всех сортов при внесении дополнительно 30 кг/га азотных питаний в фазе всхожести. Урожайность сорта Укро достоверно снижалась в вариантах фон+N30 и фон+N30+N30, по сравнению с фоном. За два года опыта сорт 131/7 дал наименьший урожай, а Legalo – наибольший урожай (табл.2).

Таблица 2.

Урожайность различных сортов яровой тритикале, ц/га

Сорт \ Доза азота	2010 г.			2011 г.		
	Фон	Фон +30	Фон +30+30	Фон	Фон +30	Фон +30+30
131/7	21,3	17,7	14,1	17,0	23,5	15,6
Укро	26,2	26,6	24,1	26,7	20,9	17,3
Legalo	28,5	25,0	26,9	27,1	30,5	29,5
НСР ₀₅	2,9			4,6		

В 2010 г., площадь ассимиляционной поверхности листьев достоверно возрастала с увеличением дозы азота у сорта Укро в фазы выхода трубку и цветение. Сорт Legalo показал достоверное увеличение площади листьев только в фазу выхода в трубку в вариантах фон+N30 и фон+N30+N30 по сравнению с фоном. Сорт 131/7 не имел достоверных различий по площади листьев на разных уровнях обеспечения азотом. В 2011 г. площадь ассимиляционной поверхности листьев достоверно возрастала с увеличением дозы азота у сортов 131/7 и Укро в фазе цветения при внесении дополнительно 30 кг/га азота по всхожести (табл. 3).

Таблица 3.

Площадь листьев у разных сортов яровой тритикале на разных дозах азота, см²/растение

Доза азота Сорт	Фон			Фон+N30			Фон+N30+N30		
	кущение	выход в трубку	цветение	кущение	выход в трубку	цветение	кущение	выход в трубку	цветение
2010 г.									
131/7	24,8	58,3	33,4	24,5	62,4	36,1	24,5	52,2	31,6
Укро	29,7	64,1	36,7	23,6	74,5	48,3	23,6	70,3	43,4
Legalo	23,7	44,4	33,1	24,8	51,7	34,6	24,8	51,6	33,7
НСР ₀₅	5,6	1,7	5,6	5,6	1,7	5,6	5,6	1,7	5,6
2011 г.									
131/7	30,5	-	36,7	35,1	-	43,7	35,1	-	37,2
Укро	35,0	-	44,0	39,2	-	47,8	39,2	-	43,1
Legalo	24,4	-	39,5	26,5	-	41,8	26,5	-	40,0
НСР ₀₅	5,2	-	3,0	5,2	-	3,0	5,2	-	3,0

В 2010 г. концентрация хлорофилла а достоверно возрастала у всех сортов тритикале в варианте фон+N30 по всходам +N30 в кущении и увеличивалась на уровне тенденции в варианте фон+N30 по сравнению с фоновым. В 2011 г. она достоверно возрастала при каждом увеличении уровня азотного питания. Концентрация хлорофилла в достоверно возрастала при каждом увеличении уровня азотного питания. Наибольшие значения концентрации хлорофиллов а и в отмечены у сорта Укро. В 2010 г. соотношение хлорофилла а/в на фоне составило 3:1, а при увеличении уровня азотного питания изменялось до 2,5:1 на варианте фон+N30, и до 2,2:1 на варианте фон+N30+N30, что связано с адаптацией к затенению при увеличении площади листовой поверхности на этих вариантах. В 2011 г. этот показатель почти не зависел от уровня питания (табл. 4).

Таблица 4.

Концентрация хлорофилла у разных сортов тритикале на разных дозах азота, мг/г сырой массы

Доза азота Сорт	Фон	Фон +N30	Фон+N30+N30	Фон	Фон+N30	Фон+N30+N30
	Хлорофилл а			Хлорофилл в		
2010 г.						
131/7	1,88	2,05	2,19	0,65	0,84	0,95
Укро	2,13	2,24	2,48	0,72	0,91	1,17
Legalo	1,85	2,23	2,41	0,65	0,88	1,10
НСР ₀₅	0,21			0,11		
2011 г.						
131/7	2,12	2,17	2,43	0,79	0,79	0,99
Укро	2,02	2,26	2,31	0,73	0,89	1,00
Legalo	2,13	2,36	2,37	0,80	0,95	0,94
НСР ₀₅	0,05			0,05		

В оба года исследований при повышении дозы азота у всех сортов содержание белка в зерне достоверно увеличивалось, и было большее у сорта 131/7 во всех вариантах опыта. Содержание белка в зерне коррелировало с концентрацией нитратов в растениях в фазу кущения и выхода в трубку. В 2010 г. концентрация нитратов в растениях сорта Legalo в фазу выход в трубку была в 2 раза ниже, чем у сортов 131/7 и Укро и составила в варианте фон+N30 170 мг/кг сырой массы, в варианте фон+N30+N30 290 мг/кг сырой массы.

Таблица 5.

Содержание белка в зерне различных сортов яровой тритикале, %

Доза азота Сорт	2010 г.			2011 г.		
	Фон	Фон +30	Фон +30+30	Фон	Фон +30	Фон +30+30
131/7	17,4	18,8	19,2	18,1	16	14,7
Укро	16,1	17,7	18,8	18,2	17,9	15,7
Legalo	14,7	15,6	17,0	19,5	18,6	16,2
НСР ₀₅	0,4			0,6		

Таким образом, анализ урожайности, её структуры, содержания белка в зерне и показателей фотосинтетической активности показал наличие сортовых различий у яровой тритикале в зависимости от доз азотных удобрений. В засушливых условиях дополнительное внесение азота оказалось неэффективным. Эффективность азота отмечена при данной схеме опыта в оптимальных условиях вегетации, которые были в 2009 г.

К ВОПРОСУ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ТЕРМИНА «БОЛЕЗНЬ АЛЬЦГЕЙМЕРА»

Довлетгелдиев Бегенгелди

Научный руководитель: Бабошкина Л. В.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

В медицинской терминологии особое место занимает клиническая терминология, которая касается разнообразных предметов, процессов, явлений, связанных с профилактикой, диагностикой болезней, их дифференциацией с помощью названий конкретных нозологических единиц. Многие названия болезней имеют непосредственное отношение к именам ученых, которые впервые эти заболевания описали. Так, например, «бруцеллез» был назван в честь Д.Брюса. Вирусный гепатит А (желтуха) иначе именуется болезнью Боткина, а болезнью Паркинсона назван «дрожательный паралич». Названия, в структуру которых входит фамилия ученого, впервые описавшего патологическое явление, разработавшего методику оперативного вмешательства или метод диагностики, называют эпонимами. К числу таких наименований относится термин «болезнь Альцгеймера». Научный интерес к нему обусловлен прежде всего тем, что это заболевание стало известно благодаря СМИ как часто встречающееся, но сложно диагностирующееся и плохо поддающееся лечению.

Первым пациентом, которому поставили такой диагноз, была 50-летняя немка Августа Д., страдавшая прогрессирующей потерей памяти и дезориентацией в пространстве. В 1901 году она была помещена во Франкфуртскую психиатрическую больницу. Лечащим врачом пациентки стал психиатр Алоиз Альцгеймер (1864-1915). Через некоторое время женщина впала в апатию, стала абсолютно невменяемой и в 1906 году умерла. После смерти пациентки Альцгеймер, исследуя ее мозг, обнаружил, что он сильно уменьшен и сморщен. Кроме того, в тканях мозга Альцгеймер заметил твердые бляшки странных отложений в поврежденных нервных клетках, которые, по его мнению, и привели к развитию заболевания. О своих находках он сообщил на съезде немецких психиатров, проходившем в Тюбингене в 1907 году, и написал в статье под названием «Новая болезнь коры», опубликованной в «Немецком психиатрическом журнале». В 1910 году выдающийся немецкий психиатр Эмиль Крепелин в восьмом издании своего учебника по психиатрии назвал эту патологию «болезнью Альцгеймера».

Понятие «синдром Альцгеймера» ввели в медицину в 1912 году В. М. Гаккебуш и Т.А. Гейер, а в 1915 году В.М. Гаккебуш и А.И. Гейманович. Этими авторами был обозначен комплекс симптомов психических расстройств, возникающих в предстарческом и старческом возрасте и проявляющихся слабоумием. Обычно они сочетаются с очаговыми расстройствами высших корковых функций в виде афазии, апраксии, агнозии и др. В их основе лежит сочетанный атрофический процесс, который преимущественно локализуется в левых височной и теменной областях. В настоящее время данное заболевание имеет также название «Гаккебуша-Гейера-Геймановича синдром».

Причина возникновения болезни Альцгеймера неизвестна. В современной медицине проводятся многочисленные исследования, направленные на выяснение роли вирусной инфекции, наследственности, патологических иммунных реакций и даже влияния токсичных веществ.

Болезнью Альцгеймера называется дегенеративное заболевание головного мозга, проявляющееся прогрессирующим снижением интеллекта. Она является одной из распространенных форм приобретенного слабоумия (деменции). Только в США болезнью Альцгеймера страдают примерно 1,5 млн. человек. Эта болезнь поражает людей независимо от национальности или социально-экономического статуса. Самое раннее начало заболевания зафиксировано в 28 лет, но обычно она проявляется после 40–50 лет. Хотя болезнь Альцгеймера часто остается неопознанной, она занимает четвертое место в ряду причин смерти.

Это заболевание впервые было описано у лиц моложе 65 лет, поэтому раньше ее называли пресенильной (т.е. предстарческой) деменцией. Его также ошибочно рассматривали как проявление старения или как «склероз» мозговых сосудов. На самом деле заболевание связано с дегенерацией нервных клеток (нейронов), а не с поражением кровеносных сосудов. Симптоматика проявления болезни Альцгеймера многообразна. В ее числе – постепенное снижение памяти и внимания, нарушение процессов мышления и способности к обучению, дезориентация во времени и пространстве, затруднения при подборе слов, трудности в общении, изменения личности. Симптомы деменции постепенно прогрессируют, приводя в конечном итоге к тому, что больной полностью утрачивает способность к самообслуживанию и погибает. Процесс распада психики может продолжаться несколько лет, принося страдания самому больному и его семье. К сожалению, не существует теста, который позволял бы безошибочно диагностировать болезнь Альцгеймера. Поэтому

врачу необходимо исключить другие заболевания, вызывающие симптомы деменции, особенно те из них, что поддаются лечению, а именно опухоли, травмы, инфекции, нарушения обмена веществ, передозировка лекарственных препаратов, а также психические расстройства, такие, как депрессия или тревожные синдромы.

Появление современных технологий в медицине позволяет надеяться на то, что все же врачам удастся полностью понять этиологию этого загадочного заболевания и успешно лечить пациентов, страдающих им.

ИНТЕНСИВНОСТЬ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЭРИТРОЦИТАХ КРЫС ПРИ ГИПОТЕРМИИ

Маяхи Мохаммед Т. Джабер

Научный руководитель: Кличханов Н. К.

Дагестанский государственный университет, г. Махачкала

В условиях холодого воздействия и на начальных этапах гипотермии под действием стрессорных гормонов у гомеотермных животных происходит увеличение теплопродукции за счет интенсификации окислительных процессов. Энергетический обмен тесно связан с генерацией активных форм кислорода (АФК) и соответствующих свободнорадикальных процессов [1], которые представляют значительную угрозу нормальному функционированию клеточных механизмов. Данные литературы и результаты исследований нашей лаборатории свидетельствуют о том, что при гипотермии в тканях гомеотермных животных активируются процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ) и окислительной модификации белков. Однако как зависит интенсивность свободнорадикальных процессов в тканях от глубины и длительности гипотермии не совсем ясно. Знание этих механизмов представляет не только теоретический интерес, но имеет практическое значение, поскольку позволят разработать эффективные методы защиты тканей от окислительного стресса.

Целью данной работы является исследование интенсивности окислительной модификации липидов и белков мембран эритроцитов крыс при гипотермии различной глубины и длительности.

Исследования выполнены на самцах крыс линии Вистар. Гипотермию вызывали наружным охлаждением. Температуру тела крыс снижали до 30°C (кратковременная умеренная гипотермия) и 20°C (глубокая гипотермия). У части животных после снижения температуры тела до 30°C достигнутый уровень гипотермии поддерживали в течение 3-х ч. (продолжительная умеренная гипотермия). Интенсивность ПОЛ в эритроцитах оценивали по содержанию малонового диальдегида (МДА) [2], а степень окислительной модификации белков мембран эритроцитов – по содержанию карбонильных групп [3]. При этом исследовали исходное содержание карбонильных групп в белках и их накопление в инкубируемых *in vitro* пробах в присутствии Fe^{2+} - H_2O_2 + ЭДТА.

Снижение температуры тела крыс до 30°C приводит к стимулированию процессов ПОЛ в эритроцитах. Об этом свидетельствует повышение уровня МДА в эритроцитах на 22%. Пролонгирование умеренной гипотермии в течение 3-х часов

приводит к снижению содержания МДА в эритроцитах относительно кратковременной умеренной гипотермии. Глубокая гипотермия подавляет процессы перекисидации липидов мембран эритроцитов.

Исследование интенсивности окислительной модификации белков мембран эритроцитов показало, что при гипотермии 30°C существенно увеличивается (на 56%) в них содержание карбонильных групп. Однако при этом существенно не изменяется степень окисляемости мембранных белков в условиях *in vitro*. Как видно, при кратковременной умеренной гипотермии мембранные белки окисляются в большей степени, чем липиды. Высокая чувствительность белков к АФК связана с большим разнообразием аминокислотных радикалов, являющихся центрами радикалообразования, а также неэффективностью некоторых антиоксидантов, например, жирорастворимых, в защите белков от окисления [4]. При пролонгировании умеренной гипотермии в мембранных белках на 63% снижается уровень карбонильных групп. В белках мембран, полученных после пролонгированной гипотермии, на 59% снижается прирост карбонильных групп под действием генерируемых в среде инкубации оксидантов. Глубокая гипотермия снижает как исходный уровень карбонильных групп в белках, так и их накопление в модельной системе. В клетках нет систем, восстанавливающих белки после их карбонилирования. Существенное снижение степени окислительной модификации мембранных белков после пролонгированной умеренной гипотермии можно объяснить деградацией этих белков протеосомной системой эритроцитов. Другой причиной может быть внутрисосудистый гемолиз окислительно модифицированных эритроцитов.

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о том, что кратковременная умеренная гипотермия стимулирует процессы образования АФК, которые способствуют окислительной деструкции мембранных липидов и белков эритроцитов.

Установлено, что окислительная модификация мембран эритроцитов перекисью водорода и поперечносшивающими реагентами типа МДА приводит к уменьшению деформируемости эритроцитов вследствие превращения их в клетки с более сферической формой – эхиноциты, что повышает вероятность их гемолиза [5]. Снижение деформируемости эритроцитов в результате окислительной модификации мембранных белков и липидов способствует снижению пластичности клетки и может привести к задержке эритроцитов в микрососудистом русле и внутрикапиллярному гемолизу. Данные, полученные в нашей лаборатории, свидетельствуют о существенном увеличении в плазме крови содержания внеэритроцитарного гемоглобина при гипотермии. При этом степень внутрисосудистого гемолиза эритроцитов зависела от глубины и длительности гипотермии. Нарушение стабильности мембран эритроцитов и выход гемоглобина в плазму, а также накопление продуктов его деструкции (гем, гемин, Fe^{2+}) приводит к углублению сдвигов метаболизма – вторичной активации ПОЛ. Это связано с тем, что взаимодействие внеэритроцитарного гемоглобина и H_2O_2 приводит к образованию гидроксильного радикала и феррил-радикала гемоглобина [6], которые являются активными индукторами процессов перекисидации липидов и окислительной модификации белков.

Список литературы:

1. Murphy M. P. How mitochondria produce reactive oxygen species // *Biochem. J.* – 2009. – V. 417. – P. 1-13.
2. Андреева Л.И., Кожемякина А.А., Кишкун А.А. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой // *Лаб. дело.* – 1988. – № 11. – С. 41-43.
3. Арутюнян А.В., Дубинина Е.Е., Зыбина Н.Н. Методы оценки свободнорадикального окисления и антиоксидантной системы организма. Методические рекомендации. – СПб.: ИКФ «Фолиант», 2000. – 104 с.
4. Дубинина Е.Е. Продукты метаболизма кислорода в функциональной активности клеток. Жизнь и смерть, созидание и разрушение. – С.-Петербург, 2006. – 400 с.
5. Wang X., Wu Z., Song G., Wang H., Long M., Cai S. Effects of oxidative damage of membrane protein thiol groups on erythrocyte membrane viscoelasticities // *Clin. Hemorheol. Microcirc.* – 1999. – V. 21. – P. 137-146.
6. Giulivi C., Davies K.J. Mechanism of the formation and proteolytic release of H₂O₂-induced dityrosine and tyrosine oxidation products in hemoglobin and red blood cells // *J. Biol. Chem.* – 2001. – V. 276(26). – P. 24129-24136.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ

Насырова Дилноза

Научный руководитель: Левченко М. Л.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Из всех отраслей медицины, может быть, самая сложная – хирургия. Уже древние ученые понимали, что иногда единственная возможность выжить – это дать согласие на операцию. Но как добиться положительного результата, чтобы пациент испытывал как можно меньше болезненных ощущений, успешно восстанавливался в послеоперационный период?

Века ушли в прошлое, но вопрос о наркозе, его видах, его применении важен и сейчас. Нас заинтересовало, как на протяжении веков ученые разных стран подходили к решению данной проблемы. Ученых, решавших на практике эту проблему, немало.

Хирургические операции производились уже в глубокой древности. Различные исторические документы, памятники материальной культуры, сохранившиеся до наших дней, говорят о том, что хирургия еще в древние века находилась на относительно высоком уровне. В частности, в далекие времена производились такие операции, как трепанация черепа, камнесечение и другие. Врачи стремились найти средство, которое позволило бы делать операции безболезненно. Предложенные методы и средства для обезболивания были чрезвычайно разнообразны, но несовершенны.

Первые сведения об обезболивании при разрезах и выжиганиях встречаются в папирусе Эберса (XV в. до н. э.). Уже тогда применяли корень мандрагоры, дурман, мак и другие средства. Из Египта сведения о применении этих средств перешли в

Грецию и Рим. Общее обезболивание, по-видимому, применялось в Китае в самом начале нашей эры. Китайский хирург Хуа Тоу применял отвар, названный им «ма фу тан». Пившие этот отвар больные засыпали. Итак, в древнем Египте, Китае, Греции, Риме применяли корень мандрагоры, дурман, индийскую коноплю, экстракты белладонны, алкоголь, опий, цикуту и другие. Эти вещества употребляли внутрь в виде настоев, отваров, втирали в кожу, а также вводили с помощью клизм и так называемых наркотных губок. Но эти виды обезболивания давали только частичное уменьшение боли и часто вызывали тяжелые осложнения[3].

В XV столетии был известен «напиток проклятья», содержащий скополамин, который давался преступникам перед казнью. Джованни Баттиста делла Порта в 1616 г. в своей книге сообщает о летучих субстанциях, которые при вдыхании вызывали сон.

Обезболивание в России, как и в других странах, до 50-х годов XIX столетия было несовершенным. В литературе указанного периода приводится ряд фармацевтических средств (большие дозы опия, мандрагоры), применявшихся для обезболивания при операциях. При вправлении грыжи применялись табачные клизмы. Для производства операции в бессознательном состоянии больного доводили до обморока, сдавливая сосуды шеи. Для местного обезболивания применяли холод в виде снега, льда. Весьма часто для целей общего обезболивания пользовались алкогольными напитками. Но все эти средства были бессильны полностью снять боль; они также были небезопасны для больного.

Не существовало и строго установленной дозы наркотических веществ. Вот почему для того чтобы добиться обезболивания, необходимо было применять очень большие дозы их. И. К. Спизарный, хирург, «экстраординарный профессор по кафедре хирургической патологии в московском университете, в котором окончил курс в 1884 г.», в работе, посвященной 75-летию эфирного наркоза, писал: «Если эти вещества применяли в таких количествах, что было безопасно для больных, то анестезия наступала не всегда, а если наступала, то была крайне несовершенна. Ведь нет никакого сомнения, что если человеку дать столько алкоголя, опия, индийской конопли и т. д., чтобы он перестал совершенно чувствовать, то надо дать почти смертельные дозы».

Во время первой мировой войны Н. Н. Петров, выдающийся российский хирург, рекомендовал в отдельных случаях для производства операции у ослабленных раненых воспользоваться перетягиванием конечности жгутом Эсмарха. Джон Браун, шотландский врач, накладывая жгут у основания пальца, через 15 минут отмечал полную нечувствительность. Перетягивание конечности жгутом действительно приводит к полной нечувствительности, но до ее наступления возникают сильнейшие боли. Прекращение болей служит предвестником тяжелых изменений в тканях конечности, вплоть до ее гангрены, вследствие чего многие медики сразу отказались от этого метода обезболивания.

В XVI в. Бартолину подчеркивал, что он обучился натирать снегом или прикладывать снег к той части тела, где предстояло произвести операцию, после чего «разрезы и выжигания» бывали безболезненны. Об обезболивании под охлаждением вспомнили только через 300 лет, когда Гунтер доказал, что при помощи охлаждающих смесей можно достигнуть потери чувствительности. В XIX в. появилось сообщение главного хирурга наполеоновской армии Ларрея о том, что 7—8 февраля 1807 г. (при битве под Эйлау), ампутируя конечности при температуре минус 19 градусов, он отметил потерю чувствительности у раненых. Итак,

обезболивание до 1846 г. не представляло собой стройной системы мероприятий, способных дать надежный обезболивающий эффект, поэтому часто операции производились без всякого обезболивания. Длительное хирургическое вмешательство без обезболивания или при несовершенном обезболивании нередко приводило к смерти от операционного шока. Вот почему хирурги в период, предшествующий открытию эфирного наркоза, стремились устранить опасность хирургического вмешательства укорочением длительности последнего, усовершенствованием своей оперативной техники. Н. И. Пирогов делал ампутацию бедра в течение 3—4 минут, высокое сечение мочевого пузыря — в 2 минуты, удаление грудной железы — в 1,5 минуты. Ларрей в одну ночь после Бородинского боя произвел 200 ампутаций [3].

Открытие эфирного наркоза создало новую эру в хирургии. Он был открыт Раймондом Люллиусом. Термин «эфир» происходит от греческого слова, которое означает «небесный огонь», «самый чистый элемент». Впервые операция под эфирным наркозом была сделана в Бостоне в 1846 г. С необычайной быстротой весть об открытии обезболивания обошла весь свет. Эфирный наркоз начал применяться во всех крупных странах.

Выдающуюся роль во внедрении нового метода обезболивания сыграл великий русский ученый Николай Иванович Пирогов. Пристально следивший за всеми научными открытиями, он уже через 3 месяца после операции в Бостоне впервые в России применил эфирный наркоз при удалении грудной железы, пораженной раковой опухолью. С открытием наркоза перед наукой встали 2 задачи: изучить действие эфира и хлороформа, учитывая их вредность для организма при неправильной дозировке, широко внедрить наркоз в практику хирургии. В разработке и решении этих задач огромная роль принадлежит Н. И. Пирогову. В феврале 1847 года Н. И. Пирогов впервые применил наркоз в военно-полевых условиях, ни одной операции он не сделал без хлороформа. После своих наблюдений за применением наркоза он высказал мысль о необходимости иметь на театре военных действий обученные кадры наркотизаторов.

Если американцам принадлежит заслуга выполнения первой операции под наркозом, то изучение метода обезболивания, по Г. Д. Скнар, — заслуга Н. И. Пирогова. «Он не был механическим подражателем. Творчески, как подлинный исследователь, воспринял он великое открытие» [2].

Пирогов проявил исключительную энергию в популяризации и распространении эфирного наркоза в России. Объездив огромные территории, он лично демонстрировал технику наркоза во многих городах русского государства. Им же были произведены первые попытки объяснить механизм действия наркотических веществ.

Невозможно не упомянуть имя А. А. Вишневого. Как военный хирург, он, основываясь на личном опыте, убеждался, что самый доступный в боевой обстановке и в то же время самый эффективный метод борьбы с шоком — новокаиновая блокада.

Давно известна также анестезия закисью азота. В 1799 г. английский химик Деви заметил, что когда он находился в камере с закисью азота, у него проходила зубная боль. Он установил, что закись азота вызывает опьянение, эйфорию, склонность к смеху и назвал закись азота «веселящим газом». Зубной врач Уэллс, решив проверить действие закиси азота, 11 декабря 1844 г. подверг себя наркозу

«веселящим газом». Наркоз проводил химик Колтон, а зубной врач Риджс удалил у Уэллса больной зуб. Операция прошла почти без боли.

Начало современному внутривенному наркозу положили крупнейший русский фармаколог Н. П. Кравков, предложивший в 1902 г. для внутривенного наркоза гедонал, и С. П. Федоров, применивший его в клинике в 1909 г.

В 1913 г. была сделана первая попытка использовать для внутривенного наркоза препараты барбитуровой кислоты. Н. В. Склифосовский еще в 1896 г., подытожив опыт московских хирургов по применению обезболивания за 50 лет, заявил: «Будущее принадлежит смешанному (он имел в виду комбинированное) обезболиванию»[3].

Научные исследования, связанные с использованием наркоза, остаются важной сферой деятельности и современных ученых, что является проявлением огромной ответственности и заботы о здоровье людей.

В настоящее время широко применяются методы комбинированной анестезии. Внутривенная анестезия в большинстве случаев дополняет ингаляционный наркоз и наряду с этим продолжает развиваться как самостоятельный метод, что дает возможность получать и усиливать нужные эффекты анестезии, при этом по возможности избегая вредного и токсического влияния каждого из используемых веществ.

А нам, нынешним студентам, важно заглянуть в прошлое, чтобы лучше понять, как самоотверженно трудились лучшие врачи мира, как шли к своим выводам, как работала их мысль. Это не только важная, но и интересная область науки, которая, возможно, станет предметом и наших будущих исследований. Наука не должна стоять на месте, именно в движении вперед она обретает великое бессмертие, которое помогает человечеству продлить свою земную жизнь.

Список литературы:

1. 100 великих событий XX века. – М.: Вече, 2010. – 480 с.
2. Г. Д. Скар, В.Н. Журавлева и др. Пособие по русскому языку для иностранных студентов медицинских вузов. Часть I. – М.:ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2003. – 288 с.
3. <http://www.medmoon.ru/rebenok/anestesia4.html>

УСТРОЙСТВО ДЛЯ УСТАНОВКИ ИНТРАКОРОНАРНОГО ШУНТА ПРИ КОРОНАРНОМ ШУНТИРОВАНИИ НА РАБОТАЮЩЕМ СЕРДЦЕ

Нгуен Ван Тхы

Научный руководитель: Андреев С. Л.

Сибирский государственный медицинский университет, г.Томск

Полезная модель относится к медицине, а именно к сердечно-сосудистой хирургии.

В последние годы операции коронарного шунтирования на работающем сердце являются альтернативой операциям коронарного шунтирования с

применением искусственного кровообращения. Присутствие кровотока в зоне наложения анастомоза при операциях “off-pump” значительно усложняет шунтирование, влияя на качество вмешательства. Обеспечение «сухого» операционного поля является одним из основных элементов техники “off-pump” хирургии. Многими авторами были предложены и внедрены в практику способы прекращения кровотока в области шунтируемого сегмента коронарной артерии [1,2,3,4].

Известно использование интракоронарного шунта [5,6], установленного вручную, с помощью которого, возможно не прекращая коронарный кровоток выполнить качественный анастомоз. У этого метода имеется ряд ограничений: риск травматизации сосуда при установке и удалении; риск отслоения атеросклеротической бляшки; не возможность эффективно установить временный шунт при выраженном атеросклерозе коронарной артерии и резкой извитости артерии; кроме того не всегда обеспечивается выключение коллатерального кровотока в зоне артериотомии [2,7]. Но наиболее проблематичным этапом при использовании интракоронарного шунта является момент его установки в просвет сосуда вследствие необходимости манипуляции с упругим устройством при помощи микроинструментов на фоне сокращений работающего сердца и естественного тремора рук хирурга, что требует механизации процесса.

Адекватного прототипа в проанализированной литературе не обнаружено.

Задачей полезной модели является разработка устройства, позволяющего эффективно и безопасно установить интракоронарный шунт в просвет коронарной артерии при операции на работающем сердце.

Поставленная задача достигается техническим решением, представляющим собой устройство для установки интракоронарного шунта при коронарном шунтировании на работающем сердце, состоящее из тетрафторэтиленового корпуса с наконечником на дистальном конце и проходящим внутри корпуса каналом диаметром 3 мм и располагающегося внутри канала стержня диаметром 2,5 мм с ограничителем на проксимальном конце.

Выполнение корпуса из тетрафторэтилена обусловлено пластичностью материала и придает ему необходимую форму и устойчивость к антибактериальной обработке. Стержень может быть выполнен из любого прочного и устойчивого к антибактериальной обработке материала, в том числе из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т. Длина стержня совпадает с длиной корпуса, и может варьироваться (в зависимости от размера руки хирурга). Диаметр канала в 3 мм определен возможностью вставить интракоронарный шунт, диаметр стержня 2,5 мм необходим для свободного движения стержня внутри канала.

Существенные признаки, характеризующие полезную модель, проявили в заявляемой совокупности новые свойства, явным образом не вытекающие из уровня техники в данной области и не являющиеся очевидными для специалиста.

Идентичной совокупности признаков не обнаружено при изучении патентной и научно-медицинской литературы.

Данная полезная модель может быть использована в практическом здравоохранении для повышения качества и эффективности лечения, обеспечит простую и быструю установку интракоронарного шунта в просвет коронарного сосуда для обеспечения «сухого» операционного поля и сохранения кровотока в коронарной артерии при коронарном шунтировании на работающем сердце.

Таким образом, предлагаемое изобретение соответствует условиям патентоспособности: «Новизна», «Изобретательский уровень», «Промышленная применимость».

Изобретение будет понятно из следующего описания и приложенных к нему графических материалов.

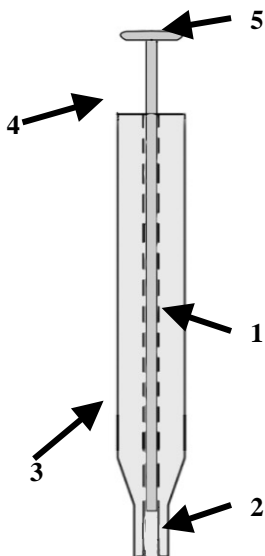


Рис. 1. Предлагаемое устройство в статике, где 1 – корпус, 2 – наконечник, 3 – канал, 4 – стержень, 5 – ограничитель.

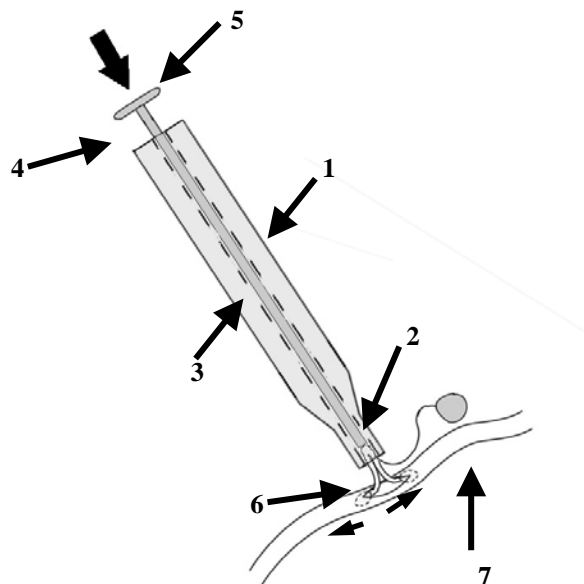


Рис. 2. Предлагаемое устройство в динамике, где 1 – корпус, 2 – наконечник, 3 – канал, 4 – стержень, 5 – ограничитель, 6 – интракоронарный шунт, 7 – коронарная артерия.

Предлагаемое устройство (Рис.1) содержит корпус 1 с наконечником 2 на дистальном конце, канал 3, проходящий внутри корпуса 1 диаметром 3 мм. Внутри канала 3 корпуса 1 расположен стержень 4 диаметром 2,5 мм с ограничителем 5 на проксимальном конце.

Предлагаемое устройство работает следующим образом (Рис. 2): перед вскрытием коронарной артерии устройство приводят в рабочее положение, для чего в наконечник 2 корпуса 1 вставляют интракоронарный шунт 6 (согнутый головками наружу), затем в канал 3 корпуса устройства вставляют стержень 4 до соприкосновения с интракоронарным шунтом. Вскрывают просвет коронарной артерии 7, устройство, приведенное в рабочее положение, берут за корпус 1. Производят ориентацию головок шунта 6 параллельно разрезу коронарной артерии 7, головки шунта 6 помещают в проксимальный и дистальный углы разреза коронарной артерии 7. Давлением на ограничитель 5 стержня 4 производят движение в направлении коронарной артерии 7, вследствие чего интракоронарный шунт 6 выталкивают в коронарную артерию 7, где он вследствие своей эластичности расправляется и обеспечивает сухое операционное поле при сохраненном коронарном кровотоке.

Клинический пример.

Пациент П., 54 лет, с диагнозом:

Основное заболевание: ИБС: подострый передне-боковой инфаркт миокарда левого желудочка без зубца Q от 31.03.10.

Осложнения: Постинфарктная стенокардия. НК I, ФК II по NYHA.

Фоновое заболевание: Гипертоническая болезнь III, риск IV. Атеросклероз сонных и бедренных артерий. Хроническая ишемия головного мозга II с рассеянной неврологической симптоматикой.

Сопутствующие заболевания: поясничный остеохондроз позвоночника, дегенеративное течение. Состояние после гемиинтерламинэктомии L4-L5 справа, удаление грыжи диска L4-L5 справа (1997 г). Рубцово-спаечный эпидурит на уровне L4-S1 сегментов.

По коронарографии отмечено: тип кровоснабжения – правый. Ствол левой коронарной артерии с небольшими неровными контурами, передняя нисходящая от устья и до бифуркации протяженный стеноз до 70% с выраженным спастическим компонентом; огибающая артерия от устья и после I ВТК стеноз до 70%, правая коронарная артерия протяженный каскадный стеноз до 70% в средней трети.



Рис. 3. Установка интракоронарного шунта в наконечник предлагаемого устройства.



Рис. 4. Предлагаемое устройство, с установленным интракоронарным шунтом в наконечнике устройства

Принято решение о выполнении маммарокоронарного шунтирования передней нисходящей артерии, аортокоронарное шунтирование огибающей и правой коронарных артерий на работающем сердце с установкой интракоронарного шунта при помощи шунтоподатчика. Доступ к сердцу выполнен при помощи стернотомии, выделена левая внутригрудная артерия. Перед вскрытием коронарной артерии устройство приведено в рабочее положение, для чего в наконечник корпуса вставляется интракоронарный шунт (Рис. 1). Затем в канал корпуса устройства вставляется стержень до соприкосновения с интракоронарным шунтом. Устройство приведено в рабочее положение (Рис. 2). Вскрыт просвет передней нисходящей артерии в типичном месте, получен анте-ретроградный кровоток. Установлен интракоронарный шунт 1,25 мм при помощи устройства (Рис. 3). Отмечена легкость установки и сухость операционного поля при сохраненном кровотоке в коронарной артерии. Выполнены завершающие швы анастомоза с контролем проходимости анастомоза (шунт убран на завершающих швах). Такие же манипуляции произведены при аортокоронарном шунтировании огибающей и правой коронарных артерий с положительным результатом.

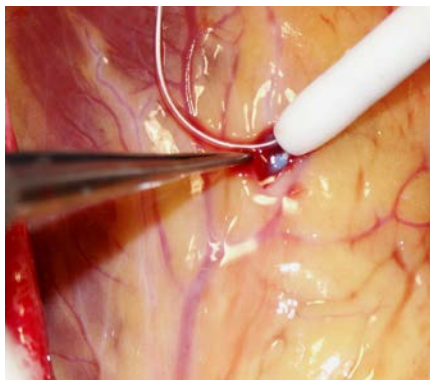


Рис. 5. Установка интракоронарного шунта в коронарную артерию при помощи предлагаемого устройства.

Устройство апробировано при операциях коронарного шунтирования на работающем сердце у 15 больных с ишемической болезнью сердца. У всех пациентов был II-III класс стенокардии по NYHA. По данным ЭхоКГ у всех пациентов отмечался гипокинез в области верхушки и передне-боковой стенки левого желудочка. $EF=74\pm 4,5\%$, $KDO=140 \pm 20,5\text{мл}$, $KCO=65 \pm 14,5\text{мл}$, $УО=75 \pm 17,5\text{мл}$. У всех пациентов при коронарографии выявлена окклюзия передней нисходящей артерии передней нисходящей артерии с хорошим ретроградным заполнением дистального русла. Подготовка к операции и анестезиологическое обеспечение у всех пациентов были одинаковыми.

Всем пациентам доступ к сердцу выполнялся с помощью срединной стернотомии, у всех выделялась левая внутригрудная артерия. Проводилась прекондиция передней нисходящей артерии с регистрацией ЭКГ в стандартном отведении, данных за ишемию миокарда не обнаружено ни у одного из пациентов. Вскрывался просвет передней нисходящей артерии в типичном месте с получением хорошего ретроградного кровотока. После применения устройства удалось установить интракоронарный шунт у всех пациентов.

Применение предлагаемого в качестве полезной модели устройства позволило просто и безопасно установить коронарный шунт у всех больных, обеспечив сухое операционное поле при сохраненном коронарном кровотоке.

Список литературы:

1. Arom KV, Flavin TF, Emery RW, Kshetry VR, Janey PA, Petersen RJ. Safety and efficacy of off-pump coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 2000;69(3):704–710.
2. Baumgartner FJ, Cheissari A, Capouya ER, Panagiotides GP, Katouzian A, Yokoyama T. Technical aspects of total revascularization in off-pump coronary bypass via sternotomy approach. *Ann Thorac Surg* 1999;67:1653–1658.
3. Struber M, Cremer JT, Gohrbandt B, Hagl C, Jankowski M, Volker B, Ruckoldt H, Martin M, Haverich A. Human cytokine responses to coronary artery bypass grafting with and without cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg* 1999;68:1330-1335.
4. Ascione R, Lloyd CT, Gomes WJ, Caputo M, Bryan AJ, Angelini GD. Beating versus arrested heart revascularization: evaluation of myocardial function in a prospective randomized study. *Eur J Cardio-thorac Surg* 1999;15:685-690.

5. Maddaus M, Ali I, Birnbaum PL, Panos AL, Salerno TA. Coronary artery surgery without cardiopulmonary bypass: usefulness of the surgical blower-humidi@er. *J Card Surg* 1992;7:348-350.
6. Contini M, Iaco A, Iovino T, Teodori G, Di Giammarco G, Mazzei V, Commodo M, Calafiore AM. Current results in off pump surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;16(Suppl 1):s69-s72.
7. Lucchetti V, Capasso F, Caputo M, Grimaldi G, Capece M, Brando G, Caprio S, Angelini G. Intracoronary shunt prevents left ventricular function impairment during beating heart coronary revascularisation. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;15(3):255-259.

РОЛЬ ВИТАМИНОВ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Сатторов Рустам

Научный руководитель: Дыкусова Е. В.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

То, что в продуктах кроме белков, жиров и углеводов есть другие активные вещества, необходимые для жизни, экспериментально доказал в 1880 году русский биолог Николай Лунин. Поиск этих веществ привел к тому, что в 1911 году польский биолог Казимир Функ выделил первый витамин в кристаллическом виде, назвав его «витамайн» (от латинского *vita* – жизнь и английского *amine* – амин, азотсодержащее соединение). Позже из слова «vitamine» была исключена вторая буква «a» (поскольку в только что открытом «витамаине» С амина не оказалось) и в обиход вошло слово « витамин». Но мировая слава досталась следующему поколению ученых. Нобелевская премия за вклад в открытие витаминов в 1929 году была присуждена Фредерику Хопкинсу и Христиану Эйкману, пришедшим к тем же выводам своим путем.

Роль витаминов в жизни человека огромна. В современном мире люди не всегда беспокоятся о своем здоровье, они принимают лекарство в том случае, когда заболевают. А ведь многие даже и не задумываются о том, что гриппом или простудой можно и не заболеть, если помогать своему иммунитету. Самый хороший друг иммунитета – это витамины.

Витамины – это низкомолекулярные биологические активные вещества, содержащиеся не только в продуктах растительного, но и животного происхождения. Витамины не поставляют организму энергию, но оказывают регулирующее воздействие на обмен веществ, обеспечивая нормальное течение биохимических и физиологических процессов в организме человека. На сегодняшний день известно около полутора десятков витаминов. Различают водорастворимые и жирорастворимые витамины. К водорастворимым относятся: витамин С и витамины группы В: тиамин, рибофлавин, пантотеновая кислота, В6, В12, ниацин, фолат и биотин, к жирорастворимым - витамины: А, Е, D и К. Жирорастворимые витамины могут накапливаться в жировой ткани и печени, а водорастворимые в значимых количествах не складываются, а при избытке выводятся.

Хотя суточная потребность в витаминах невелика, но при их дефиците наступают опасные патологические изменения. Болезни, которые возникают вследствие отсутствия в пище тех или иных витаминов, называются авитаминозами. Если болезнь возникает вследствие отсутствия нескольких витаминов, её называют поливитаминозом. Однако типичные по своей клинической картине авитаминозы в настоящее время встречаются довольно редко. Чаще приходится иметь дело с относительным недостатком какого-либо витамина; такое заболевание называется гиповитаминозом. Если правильно и своевременно поставлен диагноз, то авитаминозы и, особенно, гиповитаминозы легко излечить введением в организм соответствующих витаминов. Чрезмерное введение в организм некоторых витаминов может вызвать заболевание, называемое гипервитаминозом. Выдающийся отечественный исследователь витаминов академик В.А. Энгельгард очень метко заметил, что витамины проявляются не столько своим присутствием, сколько отсутствием. Каждый из витаминов решает в организме свою задачу. При дефиците любого из них возникает определенная симптоматика. Так, например, недостаток витамина А приводит к снижению остроты зрения в сумерках, отрицательно сказывается на сердечнососудистой и эндокринной системе. Из-за дефицита витамина Д у человека могут начаться судороги, нарушаться психомоторные реакции, развиваться рахит. Мышечная слабость, повышенная проницаемость и ломкость капилляров возникает при недостаточном поступлении в организм витамина Е. Давно известна особая роль этого витамина в репродуктивном процессе: его недостаток грозит бесплодием. Историки медицины подсчитали, что за двести лет, с 1600-х до 1888-х годов от цинги, возникавшей нередко на кораблях в дальних плаваниях, умерло больше миллиона моряков. Этого бы не произошло, если бы в их рационе питания присутствовали продукты, богатые витамином С. Большинство витаминов не синтезируется в организме человека или синтезируется в недостаточном количестве, поэтому они должны регулярно и в достаточном количестве поступать в организм с пищей или в виде витаминно-минеральных комплексов и пищевых добавок. Исключения составляют витамин К, который в достаточном количестве синтезируется в толстом кишечнике человека за счёт деятельности бактерий, и витамин В₃, синтезируемый бактериями кишечника из аминокислоты триптофана. Специалисты рекомендуют принимать поливитамины, которые в своем составе имеют весь спектр жизненно важных витаминов. Очень важно соблюдать суточные дозировки, так как прием повышенных доз витаминных препаратов может вызвать нежелательные побочные эффекты, а иногда даже и интоксикацию. Опасно, например, принимать неоправданно большие дозы витаминов А и Д. Потребность в них относительно мала, при этом они обладают высокой биологической активностью и медленно выводятся из организма. Мнение, что синтетические витамины не соответствуют натуральным, что они менее эффективны и не усваиваются организмом, не имеет под собой реального основания. Например, витамины В₂ и В₁₂ получают, как и в природе, за счет синтеза микроорганизмами, витамин С делают из природного сахара – глюкозы, витамин Р выделяют из черноплодной рябины, кожуры цитрусовых или из софоры. Иначе говоря, в промышленном производстве воссоздаются природные условия, и, витамины соответствуют натуральным. Покупая витамины, следует внимательно изучить этикетку, так как в одной таблетке или капсуле должно содержаться не менее 20-30% суточной потребности и набор витаминов должен быть наиболее полным. На нашем рынке встречаются импортные витаминные комплексы с

завышенной дозировкой витаминов, поскольку в некоторых странах для них установлены более высокие суточные нормы. Как показывают исследования и опыт, прием препаратов, содержащих большие дозы синтетических витаминов, может способствовать образованию камней в мочевыводящей системе.

Витамины известны или под буквенными обозначениями (А, В, С, D, Е), или под международными тривиальными наименованиями, принятые у биохимиков. Приведем наиболее известные названия витаминов.

Витамин А (ретинол)	Vitaminum A (Retinolum)
Витамин В1 (тиамин)	Vitaminum B1 (Thiaminum)
Витамин В2 (рибофлавин)	Vitaminum B2 (Riboflavinum)
Витамин В6 (пиродиксин)	Vitaminum B6 (Pyridoxinum)
Витамин В12 (цианокобаламин)	Vitaminum B12 (Cyanocobalaminum)
Витамин В15 (кальция пангамат)	Vitaminum B15 (Calcipangamas)
Витамин D2 (эргокальциферол)	Vitaminum D2 (Ergocalciferolum)
Витамин Е (токоферола ацетат)	Vitaminum E (Tocopheroliacetatas)
Витамин С (аскорбиновая кислота)	Vitaminum C (Acidumascorbinicum)
Витамин РР (никотиновая кислота)	Vitaminum PP (Acidumnicotinicum)
Витамин К1 (фитоменадион)	Vitaminum K1 (Phytomenadionum)
Витамин К3 (викасол)	Vitaminum K3 (Vikasolum)

Таким образом, с открытием витаминов и выяснением их природы открываются новые перспективы не только в предупреждении и лечении авитаминозов, но и в области лечения инфекционных заболеваний. Принимая витамины, человек помогает своему организму увеличить продолжительность жизни и улучшить ее качество.

Список литературы:

1. Чернявский М.Н. Латинский язык и основы фармацевтической терминологии, - Москва 2002г
2. Карелин А.О., Ерунова Н.В. «Витамины», - М.: серия советы доктора 2002.г
3. Вент Ф. «В мире растений», - М.,1993 г
4. Вершигора А.Е. «Витамины круглый год», - М., 1998 г.

ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ХИРУРГА ЧЕГЛЕЦОВА КАК ОБРАЗЕЦ СЛУЖЕНИЯ ЛЮДЯМ

Субхонов Хумоюн

Научный руководитель: Бабошкина Л. В.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Профессию врача по праву считают подвигом. История медицины знает немало достойных подражания примеров жертвенного служения людям. Одним из них является жизненный путь хирурга А.Н. Чеглецова.

А. Н. Чеглецов родился в 1906году в Красноярске. Он окончил медицинский факультет Иркутского университета в 1927 году и сразу был направлен в далекое таежное село Тасеево Красноярского края, где сделал более трех тысяч операций, две тысячи из которых были тяжелые. Прибыв на место назначения и вникнув в

нужды «местного здравоохранения», молодой доктор решил открыть небольшую больницу. После нескольких удачно проведенных операций к Чеглецову потянулись люди, о нем заговорили как о внимательном, чутком, интеллигентном человеке, об умелом и знающем враче. Постепенно весть о «чудесном докторе» стала выходить за пределы поселка, и через два года его пригласили заведовать Енисейской районной больницей. По тем временам это было большое лечебное учреждение: оно вмещало 18 коек. Новый заведующий решил осуществить свою заветную мечту – создать в больнице хирургическое отделение. Для этой цели было закуплено все необходимое, в том числе хирургический инструментарий и операционные столы. А.Н. Чеглецов делал операции на конечностях по поводу травм, проводил полостные вмешательства, оперировал гинекологических больных. В помощи он никому не отказывал: операции проводились как планово, так и экстренно.

На Алтай А.Н. Чеглецов приехал в 1933 году и был принят в 1-ую городскую больницу. В то время она была одной из лучших в крае. Хирургическая служба в ней носила экстренный и многопрофильный характер. Здесь в 1936 году впервые на Алтае он сделал операцию на сердце и спас жизнь молодому человеку, поступившему в больницу с ножевым ранением в крайне тяжелом состоянии. Доктор Чеглецов одним из первых в Барнауле весьма успешно начал применять переливание крови. В 1939 по его инициативе при городской больнице организуется первое в крае отделение переливания крови. Впервые в Алтайском крае он провел 17 операций на легких. Позже им было организовано первое научное хирургическое общество. В 1939 году он становится заведующим 2-м отделением краевой больницы. А. Н. Чеглецов занимался научной работой, написал несколько статей и внес много нового в усовершенствование ортопедии и травматологии.

Почти с первых дней Великой Отечественной войны Чеглецов находился на фронте. Он был ведущим хирургом медсанбата, оказывал необходимую помощь раненым, оперировал в полевых условиях и в госпиталях. Выдающийся хирург спас жизни тысячам воинов, за что был награжден двумя орденами «Красной Звезды», орденом Отечественной войны I-II степени и медалями «За победу над Германией» и «За оборону Ленинграда».

На фронте ему довелось встретиться с академиком А. В. Вишневым, который назвал его «сибирским самородком» за удивительную технику рук во время операции. По словам очевидцев, Александр Николаевич прекрасно оперировал, одинаково владея обеими руками. Он действовал свободно, четко и быстро. Присутствуя на его операциях, все хирурги любовались такой работой.

После войны, в 1946 году, Александр Николаевич вернулся в Барнаул и вновь приступил к врачебной деятельности в городской больнице. Он заведовал хирургическим отделением, а затем был назначен главным врачом.

Доктор Чеглецов выполнял сложнейшие операции, часто вылетал в районы края по неотложным вызовам, где оперировал с утра до ночи. За годы работы им были сделаны тысячи сложнейших операций.

Александр Николаевич был не только удивительным хирургом, но и замечательным педагогом и теоретиком. Он постоянно и много читал, любил помогать начинающим молодым врачам, занимался исследовательской работой и возглавлял научное хирургическое общество. Современному хирургу трудно представить, что можно одинаково хорошо оперировать в таких различных областях медицины, как абдоминальная хирургия, травматология, косметология, нейрохирургия и др. Он оперировал на сердце, легких, органах брюшной полости и

забрюшинного пространства. В то время не было узких хирургических специальностей, был так называемый «общий» хирург, которому приходилось оперировать на различных органах, а для этого необходимо было иметь глубокие познания. Владение многообразием техник операций требовало хорошего знания анатомии, широкого спектра практических навыков. Об этом свидетельствует собранная им большая медицинская библиотека. Доктор Чеглецов считал, что каждый хирург всегда должен готовиться операции, просматривать специальную литературу.

Умер Александр Николаевич 30 сентября 1957 года. Еще утром он оперировал мальчика с ущемленно грыжей. Операция прошла благополучно. А после обеда он вдруг почувствовал себя плохо и вскоре скончался. Хоронил Александра Николаевича буквально весь город, проститься с ним пришли тысячи людей.

В Алтайском крае три улицы названы в честь врачей, одна из них (в Барнауле) носит имя выдающегося хирурга А. Н. Чеглецова. На фасаде здания, где работал Александр Николаевич, установлена мемориальная доска. Недалеко от одного из корпусов Алтайского государственного медицинского университета установлена мемориальная чаша в память об этом известном хирурге.

Окидывая взглядом недолгую, но яркую жизнь доктора Чеглецова, нельзя не удивиться его кипучей энергии в деле служения людям, сохранившейся до последних дней.

Жизнь и деятельность А. Н. Чеглецова являет собой пример достойного выполнения профессионального долга. Она была наполнена самоотверженной любовью к людям, которым он служил своим талантом и трудом. Доктор А. Н. Чеглецов на долгие годы оставил о себе добрую память. Именно о таких врачах можно сказать словами А.П. Чехова: «Подвижники нужны как солнце. Их личности – это живые документы, указывающие обществу, что ... есть еще люди подвига, веры и ясно осознанной цели. Если положительные типы, создаваемые литературой, составляют ценный воспитательный материал, то те же самые типы, создаваемые самой жизнью, стоят вне всякой цены».

Список литературы:

1. Человек в медицине. – Барнаул: 2011
2. Шубин Б.М. Дополнение к портретам. - М.: Знание, 1985

КОНЦЕПТ «БОЛЕЗНЬ» КАК ОТРАЖЕНИЕ ОБЫДЕННОГО СОЗНАНИЯ РУССКОГО ЧЕЛОВЕКА

Умир Динниса

Научный руководитель: Бабошкина Л.В.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

В медицинской практике врач постоянно сталкивается с патологическим состоянием человека, которое именуется болезнью. Данное понятие включает в себя разнообразные концептуальные характеристики, среди которых обычно актуализируются такие признаки, как расстройство здоровья и нарушение

правильной деятельности организма (С.И. Ожегов «Словарь русского языка»). Концепт «болезнь» в науке и обыденной жизни являет собой отражение различных сторон языковой картины мира. В медицине представления человека о заболеваниях базируются на естественно – научных знаниях, в то время как в обыденной жизни бытуют устоявшиеся веками народные способы и средства лечения болезней. Причем эти названия отражают предметно- образное видение мира нашими предками.

Уже в произведениях устного народного творчества (особенно в заговорах, пословицах, поговорках, песнях и сказках) постоянно присутствовал концепт «болезнь». Поскольку здоровье было и остается незыблемой ценностью бытия, то все, что связано с временной или постоянной его утратой, ассоциировалось у человека со злыми силами, бедами, несчастьем. В сознании носителей русского языка болезнь персонифицировалась, уподоблялась живому существу, которое причиняет реальный вред человеку. Это находит подтверждение в глаголах, сопряженных с понятием «болезнь».

Обычно болезнь застигает человека врасплох (навалилась, наскочила, схватила, обрушилась, скрутила, взяла в оборот и т. п.). Затем она начинает долго мучить (изнурила, извела, измотала, высушила). В итоге болезнь либо отступает (отпустила, ушла, отскочила, слетела), либо приводит к летальному исходу (свела в могилу, допекла и т. д.).

Так как в сознании носителей языка болезнь ассоциировалась с негативными явлениями, вражьи силы, своего « врага» народ должен был знать в лицо. Поэтому появились люди, которые изучали болезни и помогали больным. Их называли ведьмами, или ведуньями (от гл. ведать) и знахарями (от гл. знать). Они лечили не только снадобьями, но и словами, т. е. заговаривали болезнь. Кстати, и слово «врач», позднее появившееся в языке, происходит от глагола «врать» в значении врать и ворчать. В «Этимологическом словаре русского языка под редакцией М. Фасмера приводится первоначальное значение слова «врач»- «заклинатель», «колдун». В современном русском языке сохраняется тенденция борьбы врачей с различными заболеваниями, поэтому и сейчас активно употребляется устойчивый оборот «бороться с эпидемией, инфекцией». Существенно, что теперь, кроме слова, у современных врачей на вооружении находятся научные знания, передовые технологии и современное оборудование.

В представлениях наших предков болезненные ощущения могли ассоциироваться с конкретными животными, поэтому многие наименования заболеваний становятся «говорящими» (грудная жаба, рак, свинка, волчанка и т. п.). Причем данные названия до сих пор бытуют в медицине как синонимы к терминам латинско – греческого происхождения.

Так, стенокардией, или грудной жабой, является клинический синдром, который проявляется приступом болевых ощущений за грудиной и в области сердца вследствие спазма венечных артерий и недостаточности кровообращения. Симптомы стенокардии вызывают ассоциации с таким малоприятным существом, как жаба, потому что больные жалуются на резкие боли в сердце, которые сопровождаются страхом смерти. Кроме того, при осмотре врач отмечает скованность и неподвижность пациента, бледность лица, которое нередко покрыто липким потом, а при пальпации обнаруживает, что кожные покровы конечностей на ощупь нередко бывают холодными.

Латинское название «канцер» иначе именуется как злокачественная опухоль, в частности рак. В сознании носителей языка имеются представления о том, что эта болезнь буквально поедает, пожирает людей.

Паротитом, или свинкой, называется воспаление околоушной железы. Скорее всего, в основу второго названия этой патологии положено сходство по внешнему признаку: воспаленные околоушные железы человека (чаще всего свинкой болеют дети) изменяют, уродуют лицо и вызывают ассоциации со свиньей.

Синонимом к названию болезни «туберкулез» является слово «чахотка» (от гл. чахнуть). В названии «чахотка», как и в терминах «чесотка» (от гл. чесаться), «сухотка» (от гл. сохнуть), грыжа (от ст. – сл. гл. грызти), падучая (от гл. падать), присутствует феномен действия. Последнее название в современной медицинской терминологии носит название эпилепсии.

Стихийные силы природы (огонь, ветер, вода) также нашли свое отражение в таких названиях болезней, как «огневица», «ветрянка», «водянка». В терминах «желтуха», «краснуха» акцентируется один из внешних симптомов заболеваний - цвет. При «желтухе» кожные покровы и слизистые оболочки приобретают желтую окраску, а «краснуха» характеризуется кожными высыпаниями красного цвета.

В «Словаре синонимов русского языка» приводятся синонимы к слову «болезнь», среди которых имеются разговорные и просторечные формы. Заболевание-это недуг, немощ (разг.), немочь, хворь, хворость (прост.) В зависимости от восприятия человека болезни подразделяются на следующие типы:

1. по характеру возникновения - внезапная, неожиданная, роковая;
2. по интенсивности – тяжелая, мучительная, изнурительная;
3. по времени – затянувшаяся, запущенная;
4. по половому признаку – женская, мужская;
5. по месту поражения – сердечная, глазная, ушная, грудная, желудочная.

Многие наименования болезней в русском языке сохранились в неизменном, первоначальном виде, но большая часть из них со временем изменила свои названия в результате всестороннего изучения и выявления новых признаков. Сохранившиеся в современной медицинской терминологии исконно русские названия демонстрируют отражение языковой картины мира, которое базировалось у наших предков на его предметно- образном восприятии.

Список литературы:

1. С. И. Ожегов. Словарь русского языка. М -1960.
2. М. Фасмер. Этимологический словарь русского языка. М.-2003.
3. Дьякова В.Н.Подготовка к клинической практике. С.-П.-2002.
4. Справочник практического врача. М.-2007.
5. Язык медицины. Самара, 2007.

ПРИЧИНЫ И ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЛОСТИ РТА

Хасанов Одилжон

Научный руководитель: Левченко М. Л.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Человек и общество – понятия неразделимые. Человек в семье, среди своих родственников, друзей или незнакомых людей, с которыми довелось где-то отдыхать или лечиться, наконец, работа, где происходят ежедневные деловые встречи с коллегами. Что предполагает любое общение? Уважительное отношение к людям прежде всего. Но этого недостаточно. Сам человек должен выглядеть эстетично. Каждый воспитанный, уважающий себя человек пользуется гигиеническими средствами. Чистая кожа, ухоженные ногти и полость рта, красивая улыбка – все это повышает настроение и способствует приятному общению. Возможно, вы не замечали, что при разговоре с другим человеком прежде всего обращаешь внимание не на лицо и даже не на глаза, а на зубы и улыбку. В связи с этим в работе хотелось остановиться на причинах и профилактике заболеваний полости рта. Заболеваний этих немало, и они доставляют людям массу проблем, которые решать необходимо своевременно.

Гингивит (от латинского *gingiva* – десна) – заболевание, которое характеризуется воспалительным процессом слизистой оболочки десен. Возникновение гингивита происходит в результате несоблюдения правил гигиены полости рта. Развитию заболевания способствуют пародонтит, зубной камень, неправильный прикус. В этиологии заболевания играют роль также бактериальная, вирусная инфекция, заболевания эндокринной, кровеносной системы, желудочно-кишечного тракта, авитаминоз. К его развитию приводит травмирование десны (например, острым краем зуба, неправильно установленной пломбой), в том числе травмирование едкими химическими веществами (кислотами, щелочами).

Клиническими симптомами гингивита являются покраснение, отечность слизистой оболочки десен, кровоточивость, зуд десен, болезненность во время приема пищи.

Лечение гингивита назначается стоматологом с учетом типа заболевания, формы и причины, его обусловившей. Рекомендуется лечение основного заболевания и общее укрепление организма, лечение всех стоматологических заболеваний, в том числе удаление зубного камня. Из лекарственных препаратов стоматологи, как правило, назначают антибиотики и противовоспалительные средства, иммуномодуляторы. Местное лечение заключается в обработке полости рта противовоспалительными препаратами.

Профилактика гингивита – это «традиционные» для профилактики всех стоматологических заболеваний соблюдение гигиены полости рта, регулярные профилактические осмотры у стоматолога, очистка зубов от зубного камня.

Пародонтит (от греческого *par* – около и *odontos* – зуб) – это воспаление тканей десен и самого пародонта (тканей, окружающих зуб и удерживающих его в десне). Этиологические причины развития пародонтита можно условно разделить на внешние и внутренние. К внешним причинам относят плохое состояние микрофлоры рта, плохое общее состояние организма, недостаток витаминов и

микроэлементов. Кроме того, заболевание могут спровоцировать неправильный прикус, нарушения формы зубов, а также функциональная перегрузка зубов (постоянное жевание только на одной стороне), травмы зубов. Внутренние причины возникновения – это нарушения обмена веществ в организме, хронические заболевания внутренних органов. Воспаление пародонта является причиной дистрофических изменений костных тканей. Их атрофия приводит к сильному расшатыванию зубов и в дальнейшем – при отсутствии лечения пародонтита – к их выпадению.

Среди клинических симптомов выделяют болезненность при надавливании на зубы и десны во время приема пищи, зуд, отечность и сильную кровоточивость десен, которые приобретают болезненный ярко-красный оттенок. При переходе заболевания в хроническую форму у больного наблюдается галитоз (неприятный запах изо рта), расшатывание зубов, возникновение промежутков между зубами.

На ранних стадиях заболевания бывает достаточно консервативных методов лечения: лечения стоматологических заболеваний зубов, очистки зубов от зубного камня, приема антибиотиков, лечение заболеваний внутренних органов и систем, спровоцировавших пародонтит, общее укрепление организма, прием витаминов и микроэлементов. Широко применяется местное лечение – аппликации с противовоспалительными препаратами на десны, в зубодесневые карманы. Если заболевание находится на поздних стадиях развития и привело к сильной подвижности зубов, применяются специальные стоматологические протезы, фиксирующие зубы.

Профилактика пародонтита включает в себя соблюдение элементарных правил гигиены полости рта, регулярные профилактические осмотры у стоматолога, который при необходимости посоветует лечение кариеса, устранение зубного камня и другое лечение.

Пародонтоз (от греческого *par* – около, *odontos* – зуб) – системное поражение околозубной ткани (пародонта). Это достаточно редкое заболевание, частота развития которого составляет около 5-10% по отношению ко всем стоматологическим заболеваниям. Пародонтоз возникает вследствие заболеваний эндокринной и сердечнососудистой систем (атеросклеротические изменения сосудов), пищеварительного тракта, возникновения обменных нарушений, часто его причинами становится гиповитаминоз.

Течение пародонтоза медленное. Под воздействием внешних и внутренних причин происходит смещение тканей десны и обнажение внутридесневой поверхности шейки зуба, потом его корня (визуально зуб как бы удлиняется); наступает постепенная атрофия десен, атрофические изменения соединительной ткани десны приобретают нездоровую бледно-розовую окраску. Лечение пародонтоза – это комплекс мероприятий, направленный на остановку патологического процесса, укрепление зубов, пародонта, десен и ускорение регенерации тканей, лечение основных заболеваний, повлекших за собой развитие пародонтоза, общее укрепление организма, витаминотерапия.

Периодонтит (от греческого *peri* – вокруг, *odontos* – зуб) – воспаление ткани, окружающей корня зуба и удерживающей его в альвеоле.

При периодонтите наблюдается сильная локализованная боль при накусывании, появляется ощущение, что зуб увеличился в размере. Лимфатические узлы набухают. При тяжелой форме может подняться температура. Среди внешних

проявлений могут быть отмечены небольшая гиперемия и опухание слизистой, наличие свища на десне.

Если периодонтит является осложнением запущенного кариеса, лечение начинается с механической и антисептической обработки кариозной полости. Перед пломбированием зачастую внутриканально проводится очищение ультразвуком.

Пульпит – это воспаление пульпы. Медицинский термин «пульпа» обозначает зубную мякоть, основу которой составляет соединительная ткань, содержащая кровеносные и лимфатические узлы, а также нервные окончания. Воспаление пульпы классифицируют как пульпит.

Зачастую инфекция попадает в пульпу вследствие невыпеченного кариеса. Проникновение бактерий также возможно изнутри сквозь верхушку зуба при поражении пародонта (комплекса тканей, за счет которых зуб удерживается в альвеоле). При неправильном лечении глубокого кариеса воспаление пульпы может произойти в результате токсического влияния пломбировочных материалов. Также пульпа чувствительна к термическому воздействию, когда, например, препарация зуба осуществляется без адекватного охлаждения инструмента. Травма пульпе может быть нанесена и осколком коронки, и интенсивной обработкой кариозной полости.

В основном предусмотрено хирургическое лечение пульпита: экстирпационно (удалением пульпы полностью) и ампутиационно (удалением ее коронковой части). В тех случаях, когда заболевание имеет начальный очаговый характер и пациент достаточно молод, допустимо консервативное лечение с целью сохранения жизнедеятельности пульпы.

Стоматит (от греческого *stomat* – рот, ротовая полость), таким образом, стоматит – это воспаление полости рта. Можно выделить общие признаки течения болезни. Прежде всего это насыщенный красный оттенок десен и языка, также им присущи при воспалении блеск и сухость. Постепенно на этих органах возникает налет белого цвета, который имеет творожистую или более жидкую консистенцию. Со временем налет захватывает слизистую оболочку щек, губ, неба, пациент отмечает болезненные ощущения во время еды и разговора. Если пациент не прибегает к лечению, то следующим этапом становится формирование язв и ранок. В уголках губ образуются трещинки.

Стоматит как реакция организма на внешнее воздействие на клеточном уровне до конца еще не исследован. А вот причин для проявления подобной реакции достаточно много. Непосредственным возбудителем воспаления ротовой полости являются бактерии (стрептококки), грибки (*Candida*), вирус герпеса (герпетический стоматит). Зачастую заболевание наступает вследствие активизации тех микроорганизмов, которые присутствуют в микрофлоре в нормальном состоянии, но при благоприятствующих условиях увеличивают свою численность, нарушая микрофлору. Фактором поражения слизистой оболочки может быть и механическое повреждение – случайное прикусывание мягких тканей, раздражающее действие на слизистую краем зубной коронки или неправильно подобранным протезом, ожог от горячей пищи или химический (при попадании щелочного раствора или кислоты), также причинами могут быть дисбактериоз, зубной налет, кариес, нарушения в работе желудочно-кишечного тракта.

Существуют общие принципы, соблюдаемые в лечении любого вида стоматита. В первую очередь следует придерживаться определенной диеты. Необходимо избегать приема грубой, очень горячей пищи, которая дополнительно

травмирует воспаленную слизистую оболочку полости рта, включить в рацион витамины и иммуномодулирующие средства. Необходимо делать полоскания отварами трав, лечебные полоскания с помощью растворенных в воде марганца, фурацилина или хлоргексидина, назначается ежедневная дезинфекция зубодесневых карманов. В случаях тяжелого течения болезни проводится обезболивание местноанестезирующими пастами и гелями (например, «Камисдат», «Лидохлор гель») либо специально предназначенными эмульсиями. Данные вещества покрывают язвы изолирующей пленкой, тем самым предотвращая реакцию пораженных участков на различные раздражители.

Флюороз (от латинского *Fluorum* — фтор) – это хроническое заболевание, встречающееся в местностях с избыточным содержанием фтора в питьевой воде (эндемический флюороз), а также в воздухе вблизи производственных предприятий (профессиональный флюороз). Внешне флюороз зубов проявляется в виде пятен и дефектов различной величины, формы, цвета, образующихся на поверхности зубной эмали.

Так как течение и развитие флюороза зависят от внешних факторов, то его лечение в своей основе будет сопряжено с их ликвидацией или минимализацией. На легкой стадии профессионального флюороза рекомендуют временно сменить место работы, в тяжелых случаях требуется изменить род деятельности навсегда. При риске возникновения эндемического флюороза необходимо устанавливать специальные очистительные системы для воды, скорректировать питание, уменьшив в его рационе долю сливочного масла, даров моря, шпината и других богатых фтором продуктов. Терапевтическое восстановление связано с реминерализацией, которая осуществляется аппликационным способом, то есть наложением на поверхность эмали специальных масок, состоящих из лекарственных компонентов, не менее продуктивным является реминерализация посредством электрофореза, где применяется глюконат кальция.

Кариес (от латинского *caries* – костоеда) – процесс постепенного разрушения зубных тканей под воздействием внутренних и внешних факторов, визуально представляет собой гнивание зуба.

Зарождается кариес в виде пигментации небольшого участка эмали. Сначала он имеет белый, более светлый, нежели у самого зуба, оттенок. Затем пятно начинает темнеть, приобретая постепенно желтоватую и коричневую окраску. Выявление заболевания на этом этапе способствует сохранению естественной эмали зуба за счет своевременного применения реминерализующей терапии, которая проводится в форме аппликации или посредством электрофореза раствором глюконата кальция. Когда в зубе появляется кариозная полость, восстановить целостность зуба возможно только при помощи возмещения изъяна искусственными материалами.

Факторы возникновения кариеса бывают внешние и внутренние. К внешним факторам относятся низкое содержание фтора в воде (без фтора затрудняется усвоение железа и ряда других минералов, что ведет к ослаблению структуры эмали зубов), раннее искусственное вскармливание (приводит к попаданию в ротовую полость углеводов, которые бактерии перерабатывают в кислоты, разрушающие эмаль), рацион питания с содержанием большого числа углеводных продуктов, особенно сладких, изменения структуры зуба вследствие травмы, нерегулярное очищение полости рта. Среди внутренних факторов выделяют дефицит

микроэлементов и витаминов в организме, аномалии зарождения и развития зубов, снижение иммунной системы.

Таким образом, любой дискомфорт в полости рта, тем более зубная боль – это сигнал, подсказывающий необходимость немедленного обращения к врачу-стоматологу, чтобы не усугубить проблему, а вовремя ее разрешить. Гигиена всего организма и полости рта в частности – залог здоровья, приятного и свободного общения, а все это вместе – верный путь к долголетию.

Список литературы:

1. Пропедевтическая стоматология в вопросах и ответах : учеб. пособие для вузов / под ред. А. И. Булгаковой. — М. : ГЭОТАР — Медиа, 2008. — 128 с.
2. Web-справочник «Медицинская энциклопедия» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://medencped.ru/stomatologiya/>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
АССОЦИАЦИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ РОССИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ЯЗЫКОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

V ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**“Научная инициатива
иностраннх студентов и
аспирантов российских
вузов”**

25-27 апреля 2012 г.

**СБОРНИК ДОКЛАДОВ
Том 2**

Томск – 2012



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

АССОЦИАЦИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ РОССИИ

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ЯЗЫКОВОЙ КОММУНИКАЦИИ**



**V Всероссийская научно-практическая конференция
«Научная инициатива иностранных студентов
и аспирантов российских вузов»**

25-27 апреля 2012 г.

**СБОРНИК ДОКЛАДОВ
Том 2**

Томск – 2012

УДК 378.147.88:347.176.2 (063)

ББК Ч484(2)71:Ч481.268л0

В 872

Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов:
Сборник докладов V Всероссийской научно-практической конференции. В 2 т. Т. 2 /
Томский политехнический университет. – Томск, 25 - 27 апреля 2012 года. Томск:
Издательство ТПУ, 2012. – 367 с.

В сборник включены доклады V Всероссийской научно-практической конференции "Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов". В сборнике представлены статьи по секции «Актуальные проблемы инженерных наук». Сборник представляет интерес для специалистов и исследователей в области математики, механики, геологии, информатики электротехники, информационных технологий и вычислительных систем, физики.

Издание сборника докладов V Всероссийской научно-практической конференции "Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов" осуществлено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 12-08-06811г

Ответственность за содержание работ несут авторы.

© Институт международного образования и языковой коммуникации, 2012

© Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНЫХ НАУК

<i>Адебайо Аденийи Ахмед</i>	12
Увеличение нефтеотдачи пластов использованием водоограничительного материала на основе латексов	
<i>Аинюеж Ницзяти</i>	14
Спектрометр PROFILER 2	
<i>Айтымбетова Меруерт</i>	17
Сравнительная оценка экологического воздействия тепловозных дизелей, работающих на смесевых видах топлива на окружающую среду	
<i>Алтангэрэл Энх-Амгалан</i>	22
Применение смешанного возбуждения тяговых двигателей на электровозе переменного тока ВЛ80С	
<i>Баасанжав Ууганхуу</i>	25
Разработка компьютерной программы для исследования стилей учебной деятельности в условиях межкультурного образования	
<i>Батырхан Тилейхан</i>	32
Универсальная электронная программа для исследования семантики символического мышления	
<i>Буй Бинь Занг, Скороспешкин В.Н.</i>	36
Программно-методическое обеспечение для изучения программной реализации автоматических регуляторов на промышленных контроллерах SIMATIC S-300	
<i>Буй Дык Хиен</i>	38
Анализ режима работы и мероприятия по повышению эффективности газлифтных скважин месторождений СП «ВЬЕТСОВПЕТРО»	
<i>Буй Дык Хиен</i>	44
Методы повышения эффективности газлифта осложненных термодинамических условиях залегания	

<i>Буй Кхак Хунг</i>	50
Влияние четвертичного похолодания на палеотемпературы нефтематеринской баженовской свиты в северных районах Томской области (Нижневартровский свод)	
<i>Бямбажав Энхмэнд</i>	54
Отчистка ТЭД локомотива методом ультразвука	
<i>Ван Фэй</i>	58
Моделирование диффузий водорода в титане	
<i>Ву Тхуи Нган</i>	60
Состав углеводородов палеозойских нефтей юго-востока Западной Сибири	
<i>Галнэмэх Оюунболор</i>	65
Урановые месторождения Монголии	
<i>Ганбаатар Ариунболд</i>	67
Современные технологии на железнодорожном транспорте система ITCS	
<i>Ганбат Энхбаяр</i>	70
Транзисторный возбудитель для синхронного двигателя	
<i>Данг Нян Тхонг</i>	74
Создание твердотельной модели тарельчатого гранулятора	
<i>До Тхань Хынг</i>	76
Измерение температуры в основе исследования датчика температуры DS18B20	
<i>Донг Ван Хоанг, Хасенова Динара Фатиховна</i>	80
Шаровые краны для газопроводов	
<i>Донг Ван Хоанг, Хасенова Динара Фатиховна</i>	82
Конструкции штанговой колонны	
<i>Езангина Т.А.</i>	84
Параметрический синтез регулятора линейной интервальной системы максимальной робастной степени устойчивости	

<i>Езат Х. С.</i>	88
Разработка измерителя импульсных токов для контроля качества формирования покрытий в процессе микроплазменного оксидирования	
<i>Ешмаганбетов Максат</i>	92
Исследование режимов самозапуска синхронных электродвигателей для релейной защиты и автоматики	
<i>Карим Пешанг</i>	95
Может ли технология LTE заменить структуру сети нефтепромысла	
<i>Кудрявцев А. В.</i>	98
Комплекс «ГРАДИОН» для развития северных регионов страны	
<i>Кырыкбаева Гульдана Бектасовна</i>	100
Сравнительная оценка технико-экономических параметров энергетических установок тепловозов, работающих на смесевых видах топлива	
<i>Лай Чунг Тиен</i>	104
Влияние «энергосберегателей» на компенсацию реактивной мощности	
<i>Ле Хоай</i>	106
Семантический поиск в электронных библиотеках	
<i>Льонг Тху Хьонг, Фам Минь Кыонг</i>	111
Проблемы и перспективы повышения эффективности разработки нефтяных месторождений	
<i>Ма Цань, Цзяо Ши</i>	114
Модифицирование твердых тел импульсными ионными пучками	
<i>Малабаева Дилбар</i>	116
Автоматическая система регулирования температуры перегретого пара парогенератора БКЗ-210-140 Томской ГРЭС-2	
<i>Мамашаев Б.К., Дерюгин А.В.</i>	120
Проблема применения воздушного трансформатора для измерения тока в цепи	
<i>Масаве Тумаини</i>	122
Проблемы расчета стоимости ЛВС	

<i>Намсрайжав Батцоож</i>	126
Анализ разломной тектоники западной Монголии	
<i>Нго Ван Тхьен</i>	130
Устройство для контроля радиохимической чистоты препарата МИБГ, йод-123	
<i>Нгуен Бао Хынг</i>	134
Моделирование газового разряда в аргоне в отсутствии внешнего магнитного поля	
<i>Нгуен Ван Ле, Нгуен Ван Кань</i>	138
Выбор поперечной подачи при абразивном шлифовании быстрорежущих пластин сборного режущего инструмента по критерию микрорельефа поверхности	
<i>Нгуен Ван Нган</i>	145
Расчет коэффициентов уравнений диффузий в многогрупповом приближении	
<i>Нгуен Ван Ты</i>	148
Исследование причин деформаций и разрушений дорожного покрытия	
<i>Нгуен Ван Хоан</i>	153
Анализ возможности использования эластичного конического тора в качестве силового привода	
<i>Нгуен Доан Куок Хань</i>	155
Проектирование инфологической модели базы данных для обработки геофизической информации	
<i>Нгуен Дык Куанг</i>	158
Динамика системы электроснабжения с распределенной генерацией при возмущениях в системе	
<i>Нгуен Дык Хуинь</i>	164
Железные дороги Вьетнама: прошлое, настоящее, будущее	
<i>Нгуен Минь Туан</i>	167
Моделирование компонентов 28ГГц/15КВт технологических гиротронов в CST microwave studio	

<i>Нгуен Суан Тьук</i>	171
Изменение триботехнических и механических свойств СВМПЭ при добавлении MoS ₂	
<i>Нгуен Суан Хунг</i>	174
Кристаллы. построение модели многозонной термической установки для выращивания кристаллов методом Бриджмена	
<i>Нгуен Туан</i>	177
Синтез регулятора нелинейных систем	
<i>Нгуен Туан Ань</i>	180
Разработка схемы системы водоснабжения и водоотведения агломерации городов: Иркутска, Ангарска и Шелехова	
<i>Нгуен Тхак Хоай Фьонг, Фам Минь Кыонг</i>	184
Метод наноэлектрического каротажа скважин через обсадную колонну	
<i>Нгуен Чи Тхань</i>	188
Определение оптимальных параметров пассивного фильтра третьего порядка	
<i>Нгуен Чи Тхань Ньан</i>	192
Поисковая машина Google и её поисковые трюки	
<i>Нгуен Чонг Иен, Ву Доан Кет</i>	196
Питание трехфазного асинхронного гиromотора от однофазной сети	
<i>Памшева Ирина</i>	200
Совершенствование тепловой схемы паротурбинной установки для АЭС	
<i>Пракорб Чартпук</i>	205
Равномерность распределения деформации порошковых материалов в коллекторной пресс-форме спирального типа	
<i>Пургасем Голам Реза Дехкорди, Марзие Мемарианфард, Хамед Мемарианфард</i>	209
Инженерные методики и программные комплексы для расчетов защиты реактора	

<i>Салих Соран Махмуд Салих</i>	214
Исследование цифрового вольтметра переменного напряжения на основе NI DIGITAL ELECTRONICS FPGA BOARD	
<i>Свининников Иван</i>	218
Преимущества колесной пары с независимым вращением поверхностей катания в режиме тяги и торможения	
<i>То Тхи Уиэн</i>	220
Нагревание кремниевой подложки движущимся лазером	
<i>Тумурбаатар Ууганбаяр</i>	224
Разработка метода для оценки технического состояния паяных соединений	
<i>Тунгалаг Буянтур</i>	226
Планирование нормы удельного расхода топлива на тягу поездов с использованием системы «Борт»	
<i>Тхан Вьет Зунг</i>	228
Алгоритм идентификации объектов управления численным методом	
<i>Фам Минь Кыонг</i>	232
Акустические методы повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти	
<i>Фам Минь Кыонг</i>	235
Применение технологии концевой экранирования при проведении ГРП для увеличения производительности скважин	
<i>Фам Минь Кыонг</i>	241
Эффективность методов воздействия на призабойную зону скважин для повышения коэффициента нефтеотдачи на месторождении «Белый тигр» - Вьетнам	
<i>Фам Нгок Минь</i>	245
Солнечная система горячего водоснабжения и отопления	
<i>Фам Чунг Шон</i>	248
Проблемы интеграции распределенной генерации в распределительную электрическую сеть	

<i>Фам Чунг Шон, Воропай Н.И.</i>	254
Оценка режимной надежности системы электроснабжения с учетом отказов устройств защиты	
<i>Фан Хо Нгуа</i>	259
Разработка экспериментального стенда для исследования характеристик ячеек и стеков твердооксидных топливных элементов	
<i>Фан Хо Нгуа</i>	264
Исследование характеристик твёрдооксидных топливных элементов методом импедансной спектроскопии	
<i>Фи Хонг Тхинь, Нхы Вьет Ха</i>	268
Геологические процессы и явления на территории города Ханоя (Вьетнам)	
<i>Фи Хонг Тхинь, Фунг Тхай Зыонг</i>	273
Прогноз оседания земной поверхности в результате извлечения подземных вод в микрорайоне Хадинь города Ханоя (Вьетнам) на базе метода конечных элементов	
<i>Фи Хыу Лык</i>	278
Разработка программного продукта для исследования алгоритма автоматической параметрической оптимизации систем с амплитудно-импульсной модуляцией по эталонным моделям	
<i>Фу Фыок Гуй</i>	281
Математическая модель и программная система для прогнозирования работы специального транспорта	
<i>Ха Мань Шон</i>	287
Учёт научных и методических разработок преподавателей университета	
<i>Хоанг Ван Кует</i>	291
Многоуровневая безопасность RDF и OWL документов	
<i>Цзэнтил Мэндбаяр</i>	294
Линейный привод – основа решения проблемы ВСНТ	
<i>Чан Ван Нам</i>	297
Компенсация реактивной мощности	

<i>Чан Тхань Нам</i>	299
Обзор третичных методов увеличения нефтеотдачи	
<i>Черепанов Д.Н., Чан Минь Туан</i>	302
Разработка автоматизированной системы «электронная столовая»	
<i>Чжао Инин</i>	303
Некоторые особенности маршрутизации в сетях	
<i>Чжен Цзин</i>	307
Об оценке эффективности работы компьютерных сетей	
<i>Чинь Ань Зыонг</i>	310
Веб-модуль проведения конференций	
<i>Чэнь Луна</i>	313
Современные энергоэффективные здания	
<i>Chatchai Duangsupa</i>	315
Структура и механические свойства композитов на основе диоксида циркония и волластонита	
<i>Diab Ahmed A. Zaki</i>	318
Effects of magnetic saturation on the performance of induction motors	
<i>Diab Ahmed A. Zaki</i>	323
Performance of vector controlled induction machine drives as influenced by parameters variations	
<i>Jassem Mohammad Saleh</i>	329
Carbon dioxide capture and storage	
<i>Jonas Magleby Bargholz, Josep Foronda Lorenzo</i>	333
Short boundary detection based on saliency maps generated using openMP technology	
<i>Khasenova Dinara, Davydova Anastacia, Blokhina Olga</i>	335
Comparison of Russian and Norwegian standards used for subsea pipeline design	

<i>Khasenova Dinara, Davydova Anastacia, Dong Van Hoang</i>	338
SWOT-analysis of the subsea pipeline construction within the Shtokman field development project (based on environmental condition assessment)	
<i>Le Hoai</i>	341
Motivations of semantic technology	
<i>N. Sonjaitham, L.R. Ivanova, L.A. Kornienko</i>	346
Increasing abrasive wear resistance of uhmwpe-based composites by adding Al ₂ O ₃ micro size filler	
<i>Thu Quynh Le</i>	350
The predator-prey models	
<i>Tran Hoang Quang Minh</i>	353
Technical efficiency of major (first and second) stages distance relay protection of high voltage lines and recommendations for their setting	
<i>Tran Nguyen Long, Phi Hong Thinh, Phi Truong Thanh</i>	356
The application of photogrammetry method for measuring fracture orientations	
<i>Tran Nguyen Long, Phi Hong Thinh, Phi Truong Thanh</i>	361
Identify length from digital image analysis through regression equation	

УВЕЛИЧЕНИЕ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОДООГРАНИЧИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ЛАТЕКСОВ

Адебайо Аденийи Ахмед

Научный руководитель: Крупин С. В.

Казанский национальный исследовательский технологический университет,
г. Казань

Введение

В нефтедобывающей промышленности и в нефтепромысловом деле применение латексов становится возможным благодаря их коллоидно-химическим характеристикам [1], а именно, наноразмерам их частиц и способности к коагуляции при взаимодействии с минерализованными водами. Однако, феномен латексов заключается именно в том, что проблемы их применения в основном связаны именно с пониженной стойкостью к пластовым условиям, а точнее, к воздействию пластовой водой. Следствием такого взаимодействия является оседание коагулюма в призабойной зоне пласта, что препятствует дальнейшему проникновению вытесняющего агента внутрь порового пространства. Ввиду последнего, существует необходимость поиска среди известных в нефтепромысловой химии марок латекса наиболее стабильных модификаций с целью создания на их основе систем с регулируемыми свойствами, важными с точки зрения технологий ограничения водопритоков нефтяных месторождений.

Ключевые слова: латекс, нефтеотдача, ограничение водопритоков, системы, свойства.

Основная часть

Одна из задач в рамках данного исследования – регулирование проникающих и изоляционных свойств латексов.

В процессе изучения электрокинетических явлений в латексно-полимерных комплексах было исследовано изменение ξ -потенциала при увеличении содержания ВПК-402 в системе. При концентрациях полиоснования ВПК более 0,003% по массе наблюдалось изменение направления движения системы в U-образной трубке в сторону отрицательно заряженного электрода, что наглядно иллюстрируется изменением знака электрокинетического потенциала (рис. 1) в переходной точке ($c = 0,003$ % масс.). Данное явление свидетельствует о перезарядке поверхности частиц латекса в результате адсорбции на них частиц катионного полимера. При достижении концентрацией ВПК значения 0,1 % по массе в системе наблюдался процесс коагуляции, что говорит о возможности работы с перезаряженными системами при содержании данного полиоснования ниже указанного предела. Для снижения дальности проникновения реагента внутрь пласта можно использовать последующую закачку оторочки с небольшим содержанием того же катионного полиэлектролита. Вообще регулирование взаимодействия частиц латекса с полиэлектролитом путем подбора концентрации последнего дает возможность влиять на дальность проникновения систем на основе латекса вглубь пласта, тем

самым делая такие системы универсальными для создания водоограничительных экранов в коллекторах различной природы.

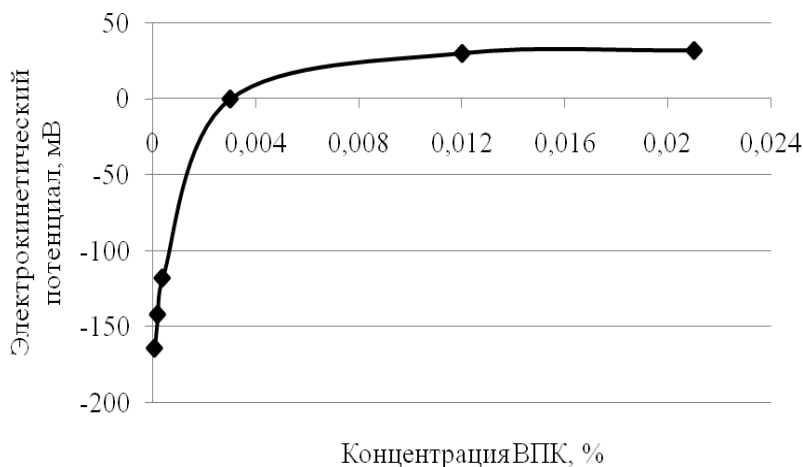


Рис. 1. График изменения ξ -потенциала в зависимости от содержания ВПК-402 в системе ГПБ – ВПК

Исследование на модели пласта показало линейный характер изменения проницаемости моделей (рис. 1). Из данных, приведенных на рисунке, следует вывод, что введение ВПК-402 оказывает влияние на закупоривающие свойства латекса. Дело в том, что при введении полиэлектролита происходит укрупнение частиц эмульсии за счет адсорбции катионного полимера на их поверхности. Кроме того, в результате протекания процессов сорбции-десорбции могут образовываться переходные частицы более крупных размеров [2], также понижающие проницаемость пористой среды. На увеличение вероятности протекания таких процессов оказывает влияние изменение заряда частиц полиэлектролитного комплекса, отмеченное ранее при рассмотрении зависимости электропроводимости от содержания ВПК в растворе.

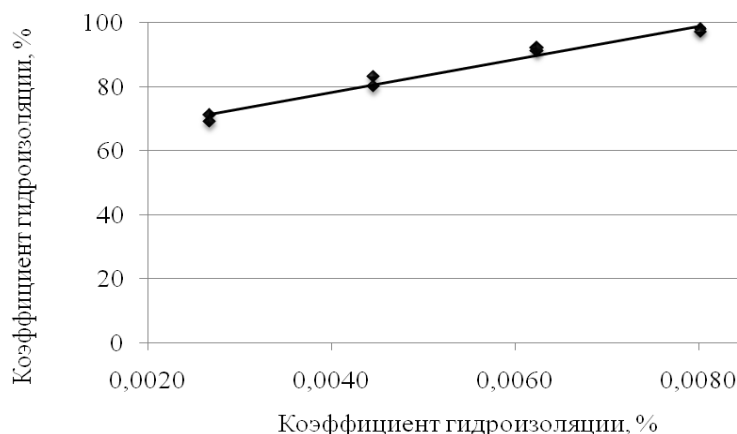


Рис. 2. Зависимость коэффициента гидроизоляции от содержания ВПК-402 в системе латекс – ВПК (содержание латекса 5% масс.)

Выводом из данного эксперимента можно считать следующее: при помощи введения ВПК-402 в латекс возможно не только изменять заряд частиц латекса, а,

следовательно, и параметры сродства гидроизоляционных экранов к пластовой матрице, но и влиять на закупоривающие свойства композиции. Причем с ростом содержания катионного полиэлектролита в системе закупоривающие свойства последней возрастают.

Помимо системы латекс-ВПК, были испытаны системы на с добавлением анионных полимеров (КМЦ, ПА Na и ПАА).

	Величина ξ -потенциала, мВ		
	Соотношение 1:1 по массе	Соотношение 1:2 по массе	Соотношение 1:3 по массе
ГПБ:ПА Na	-66,9	-63,4	-59,8
ГПБ:КМЦ	-69,3	-74	-74,2
ГПБ:ПАА	-59,3	-58,6	-50,7

Полученные данные показали рост электрокинетического потенциала в системе латекс – КМЦ. Это означает, что КМЦ обладает наилучшим стабилизирующим воздействием на латекс. Такой интерполимерный комплекс может рассматриваться в качестве стабилизированной композиции для увеличения нефтеотдачи нефтяных месторождений.

Выводы

Показана способность латекса к перезарядке под воздействием промышленной водорастворимой соли полиоснования, что позволяет регулировать характер сродства водоограничительного материала к пластовой матрице. Также в работе показано влияние анионных водорастворимых полимеров на показатель стабильности латекса и, как следствие, на возможность применения композиции в качестве основы метода ограничения водопритоков в нефтедобыче.

Список литературы:

1. Еркова, Л.Н. Латексы / Л.Н. Еркова, О.С. Чечик. – Л.: Химия, 1983. – 224 с.
2. Сухишвили С.А. Об обратимости адсорбции поликатиона на противоположно заряженных латексных частицах/ С.А. Сухишвили, А.С. Полинский, А.А. Ярославов, О.С. Чечик, В.А. Кабанов // Доклады академии наук. – 1988. – т. 302. – № 2. – С. 381 – 384.

СПЕКТРОМЕТР PROFILER 2

Аинюеж Ницзяти

Научный руководитель: Пушилина Н. С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Широкое применение различных покрытий, модификаций поверхности в промышленности и высоких технологиях стимулирует развитие методов контроля состава поверхностных слоев и объема материалов. Уникальная техника оптической эмиссионной спектроскопии высокочастотного тлеющего разряда позволяет проводить экспрессный анализ всех элементов (включая O, H, C, N).

Оптическая спектроскопия высокочастотного тлеющего разряда (RF-GD-OES) – метод, основанный на контролируемом распылении атомов с поверхности образца

под воздействием ионов аргона, бомбардирующих площадь диаметром несколько миллиметров[1]. Распыленные атомы, возбуждаясь в аргоновой плазме, испускают характеристическое излучение, которое суммируется, собирается и измеряется оптическим эмиссионным спектрометром. Таким образом, обеспечивается получение информации о химическом составе распыляемого образца.

Данный метод анализа реализован в приборе Profiler2[2, 3]. GD Profiler 2 представляет собой оптический эмиссионный спектрометр радиочастотного тлеющего разряда (RF GD-OES). В приборе сочетаются - тлеющий разряд (GD), возбуждаемый радиочастотным источником RF и спектрометр оптической эмиссии. Это позволяет осуществлять быстрый анализ поверхности и профиля глубины так же, как объемный анализ. GD Профилер 2 использует радиочастоту 13,56 МГц, которая является стандартной частотой, зарезервированной для индустриального оборудования. На рисунках 1 и 2 показан общий вид прибора и лампа для получения тлеющего разряда в GD-Profiler 2, соответственно.



Рис. 1. Общий вид спектрометра Profiler2[3]



Рис. 2. Лампа для получения тлеющего разряда

Работа с прибором достаточно проста. Образец прижимается снаружи источника возбуждения спектров («лампы») к уплотнительному кольцу. Образец служит управляемым электродом, на который подается высокочастотная мощность, в то время как противоположным - заземленным электродом - служит медная трубка. Создаваемая плазма локализована внутри медной трубки, и ее излучение направляется в оптический спектрометр. Тлеющий разряд не требует создания ультравысокого вакуума, и работа проводится обычно в токе газа высокой чистоты (аргон) при среднем давлении около (6,7 мбар). Рабочие параметры выбираются для каждой конкретного вида исследований, поэтому для каждой задачи создается своя «методика». Каждый индивидуальная методика имеет собственные параметры и может быть зафиксирована. Изменения параметров в методике могут быть или запрещены или предвзяты предупреждением (результаты, полученные с предыдущими параметрами, будут подсвечены).

При проведении анализа большое значение имеет пробоподготовка и обработка образцов [2-4]. Исследуемая поверхность должна быть очищена, если предполагается анализ однородных образцов, то обычно требуется полная полировка. Если образец имеет шероховатости более 20 микрон, герметизация

может быть неполная и образец будет автоматически отброшен. Однако, даже если герметизация удовлетворительна, значительная шероховатость вызовет утечки и таким образом увеличение сигнала по азоту. Поверхность должна быть плоской для надлежащей герметизации уплотнительным кольцом. Рекомендуется иметь 2 стороны гладкие и параллельные: поскольку охлаждающий блок прижат к задней части, он может сдвигать образец, если противоположная плоскость не параллельна анализируемой, что вызывает утечки.

Для количественного элементного анализа с тлеющим разрядом используются калибровочные образцы. При этом калибровку можно проводить с использованием стандартных образцов, подготовленных единообразно с анализируемыми пробами, что обеспечивает одинаковость условий распыления катода и возбуждения спектральных линий анализируемых элементов.

В случае, когда выбраны оптимальные параметры разряда (мощность и давление), проведена пробоподготовка, позволяют получать результаты анализа электропроводящих материалов с хорошими показателями сходимости, воспроизводимости и точности. Пример оценки показателей сходимости метода приведен в таблице 1. Приведены значения результатов определений некоторых элементов для стандартного образца ЛГ36д.

Таблица 1.

Представлены результаты измерений состава сплава ЛГ36д

Элемент	Концентрация, определенная на Profiler2, масс. %	Концентрация по паспорту, масс. %	Погрешность
C	0,0563	0,060	0,95
Mn	1,888	1,97	1,5
Cr	14,792	14,95	1,5
Ni	12,45	12,6	4,1
Mo	0,1975	0,197	1,2
Ti	0,382	0,39	1,2
V	0,1351	0,156	1,4
Cu	0,0729	0,085	1,7
Al	0,0785	0,0800	1,6
S	0,0168	0,017	0,85

Основными преимуществами спектрометрического комплекса являются:

- Возможность определять все элементы, начиная с водорода, включая хлор, фтор, кислород, углерод и азот (H, Cl, O, C, N);
- Анализ токопроводящих и нетокопроводящих образцов, многоэлементный анализ, возможность одновременного использования до 47 каналов;
- Интенсивность сигнала нечувствительна к химическому составу матрицы;
- Высокая скорость сканирования до 9 мкм/мин (150 нм/сек), разрешение по глубине < 1 нм при скорости сканирования 50 нм/сек;
- Возможность полуколичественного определения профилей распределения для всех элементов периодической таблицы всего за несколько минут.

Экспрессность, высокое разрешение по глубине, воспроизводимость и высокая чувствительность метода оптической спектроскопии высокочастотного тлеющего разряда делают его незаменимым для контроля и анализа поверхности материалов.

Список литературы:

1. Шапон П. Определение общего содержания элементов и анализ слоев с помощью оптической спектроскопии высокочастотного тлеющего разряда // Аналитика и контроль, 2007. – Т.11. – №1. – С. 47 – 51
2. Nytek Instruments [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.nytek.ru/>
3. Спектрометр Profiler2. Руководство пользователя.
4. Пупышев А. А. Тлеющий разряд по Гримму. Физические основы, исследование и применение в атомно-эмиссионном спектральном анализе // Аналитика и контроль, 2007. – Т.11. – №2 – 3. – С. 74–130.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕПЛОВОЗНЫХ ДИЗЕЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ
НА СМЕСЕВЫХ ВИДАХ ТОПЛИВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ
СРЕДУ**

Айтымбетова Меруерт

Научный руководитель: Сковородников Е. И.

Омский государственный университет путей сообщения, г. Омск

Количество продуктов сгорания топлива в цилиндре двигателя, при определенной цикловой подаче, зависит от скорости окисления составляющих топлива кислородом воздуха, проходящего при переменных значениях объема, давления и температуры рабочего тела в зоне горения.

Скорость химических реакций зависит от концентрации исходных веществ и определяется с использованием термодинамических методов, позволяющих оценить равновесный состав продуктов сгорания для любых заданных условий (состава топлива, состава рабочего тела, температуры, объема и давления рабочего тела в процессе сгорания) с учетом энергии диссоциации составляющих рабочего тела.

Химические реакции окисления составляющих топлива протекают со сравнимыми скоростями в прямом и обратном направлениях. В таких реакциях образуются равновесные смеси реагентов и продуктов окисления, состав которых далее уже не меняется со временем, то есть наступает химическое равновесие. Количество содержащихся в равновесной системе веществ не меняется со временем, если нет внешних воздействий на систему.

Согласно работе в составе отработавших газов дизельных двигателей, при сжигании углеводородного топлива состава $C+H+O+S=1$ могут содержаться следующие элементы: O, O₂, O₃, C, CO, CO₂, CH₄, NO, NO₂, N, N₂, NH₃, HCN, H, H₂, OH, H₂O, S, S₂, SO, SO₂, S₂O, HS, H₂S, NS, CS, CS₂, COS, CN, CH, CH₂, CH₃, HCO, H₂CO, C₂H, C₂H₂, то есть 36 элементов.

Можно предположить, что вероятность образования того или иного элемента из названных 36 продуктов сгорания зависит в первую очередь от энергии их диссоциации. Известно, что в продуктах сгорания наибольшее количество составляет диоксид углерода (CO₂), в то время как энергия его диссоциации

($H_{\text{дис.}}^{\text{CO}_2} = 381543 \text{ ккал/кмоль}$) имеет практически наибольшее значение. Таким образом, попытка упростить процедуру расчета количества продуктов сгорания за счет удаления из приведенного списка элементов, имеющих довольно высокую степень диссоциации, может привести и, несомненно, приведет к значительному снижению точности расчета.

Как уже отмечалось, продукты сгорания в цилиндре дизельных двигателей образуются в основном в результате химических реакций окисления составляющих топлива кислородом воздуха и в результате соединения кислорода и азота, содержащихся в воздухе, с составляющими топлива и продуктами сгорания в течение рабочих процессов «сгорания – расширения». Токсичными элементами в продуктах сгорания дизельного топлива состава ($C+H+S+O=1$) являются: озон (O_3), сажа (C), оксид углерода (CO), оксиды азота (NO, NO_2), аммиак (NH_3), диоксид серы (SO_2), сероводород (H_2S), сероуглерод (CS_2), метин (CH), метил (CH_3), формальдегид (H_2CO) и бензопирен ($C_{20}H_{12}$).

Анализ экспериментальных методов, используемых для контроля количественного состава продуктов сгорания топлива в дизельных двигателях, показал, что в настоящее время отсутствуют достаточно эффективные методы контроля экологических характеристик дизельных двигателей, способные учесть все эксплуатационные факторы. Одной из причин отсутствия таких методов является более качественное сгорание топлива в камере сгорания, и количество оксида углерода в продуктах сгорания определить практически невозможно. Очевидно, что для определения количества CO в продуктах сгорания необходимы датчики очень высокой чувствительности. Аналогичное замечание будет справедливо к методам определения количества углерода в продуктах сгорания, в данном случае необходимо учитывать не дымность продуктов сгорания, а именно количество углерода в отработавших газах.

В связи с этим, для предварительной оценки эффективности применения смесевых видов топлива в транспортных двигателях и был использован аналитический метод оценки количества продуктов сгорания цикловой порции топлива в цилиндре двигателя, метод равновесного состава. Возможность использования метода равновесного состава для расчета продуктов сгорания дизельных тепловозных двигателей показана в работах. Согласно известным теоретическим положениям для каждого нагрузочного режима работы дизеля продукты полного сгорания топлива при коэффициенте избытка воздуха $\alpha > 1$ состоят из углекислого газа CO_2 , водяного пара H_2O , оксида серы SO_2 , избыточного кислорода O_2 и азота N_2 , поступивших с воздухом.

В классической теории расчета количества продуктов сгорания топлива отсутствуют термодинамические параметры, характеризующие параметры выгорания топлива в цилиндре двигателя. При расчете предполагается, что процесс сгорания топлива в цилиндре двигателя это процесс мгновенный и коэффициент избытка воздуха, давление и температура рабочего тела в цилиндре постоянные и достаточные, чтобы обеспечить полное сгорание цикловой порции топлива.

Известно, что даже при идеальной организации рабочего процесса в цилиндре дизеля достичь полного сгорания топлива практически не удается, причинами чего являются:

- локальный недостаток кислорода в зоне горения вследствие несовершенства смесеобразования, то есть неоднородности горючей смеси;
- недостаточность времени для сгорания рабочей смеси в цилиндре двигателя при увеличении частоты вращения коленчатого вала;
- значительное количество переходных процессов энергетической установки в условиях эксплуатации, то есть увеличение времени работы дизеля с обедненными или обогащенными рабочими смесями и т.д.

В самом общем случае предполагается, что продукты неполного сгорания состоят из углекислого газа CO_2 , оксида углерода CO , водяного пара H_2O , водорода H_2 , азота N_2 и его оксидов, кислорода O_2 , небольшого количества метана CH_4 и следов других углеводородов.

Для оценки сравнительной токсичности отработавших газов двигателей при работе на смесевых топливах кафедрой «Локомотивы» Омского государственного университета путей сообщения использован метод равновесного состава, преимущества которого очевидны по следующим причинам:

- при расчете продуктов сгорания учитывается элементарный состав топлива, возможен расчет продуктов сгорания для дизельного, газового и других видов углеводородного топлива состава $\text{C} + \text{H} + \text{O} + \text{S} = 1$;
- состав и количество составляющих элементов в продуктах сгорания рассчитываются с учетом изменения термодинамических параметров рабочего тела (доля сгоревшего топлива, давление, температура, объем цилиндра, коэффициент избытка воздуха и т.д.) в процессе выгорания топлива в цилиндре двигателя;
- по результатам моделирования параметров рабочего цикла двигателя, в основу которого положены результаты контрольных испытаний, определяется полнота сгорания топлива в цилиндре двигателя, на основании чего корректируется состав и количество продуктов сгорания.

В общем случае, согласно работе, в составе отработавших газов при сгорании дизельного топлива состава $\text{H} + \text{C} + \text{O} + \text{S} = 1$ может содержаться 36 устойчивых элементов, для определения которых используются четыре уравнения материального баланса и уравнение Дальтона, записанные в виде [2]:

$$S_P = S_S / S_C = 0,3746(S/C); \quad (1.1)$$

$$\gamma_P = S_C / S_H = 0,0839(C/H); \quad (1.2)$$

$$\alpha_P = \alpha S_C / S_O = 1 / (2 + (1 / (2\gamma_P))); \quad (1.3)$$

$$\beta_P = S_O / S_N = 1,1082(0,21 + O), \quad (1.4)$$

$$Pz_j = \sum_{i=1}^n Pz_{ji}, \quad (1.5)$$

где n – количество контролируемых элементов в продуктах сгорания топлива; S_O, S_N, S_C, S_H, S_S – количество атомов соответствующих элементов в продуктах сгорания; Pz_{ji} – значения парциальных давлений i – го продукта сгорания для j – й фазы сгорания.

Количество атомов соответствующих элементов в уравнениях (1.1 – 1.4) могут быть выражены через парциальные давления для соответствующего термодинамического состояния рабочего тела в цилиндре двигателя.

Тогда количество i – го продукта сгорания топлива для j – го момента процесса сгорания m_{ij} определится согласно уравнению состояния газов [1], кг:

$$m_{ij} = Pz_{ij} V_j \mu_i / (RT_j),$$

где μ_i – молярная масса i -го продукта сгорания, кг/кмоль; V_j , T_j – объем цилиндра и температура рабочего тела в j – й момент процесса сгорания; R – универсальная газовая постоянная.

Последовательное суммирование количества продуктов сгорания по интервалам времени (углу поворота коленчатого вала) от начала сгорания топлива ($j = 0$) до его окончания ($j = j_z$) позволяет определить количество каждого i – го продукта сгорания и общее количество отработавших газов за рабочий цикл двигателя по выражениям.

Изменение параметров рабочего тела в цилиндре двигателя для расчетного интервала времени $j_{i-1} - j_i$ происходит вследствие выделения тепла при сгорании топлива, теплообмена рабочего тела со стенками цилиндра, газового обмена между объемом цилиндра впускными и выпускными системами, изменения состава рабочего тела и т. д.

Подробная методика решения системы уравнений и определения количества продуктов сгорания топлива в дизельных двигателях представлены в работах. Результаты расчета количества продуктов сгорания для всех видов топлива представляются в таблицах формы 1.

Оценивая эффективность использования различных смесевых топлив в тепловозных дизелях необходимо решить ряд задач, это:

- сравнительная оценка токсичности отработавших газов дизеля при работе на смесевых видах топлива;
- сравнительная оценка степени парникового воздействия на окружающую среду;
- сравнительная оценка экономических характеристик дизельных установок;
- сравнительная оценка полезной работы и среднего эффективного давления рабочего цикла при работе на различных топливах.

Удельное количество вредных выбросов в отработавших газах увеличивается с увеличением нагрузки дизеля, позиции контроллера машиниста тепловоза, и с увеличением процента альтернативной добавки в рабочем теле;

По результатам расчета для дизеля 2А – 5Д49 установлено, что:

- количество озона, элемент первой группы вредности, колеблется в пределах от $4,87 \cdot 10^{-8}$ до $5,07 \cdot 10^{-6}$ г/(кВт·ч);
- количество углерода, рассчитанного по методу равновесного состава, в отработавших газах составляет от $1,36 \cdot 10^{-33}$ до $1,41 \cdot 10^{-41}$ кг/ч;
- дымность выхлопных газов дизельных двигателей определяется, в основном, количеством несгоревшего топлива, величина которого различна от режима к режиму и может быть определена при моделировании рабочего цикла дизеля.

Практически во всех случаях увеличение альтернативной добавки приводит к увеличению количества вредных выбросов в отработавших газах, что возможно будет сдерживать применение смесевых топлив в дизельных двигателях. Несомненно, что приведенные выводы потребуют экспериментального подтверждения по результатам полномасштабных стендовых испытаний.

Таким образом, количество парниковых газов в отработавших газах дизеля, работающего на смесевых видах топлива, существенно больше, чем для дизеля, работающего на стандартном дизельном топливе по ГОСТ 305-82. Очевидно, что применение смесевых топлив приводит к увеличению полноты сгорания топлива, к увеличению продуктов полного сгорания.

Теоретически доказано, что в цилиндре двигателя топливо сгорает не полностью, даже при наиболее благоприятных условиях, причиной чего может быть значительное количество факторов, например:

- неоднородность рабочей смеси в объеме камеры сгорания при подготовке топлива к сгоранию; наличие зон с недостаточным количеством кислорода;
- малые значения термодинамических параметров рабочего тела, которые определяются как техническим состоянием дизеля, так и эффективностью процесса сгорания, неоптимальным перераспределением тепла по составляющим теплового баланса и т.д. Методика корректировки количества продуктов сгорания, по причине неизбежной неполноты сгорания, базируется на известной величине доли сгоревшего топлива, величина которой может быть принята 0,999. Корректируется в продуктах сгорания количество углерода (сажи), кислорода, водорода и серы.

Теоретическими исследованиями установлено, что основными токсичными элементами в продуктах сгорания дизельного топлива являются оксид углерода CO, оксид NO и диоксид NO₂ азота, или оксиды азота NO_x, количество которых зависит как от элементарного состава топлива (вида углеводородного топлива), так и от термодинамических параметров процесса сгорания. Согласно проведенным теоретическим расчетам для дизеля 2А – 5Д49 установлено, что количество оксида углерода в выхлопных газах составляет от $9,63 \cdot 10^{-54}$ до $1,52 \cdot 10^{-23}$ кг/ч, а количество оксидов азота от 0,5 до 5 кг/ч для всех исследуемых видов топлива. Численный состав токсичных элементов и элементов, вызывающих парниковый эффект в отработавших газах, имеет существенно различные значения, колеблется в больших пределах и, очевидно, что существующие методы приборного контроля не способны одновременно оценивать как качественный, так и количественный состав контролируемых элементов.

Разработанные теоретические положения и модельные расчеты, выполненные по эксплуатационным параметрам тепловозного дизеля 2А – 5Д49, позволяют сделать вывод о том, что при сохранении параметров настройки дизеля повышение агрегатной мощности и улучшение экономических и токсикологических эксплуатационных характеристик возможно за счет увеличения доли альтернативной присадки в топливной смеси, что позволяет конвертировать дизель серийной конструкции во «всеядный» двигатель, способный работать как на стандартном дизельном топливе, так и на смесевых видах топлива различного элементарного состава.

Список литературы:

1. Дизели. Справочник [Текст] / Под ред. В. А. Ванштейда, Н. И. Иванченко, Л.К. Коллерова. Л., 1977. 479 с.
2. Термодинамические свойства индивидуальных веществ / Под ред. Л.В. Гурвич. М., 1962. 1480 с.

**ПРИМЕНЕНИЕ СМЕШАННОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ ТЯГОВЫХ
ДВИГАТЕЛЕЙ НА ЭЛЕКТРОВОЗЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
ВЛ80С**

Алтангэрэл Энх-Амгалан

Научный руководитель: Бакланов А. А.

Омский государственный университет путей сообщения, г. Омск

В настоящее время на серийно изготовленных электровозах применяются коллекторные тяговые двигатели (ТД) с последовательным возбуждением. Основные параметры электровоза с коллекторными ТД характеризуются выражениями:

скорость движения

$$V = \frac{U_d - I r_d}{c_v \Phi}; \quad (1)$$

касательная сила тяги двигателя

$$F_{кд} = c_F \Phi I \eta_F \quad (2)$$

касательная сила тяги электровоза

$$F_k = F_{кд} n_d, \quad (3)$$

где U_d , I – напряжение и ток тягового двигателя;

r_d – омическое сопротивление ТД;

Φ – магнитный поток возбуждения ТД;

c_v , c_F – конструктивные постоянные ТД;

n_d – количество ТД электровоза.

При последовательном возбуждении ТД получают так называемые мягкие скоростные и тяговые характеристики электровоза. Преимуществами последовательного возбуждения ТД и мягких характеристик являются простота электрической схемы и регулирование режимов работы, а также хорошие регулировочные свойства ТД электровоза [1]. Основным недостатком последовательного возбуждения ТД заключается в склонности к боксованию колесных пар электровоза. Для устранения этого недостатка целесообразно применять независимое или смешанное возбуждение ТД.

При независимом возбуждении ТД значительно усложняются электрическая схема и регулирование режимов работы ТД, поэтому в последнее время на электровозах, прежде всего, постоянного тока серии ВЛ10 начали применять так называемое смешанное возбуждение ТД [2]. В отличие от классического

смешанного возбуждения, когда ТД имеет последовательную и независимую обмотки возбуждения, применяемое на электровозе ВЛ10 смешанное возбуждение ТД осуществляется путем подпитки обмоток последовательного возбуждения от независимого регулируемого источника электроэнергии.

Применительно к электровозу переменного тока серии ВЛ80С смешанное возбуждение ТД можно осуществить таким образом, как показано на упрощенной схеме, приведенной на рисунке 1. Основные параметры электровоза с ТД смешанного возбуждения характеризуются такими же выражениями (1-3), как и с ТД последовательного возбуждения.

Схема электровоза ВЛ80С со смешанным возбуждением ТД работает следующим образом. Основным способом регулирования скорости и силы тяги электровоза является регулирование напряжения путем переключения выводов вторичной тяговой обмотки силового трансформатора, при этом ТД питаются выпрямленным напряжением от выпрямительной установки ВУ1. Для увеличения силы тяги электровоза производится подпитка обмоток возбуждения ОВ1, ОВ2 тяговых двигателей от секции а4-а3 обмотки собственных нужд трансформатора через полууправляемую выпрямительную установку ВУ2. Разделительные диоды VD1, VD2 предназначены для развязки цепей параллельно соединенных ТД. При этом ток в обмотках якорей Я1, Я2 не изменяется, а в обмотках ОВ1, ОВ2 увеличивается, за счет этого возрастают магнитный поток возбуждения и сила тяги ТД, а также увеличивается сила тяги всего электровоза в соответствии с выражениями (2-3). Однако скорость движения электровоза при этом уменьшается из-за увеличения магнитного потока возбуждения ТД согласно выражению (1).

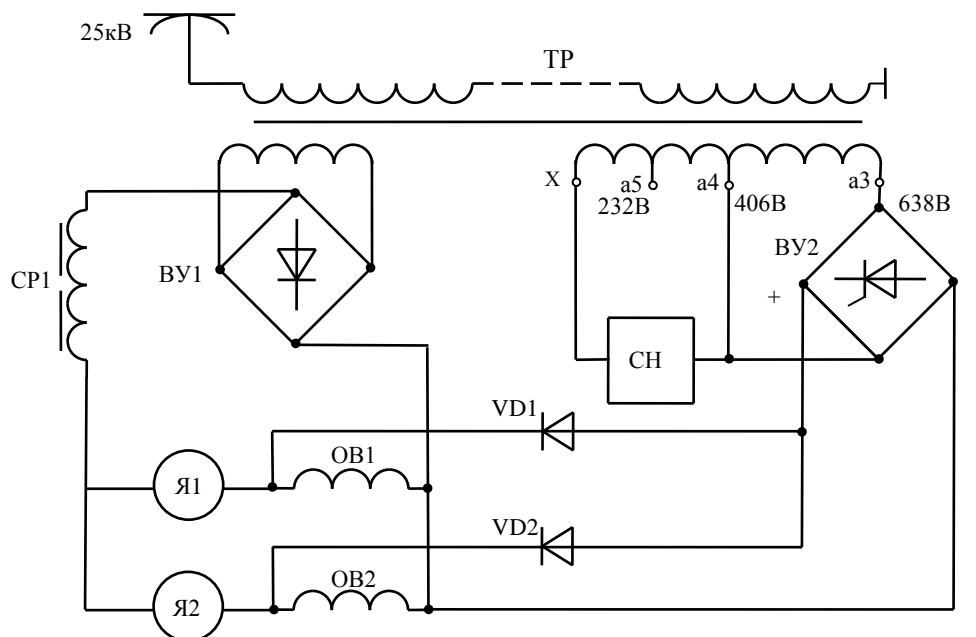


Рис. 1. Упрощенная схема силовых цепей электровоза ВЛ80С со смешанным возбуждением двух тяговых двигателей

На схеме (рис. 1) обозначены: TP – силовой трансформатор; ВУ1 – основная выпрямительная установка; CP1 – сглаживающий реактор; Я1, ОВ1, Я2, ОВ2 –

обмотки якорей и возбуждения тяговых двигателей; X, а5, а4, а3 – выводы обмотки собственных нужд трансформатора; СН – собственные нужды электровоза; ВУ2 – выпрямительная установка возбуждения; VD1, VD2 – разделительные диоды.

На рисунке 2 приведены рассчитанные по формулам (1-3) с учетом параметров оборудования [3] скоростные и тяговые характеристики электровоза ВЛ80С при последовательном (ПВ) и смешанном (СВ) возбуждении ТД на 33 позиции регулирования. Для смешанного возбуждения ТД приняты токи подпитки $I_{п} = 100, 200, 300$ А. Полученные графики показывают, что при подпитке обмоток возбуждения ТД жесткость скоростных и тяговых характеристик электровоза возрастает и чем больше ток подпитки, тем жестче получаются эти характеристики.

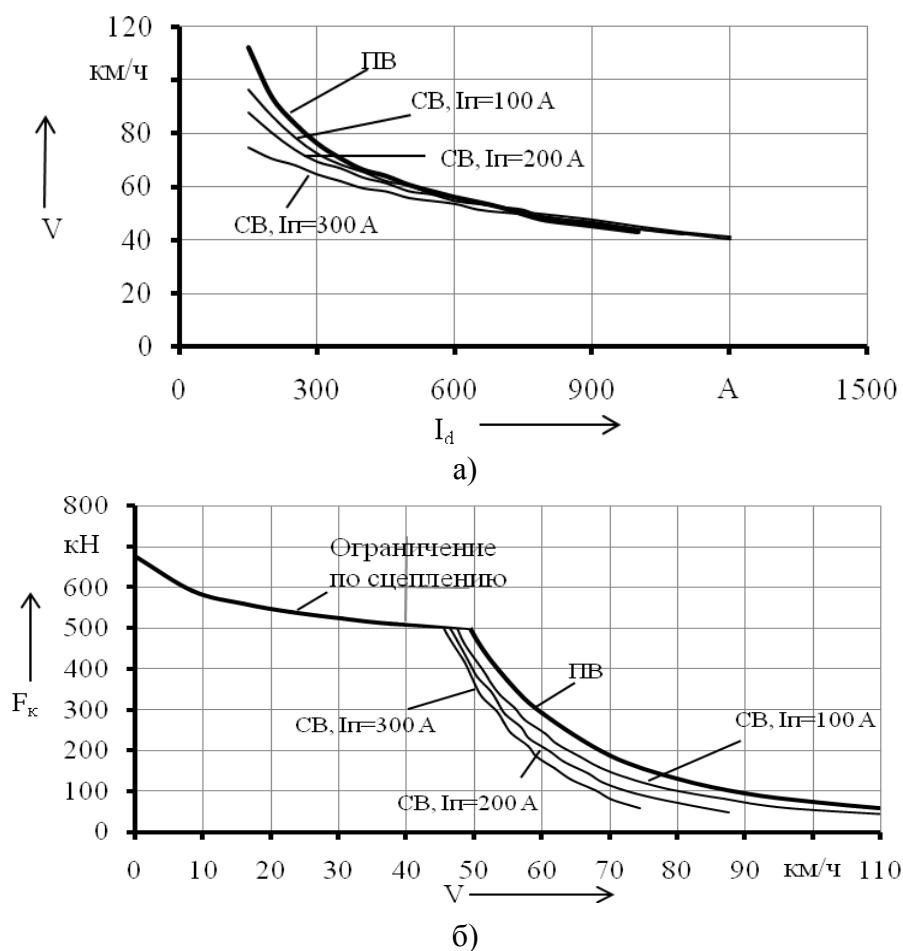


Рисунок 2 – Скоростные а) тяговые б) характеристики электровоза ВЛ80С на 33 позиции регулирования

Система смешанного возбуждения ТД обеспечивает:

- уменьшение их склонности к боксованию за счет большей жесткости скоростных и тяговых характеристик;
- улучшение тягово-сцепных свойств электровоза;
- высокую степень противобоксовочной защиты электровоза;
- повышение сцепления колес с рельсами, что позволяет более полно реализовать мощность электровоза в широком диапазоне скоростей движения и с высоким КПД;

- увеличение силы тяги электровоза и более полное использование мощности тяговых двигателей;
- способность развивать наибольший вращающий момент при трогании поезда с места с наименьшими потерями энергии;
- простоту в управлении электровозом, оперативность перевода электровоза из режима последовательного возбуждения ТЭД в режим смешанного возбуждения ТЭД и обратно;
- плавное регулирование тяговым и тормозным усилием электровоза;
- оперативное объединение секций электровоза в цепи для работы их в 2-х, 3-х и 4-х секционном вариантах;
- экономию расхода песка, износа бандажей и электроэнергии.

При смешанном возбуждении появляется возможность без ущерба для тяговых двигателей повысить весовую норму поезда до 10 %, такие поезда можно водить при минимальном расходе песка. В случае замены изоляции ТД на класс Н можно увеличить силу тяги электровоза и массу поезда до 15-25 %.

Список литературы:

1. Тихменев Б. Н., Трахтман Л. М. Подвижной состав электрифицированных железных дорог. Теория работы электрооборудования. Электрические схемы и аппараты: Учебник для вузов ж.-д. трансп. М.: Транспорт, 1980. 471 с.
2. Пат. 2371332 Российская Федерация, МПК³ В60L9/04 В60L15/20 Н02Р5/00. Система смешанного возбуждения тяговых электродвигателей электровоза / Пыров А. Е., Левашов П. Ю. № 2008121798/11; заявлено 30.05.2008; опубл. 27.10.2009.
3. Электровоз ВЛ80С. Руководство по эксплуатации. М.: Транспорт, 1990. 453 с.

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СТИЛЕЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ МЕЖЭТНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Баасанжав Ууганхуу

Научные руководители: Ахметова Л. В., Клишин А. П.

Томский государственный педагогический университет, г. Томск

Понятие «стиль учебной деятельности» в сфере психолого-педагогической теории и практики зарубежными и отечественными специалистами трактуется по-разному: а) с позиций когнитивных стилей; б) как множество стилей, проявляющихся в каждой отдельной ситуации обучения; в) как деятельность, формирующаяся под воздействием определенных педагогических технологий обучения и пр. Например, известный американский исследователь В. Стернберг связывает стиль учебной деятельности, в основном, с психофизиологическими и личностными ресурсами, которыми располагает человек в данный момент деятельности. Причем в зависимости от содержания деятельности «используется» наиболее адекватный, с точки зрения эффективности деятельности, стиль [1]. В.

Стернбергом разработана биполярная классификация, в которой стили обучения дифференцированы по следующим основаниям:

- по функциям: законодательный (свой способ, правила), исполнительный (использование уже придуманного), судебный (оценка);
- по форме: иерархический (рационализация), монархический (следует одной главной идеи), олигархический (борьба желаний), анархический (наугад);
- по уровням: глобальный стиль (расширение, обобщение), локальный (детализация);
- по областям: внутренний стиль (интроверт), внешний стиль (экстраверт);
- по тенденциям: консервативный стиль (традиционная деятельность), прогрессивный стиль (стремление к новому).

Широкую популярность имеет также концепция И. Олри-Луис, согласно которой личностные черты индивида, его тип поведения и содержание обучения в совокупности определяют стиль учебной деятельности. По мнению автора, с личностными чертами индивида соотносятся конформный, независимый и социабельный стили; поведение рассматривается с точки зрения активности и рефлексивности; с содержанием обучения соотносятся глобальный и локальный стили. В зависимости от ситуации, которая, в свою очередь, в большей степени определяется педагогическими методами обучения, стиль обучения может изменяться [2].

В отечественной психологии стиль деятельности определяется в основном совокупностью сенсорно-перцептивных, моторных и умственных целенаправленных действий. Индивидуальный стиль учебной деятельности рассматривается как определенное сочетание этих действий, реализуемых индивидуально-своеобразным способом в процессе деятельности. В. Д. Шадриков, Л. А. Карташева [3,4] включают в понятие учебного стиля деятельности когнитивную сферу личности, основными компонентами которой являются: а) целеполагание (по отношению к задачам образования, к конкретным учебным задачам); б) программирование деятельности (с постановкой вопросов Что?, Как?, Когда? и пр. для достижения поставленной цели); в) информационное обеспечение (база данных, личные знания и опыт, необходимые для освоения предметных, абстрактных знаний для самопознания). На основании различного сочетания когнитивных компонентов (целевых, программных, информационных) авторы различают три индивидуальных стиля обучения. 1. Результативный (информационная основа деятельности редуцирована, рамки исполнительской деятельности ограничены, программа деятельности не развивается, либо представлена слабо, ориентация на минимальный результат). 2. Результативно-нормативный (ориентирован на нормативный результат, развивают программу деятельности, информационное обеспечение представлено слабо). 3. Процессуально-вариативный или поисковый (ориентирован не на результат, а на процесс, на поиск различных способов деятельности, представлена информационная база, выстраивают различные программы деятельности, предпочтительны демократические способы учебного взаимодействия).

Можно и далее продолжить описание характеристик, составляющих особенности стилей учебной деятельности – этот список довольно обширный. Ещё более широк диапазон представлений специалистов о факторах, влияющих на формирование стиля учебной деятельности, механизмах формирования стиля

учебной деятельности. Однако в целом теоретический анализ трудов отечественных и зарубежных исследователей позволяет отметить, что большинство специалистов, в качестве оснований для классификации стилей деятельности используют психологические особенности деятельности человека, его поведение и отношение к окружающей среде [5]. Нами выявлен ещё один аспект, объединяющий суждения специалистов о стиле учебной деятельности – это структура. Большинство исследователей (К. Гольдштейн, М. Шерер, В. Стернберг и др.) понимают стиль учебной деятельности как систему, имеющую биполярную структуру [6]. Не трудно заметить, что индивидуальный стиль деятельности во многом определяется индивидуально – типологическими регуляторными характеристиками, которые тоже имеют свою структуру, цель, мотивы и функционируют самостоятельно, но как единое целое в ответ на внешние и внутренние раздражители (Рис. 1).

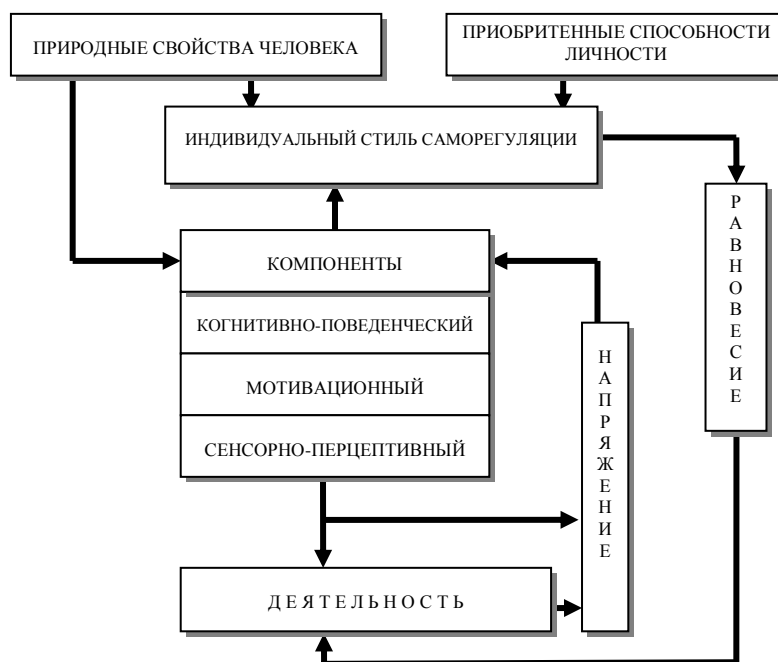


Рис. 1. Психологический механизм формирования стиля деятельности

Итак, подводя итог теоретическому описанию классификации, структуры, психологии стилей учебной деятельности, можно заключить, что индивидуальный стиль деятельности – это интегральная система, основные компоненты которой представлены перцептивной, мотивационной, когнитивной составляющими. Природные свойства личности влияют на восприятие и когнитивную оценку ситуации. Субъективные особенности восприятия существенным образом отражаются на эмоционально-мотивационных и когнитивно-поведенческих реакциях личности, которые проявляются непосредственно в ее индивидуальном стиле деятельности (рис. 1).

При разработке компьютерной программы, предназначенной для исследования стилей учебной деятельности иностранных студентов, обучающихся в российских вузах, мы использовали определитель А. Грэгорка. Американский педагог А. Грэгорк разработал двухуровневую биполярную модель стилей учебной деятельности. Первый уровень включает конкретно-последовательный и конкретно-

разбросанный стили деятельности. Вторым уровнем – абстрактно-последовательный и абстрактно - разбросанный стили [7]. Следует заметить, что работа по созданию компьютерной программы, предназначенной для выявления стилей учебной деятельности, является очередным этапом в системе исследований, посвящённых изучению факторов и механизмов, предопределяющих и регулирующих деятельность человека. В более ранних работах нами было установлено, что индивидуальные половозрастные характеристики влияют на формирование стиля учебной деятельности [8,9]. Например, мальчикам-пятиклассникам с преобладающим конкретно-последовательным стилем деятельности (около 50%) необходимы четкие инструкции к выполнению заданий, продуктивность деятельности существенно возрастает в хорошо организованной учебной обстановке. Однако, в седьмом классе у мальчиков конкретно- последовательный стиль существенно снижается (27,3%), чаще проявляется конкретно-разбросанный стиль, т.е. увеличивается потребность в самостоятельной, разноплановой, поощряемой, часто связанной с риском деятельности (32%). У девочек же, наоборот, от пятого к седьмому классам наблюдается рост конкретно-последовательного стиля деятельности, который является преобладающим у женщин (40,4%) с низким уровнем пластичности в предметной и социальной деятельности. Женщины с высоким уровнем социальной и предметной пластичности, как правило, (64%) проявляют конкретно-разбросанный стиль деятельности [9]. Отсюда следует, что пластичность как одна из фундаментальных составляющих в структуре темперамента играет существенную роль в формировании стилей деятельности.

Выбор методики А. Грэгорка для разработки компьютерной программы не является случайным. Результаты исследования, полученные по методике А. Грэгорка, во-первых, согласуются с половозрастными индивидуально-психологическими особенностями, достоверно значимыми коррелятами которых выступают темпераментальные характеристики, направленность локуса субъективного контроля, успешная практика педагогической деятельности. Во-вторых, имеют высокую ретестовую надёжность. В-третьих, диагностическая процедура не является трудоемкой, экономна по времени, включает широкий возрастной диапазон.

Разработанная нами компьютерная программа для исследования стилей учебной деятельности на основе определителя А. Грэгорка имеет ряд преимуществ, призвана решать следующие задачи:

- возможность оперативно проводить групповое или индивидуальное исследование;
- возможность исследовать стиль учебной деятельности как российских, так и иностранных (монгольских) студентов;
- возможность коррекции методов обучения на основе данных исследования учебного стиля российских и иностранных студентов;
- возможность мониторинга стиля учебной деятельности с целью поддержания высокого уровня продуктивности учебной деятельности;
- возможность формирования базы данных с целью научного исследования различных аспектов стиля учебной деятельности как интегрального образования;

- возможность формирования базы данных с целью построения прогноза адаптации и уровня эффективности учебного взаимодействия.

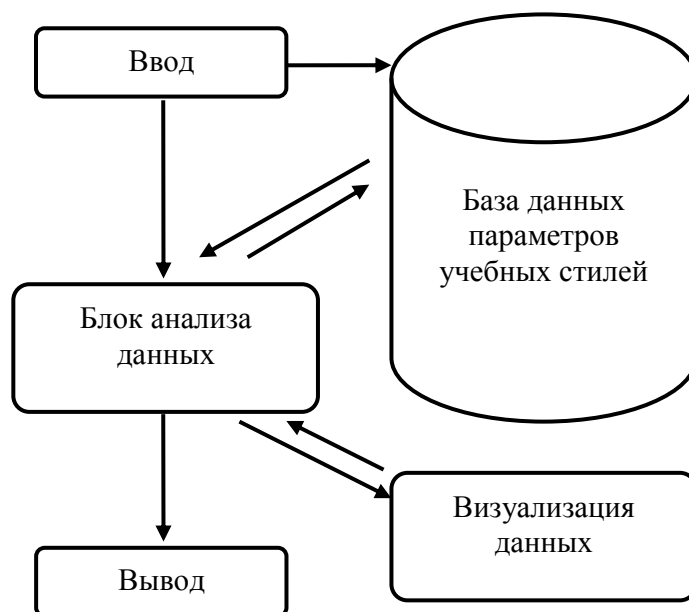


Рис. 2. Блок-схема работы компьютерной программы для исследования индивидуальных учебных стилей

Для реализации компьютерной программы был выбран язык программирования Pascal, разработка осуществлялась в свободно распространяемой (GNU GPL), интегрированной среде Lazarus для компилятора Free Pascal [10-13]. В сравнении с интегрированной средой Delphi Lazarus содержит широкий набор визуальных компонентов LCL. В настоящее время практически полностью поддерживает элементы интерфейса GTK1 и Win32. Рассматриваемая среда является средой для быстрой разработки приложений (RAD) и имеет собственный формат управления пакетами. Программы, разработанные в интегрированной среде Lazarus, поддерживаются в основных современных операционных системах: Linux, Microsoft Windows, MacOS, FreeBSD, что послужило еще одним важным фактором при выборе инструментария программирования.

Компьютерная программа реализована в виде локального приложения. В качестве СУБД используется свободно распространяемая mysql. Программное приложение оформлено в виде стандартного пакета с главной формой, из которого вызываются необходимые панели (рис. 3).

В настоящее время реализована панель тестирования, с использованием которой производится тестирование в рамках проводимых нами исследований. На рассматриваемой панели тестируемый производит выбор из списка предлагаемых альтернатив, после чего данные заносятся в базу данных параметров учебных стилей. Отметим, что слова не могут быть оценены одним и тем же баллом в одной горизонтальной графе. В одной горизонтальной графе могут быть только разные баллы и в сумме они должны составлять 10 баллов.

A понятие	B понятие	C понятие	D понятие
Объективный 3	Оценивающий 2	Чувствительный 4	Интуитивный 1
Педант 3	Исследование 1	Цветной 4	Не боится риска 2
Прочный 4	Качество 3	Некритикующий 2	Проникающий в суть 1
Практичный 3	Рациональный 1	Оживленно 2	Перспектива 4
Скрупулезный 2	Идеи 1	Осознать 4	Творческий 3

ДАЛЬШЕ

Рис. 3. Панель тестирования

После проведения процедуры тестирования результаты можно вывести на специальную панель (рис. 4), на которой представлены результаты статистической обработки соотношения индивидуальных стилей учебной деятельности. Полученные результаты поступают одновременно и в базу данных параметров учебных стилей.

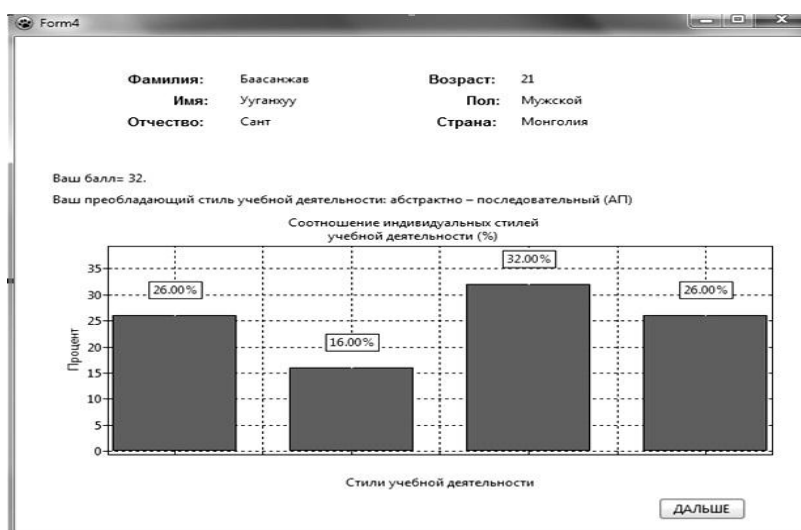


Рис. 4. Панель с выводом результатов тестирования

Разработанная компьютерная программа для исследования стилей учебной деятельности позволила автоматизировать процесс тестирования, сбора и обработки данных, связанных с параметрами учебных стилей. Применение компьютерной программы А. Грэгорка создает условия для исследования, мониторинга динамики адаптации к обучению в вузе не только российских, но и иностранных студентов.

Благодаря использованию современных информационных технологий стало возможным создать сетевой аналог программы, который в настоящее время проходит тестирование. Компьютерная программа проходит апробацию на базе международной студенческой научно-образовательной лаборатории когнитивно-адаптивных технологий психологии образования при факультете психологии, связей

с общественностью и рекламы Томского государственного педагогического университета.

Список литературы:

1. Sternberg R. I. Mental Self-government; a theory of intellectual styles and their development, Human development, 1988, 31, p. 197 – 224.
2. Olry-Louis I. Les styles d'apprentissage; les concepts aux mesures. L'Année Psychologique, 1995, p. 317 –342.
3. Карташева Л.А. Определение индивидуального стиля обучаемого по содержательно – когнитивным компонентам деятельности // Когнитивное обучение. - М., 1997. С.267 –276.
4. Шадриков В. Д. Проблемы системогенеза профессиональной деятельности.- М.,1986.
5. Ахметова Л.В. Индивидуальный стиль деятельности и стратегия самостоятельной учебной работы / Материалы научно – методической конференции. Томск: ТГПУ. 2000. С. 168 –174.
6. Goldstein K. and Scheerer M. Abstrakt and konkrete behavior: an experimental study with special tests // Psychol.Monoqr., 1941. V. 53, N 2.
7. Дмитриев Г.Д. Всем сестрам по серьгам, или учебный стиль ученика: как с ним работать // Пед. технологии. 1998. № 4. С. 212 – 216.
8. Ахметова Л. В., Санталова А. А. Взаимосвязь локуса контроля и стиля учебной деятельности школьников 5-7-х классов. III Сибирская школа молодого ученого. Материалы V регион. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых 25 – 28 декабря 2000 г., Т. 3. - С. 23– 26. Изд. - во ТГПУ, Томск. - 2001.
9. Ахметова Л. В., Куклина Н. П. Взаимосвязь когнитивного стиля деятельности женщин с пластичностью их поведения. IV Сибирская школа молодого ученого. Междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых 17-19 дек. 2001 г. Т. 3 Психология и педагогика. Часть 2. Томск, 2002. - С.160-165.
10. Алексеев Е. Р., Чеснокова О. В., Кучер Т. В. Самоучитель по программированию на Free Pascal и Lazarus - УНИТЕХ ДОНЕЦК 2009
11. Стахин Н. А., Объектно-ориентированное программирование на языке Pascal в среде Lazarus - ТГПУ, Томск 2008
12. Вопросы программирования и использования среды Lazarus <http://freepascal.ru/forum/viewforum.php?f=5>
13. Знакомимся: Free Pascal и Lazarus <http://www.win-ni.narod.ru/FPC/index.html>

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕМАНТИКИ СИМВОЛИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Батырхан Тилейхан

Научные руководители: Ахметова Л. В., Стась А.Н.

Томский государственный педагогический университет, г. Томск

Разработанная нами универсальная электронная программа АЦЭСС-тест 2012 предназначена для психодиагностического исследования семантики символического мышления личности человека, адресована русскоязычным и монголоязычным пользователям, в т.ч. учащимся средних и старших классов, студентам, специалистам психолого-педагогической сферы деятельности.

Цель разработки электронной программы – повысить эффективность психодиагностического исследования на основе учета индивидуально-психологических, этнических особенностей личности; увеличение операциональных возможностей процедуры и результатов исследования.

Цель психологического тестирования заключается в изучении на основе ассоциативного метода семантики символических образов личности, основным содержанием которых является некоторый смысл, выражаемый ею в субъективных архетипических, ценностных и эмоциональных взаимосвязях.

Задачи исследования:

- выявить на основе ассоциативного метода наличие или отсутствие достоверно значимых взаимосвязей между образами символов и словами-стимулами, обозначающими архетипы, номинальные ценности и эмоции;
- изучить семантику символических образов личности, на основе субъективных архетипических, ценностных и эмоциональных репрезентаций.

Технологической основой для разработки электронной программы является среда программирования Delphi.

Среда Delphi признана удобным средством программирования в операционной системе Windows. Она обеспечивает визуальное проектирование пользовательского интерфейса, в основе которого лежит развитый объектно-ориентированный язык Object Pascal. Среда программирования Delphi содержит готовые библиотеки визуальных объектов, позволяющие существенно упростить создание пользовательского интерфейса, для программирования которого иными средствами потребовало бы много времени, особенно если программа должна работать под управлением наиболее распространённой операционной системы Windows и иметь графический пользовательский интерфейс. В среде написания программ Delphi простота и удобство сочетаются с гибкостью и уникальностью по своей простоте средствами доступа к базам данных. Среда Delphi по своим возможностям значительно превзошла среду разработки программ Visual, так как лежащий в основе среды Delphi язык программирования Object Pascal оказался весьма надежным и легким в изучении (особенно в сравнении с языком C++).

Использование библиотеки визуальных элементов и программирование в среде Delphi можно сравнить с крупноблочным строительством, когда вместо кирпичей используются универсальные объекты в виде готовых блоков,

позволяющие построить разнообразные по назначению проекты. Универсальность объектов визуальных библиотек позволяет достаточно просто приспособить их для собственных целей.

По отмеченным основаниям, нами и была выбрана среда Delphi, позволяющая легко создавать собственные компоненты и строить из них универсальные профессиональные программы.

На рисунке 1 представлена разработанная нами в среде программирования Delphi блок-схема электронной компьютерной программы АЦЭСС - тест 2012. Программа состоит из следующих основных блоков: ввод данных, блок тестирования, блок обработки и визуализации данных, вывод, блок базы данных. Блоки взаимосвязаны друг с другом, образуют целостную систему, в рамках которой возможен оперативный переход от одного блока к другому. Такая структура позволяет эффективно использовать внутренние ресурсы системы.

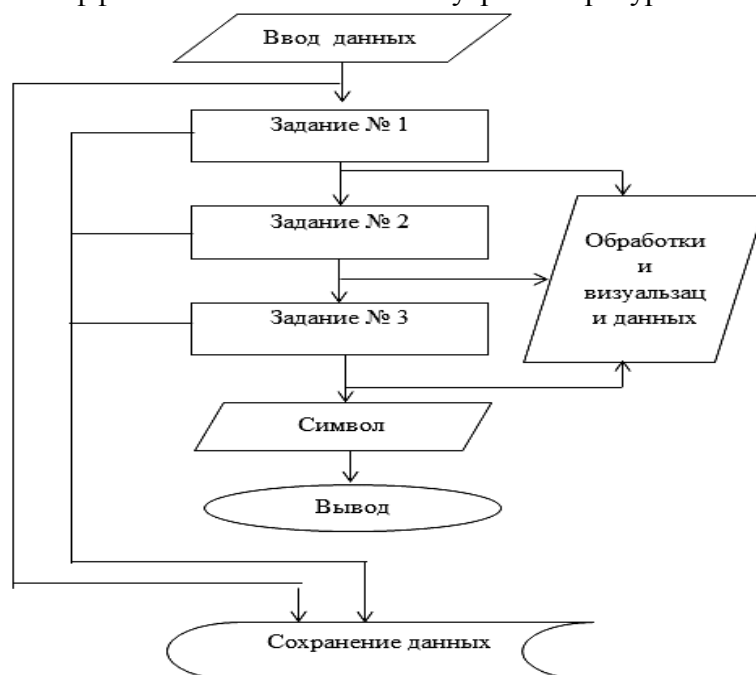


Рис. 1. Блок-схема программы АЦЭСС - тест 2012

Процедура работы (тестирования) с электронной программой АЦЭСС - тест 2012 согласуется с логикой её структурной организации, является доступной и удобной для пользователя.

Программа АЦЭСС - тест 2012 имеет оригинальный дизайн, снабжена универсальными настройками, позволяющими пользователю оптимизировать свою работу во время тестирования, т.е. подобрать оптимальный для себя цветовой фон и настроить скорость предъявления стимульного материала (рис. 2).

Ценным достоинством электронной программой АЦЭСС - тест 2012 является языковая настройка, позволяющая проводить психологическое тестирование как русскоязычных, так и монголоязычных пользователей.

В среднем, процедура тестирования занимает 38-42 минуты, включает следующие этапы.

Первый этап – ввод данных испытуемого (рис.3).



Рис. 2. Вид программы

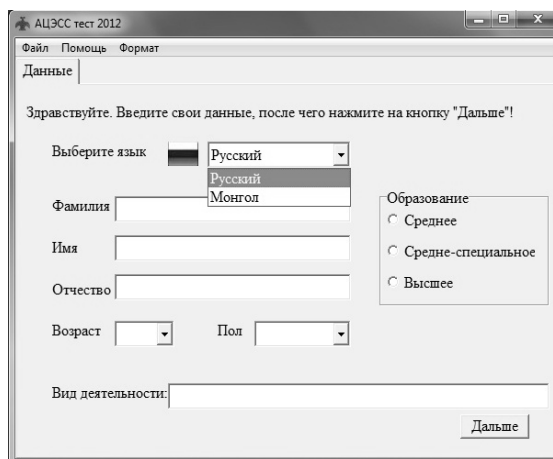


Рис.3. Ввод данных

Второй этап – исследование ассоциативных связей между символами и ценностями. На этом этапе испытуемому предлагается набор, состоящий из 40 символов и список 15 номинальных ценностей, между которыми испытуемому предлагается установить ассоциации (рис.4) По завершению этого этапа испытуемый может ознакомиться с результатом, визуализированным в виде гистограммы, показывающей соотношение номинальных ценностей и высокочастотных символов, выявленных при обработке данных (рис.5).

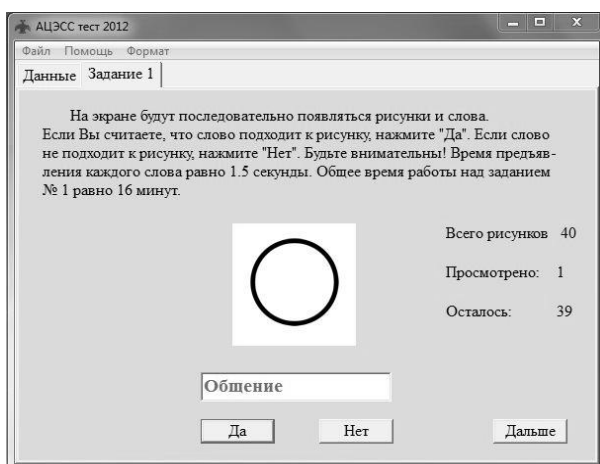


Рис. 4. Процедура исследования ассоциаций между образом символа и словами-стимулами

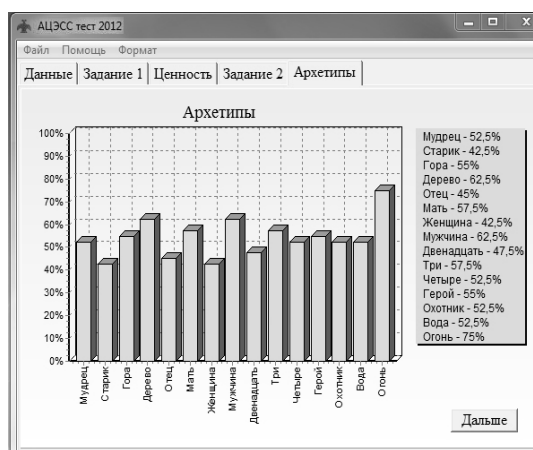


Рис. 5. Частота ассоциаций слов-стимулов с предъявляемыми символами

Третий этап – исследование ассоциативных связей между символами и архетипами. На этом этапе испытуемому предлагается уже известный набор, состоящий из 40 символов и список, включающий 15 архетипов. Испытуемому предлагается установить ассоциации между символами и архетипами аналогичным первому этапу способом.

Четвертый этап – исследование ассоциативных связей между символами и эмоциями. На этом этапе испытуемому вновь предлагаются эти же 40 символов и список, состоящий из 6 эмоций. Процедура исследования на третьем этапе аналогична предыдущим двум – установление ассоциативных отношений между

символами и эмоциями испытуемого. Результаты исследования этого этапа также выводятся на экран монитора.



Рис. 6. Панель, демонстрирующая количество высокочастотных символов

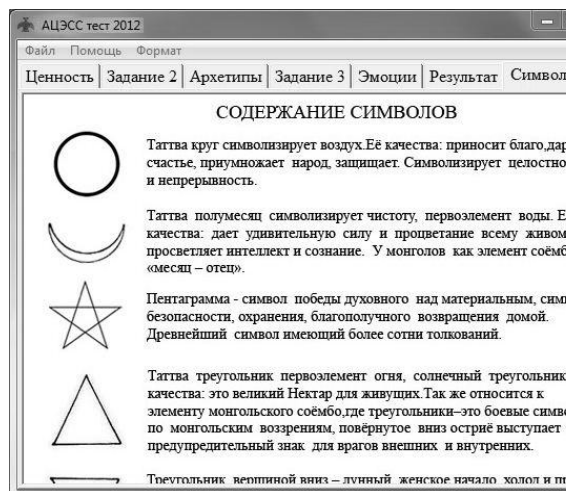


Рис. 7. Панель описания символов

Пятый этап. По окончании исследования испытуемый получает итоговый результат тестирования с последующей интерпретацией содержания символов (рис. 6,7) и дополнительными пояснениями специалиста. Испытуемый на основании результатов тестирования получает информацию о преобладающих в его символическом мышлении символах и об их ценностно-архетипическом содержании.

Шестой этап. Завершающим этапом работы с электронной программой АЦЭСС - тест 2012 является внесение индивидуальных результатов исследования в базу данных (формат Excel). Здесь же возможны первичные математические расчеты.

В настоящее время электронная программа проходит апробацию в рамках курсовых психодиагностических исследований.

Список литературы:

1. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi 7. – М., 2004.
2. Delphi 7. Учебный курс./Под ред. С.И.Бобровского. – СПб.: Питер, 2003.
3. Программирование на Delphi <http://delphi.od.ua/article/view/Algorithms.html>
4. Купер Дж. Энциклопедия символов. – М. , 1995. – 401 с.

ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПРОГРАММНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ АВТОМАТИЧЕСКИХ РЕГУЛЯТОРОВ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ КОНТРОЛЛЕРАХ SIMATIC S-300

Буй Бинь Занг, Скороспешкин В.Н.

Научный руководитель: Скороспешкин В.Н.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

а сегодняшний день использование контроллеров затрагивает все отрасли деятельности предприятий. С помощью этих устройств осуществляется не только контроль и управление производственными процессами. Благодаря автоматизации процесса повышается производительность линии, уменьшается потребления электроэнергии, увеличивается выход продукции, снижается процент брака, экономятся ресурсы и продлевается срок службы технологического оборудования.

Современный промышленный контроллер должен выполнять весьма обширный ряд задач и действий, с которыми вполне успешно справляются контроллеры фирмы SIEMENS. Контроллеры SIEMENS являются одними из наиболее популярных контроллеров на сегодняшний день.

Контроллеры SIEMENS SIMATIC S7-300 – это средние по мощности контроллеры, для системных решений в производстве и управлении процессами. Контроллеры SIMATIC S7-300 обладают оптимальным соотношением цена-производительность, они успешно применяется в сфере отопления, нефтегазовой промышленности, в управлении конвейерными линиями, подъемном оборудовании, вентиляционных и осветительных процессах и т.д. Основные достоинства данных контроллеров – высокая производительность и эффективность, безопасность, надежность и возможность горячей замены модулей.

В связи с этим, в данной работе представлен лабораторный комплекс для изучения программной реализации автоматических регуляторов на основе контроллеров SIMATIC S7-300 и SCADA-пакетов WinCC. Комплекс предназначен для использования в учебном процессе кафедры автоматизации и компьютерных систем Томского политехнического университета при выполнении лабораторных работ по дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы» студентами очного и заочного отделений.

Структурная схема лабораторного комплекса представлена на рисунке 1. Комплекс состоит из контроллера SIMATIC S7-314C, аналогового вычислительного комплекса АВК-6, системы сигнализации и персонального компьютера, играющего роль операторской станции. В качестве объекта управления используется электрическая модель, набранная на аналоговом вычислительном комплексе АВК-6. На АВК-6 могут набираться модели объекта управления с порядком от одного до четырех.

Контроллер SIMATIC S7-314C состоит из блока питания PS 307, центрального процессора CPU 314C – 2 DP с встроенными модулями: дискретного ввода DI18xDC24V и аналогового ввода/вывода AI5/AO2x12bit, коммуникационного модуля CP 343-1 для организации последовательной передачи данных по сети Ethernet, станций распределенного ввода ET200M/LINK (IM 153-2), модулей

ввода/вывода дискретного сигнала DI32xDC24V и DI8/DO8xDC24V, модули аналогового ввода/вывода AI4/AO2x12Bit, модули дискретного ввода/вывода DI16/DO16xDC24V, а также двух блоков реле (X2, X7).

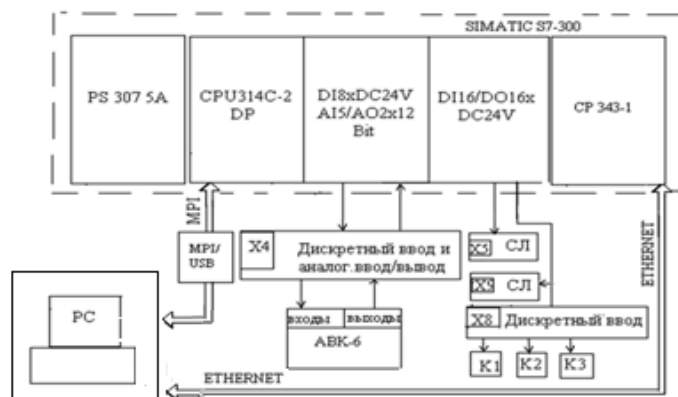


Рис. 1 – Структурная схема лабораторного комплекса

ABK-6 используется для создания электрической модели объект управления, ABK находится справа от стенда также на стенде присутствуют клемные колодки для ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов X4, X6, X8, X10, X15, X16 – обозначения клемных колодок. Каналы модуля ввода аналогового сигнала поступают на клемную колодку X4, где осуществляется ввод сигнала с ABK. Каналы модуля ввода дискретного сигнала при помощи тумблеров. Каналы модуля вывода дискретного сигнала поступает на блоки реле X2 и X7, где осуществляется вывод дискретного сигнала при помощи сигнального табло.

Программирование контроллера осуществляется в среде SIMATIC STEP7 на языках, предусмотренных стандартом МЭК 61131-3, а именно:

- LAD — язык релейно-контактной логики;
- FBD — язык функциональных блочных диаграмм;
- STL — язык списка инструкций;
- SCL.

В состав программно-методического обеспечения входят:

- программы для реализации ПИД регулятора на языках FBD и STL;
- программа визуализации процесса регулирования;
- методические указания по выполнению лабораторной работы, целью которой является получение практических навыков программной реализации аналоговых регуляторов и навыков определения параметров настройки регуляторов.

Для визуализации процесса регулирования используется SCADA-пакет WinCC. Созданные при помощи этого пакета экранная форма представления информации и управления дают возможность не только отслеживать изменения параметров системы управления, но и задавать значения параметров настройки регулятора. Таким образом, ведя наблюдение за изменениями технологических параметров, можно убедиться правильности определения параметров наилучшего результата регулирования. Форма визуализации процесса регулирования представлена на рисунке 2.

Наличие аналого-вычислительного комплекса ABK-6 позволяет на практике осуществлять проверку работоспособности составленных программ, реализовывать

и проверять работоспособность динамических форм представления информации, наблюдать действие систем сигнализации и защиты.

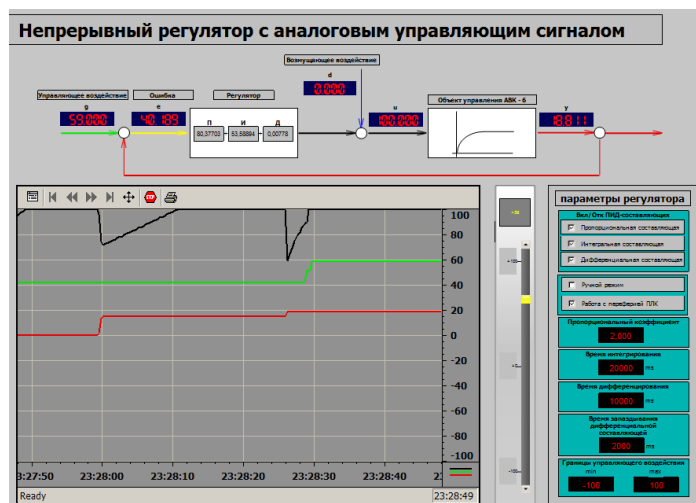


Рис. 2 – Визуализация процесса регулирования

Таким образом, использование результатов данной работы позволит студентам изучить языки программирования промышленных контроллеров и навыков работы со SCADA-пакетом WinCC, характеризующимся развитыми функциональными возможностями и удобствами реализации функции динамизации. Особенностью данной работы является то, что при выполнении лабораторных работ студенты получают не только теоретические знания, но и приобретут практические навыки реализации функции регулирования, являющейся одной из наиболее важных функций АСУТП.

АНАЛИЗ РЕЖИМА РАБОТЫ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗЛИФТНЫХ СКВАЖИН МЕСТОРОЖДЕНИЙ СП «ВЬЕТСОВПЕТРО»

Буй Дык Хиен

Институт проблем транспорта энергоресурсов, г. Уфа

Введение

Учитывая важность выработки рекомендаций по оптимизации режимов работы газлифтного фонда скважин, необходимо рассмотреть материалы ГДИ и отчетов НИПИморнефтегаз. Важную роль в процессе анализа режимов работы конкретных газлифтных скважин играют их индивидуальные особенности.

Цели и задачи

Определить технологические параметры, которые позволяют оптимизировать работу скважин.

Сократить время ремонта скважины по причине выхода из строя пилотного клапана и максимально использовать энергию свободного газа.

Методы

Сделан анализ режимов работы газлифтных скважин на месторождении СП «Вьетсовпетро».

Результаты

Для анализа основных технологических параметров работы газлифта по состоянию рабочих режимов проведено ранжирование всех газлифтных скважин по дебитам, удельному расходу газа, по степени обводненности продукции, по соответствию точки ввода компримированного газа.

Ключевые слова: газлифт, скважина, пластовое давление, дебит нефти, буферное давление.

Эксплуатация скважин на морских гидротехнических сооружениях (морских стационарных платформах или блок-кондукторах) месторождения Белый Тигр и Дракон имеют свои особенности. Скважины, вводимые в эксплуатацию из бурения как фонтанные, оборудуются внутрискважинным оборудованием, включающим пакер, циркуляционный клапан, клапан-отсекатель, газлифтные мандрели, заглушенные пробками, термокомпенсатор, ниппели.

В течение последних лет специалистами ПТО СП, ПДНГ и НИПИ проводились мероприятия по оценке и оптимизации режимов работы скважин. Объем таких мероприятий ограничен условиями разработки, техническим состоянием скважин, возможностями применения канатной техники и другими организационно-техническими факторами. Для выработки рекомендаций по оптимизации режимов работы газлифтного фонда скважин были рассмотрены материалы ГДИ, эхолотирования, поинтервальных исследований, конструкции и техническое состояние 114 действующих скважин. Учитывая важность тематики, решением XXXVI заседания Совета СП «Вьетсовпетро», выделены средства на привлечение сторонних организаций на условиях тендера для выполнения НИР: “Разработка и внедрение технологии динамической оптимизации работы групп газлифтных скважин и рациональной компоновки ВСО”. В 2010 году планируется подписать и завершить контракт[1-2].

Процедура анализа режимов работы газлифтных скважин на месторождении СП «Вьетсовпетро» неоднократно излагалась в материалах отчетов ОДНиГ НИПИморнефтегаз. Методической базой для поскважного анализа служит лицензионное обеспечение компьютерным программным приложением WellFLO.

Исходными данными для расчета являются параметры:

- глубина замера, м;
- забойное давление, МПа;
- пластовое давление, МПа;
- расход компримированного газа, тыс. м³/сут;
- дебит попутного газа, тыс. м³/сут;
- дебит нефти, т/сут;
- дебит жидкости, м³/сут;
- затрубное давление, МПа;
- буферное давление, МПа;
- температура пластовая, 0С.

В качестве входных переменных в расчетах используются следующие показатели: физические свойства нефти, воды и газа, температура, инклинометрия ствола скважины, компоновка эксплуатационной колонны и колонны насосно-компрессорных труб, типоразмер мандрелей и газлифтных клапанов.

Программное приложение WellFLO позволяет:

- выполнить проект газлифтной установки по двум схемам, одна из которых использует существующую расстановку мандрелей; другая предполагает новую;
- оптимизировать показатели работы скважины по одному из нескольких параметров;
- выявить неисправные или неправильно подобранные газлифтные клапаны;
- определить место нарушения герметичности колонны НКТ;
- рассчитать возможное повышение дебита по двум направлениям: изменение расхода компримированного газа и увеличение глубины его ввода;
- наиболее эффективным образом распределить объем компримированного газа по скважинам;
- дать оценку периоду завершения фонтанной эксплуатации и переводу скважины на газлифт.

В процессе анализа режимов работы конкретных газлифтных скважин с целью оптимизации газлифта учитываются их индивидуальные особенности:

- состояние и положение забоя;
- сроки ввода и период эксплуатации скважины;
- техническое состояние скважины;
- полнота информации о гидродинамической связи скважины с пластом;
- возможности проведения канатных работ.

Период исследований, за который возможна адекватная оценка текущих параметров пласта с целью оптимизации газлифта, ограничен. Для качественной оценки действующего режима работы газлифтной скважины важную информацию дают поинтервальные исследования. Поинтервальные замеры давления и температуры в НКТ выполнены в 19-ти скважинах. Подчеркивая необходимость повышения числа поинтервальных исследований нельзя не признать, что комплексные исследования (замеры забойного и пластового давлений) и эхолотирование (определение глубины ввода газа в НКТ) остаются важным источником информации необходимой для оптимизации режима работы газлифтных скважин. Выполнено около 105 замеров забойного и 123 пластового давления[3].

По материалам ГДИ, поинтервальных замеров, эхолотирования рассмотрены и проанализированы режимы работы газлифтных скважин, для которых имеется такая информация давностью не более года. При анализе результаты последнего проведенного эхолотирования интерпретировались в контексте значений затрубного давления с результатами замера уровня жидкости в затрубном пространстве скважины.

Несмотря на относительно большой объем поинтервальных исследований, их адресная принадлежность сдерживает своевременную замену неисправных газлифтных клапанов. Так выполнена всего одна установка газлифтных клапанов по причине прекращения фонтанирования скв.909 (без предварительных исследований).

Практика проведения работ с целью оптимизации режима работы газлифта показала кратковременность действия таких мероприятий в том случае, если не изучены все влияющие на процесс лифтирования факторы.

Для анализа основных технологических параметров работы газлифта по состоянию рабочих режимов на 01.01.2010 г проведено ранжирование всех газлифтных скважин по дебитам, по удельному расходу газа, по степени обводненности продукции, по соответствию точки ввода компримированного газа положению рабочего клапана.

С целью ранжирования по удельному расходу газа действующие газлифтные скважины условно разделены на три группы по дебитам: первая группа – скважины с дебитами по жидкости до 30 т/сут; вторая группа – скважины с дебитами по жидкости от 30 т/сут до 100 т/сут; к третьей группе отнесены скважины с дебитами по жидкости более 100 т/сут. Отметим, что снижение дебитов скважин приводит к росту удельного расхода газа. Средний показатель удельного расхода газа по жидкости 65 скважин первой группы равен $661 \text{ м}^3/\text{т}$, вторая группа в составе 29 скважин потребляет $281 \text{ м}^3/\text{т}$ и третья в составе 17 скважин – $76 \text{ м}^3/\text{т}$. Средние суточные дебиты нефти по данным группам скважин составляют 6 т/сут, 36 т/сут и 63 т/сут, соответственно. Потери газа в газлифтном цикле по месторождению Белый Тигр и Дракон в 2009 году составляют 19,57 млн. н м^3 (по данным отчета ПГО) [4].

На 01.01.2010г безводными остаются 20 газлифтных скважин, с обводненностью от 0,5% до 20% работают 36 скважин, 20,5% до 60% - 32 скважины, от 60,5% до 80% -11 скважин и выше 80% 15 скважин. Три скважины из числящихся в действующем газлифтном фонде самофонтанируют (802/8, 803/8, 904/9). Пять скважин по различным причинам выведены в бездействие.

Из всего газлифтного фонда месторождения (по данным ГДИ, эхолотирования, поинтервальных замеров на 01.01.2010 г.) рабочие характеристики 66 скважин не совпадают с проектными, т.е. точка ввода компримированного газа находится выше рабочего клапана. Это обстоятельство предполагает проведение комплексных мероприятий по оптимизации режимов работы газлифта.

В мае 2009 года ПТО СП была предложена Программа работ по повышению эффективности работы газлифтных скважин, которая включала кроме плана проведения работ, группирование газлифтных скважин по различным признакам. При всей важности разработки такой программы, с методикой включения отдельных скважин в группы по выявленным проблемам нельзя согласиться, поскольку расчеты по снижению отметки рабочего клапана не обоснованы [5-6].

В отчетном году ПДНГ с целью оптимизации режимов малодебитных скважин перевели на циклическую эксплуатацию 33 газлифтные скважины, которые работают в режиме: 01 сутки работы, 02 суток накопления.

При рассмотрении режимов работы скважин дана обобщенная оценка их эксплуатации. На рисунке 1 приводится характер падения суммарного дебита нефти данных скважин. Как видно из рисунка, снижение суммарного дебита нефти по этим скважинам не компенсирует полученную выгоду от экономии компримированного газа. Отражение динамики добычи жидкости в этих же координатах указывает на относительный прирост добычи воды, что вероятно связано, с накоплением воды на забоях скважин в период их отстоя. Влияние барического фактора пласта нельзя исключить, однако темп падения добычи нефти

по всем рассматриваемым скважинам при стабильной добыче жидкости является прямым признаком селективной репрессии [7].

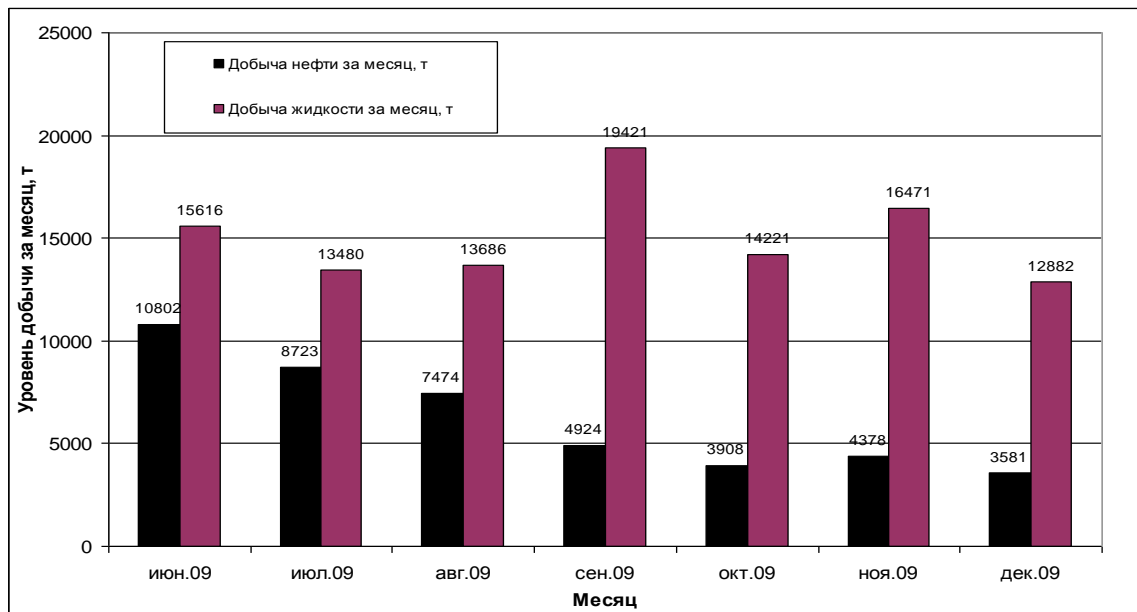


Рис. 1 – Динамика добычи жидкости и нефти циклически включаемыми в работу газлифтными скважинами (с июня по декабрь 2009 года)

Оценку полученного результата необходимо интерпретировать по состоянию каждой из скважин.

По 27 скважинам добыча нефти не покрывает затрат на подготовку нефти до товарного вида. Суммарное значение расчетного убытка по 34 скважинам выделенной категории составляет за ноябрь –122,13 тыс. USD или – 3,59 тыс. USD на одну скважину[8-9].

В 2009 году мероприятия по оптимизации режимов газлифта были ограничены двумя выездами специалистов НИПИморнефтегаз и ПДНГ на ГТС без проведения канатных работ, проведены исследования и построены регулировочные кривые (с выездом на МСП7, МСП5) 10-ти скважин (скв.104/5, 108/5, 503/5, 507/5, 509/5, 75/7, 701/7, 703/7, 715/7, 702/7).

В качестве примера проводимой оценки и анализа работы газлифтной скважины рассмотрим процедуру перевода скв.702/7 на газлифт и дальнейшую его оптимизацию.

По имеющейся в наличии информации по скв.702/7 с помощью приложения WellFLO проведен расчет совместной работы пласта и скважины. На рисунке 2 представлены расчетные кривые, построенные в координатах забойное давление - дебит, которые имеют общую точку с кривой притока жидкости из пласта до обводненности 60%.

При дальнейшем росте обводненности эффективный газовый фактор не позволяет обеспечить перелив флюида на устье скважины. Этот факт свидетельствует о завершении фонтанирования и необходимости перевода скважины на газлифт. В дальнейшем, после перевода скважины на газлифт, выполнена процедура оптимизации режима ее работы с выездом на МСП7.

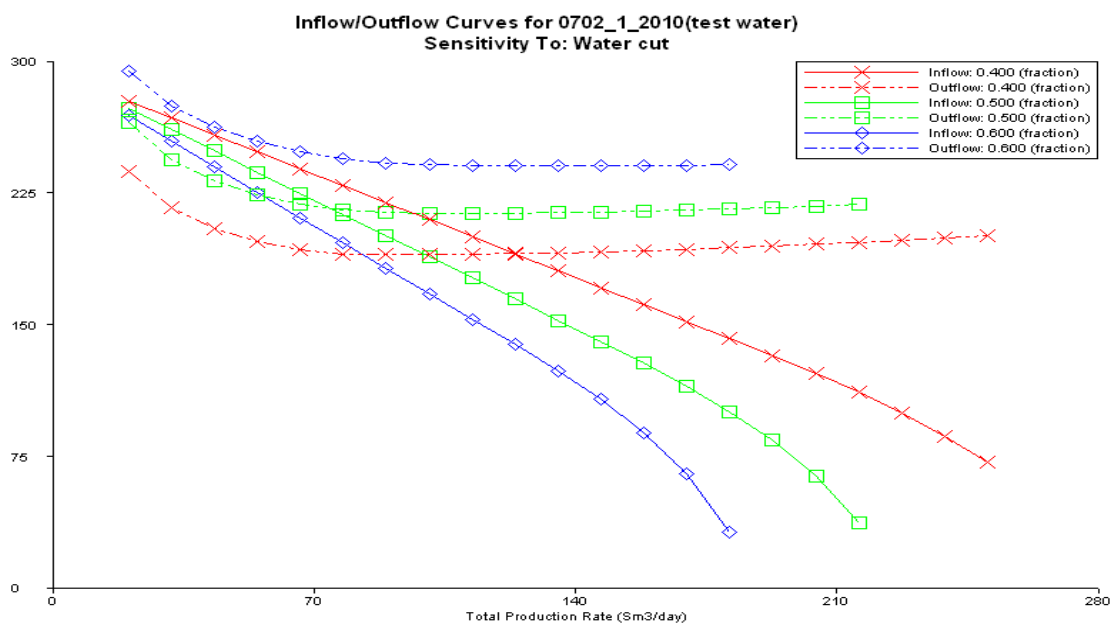


Рис. 2 – Оценка периода фонтанирования по результатам расчета совместной работы пласта и скважины 702/7.

Выводы

Установлено, что период исследований, за который возможна адекватная оценка текущих параметров пласта с целью оптимизации газлифта, ограничен. Для качественной оценки действующего режима работы газлифтной скважины важную информацию дают поинтервальные исследования и замеры давления и температуры в НКТ.

Список литературы:

1. Отчет ОДНиГ НИПИморнефтегаз о научно-исследовательской работе "Анализ состояния эксплуатационного фонда скважин, рекомендации по оптимизации его работы и интенсификации " г. Вунг Тау. 2009 г.
2. Вершовский В.Г. Уточненная генеральная схема развития месторождения Дракон /В.Г. Вершовский? В.П. Предчук, А.Н. Иванов, Ле Минь Туан, Фам Суан Шон и др. – СП «Вьетсовпетро», НИПИморнефтегаз. Вунгтау. 2010. 335 с.
3. Белянин Г.Н. Состояние, проблемы и перспективы разработки нефтяных месторождений СП «Вьетсовпетро» / Белянин Г.Н., Бадиков Ф.И., Ч.К. Тай и др. – Сборник научных докладов, посвященных 15 лет создания СП «Вьетсовпетро» (1981-1896). Ханой: Гос. науч.-техн. изд-во,1998. –С.291–321.
4. Кутовой А.С. Отчет о научно-исследовательской работе «анализ состояния эксплуатационного фонда скважин, рекомендации по оптимизации его работы и интенсификации нефтедобычи»/ А.С. Кутовой, Нгуен Куок Зунг, Ву Куок Туен и др. / СП «Вьетсовпетро», НИПИморнефтегаз. Вунгтау – 2011. – 259 с.
5. Кузьмичев А.Д. Оптимизация механизированных способов добычи нефти в условиях СП «Вьетсовпетро»/ А.Д. Кузьмичев, В.В. Канарский, А.Н. Иванов, Нгуен В.К./ Нефтяное хозяйство – 2006. № 11 – С.90 – 92.

6. Методическое руководство по регулированию технологических режимов работы газлифтных скважин / СП «Вьетсовпетро», НИПИморнефтегаз. Вунгтау – 1997. – 119 с.
7. Совершенствование техники и технологии добычи нефти и интенсификации нефтедобычи. / СП «Вьетсовпетро», 2005. – 249 с.
8. Эртэ Е. П. и др. Интенсификация процессов газлифтной добычи нефти. - М.: ВНИИОЭНГ. Серия "Нефтепромысловое дело", 1978.
9. Гаджиев Н. А. и др. Исследование влияния ПАВ и раздробителя рабочего агента на работу компрессорного лифта. Труды АзНИПИнефть. Баку, 1973, вып.27.

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗЛИФТА ОСЛОЖНЕННЫХ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЗАЛЕГАНИЯ

Буй Дык Хиен

Институт проблем транспорта энергоресурсов, г. Уфа

Методы повышения КПД газлифтного подъемника можно условно разделить на два направления:

- увеличение глубины погружения подъемника;
- снижение относительной скорости газа.

Первое направление связано с увеличением глубины ввода компримированного газа под динамический уровень, что при сохранении уровня отбора жидкости позволяет снизить общий и удельный расход газа. Реализация этого направления связана с увеличением необходимого давления рабочего агента и, соответственно, давления в газораспределительной системе месторождения, что в большинстве случаев ограничивается существующими характеристиками газопромыслового оборудования. Метод не применим при низкой продуктивности пласта и низких динамических уровнях жидкости.

Второе направление связано со снижением относительной скорости газа. Известно, что относительная скорость газа зависит, в основном, от структуры газожидкостного потока [1], которая, в свою очередь, определяется степенью дисперсности одной из фаз (жидкой или газообразной).

Известны следующие способы дробления фазы:

1. введение в подъемник поверхностно-активных веществ (ПАВ) [2];
2. дробление газовой или жидкой фазы различного рода диспергаторами [3].

Оба из указанных способов снижения относительной скорости газа преследуют цель - создание в подъемнике эмульсионной структуры (дробление газовой фазы) или пленочно-диспергированной структуры потока (дробление жидкой фазы).

Область эффективного действия ПАВ определяется величиной объемного расходного газосодержания β , т. е. долей газа в объеме газожидкостной смеси. Область эмульсионной структуры (диспергирование газовой фазы) достигается при $\beta < 0,2$, пленочно-диспергированной структуры (диспергирование жидкой фазы) -

при $\beta > 0,9$. При $0,2 < \beta < 0,9$ имеет место естественная структура потока – пробковая и пробково-диспергированная, сопровождающиеся высокой по амплитуде пульсацией давления.

Введение в подъемник ПАВ, особенно в условиях высокого процента обводненности продукции скважины, зачастую сопровождается образованием стойких эмульсий, что осложняет процесс подготовки нефти. Кроме того, для реализации процесса необходимы дозировочные установки для подачи ПАВ в поток компримированного газа, индивидуальные (на скважину) ли централизованные. Учитывая высокую стоимость химреагентов и вышеуказанные недостатки, применение данного способа ограничено на практике.

Диспергаторы устанавливаются по длине колонны НКТ через 50 - 100 м. Возможен спуск диспергаторов на проволоке с последующим их креплением в муфтовых соединениях. Конструкция таких диспергаторов достаточно сложная. Наличие диспергаторов исключает спуск в скважину глубинных приборов, в газлифтном подъемнике создаются дополнительные гидравлические сопротивления.

Предлагается также воздействовать на жидкость с целью ее дегазации и дополнительного образования газовых пробок.

Сущность электрических способов заключается в создании электрических разрядов в подъемнике, при которых происходит резкое повышение температуры, вскипание жидкости и, как следствие, интенсивное образование газовой фазы. Более мелкие газовые пузырьки, сливаясь в крупные, образуют газовые пробки. Периодичность создания разрядов и их длительность определяют частоту образования газовых пробок и их длину.

В работе [4] предлагается подбирать частоту импульсов электрических разрядов, равную собственной частоте эрлифта. Авторами утверждается, что при этом, в условиях резонансного характера колебаний в подъемнике, усиливается газообразование благодаря возникновению значительных градиентов давления.

Имеется еще одно направление снижения относительной скорости. В реальных подъемниках движение газожидкостной смеси носит неустановившийся характер (периодическое накопление и выброс жидкости, увеличение относительной скорости газа за счет движения газовых пробок в газонасыщенной жидкости и их взаимодействия друг с другом, автомодельные пульсации давления на забое и на буфере скважины).

Создание в подъемнике регулярного газожидкостного потока с последовательным чередованием жидкостных и газовых пробок определенной длины позволяет существенно снизить относительную скорость газа (до 0,1-0,15 м/с).

Этот способ реализуется путем наложения на собственные пульсации давления и расхода фаз в газожидкостном потоке внешних возмущений циклического характера.

В литературе подобные способы получили название импульсные технологии.

Внешние циклические воздействия на газожидкостный поток реализуются периодической отсечкой газожидкостного потока на выкидной линии скважины или периодической отсечкой подачи рабочего агента на входе в скважину, либо в точке ввода газа в подъемные трубы. Для этого используют клапаны – отсекатели различных конструкций.

В работе [5] описывается способ и устройство, обеспечивающие импульсную закачку газа в подъемник в момент накопления давления газовой фазы до критического значения, соответствующего определенному весу столба жидкости с учетом гидравлических сопротивлений.

Авторы [6] предлагают начинать и прекращать закачку газа в лифт при равенстве давлений в кольцевом пространстве и в НКТ в точке ввода газа посредством глубинного газлифтного клапана.

Известен способ [7], в котором с целью увеличения КПД эрлифта предлагается предварительно определить собственную частоту колебаний эрлифта при постоянной закачке газа и устанавливать соотношение частоты подачи порций газа к собственной частоте в пределах 0,5-5.

Авторы [8] описывают способ эксплуатации лифта, заключающийся в замере частоты колебания давления на выходе из лифта при импульсной подаче газа и автоматическом перекрытии устьевого клапана, установленного на выкидной линии, с частотой, равной частоте выхода смеси, но противоположной по фазе.

В работе [9] регулярный пробковый поток реализуется с помощью внутрискважинного устройства.

Особенности движения регулярного газожидкостного потока пробковой структуры в вертикальных трубах изучались многими исследователями.

Основной особенностью этой структуры является наличие зон "отрицательного трения". Установлено, что в процессе восходящего движения газовой пробки величина давления жидкости в кольцевом зазоре между пробкой и внутренней поверхностью трубы не должна учитываться при расчете гравитационной составляющей общего перепада давления. Величина кольцевого зазора увеличивается с увеличением вязкости и снижением скорости жидкости.

Способ эксплуатации газлифтной скважины с импульсной подачей рабочего агента (газа) в колонну НКТ получил название "импульсный газлифт".

Исследования технологии импульсного газлифта проводились на скважине, оборудованной однорядным подъемником. Отсечка газа осуществлялась на ГРБ с помощью электромагнитного клапана. При режиме подачи газа в подъемник "4 минуты подача - 4 минуты пауза", получили уменьшение удельного расхода газа в 1,5 раза, дебит жидкости увеличился с $40\text{ м}^3/\text{сут.}$ до $60\text{ м}^3/\text{сут.}$ Среднесуточный объем закачки газа брался такой же, как и до проведения испытаний (расход газа при непрерывном газлифте).

Во время промысловых испытаний также проводились замеры пульсаций забойного давления (рисунок 1). Работа скважины при непрерывном газлифте характеризовалась пульсациями давления на забое с амплитудой 1 - 2,5 ат. без четко выраженной закономерности.

При работе в импульсном режиме отмечается снижение среднего значения забойного давления, по сравнению с непрерывным газлифтом, на 1 -1,2 ат, причем частота пульсаций забойного давления совпадает с частотой импульсов подачи газа. При этом амплитуда пульсации давления на забое существенно уменьшилась (до 0,2 ат) при общей тенденции сглаживания и сохранения среднего значения.

Лабораторные исследования импульсного газлифта были проведены в Грозненском нефтяном институте [10].

Исследовано влияние расхода газа, периода импульса подачи газа и коэффициента продуктивности пласта на эффективность работы импульсного газлифта.

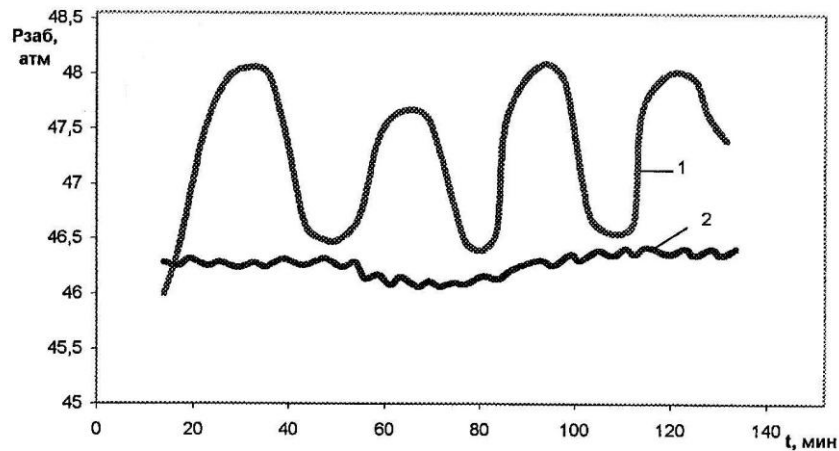


Рис. 1 – Динамика забойного давления в газлифтной скважине

1- непрерывный газлифт; 2- импульсный газлифт.

На рисунке 2 представлена гидравлическая характеристика газлифтного подъемника при непрерывной и импульсной подаче газа. Как видно, при непрерывной подаче газа имеет место ординарная гидравлическая характеристика, на которой выделяются оптимальные режимы: режим минимального удельного расхода газа и режим максимальной подачи жидкости.

При импульсной подаче газа гидравлическая характеристика качественно не меняется. Вместе с тем увеличивается расход жидкости, особенно в режиме максимальной подачи, снижается удельный расход газа, расширяется оптимальная область.

Исследования показали, что с увеличением периода импульса подача жидкости увеличивается, но до определенного значения. При большом периоде импульса подачи газа приходим к периодическому газлифту. Если период импульса уменьшать до нуля, импульсный газлифт переходит в непрерывный газлифт.

С уменьшением продуктивности скважины область эффективной работы импульсного газлифта сокращается (рисунок 2). При низкой продуктивности скважин применяется периодический газлифт [11].

Импульсные технологии используют и в других технологических процессах: промывка засоренных трубопроводов (труб) импульсной подачей промывочной жидкости; продувка шахтных штреков импульсной подачей воздуха; импульсная продавка цементного раствора за колонну при цементации скважины; освоение скважины с импульсной закачкой газа в условиях разрушения пласта и выноса песка в скважину. Испытывали способ эксплуатации фонтанной скважины с высоким содержанием парафинов в продукции и в условиях интенсивного выноса песка. При импульсной отсечке потока жидкости на устье скважины кристаллизация парафинов и вынос песка полностью исключались.

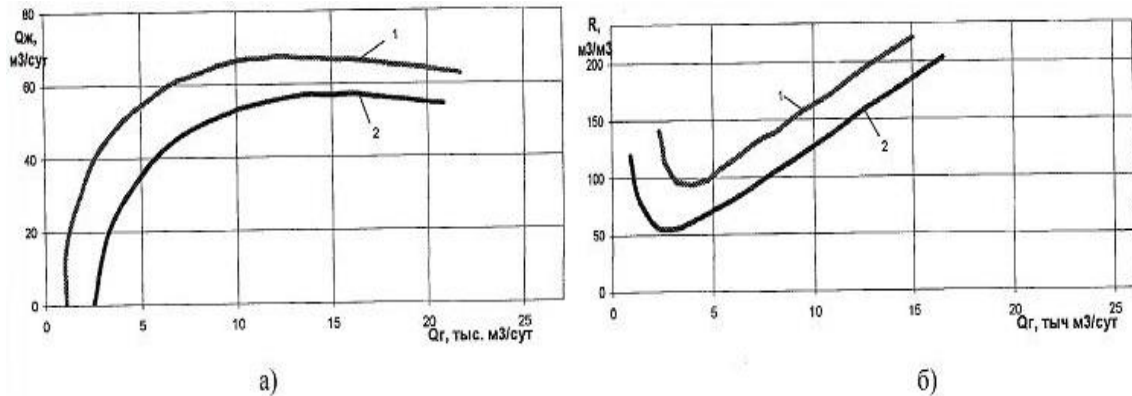


Рис. 2 – Гидравлическая характеристика газлифтной скважины
1 - непрерывная подача газа; 2 - импульсная подача газа

Остановимся на технологии импульсного газлифта с точки зрения возможности ее применения на скважинах СП "Вьетсовпетро". Особенность технологии импульсного газлифта заключается в создании в колонне НКТ регулярного газожидкостного потока пробковой структуры. Жидкостные и газовые пробки чередуются равномерно в определенной последовательности. Газовая пробка обтекается жидкостью со скоростью, компенсирующей гидростатический перепад давления по длине газовой пробки, поэтому общий перепад давления определяется только весом столба жидкости по длине жидкостных пробок. Импульсный газлифт используется для эксплуатации малодебитных скважин (дебит жидкости до $30 \text{ м}^3/\text{сут}$). Гидравлические сопротивления, в этом случае, составляют порядка 3% от общего перепада давления и ими в расчетах можно пренебречь.

Тогда уравнение гидростатики можно записать в виде:

$$P_{\text{раб}} - P_{\text{буф}} = n * l_{\text{жс}} * g * \rho_{\text{жс}} ; \quad (1)$$

где n – число жидкостных пробок по длине кононы НКТ,

$$n = \frac{L_{\text{кл}}}{l_{\text{жс}} + l_{\text{г}}} ; \quad (2)$$

$l_{\text{жс}}$ - длина жидкостной пробки,

$$l_{\text{жс}} = \frac{Q_{\text{жс}} + Q_{\text{г}}}{f_{\text{T}}} * t_{\text{жс}} ; \quad (3)$$

$l_{\text{г}}$ - длина газовой пробки,

$$l_{\text{г}} = \frac{Q_{\text{ГР}} + Q_{\text{Г}}}{f_{\text{T}} * \varphi_0} * t_{\text{Г}} ; \quad (4)$$

где $t_{\text{жс}}$, $t_{\text{Г}}$ - время образования жидкостной и газовой и пробки;

$Q_{\text{жс}}$, $Q_{\text{г}}$, - расход пластовой жидкости и пластового газа при среднем давлении и средней температуре в газлифтном подъемнике;

$Q_{\text{ГР}}$ - расход компримированного (рабочего) газа во время его подачи в колонну НКТ при среднем давлении и средней температуре;

φ_0 - доля сечения трубы, занятая газовой пробкой, зависит от вязкости жидкости, изменяется в пределах 0,9 - 0,95 (верхний предел относится к движению безводной нефти);

f_T площадь сечения НКТ.

Из совместного решения формул (1) - (4) получаем соотношение:

$$\frac{t_{\Gamma}}{t_{\text{ж}}} = \left(\frac{L_{\text{кЛ}} * g * \rho_{\text{ж}}}{P_{\text{раб}} - P_{\text{буф}}} - 1 \right) * \frac{Q_{\text{ж}} + Q_{\Gamma}}{Q_{\text{ГР}} + Q_{\Gamma}} * \varphi_0; \quad (5)$$

которое позволяет рассчитать требуемые параметры импульсного газлифта для заданной характеристики скважины по расходу жидкости и давлениям в точке ввода газа в колонну НКТ и на буфере.

Суточный расход компримированного газа будет:

$$V_{\text{свт}} = V_{\Gamma} * \frac{t_{\Gamma}}{t_{\Gamma} + t_{\text{ж}}}; \quad (6)$$

Формулу (5) можно записать в виде;

$$R = \varphi_0 * \frac{1 - \varepsilon}{\varepsilon} * \frac{t_{\text{ж}}}{t_{\Gamma}}; \quad (7)$$

где $R = (Q_{\text{гп}} + Q_{\text{г}}) / Q_{\text{ж}}$ - удельный расход газа при среднем давлении и средней температуре в газлифтном подъемнике,

ε - удельный перепад давления (градиент давления).

Удельный расход компримированного газа при нормальных условиях рассчитывается по формуле:

$$R_0 = \left(R * \frac{Q_{\Gamma}}{Q_{\text{ж}}} \right) * \frac{P_{\text{ср}} * T_0}{P_0 * Z * T_{\text{ср}}}; \quad (8)$$

Формулы (7) и (8) позволяют оценивать возможность применения импульсного газлифта в скважине.

Опыт промысловых исследований импульсного газлифта и данные по другим импульсным технологиям определяют оптимальное значение отношений импульсов $t_{\Gamma} / t_{\text{ж}} = 1$. Этого можно достичь путем изменения расхода газа.

Задаваясь значениями отношения времени образования жидкостной и газовой пробки, можно рассчитать требуемый расход компримированного газа:

$$Q_{\text{ср}}^* = \left(\frac{L_{\text{кЛ}} * g * \rho_{\text{ж}}}{P_{\text{раб}} - P_{\text{буф}}} - 1 \right) * (Q_{\text{ж}} + Q_{\Gamma}) * \varphi_0 * \frac{t_{\text{ж}}^*}{t_{\Gamma}^*} - Q_{\Gamma}; \quad (9)$$

или

$$Q_{\text{ср}}^* = (Q_{\text{ГР}} + Q_{\Gamma}) * \frac{t_{\Gamma} / t_{\text{ж}}}{t_{\Gamma}^* / t_{\text{ж}}^*} - Q_{\Gamma}; \quad (10)$$

Тогда требуемый расход компримированного газа при нормальных условиях:

$$V_{\Gamma}^* = Q_{\text{ГР}}^* * \frac{P_{\text{ср}} * T_0}{P_0 * Z * T_{\text{ср}}}; \quad (11)$$

По результатам расчета строится график функции $V^*_{г} = f(t^*_{ж}/t^*_{г})$ (рис. 2) по которому можно оценить область применения импульсного газлифта, приемлемый для практики расход компримированного газа и периоды импульсов.

Список литературы:

1. Гужов А.И. Совместный сбор и транспорт нефти и газа. - М.: Недра, 1973. - 469с.
2. Гаджиев Н.А. и др. Исследование влияния ПАВ и раздробителя рабочего агента на работу компрессорного лифта. Труды АзНИПИнефть. Баку, 1973, вып. 27.
3. Кулиев Р. П. и др. Повышение эффективности газлифтной добычи на месторождении Нефтяные Камни. - Азербайджанское нефтяное хозяйство, 1988, №2.
4. А.С. 973945 СССР, МКИ Г 04F1/18. Способ подъема жидкости / Черепанов А. А., Азаров А. И. 1982. Бюлл. 42.
5. А.С. 640046 СССР, МКИ F 04П/18. Парлифтный насос/ Копытов Г. Г., Чернобук Ю. Н. 1978. Бюлл. 48.
6. А.С. 1229449 СССР, МКИ F 04FM9. Способ газлифтной подачи жидкости из колонны в скважину /Л. М. Лунц, Э. П. Мокрищев. 1986. Бюлл. №3.
7. А. С. 709839 СССР, МКИ F 04р1/18. Способ работы эрлифта /В. И. Мачикин, С. И. Аввакумов. 1980. Бюлл. №2,
8. А.С. 1399486 СССР, МКИ F0НFI/18. Способ эксплуатации газлифта/ В. Г. Гейер, В. Б. Того. 1988. Бюлл. №20.
9. А.С. 1656932 СССР, МКИ E2IB43/00. Способ газлифтной эксплуатации скважин и устройство для его осуществления/ С. М. Айрапетян, В.А. Васильев и др. 1989. Бюлл. №11.
10. Голод Г. С. Разработка технологии импульсного газлифта. Дисс. канд. техн. наук. 2006. Грозный, 1993.
11. Велиев Ф. Г. и др. Применение метода импульсно-отрицательного давления для очистки труб от парафина. - Азербайджанское нефтяное хозяйство, 1988, №8.

**ВЛИЯНИЕ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПОХОЛОДАНИЯ НА
ПАЛЕОТЕМПЕРАТУРЫ НЕФТЕМАТЕРИНСКОЙ
БАЖЕНОВСКОЙ СВИТЫ В СЕВЕРНЫХ РАЙОНАХ ТОМСКОЙ
ОБЛАСТИ (НИЖНЕВАРТОВСКИЙ СВОД)**

Буй Кхак Хунг

Научный руководитель: Лобова Г.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Известно, что термическая история нефтематеринских пород является решающим фактором реализации их потенциала и определяет время начала интенсивной генерации нефти. Начиная с 80-х годов прошлого века, для оценки степени катагенеза потенциально нефтематеринских пород, многими известными

учеными применяется палеотемпературное моделирование (Ермаков, Скоробогатов, 1986; Галушкин, Смирнов, 1987; Курчиков, Ставицкий, 1987; Дучков и др., 1990; Кутас, Цвященко, 1993; Исаев, Волкова, 1995; Подгорный, Хуторский, 1998). Широкое распространение получили методы математического моделирования. Методы позволяют достаточно достоверно и точно рассчитывать температуры на любой момент геологического времени в любой точке разреза. Однако, в работе [1] обращается внимание на необходимость учета палеоклиматических условий – векового хода температур поверхности Земли и особенно в связи с резким похолоданием в позднечетвертичное время, в том числе и в северных районах Томской области.

Настоящая работа посвящена вопросу конкретной количественной оценке влияния векового хода температур земной поверхности [2, 3] на интенсивность генерации УВ баженовской нефтематеринской свитой в разрезе Малореченской глубокой скважины № 121, расположенной на одноименной структуре Нижневартовского свода. Исходные данные для расчета приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Характеристика разреза скважины Малореченская 121

№ п/п	Характеристики	Малореченская 121
1	Забой, м	2683
2	Отложения на забое (свита)	Палеозой
3	Кровля баженовской свиты, м	2430
4	Мощность баженовской свиты, м	15.0
5	Мощность палеогеновых отложений, м	246
6	Мощность неогеновых отложений, м	45
7	Мощность четвертичных отложений, м	2
8	Результаты испытаний (интервал, тип флюида, пластовая температура)	2452 м – нефть, газ; 90 °С
9	Температура по ОСВ	2470 м – 103 °С (васюганская свита); 2620 м – 106 °С (тюменская свита).

Геотемпературное моделирование проведено по методике [4]. Метод реализуется компьютеризированной технологией геотемпературного моделирования [5] и идентификации нефтематеринских пород по геотемпературному критерию [6].

На первом этапе исследований температура на поверхности земли принималась постоянной, нулевой. В этом случае, для согласования температур по ОСВ (табл. 1) и максимальных палеотемператур баженовской свиты (табл.2) необходимо было бы принять размыв верхнепалеогеновых отложений.

Таблица 2.

Геотемпературы баженовской, васюганской и тюменской свит в разрезе скважины Малореченская 121

Время, млн лет назад	Вековой ход температур на поверхности земли, °С	Геотемпературы баженовской свиты, °С			Геотемпературы васюганской свиты на глубине 2470 м, °С			Геотемпературы тюменской свиты на глубине 2620 м, °С		
		без учета палеоклимата, °С	С учетом палеоклимата, без похолодания, °С	С учетом палеоклимата, с учетом похолодания, °С	без учета палеоклимата, °С	С учетом палеоклимата, без похолодания, °С	С учетом палеоклимата, с учетом похолодания, °С	без учета палеоклимата, °С	С учетом палеоклимата, без похолодания, °С	С учетом палеоклимата, с учетом похолодания, °С
0	0	89.5	89.5	89.5	90.6	90.6	90.6	95.4	95.4	95.5
0,03	-4	89.5	89.5	88.0	90.5	90.5	89.1	95.4	95.4	94.0
0,07	-4	89.4	89.5	88.3	90.5	90.7	89.4	95.4	95.5	94.3
0,11	-4	89.4	89.6	88.8	90.5	90.7	89.9	95.4	95.5	94.8
0,19	-8	89.4	89.9	89.0	90.5	91.0	90.2	95.4	95.9	95.1
0,235	-10	89.4	90.1	90.1	90.5	91.3	91.2	95.4	96.1	96.1
0,245	0	89.4	90.2	91.8	90.5	91.3	92.9	95.4	96.1	97.8
0,5	2	89.4	91.3	92.8	90.5	92.4	94.0	95.4	97.2	98.9
1,64	3	89.4	91.8	93.5	90.4	92.9	94.6	95.2	97.7	99.4
3	3	89.3	92.5	94.1	90.3	93.5	95.2	95.1	98.3	100.0
5	4	89.0	93.2	94.9	90.2	94.4	96.0	95.0	99.2	100.9
10	7	88.6	95.4	97.0	89.7	96.5	98.1	94.5	101.4	103.0
15	10	88.3	97.6	99.2	89.4	98.7	100.3	94.2	103.6	105.3
20	7	87.9	94.8	96.4	89.0	95.9	97.5	93.8	100.7	102.4
24,0	4	87.5	91.9	93.6	88.5	92.9	94.6	93.3	97.8	99.5
30	8	80.2	88.2	89.7	81.2	89.3	90.7	86.1	94.1	95.6
35	13	76.1	89.2	90.5	77.2	90.2	91.6	82.0	95.0	96.5
37,6	20	74.9	94.1	95.4	76.0	95.1	96.5	80.8	100.3	101.4
40	20	73.8	93.7	95.1	74.8	94.8	96.1	79.6	99.9	101.0
45	21	71.0	91.4	92.7	72.2	92.6	93.8	77.0	99.6	98.7
50	21	48.9	89.1	90.3	69.4	90.2	91.4	74.2	97.3	96.3
54,8	20	65.6	86.0	87.2	66.7	87.1	88.3	71.5	94.9	93.2
61,7	20	63.2	82.8	83.9	64.3	83.9	85.0	69.1	91.9	89.9
73,2	20	56.3	75.5	76.5	57.4	76.5	77.6	62.2	81.3	82.5
89,8	20	51.4	71.3	72.2	52.5	72.4	73.3	57.3	77.2	78.3
91,6	20	48.9	69.1	70.0	50.0	70.2	71.1	54.9	75.0	76.0
98,2	21	42.0	63.1	63.9	43.1	64.2	65.0	47.8	69.0	69.9
114,1	21	25.5	46.6	47.1	26.5	47.7	48.2	31.3	52.5	53.1
116,3	20	24.6	45.8	46.2	25.7	46.8	47.3	30.5	51.6	52.2
120,2	20	23.0	44.0	44.5	24.1	45.2	45.6	28.9	49.9	50.5
142,2	22	3.9	26.1	26.2	5.0	27.2	27.3	10.0	32.0	32.2
Расчетный тепловой поток из основания, мВт/м ²		52	52	53	52	52	53	52	52	53

Однако, такими геологическими данными на настоящий момент мы не располагаем. Поэтому, на втором этапе исследований, палеотемпературное моделирование выполнено с учетом векового хода температур земной поверхности за последние 142 млн. лет.

В таблице 2 серым тоном выделены температуры главной зоны нефтеобразования [6]. Анализируя полученные расчетные данные для баженовской свиты, мы видим, что без учета палеоклимата очаг зарождается 24 млн. л назад и максимальная геотемпература составляет 88,3 °С. С учетом палеоклимата и похолодания геотемпературы увеличиваются до 99,2 °С и время начала работы очага смещается на 54,8 млн. л назад.

По расчетам геотемператур для васюганской (2470 м) и тюменской (2620 м) свит максимальные палеотемпературы соответственно составили 100.3°С и 105.3°С. Это вполне согласовалось с палеотемпературами по ОСВ (103°С) и (106°С) и без включения в модель как размыва верхнепалеогеновых отложений, так и нестационарности глубинного теплового потока. При этом срабатывание «максимального палеотермометра» приходится на время 15 млн. лет назад.

Анализ таблицы 2 позволяет сделать следующие выводы: 1) вековой ход температур земной поверхности оказал существенное влияние на термический режим и интенсивность генерации УВ глубокопогруженных осадков баженовской свиты; 2) вековой ход температур земной поверхности необходимо учитывать при палеотемпературном моделировании; 3) резкое похолодание в позднечетвертичное время значительно понизило геотемпературы баженовской свиты (9,9°С); 4) при расчетах с ОСВ необходимо за время срабатывания «максимального термометра» принять 15 млн. лет назад.

Список литературы:

1. Курчиков А.Р., Ставицкий Б.П. Геотермия нефтегазоносных областей Западной Сибири. – М: Недра, 1987. – 134 с.
2. Ермаков В.И., Скоробогатов В.А. Тепловое поле и нефтегазоносность молодых плит СССР. – М.: Недра, 1986. – 222 с.
3. Шарбатян А.А. Экстремальные оценки в геотермии и геокриологии. – М.: Наука, 1974. – 123 с.
4. Исаев В.И. Палеотемпературное моделирование осадочного разреза и нефтегазообразование //Тихоокеанская геология. 2004. Т. 23. № 5. С. 111–115.
5. Исаев В.И., Гуленок Р.Ю., Веселов О.В., Бычков А.В., Соловейчик Ю.Г., Рояк М.Э. Компьютерная технология комплексной оценки нефтегазового потенциала осадочных бассейнов // Геология нефти и газа. 2002. N 6. С. 48-54.
6. Бурштейн Л.М., Жидкова Л.В., Конторович А.Э., Меленевский В.Н. Модель катагенеза органического вещества (на примере баженовской свиты) // Геология и геофизика. – 1997. – Т. 38. - № 6. – С.1070-1078.

ОТЧИСТКА ТЭД ЛОКОМОТИВА МЕТОДОМ УЛЬТРАЗВУКА

Бямбажав Энхмэнд

Научный руководитель: Должиков С. Н.

Омский государственный университет путей сообщения, г. Омск

Железнодорожный транспорт занимает ведущее место в транспортной системе страны, выполняя 84,8 грузооборота и 37,5 пассажирооборота общего пользования. Проблема осложняется интенсивным старением локомотивного парка, затраты на плановые виды заводского и депоовского ремонтов.

На электрические машины тепловозов приходится 42% от общего количества отказов, на электрическое оборудование 28%, на механическое оборудование 16%, на дизель 12% и на тормозное и пневматическое оборудование 2%.



Рис. 1. Диаграмма причин отказов тепловозов

Наиболее характерными повреждениями тяговых электродвигателей являются: трещины, излом выводов и пробой изоляции на корпус катушек полюсов, ослабление неподвижных разъемных контактных соединений, увлажнение и загрязнение поверхностного слоя изоляции и механические повреждения изоляции выводных кабелей. Трещины и излом выводов катушек, нарушение контакта у межкатушечных соединений происходят из-за ослабления полюсных катушек в посадке, вызываемого тряской и вибрацией при движении тепловоза, а также вследствие многократного нагрева и охлаждения катушек (усадка изоляции), деформации пружинных шайб и крепежных деталей.

Для значительного сокращения затрат на ремонт и техническое обслуживание тягового подвижного состава мы предлагаем очистку ТЭД методом ультразвука за счет максимального использования ресурса узлов и деталей, повышения качественных и количественных показателей его эксплуатации.

Существует несколько методов очистки якорей ТЭД:

а) сжатый воздух:

- + простота использования (технологическая подставка, рукав для подачи сжатого воздуха)
- +дешевизна выполнения очистки
- некачественная очистка поверхностей (особенно полости вентиляц. каналов)
- необходимость специального оборудования (обдувочная камера с вытяжной вентиляцией)
- специальные условия для работников (спецодежда, СИЗ)
- б) моечная машина (использование воды):
- +качественная очистка поверхностей и полостей якоря
- + возможность автоматизации процесса мойки
- +повышение эффективности очистки за счёт использования моющих средств и подогрева моющего раствора
- + возможность повторного использования моющих раствора при наличии систем очистки
- падение сопротивления изоляции обмотки
- необходимость сушки якоря перед ремонтом (для 1 якоря 6-8ч при темп. 120-150 °С мощность печи 80-100 кВт т.е. 600-800 кВт·ч электроток)
- наличие отходов в виде стоков моющего раствора в канализацию
- в) сухой лёд:
- + эффективная очистка поверхностей и полостей якоря
- + отсутствие падения сопротивления изоляции обмотки
- большой расход (невозобновляемый) углекислоты дл 2,5 кг/м² поверхности
- специальное оборудование для хранения жидкой углекислоты (емкость – сосуд, работающий под высоким давлением, требующий специальных условий эксплуатации)
- ограниченный срок хранения брикетов сухого льда
- экономически невыгодный способ очистки деталей при условии изготовления льда из жидкой углекислоты и штучной очистке деталей.
- специальные условия работы персонала (спецодежда, СИЗ)
- г) ультразвук:
- + эффективная очистка поверхностей и полостей якоря
- + отсутствие падения сопротивления изоляции обмотки
- + высокая энергоэффективность установки (средняя мощность 1 канала 150-200 Вт)
- + возможность очищать и пропитывать якорь в 1 установке и одним и тем же лаком после фильтрации)
- необходимость специального оборудования (установка регенерации пропиточного лака, установка мойки и пропитки)
- необходимость специальных условий размещения оборудования по пожаро – взрывобезопасности помещения.

Установка ультразвуковая УМП

Установка предназначена для мойки и пропитки якорей и остовов электрических машин ТПС с применением энергии ультразвуковых (УЗ) колебаний. При мойке происходит удаление с обрабатываемых поверхностей, из каверн и трещин в старой изоляции влаги, механических и масляных загрязнений. При пропитке происходит заполнение пропиточным лаком каверн и трещин в старой изоляции, заполнение пропиточным лаком внутренних полостей и каналов обмоток

и сердечников, равномерное и качественное покрытие наружных поверхностей обмоток и сердечников.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

1. Очистка и пропитка полостей и поверхностей, имеющих труднодоступные полости и каналы, очистить которые традиционными способами невозможно.
2. Снижение трудозатрат и электроэнергии от работы сушильных печей за счёт исключения операций повторной пропитки и соответственно повторной сушки якорей согласно п.5.21.6 «Руководства по среднему и капитальному ремонту электрических машин электровозов РД103.11.320-2004.
3. Автоматизированный контроль над технологическим процессом позволяет формировать и вести электронный паспорт с записью основных параметров технологического процесса в энергонезависимую электронную карточку (ФЛЭШ-память) или при наличии в депо компьютерной сети полученную информацию передавать по сети на главный компьютер.
4. Низкая потребляемая мощность (4кВт).
5. Малые массогабаритные показатели.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

•	Частота рабочая, кГц, в пределах	16,6 - 23,6
•	Мощность УЗ генератора, Вт, не менее	1000
•	Длительность пропитки, мин	16
•	Электропитание	3/N AC 50Гц, 380В
•	Потребляемая мощность, кВт, не более	4
•	Условия эксплуатации по ГОСТ 15150	УХЛ 4.2
•	Габаритные размеры: Рабочее место оператора, мм, не более Силовой шкаф, мм, не более	950x610x1200 850x500x1750
•	Масса: Рабочее место оператора, кг, не более Силовой шкаф, кг, не более	50 150
•	Массогабаритные характеристики моечно-пропиточной ёмкости	см. табл. исполнений

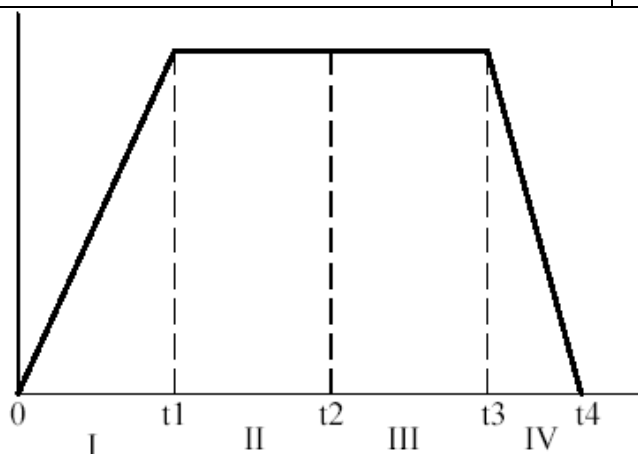


Рис. 2 - Циклограмма работы установки.

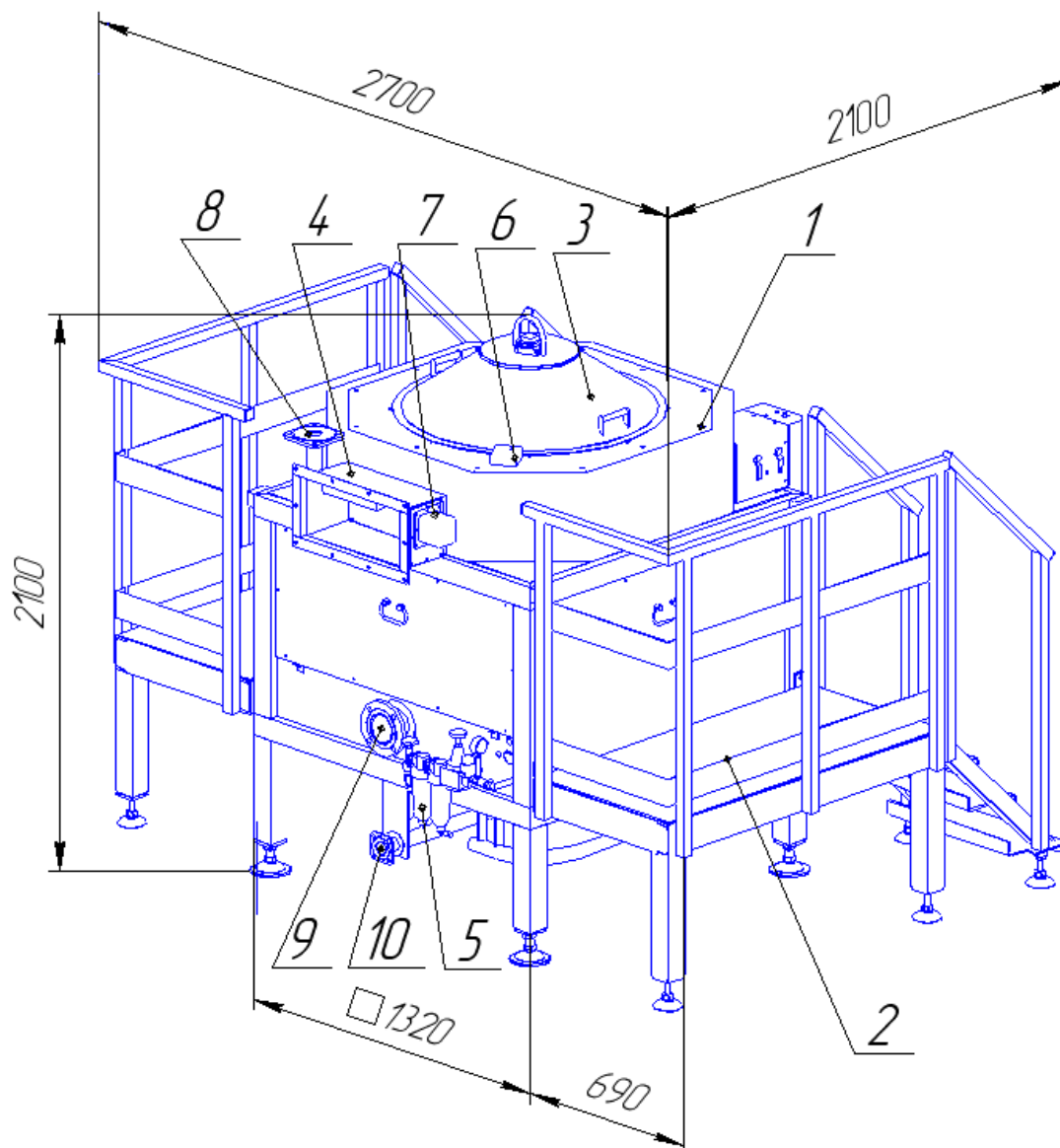


Рис. 3. Моечно-пропиточная емкость установок УМП-12,

1 – рабочая ёмкость, 2 – площадка с лестницей; 3- крышка силовая; 4 - вентиляционный короб; 5 – блок подготовки воздуха; 6 – датчик крышки; 7 – датчик вентиляции; 8 – отвод естественной вентиляции; 9 – отвод перелива лака из ёмкости; 10 – отвод подачи лака в ёмкость (габаритные размеры указаны для установки УМП – 12).

Принцип действия установки основан на воздействии низкочастотных ультразвуковых колебаний частотой (16,65 – 19,35) или (20,35 - 23,65) кГц на поверхности обрабатываемых элементов электрических машин в жидкой среде. При воздействии ультразвука происходит удаление с наружных и внутренних поверхностей механических и масляных загрязнений, а также вытеснение пузырьков воздуха из каверн и трещин в старой изоляции, возникших при эксплуатации за счет старения, перегревов и других факторов, и заполнение их пропиточным лаком.

Цикл I. Моечно-пропиточная емкость мойки с установленным якорем заполняется лаком из установки регенерации УРМПР насосным агрегатом этой установки до момента включения датчика верхнего уровня.

Цикл II. В наполненную моечно-пропиточную емкость через отверстия малого диаметра распылителя подается сжатый воздух, в результате чего достигается эффект воздушно-пузырьковой мойки и отслоение грязевых отложений от стенок вентиляционных каналов и внешней поверхности якоря.

Цикл III. При наличии в моечно-пропиточной емкости достаточного количества лака (включен датчик верхнего уровня) включается ультразвуковой генератор. Время работы ультразвукового генератора устанавливается переключателем «ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ОБРАБОТКИ» в зависимости от степени загрязнения якоря - 8, 16 или 32 минуты. При этом происходит ультразвуковая мойка и пропитка якоря.

Цикл IV. По окончании ультразвуковой обработки производится сливание загрязнённого лака из моечно-пропиточной емкости в установку регенерации УРМПР насосным агрегатом этой установки до момента включения датчика нижнего уровня в моечно-пропиточной емкости. При сливании производится фильтрование загрязнённого лака. Очищенный лак накапливается в баке установки регенерации УРМПР. При необходимости лак в баке можно подвергнуть ультразвуковой обработке, произвести корректировку вязкости лака, подогреть лак. Очищенный и подготовленный таким образом лак готов к повторному использованию.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИФфуЗИИ ВОДОРОДА В ТИТАНЕ

Ван Фэй

Научный руководитель: Евтеева Н.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

К настоящему времени наиболее разработанной является проблема диффузии водорода в металлах. Взаимодействие водорода с металлом в системе водорода-титана усложняется образованием гидридной фазы, а также наличием аллотропического превращения в металлическом титане.

Диффузия — процесс взаимного проникновения молекул одного вещества между молекулами другого, приводящий к самопроизвольному выравниванию их концентраций по всему занимаемому объёму. В некоторых ситуациях одно из веществ уже имеет выровненную концентрацию и говорят о диффузии одного вещества в другом. При этом перенос вещества происходит из области с высокой концентрацией в область с низкой концентрацией.

Все виды диффузии подчиняются одинаковым законам.

С точки зрения термодинамики движущим потенциалом любого выравнивающего процесса является рост энтропии. При постоянных давлении и температуре в роли такого потенциала выступает химический потенциал μ , обуславливающий поддержание потоков вещества. Поток частиц вещества пропорционален при этом градиенту потенциала

$$J \sim - \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)_{p,T}$$

В большинстве практических случаев вместо химического потенциала применяется концентрация C . Следовательно, вышеприведённую формулу можно заменить на следующую:

$$J = -D \frac{\partial c}{\partial x}$$

которая показывает, что плотность потока вещества J [$\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$] пропорциональна коэффициенту диффузии D [$(\text{cm}^2\text{s}^{-1})$] и градиенту концентрации. Второй закон Фика связывает пространственное и временное изменения концентрации (уравнение диффузии):

$$\frac{\partial c}{\partial t} = D \frac{\partial^2 c}{\partial x^2}$$

Коэффициент диффузии D зависит от температуры.

Водород (обозначается символом H) – первый элемент периодической системы элементов. Водород широко распространён в природе. Как самые лёгкие, молекулы водорода движутся быстрее молекул любого другого газа и тем самым быстрее могут передавать теплоту от одного тела к другому. Водород в металлах может находиться в различных состояниях.

Кристаллическая решётка – вспомогательный геометрический образ, вводимый для анализа строения кристалла. Решётка имеет сходство с канвой или сеткой, что даёт основание называть точки решётки узлами. Решёткой является совокупность точек (атомов), которые возникают из отдельной произвольно выбранной точки кристалла под действием группы трансляции. Это расположение замечательно тем, что относительно каждой точки все остальные расположены совершенно одинаково.

Титан – легкий серебристо-белый металл. Существует в двух кристаллических модификациях: α -Ti с гексагональной плотноупакованной решёткой, β -Ti с кубической объёмно-центрированной упаковкой.

Моделирование диффузий водорода

Метод конечных разностей решения краевых задач для ОДУ

Постановка задачи: найти решение линейного дифференциального уравнения

$$\frac{\partial c}{\partial t} = D \frac{\partial^2 c}{\partial x^2}$$

удовлетворяющего краевым условиям: $U(x,0)=C_1*\text{abs}(h*x-a/2)$,
 $U(0,t)=U(n,t)=C_2$,

Где a, n, C_1, C_2 постоянные. abs в программе значит модуль.

Для аппроксимации (замены) первой производной можно воспользоваться формулами:

$$u'(x_i) \approx L_k^{(+)} = \frac{u_{i+1} - u_i}{h} \quad \text{- правая разностная производная,}$$

$$u'(x_i) \approx L_k^{(-)} = \frac{u_{i+1} - u_i}{h} \quad \text{- левая разностная производная,}$$

$$u'(x_i) \approx L_k^{(0)} = \frac{(L_k^{(+)} + L_k^{(-)})}{2} = \frac{u_i - u_{i-1}}{h} \quad \text{- центральная разностная производная.}$$

т.е., возможно множество способов аппроксимации производной.

Опираясь на разностную аппроксимацию первой производной можно построить разностную аппроксимацию второй производной:

$$u''(x_i) = [(u)']'(x_i) \approx \frac{u'(x_{i+1}) - u'(x_i)}{h} = \frac{\frac{u_{i+1} - u_i}{h} - \frac{u_i - u_{i-1}}{h}}{h} = \frac{u_{i+1} - 2u_i + u_{i-1}}{h^2}$$

Подставим в $\frac{\partial c}{\partial t} = D \frac{\partial^2 c}{\partial x^2}$, получим

$$U(i,j) = r * (U(i-1,j-1) + U(i+1,j-1)) + s * U(i,j-1)$$

Где $r = D1 * k / (h^2)$, $s = 1 - 2 * r$, $D1$ - коэффициент Фика.

Напишем это уравнение, начальные и граничные условия в программе Матлаб. Можем получить данные о диффузии водорода в Титане при любой температуре и промежутке времени (в ограниченной области) и толщине образца. С помощью этих данных можем рисовать трёхмерные графики диффузий водорода в Титане.

Моделирование часто используется в исследовании физического процесса. Мы можем прямо исследовать диффузии водорода в любом случае в ограниченной области при изменении несколько переменных. Но этот теоретический метод имеет погрешность. Нам надо проверить его точность в лаборатории.

Список литературы:

1. Кондратьев В.В., Гапонцев А.В. К теории диффузии водорода в аморфных металлах и сплавах // ФММ. 1999, Т.87, №5. — С.5-11.
2. Мудров А.Е. Численные методы для ПЭВМ на языках бейсик фортран и паскаль // Томск «Раско» 1991.

СОСТАВ УГЛЕВОДОРОДОВ ПАЛЕОЗОЙСКИХ НЕФТЕЙ ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Бу Тхуи Нган

Научный руководитель: Серебренникова О.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

Для восстановления истории формирования в недрах Земли углеводородных скоплений, реконструкции условий нефтидогенеза необходимо детальное исследование состава рассеянного в породах органического вещества, в частности распределения в нем хемофоссилий, унаследовавших черты своего строения от биологических предшественников. Состав этих структур определяется, прежде всего, исходной биомассой и последующими этапами ее преобразования.

Целью настоящего исследования является рассмотрение состава углеводородов палеозойской нефти на юго-востоке Западной Сибири.

Экспериментальная часть

Для геохимического исследования РОВ и нефти использован комплексный подход, включающий различные варианты препаративной, аналитической хроматографии, методы экстракции и спектрофотометрический анализ, который

позволил получить данные об особенностях количественного распределения в изучаемых объектах состава углеводородов и металлопорфиринов.

Результаты и обсуждение

Были изучены 5 образцов углеводородов палеозойской нефти юго-востока Западной Сибири, взятых из 3 месторождений: Калинового нефтегазоконденсатного месторождения на глубине 2978 и 3130 м, Урманского нефтяного месторождения на глубине 3026 и 3080 м, Северо-Останинского месторождения на глубине 2818 м.

В составе УВ всех изученных образцов нефти преобладают насыщенные структуры 80,78-95,82 % от суммы УВ (таблица 1). Среди них идентифицированы углеводороды состава от C_{10} до C_{38} . Для исследованной нефти характерно высокое содержание н-алканов в области C_{14} – C_{22} с максимумом гомологов C_{15} и C_{27} (рисунок 1).

Таблица 1.

Содержание углеводородов в нефти палеозоя юго-востока Западносибирской нефтегазоносной провинции.

Углеводороды	Северо-Останинское-3	Калиновое-21	Калиновое-10	Урманское-11	Урманское-10
Алканы	80.78	94.55	94.52	93.49	95.82
Терпаны	0.92	2.70	4.89	1.57	2.98
Стераны	0.20	0.33	0.20	0.07	0.16
Нафталины	12.19	1.41	0.31	3.33	0.26
Биарены	2.00	0.21	0.04	0.56	0.20
Триарены	3.49	0.76	0.05	0.96	0.56
Тетраарены	0.38	0.04	0.00	0.02	0.02
Пентаарены	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00

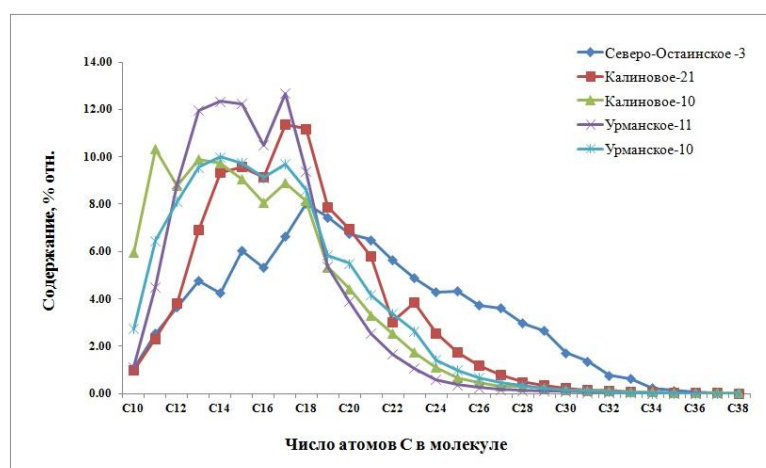


Рис. 1. Распределение n-алканов в нефтях палеозоя юго-востока Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции.

Рассчитанные по составу н-алканов геохимические коэффициенты показывают, что в нефти палеозоя юго-востока Западносибирской нефтегазоносной провинции в составе ОВ был найден тип фитопланктона (рисунок 2).

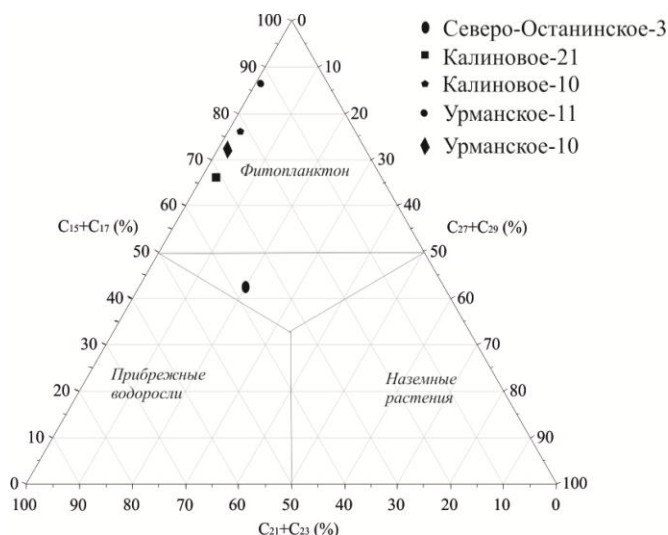


Рис. 2. Распределение нефти по типу ОВ

Циклоалканы. В настоящей работе были исследованы циклоалканы стеранового и терпанового типов.

Стераны наравне с гопанами являются важнейшими реликтовыми биологически маркирующими углеводородами нефти. Содержание стеранов в нефти месторождений палеозоя юго-востока Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции варьирует от 0,07 до 0,33 % от суммы углеводородов. Среди стеранов во всех изученных образцах нефти преобладают регулярные стераны над диастеранами. Относительное содержание регулярных стеранов изменяется в пределах 56,10–79,52 % от суммы стеранов, достигая максимума в нефти Северо-Останинского -3, а минимума в нефти Урманского-11 (таблица 2).

Таблица 2.

Содержание стеранов в нефтях месторождений юго-востока Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции

Название	Северо-Останинское -3	Калиновое-21	Калиновое-10	Урманское-11	Урманское-10
C27	6.80	8.71	7.00	16.16	9.44
C28	9.54	14.12	11.36	24.40	14.22
C29	3.84	1.99	2.47	3.34	3.12
Сумма диастеранов	20.18	24.83	20.83	43.90	26.79
C27	31.16	27.89	27.43	26.62	26.63
C28	24.87	20.87	21.72	17.81	24.50
C29	23.79	26.41	30.01	11.67	22.09
Сумма регулярных стеранов	79.82	75.17	79.17	56.10	73.21

Терпаны. В нефти терпаны представлены бициклическими терпанами, трициклическими терпанами, тетрациклические терпанами и пентациклическими терпанами. Содержание терпанов в составе УВ меняется в пределах от 0,92 до 4,89 % (таблица 1).

Бициклические терпаны. В нефти обнаружены секвитерпаны. Они представлены тремя гомологами C₁₄, C₁₅ и C₁₆. Их содержание варьируется от 62,44

до 96,52 % от состава терпанов с максимумом в нефти Урманского-11. Во всех изученных образцах нефти в составе бициклических терпанов преобладают бициклические терпаны C₁₅.

Трициклические терпаны. Во всех нефтях идентифицированы трициклические терпаны C₁₉-C₃₀. Их содержание составляет от 0,85 до 7,31 % в составе терпанов.

Пентациклические терпаны – трисноргопаны (Ts+Tm), норгопан (C₂₉ Tm), норнеогопан (C₂₉ Ts), диагопан, моретаны, гопан C₃₀ и гомогопаны. Их содержание от суммы терпанов изменяется от 2,6 до 29,6%, максимально в нефти Северо-Остаинского -3, а минимально – в нефти Урманского-11.

Выполненные исследования позволили идентифицировать в составе ароматических фракций нефти широкий спектр ароматических УВ ряда бензола, нафталина, бифенила, флуорена, фенантрена, флуорантена, пирена, бензантрацена, хризена, бензфлуорантенов, бенз(а,е) пиренов (таблица 3). Относительное содержание ароматических УВ составляет от 0,39 до 18,1 % от суммы УВ нефти.

Таблица 3.

Содержание ароматических соединений нефти палеозоя юго-востока Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции

Название	Северо-Остаинское - 3	Калиновое-21	Калиновое-10	Урманское-11	Урманское-10
Нафталины	67.4	58.1	78.5	68.4	24.9
Бифенилы	11.1	8.8	9.0	11.5	18.8
Флуорены	3.3	4.8	3.3	6.1	17.0
Фенантрены	16.0	26.6	9.2	13.6	37.1
Флуорантены+пирены	1.1	1.3	0.0	0.3	0.9
Бензантрацены+Хризены	1.0	0.3	0.0	0.1	1.1
Бензфлуорантены+Бензпирены	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2

Биароматические углеводороды. Биарены представлены нафталином (Н) и его алкилзамещенными гомологами : метил–(МН), диметил–(ДМН), триметил–(ТМН) и тетраметилнафталинами–(ТеМН), бифенилом (БФ) и его алкилзамещенными гомологами: метил–(МБФ) и диметилбифенилами (ДМБФ). Содержание биаренов составляет от 0,04 до 2 % в составе УВ. Среди биаренов в нефти преобладают нафталины (от 56,9 до 89,7 % в составе биаренов) над бифенилами (только от 10,3 до 43,1 % в составе биаренов) **Триароматические углеводороды.** Среди триаренов идентифицированы фенантрен (Ф), его метил–(МФ), диметил–(ДМФ) и триметилзамещенные гомологи (ТМФ) и флуорантен (Фл) и его метилзамещенные гомологи (МФл). Концентрация триаренов в нефти изменяется от 0,05 до 3,49 % от суммы всех идентифицированных соединений, достигает максимум в нефтях Северо-Остаинского -3.

Тетраароматические углеводороды. В составе тетрааренов идентифицированы пирен (Пир), флуорантен (Флу), хризен (Хр), бензантрацен (БАН), их метил- и диметилзамещенные производные. Тетраарены находятся в

подчиненном количестве по отношению к другим ароматическим соединениям. Содержание тертааренов изменяется до 0,38 % от суммы всех идентифицированных соединений (таблица 1). В нефтях

Пентаароматические углеводороды. Среди пентааренов в нефти идентифицированы бензфлуорантены (БФлу), бензпирены (БП) и их метилзамещенные гомологи (М-(БФлу+БП)). Концентрация пентааренов в нефти Северо-Остайнского -3 изменяется до 0,04 % от суммы всех идентифицированных соединений (таблица 1), а в остальных отсутствуют.

Заключение

Таким образом, на основании результатов исследования состава углеводородов палеозойских нефти юго-востока Западной Сибири можно сделать следующие выводы.

1. В нефть палеозоя юго-востока Западносибирской нефтегазоносной провинции в составе ОВ внес изменения тип фитопланктона.
2. Соотношение нормальных алканов и состав гопанов свидетельствует о существенной микробальной переработке вязкого битума и более высокой термической преобразованности твердых битумов.
3. Впервые отношение П/Ф как индикатор окислительно-восстановительных условий образования осадков предложил использовать Didyk (1978). Отношение П/Ф <1 указывает на восстановительные условия образования, П/Ф >1 – окислительные условия образования. Отношение пристана к фитану в нефти палеозоя юго-востока Западносибирской нефтегазоносной провинции изменяется в пределах от 1,08 до 3,84. Величина отношения П/Ф нефти Калинового (1,08 – 1,09) показывает, что доминирующую роль играет исходный органический материал, который накапливался в слабо восстановительной среде. Напротив отношение П/Ф нефти Северо-Остайнского и Урманского больше 1,5 говорит о более окислительных условиях накопления ОВ.
4. Данные о составе стеранов указывают на специфический источник исходного органического вещества битума палеозоя юго-востока Западносибирской нефтегазоносной провинции.

Список литературы:

1. Головки А.К. Геохарактеристика нефтей Западной-Сибири по составу алкилбензолов / А.К. Головки, А.Э. Конторович, Г.С. Певнева // Геохимия. – 2000. – №3. – С. 282-293.
2. Степина Л.Ф. Совершенствование методики газохроматографического анализа нефтей и интерпретации экспериментальных данных / Л.Ф. Степина, В.П. Анкудинова, М.А. Галишев, Н.Н. Гурко // Методы изучения нефтей, природных газов органического вещества пород и вод. – Л., 1980. – С.120-145.
3. Серебренникова О.В, Белоконов Т.В. Геохимия порфиринов. – Новосибирск : Наука, 1984.

УРАНОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ МОНГОЛИИ

Галнэмэх Оюунболор

Научный руководитель: Рихванов Л. П.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Мировая атомная энергетика в течение последних 15 лет развивается ускоренными темпами. Долгосрочные перспективы мирного использования атома в XXI веке, нацеленные на удовлетворение постоянно растущих потребностей человека, максимально сконцентрированы в странах Центральной и Восточной Азии. Монголия расположена на Центрально-Азиатском подвижном поясе, который является крупнейшей трансконтинентальной тектонической структурой, представляющей собой систему складчато-надвиговых сооружений, развивающихся между древними платформами – Сибирской на севере и Китайской на юге.

Металлогеническое районирование на уран имеет важное научное и прикладное значение. Наиболее перспективные блоки, где ожидается открытие промышленных месторождений, получили название урановорудных районов и узлов. (рис. 1)

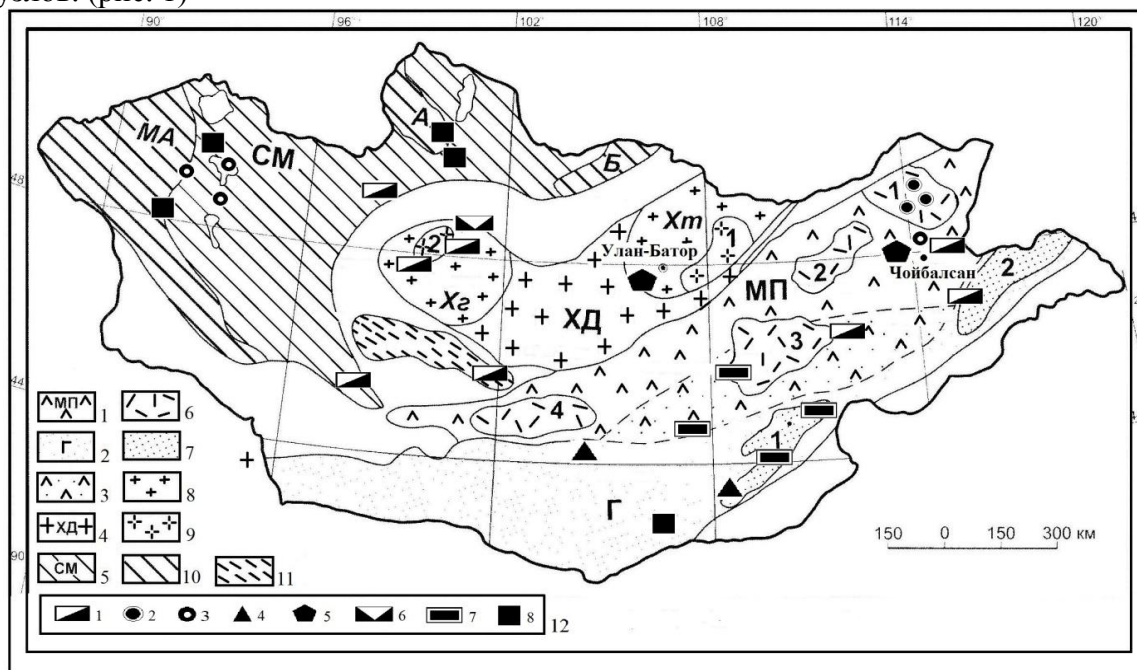


Рис.1 Схематическая карта размещения главных урановорудных объектов и перспективных ураноносных площадей Монголии (по материалам Д. А. Самовича и др., «Сосновгеология», ФГУП Урангео, г.Иркутск; с дополнениями по Ю.Б.Миронову (2009), Рихванову Л. П., Арбузову С. И., Машенькина В. С., Шварцева С. Л., Галнэмэх О. и др.):

1-5 – Провинции: 1- Монголо-Приаргунская урановорудная. 2- Гобийская урановорудная. 3- Область совмещения ураноносных структур Гобийской и Монголо-Приаргунской провинции. 4- Хэнтий-Даурская урановорудная. 5- Северо-Монгольская потенциально урановорудная.

6- Районы: 1 Северо-Чойбалсанский, 2 Бэрхинский, 3 Восточно-Гобийский, 4 Средне-Гобийский. **7- Районы:** 1 Сайниандинский, 2 Тамцагский. **8- Области:** Хг- Хангайская, Хт- Хэнтийская. **9- Районы:** 1 Центральный, 2 Чулутский. **10- Зоны, области:** МА- Монголо-Алтайская, А- Арагольская, Б- Бутэлийнурская; 11- Баянхонгорская зона(вне провинции).

12- Месторождения: 1- Уранугольные месторождения зон поверхностного окисления (Кольджатский тип), 2- Урановые и уран-молибденовые месторождения в вулканотектонических структурах (Стрельцовский тип), 3- Гидроминеральный тип (озера), 4- Комплексное уран-торий-редкоземельное карбонатитовое (Лугын гол, Мушига худаг), 5- Техногенное (золошлаковые хранилища), 6- Урановая в терригенных отложениях палеодолин в областях развития N-Q базальтового магматизма (Витимский тип), 7- Урановая в терригенных отложениях в связи с зонами грунтового окисления пород (Харатский тип), 8- Комплексное Th-U-Zr-Ta-Nb-TR месторождения с зонами альбитизации (Халдзан-Бурэгтэй, Хан-Богдинский типы)

Распределение запасов и ресурсов урана Монголии по урановорудным провинциям и месторождений (по классификации МАГАТЭ) по Миронову Ю. Б.

Провинция, месторождения	Общая оценка (тыс. т)
1. Монголо-Приаргунская урановорудная (Дорнотское, Нэмэр, Гурванбулагское и др.)	470
2. Гобийская урановорудная (Харат, Хайрхан, Нарс, Гурвансайхан, Мягмар и др.)	500
3. Хэнтий-Даурская урановорудная (рудопроявления: Тамга, Урт, Аршан, Элстийн и др.)	150
4. Северо-Монгольская потенциально урановорудная	350
ИТОГО	1470

Общие запасы и ресурсы урана Монголии составляют 1470 тыс. т. При этом к достоверным и дополнительным относятся 80 тыс. тонн урана, т.е. 5,4% общей оценки. Основу сырьевой базы (757 тыс. т ресурсов, 52% от общей оценки) составляют гидрогенные объекты в связи с зонами грунтового и пластового окисления (гобийский тип). Второе место принадлежит жильно штокверковому оруденению в позднемезозойских вулканогенных комплексах (стрельцовский тип), ресурсы которого оцениваются в 313 тыс. т (21% от общей оценки). Довольно высоки (180 тыс. тонн ресурсов урана, или 12% общей оценки) перспективы оруденения в зонах дробления лейкократовых гранитов. Удельный вес остальных типов уранового оруденения в балансе ресурсов урана Монголии относительно невелик (в сумме 15%) [2]. В последнее время все больше внимания привлекают высокоминерализованные озера северо-западной и восточной Монголии. Содержание урана изменяется в широких пределах и достигает 15 мг/л, делая их самыми высококонцентрированными на уран озерами на Земле.[4]

В связи с деятельностью человека появился новый вид месторождения урана – техногенный. На тепло-электростанциях города Улан-Батор и Чойбалсан сжигают урансодержащие угли. Так в золошлаках золоотстойников ТЭЦ-4 Улан-Батора содержание урана варьирует в пределах 10,6-154 г/т, в среднем 54,3 г/т. На ТЭС города Чойбалсана используют уголь из месторождения Адунчулуун. Среднее содержание урана в углях месторождения составляет 32,8 г/т. Фактически это бедные урановые руды. А в золошлаках ТЭС содержание урана составляет 207 г/т,

что на 30% меньше, чем должно быть. Это указывает на потерю части металла при сжигании и гидрозолоудаления. [1, 3]

Дальнейшее изучение ураноносности Монголии не исключает возможности выявления новых формационных типов урановых месторождений, известных в Китае, Казахстане и России. Весьма перспективным на выявление гидrogenных месторождений витимского типа являются терригенные впадины с проявлениями кайнозойского вулканизма в Хэнтэе и Дариганге, а также мезозойские впадины Восточно-Гобийского района с месторождениями зон грунтового окисления в палеодолинах. Особого внимания заслуживает Гобийский регион, сходный по геологическому строению с Центрально-Кызылкумской урановорудной провинцией, где рудоконтролирующие зоны пластового окисления осложнены очагами восстановления. Гоби входит в зону молодых плит Евразии, в которых на протяжении 9000км от гор Иберии до впадины Сунляо выявлено более 100 экзогенных месторождений урана.[2] Это заставляет высоко оценивать перспективы региона на гидrogenное урановое оруденение.

Список литературы:

1. Абузов С. И., Машенькин В. С. Радиогеохимическая характеристика углей Монголии: Материаллы III Междунар. Конф. «Радиоактивность и радиактивные элементы в среде обитания человека», Томск, 23-27.06.2009. Томск, 2009. – С. 345-348.
2. Урановые месторождения Монголии / Ред. Ю.Б. Миронов, Ю. М. Шувалов. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2009. – 304с.
3. Норов Н.,Цэрэнпил Ц. Естественная радиоактивность золы бурого угля из ТЭЦ Монголии: Материаллы III Междунар. Конф. «Радиоактивность и радиактивные элементы в среде обитания человека», Томск, 23-27.06.2009. Томск, 2009. – С. 732-734.
4. Исупов В. П. Ураноносность высокоминерализованных озер северозападной Монголии: Доклады академии наук, 2011, том 437, №1, С. 85-89.
5. Benjamin S. L. Thesis: Geochemical evolution of uraniferous soda lakes in eastern Mongolia: The university of Texas at Austin, 2008 December. 15p.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ СИСТЕМА ITCS

Ганбаатар Ариунболд

Научный руководитель: Муzychук Т.Л.

Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск

На сегодняшний день потребность в железнодорожном транспорте возрасла. Во внутренней и во внешней конкуренции она набирает ход. Чтобы сохранить возрастающую транспортную потребность, нужно работать **быстро, надежно и с пользой**. Для того чтобы выполнить эти условия, нам нужна магистральная железная дорога, нужно совершенствовать монгольскую железную дорогу.

Для перспективы быстрого развития нам нужно сменить всю систему: оборудовать её **современными дистанционными управлениями**, электрифицировать дорогу, увеличить силу, использовать высокоскоростной подвижной состав, улучшить базу ремонта.

Данная статья посвящена преимуществам **современного дистанционного управления**.

Железную дорогу делят на посты, станции и участки. Перегон - это часть железнодорожной линии, ограниченная смежными станциями или разъездами. Пропускная способность участка зависит от АТС на этом участке. Пропускная способность – самое большое количество пропускаемости поездов за одни сутки.

Сегодня промежуточные пути оборудованы электрожелезом, полуавтоблокировкой и автоблокировкой. Устройства электрожелезнодорожной системы уже устарели, поэтому преимущества автоблокировки и полуавтоблокировки очевидны.

Полуавтоблокировка: на участках между станциями нет светофора; на безлюдных участках ходит только один поезд. Автоблокировка: на участках между станциями есть несколько светофоров; на безлюдных участках могут ходит несколько поездов.

Особенности системы ITCS. Система ITCS позволяет осуществлять движения поездов с большей эффективностью по существующей железнодорожной инфраструктуре

Система нового поколения СЦБ основана на радиопередаче: увеличение пропускной способности и непрерывности, уменьшение капитальных затрат и операционных расходов, сокращение коэффициента издержек, улучшение состояния безопасности сокращение обслуживающего персонала, установка системы, которая легко адаптируется к будущим изменениям в объемах перевозках и изменениям путевого развития, централизованный мониторинг и контроль за движением, работой технического персонала и системы.

Остановимся на некоторых преимуществах новой системы повышение пропускной способности с использованием системы ITCS: обычные средства СЦБ, разделяемые физическими светофорами один светофор между поездами, устройства СЦБ системы ITCS виртуальные или физические светофоры; один светофор между поездами, повышение пропускной способности в два раза.

Выгоды ITCS. Скорость: увеличение максимальной и средней участковых показателей скорости; обеспечивает автоматическое изменение скоростного режима; минимизирует отказы и сохраняет энергию.

При новой системе *сигнализация блок участка или сигнализация в кабине*. Если впереди сигнал открыт ...мгновенное повышение скорости.

Открываются возможности более ранее, автоматическое увеличение за следующим движением.

Оценка улучшения пропускной способности за счет использования ITCS на примере американской железной дороги новое время движения: 9-10 часов, тогда как среднее время движения с существующей системой: 13-14 часов.

Система ITCS расходует минимальное количество напольного оборудования, потому что при этой системе нет напольных светофоров, нет рельсовых цепей, новая система связи, полная организация диспетчерской централизации и автоблокировки.

Новая система улучшает безопасность движения, предотвращает столкновения поездов, ограничивает допустимое движение, ограничивает подъездную скорость, уменьшает скорости поезда в зоне работы

Системы ITCS предполагает большую экономию топлива, сокращение времени движения, оптимальное торможение на участке и другой.

ITCS... ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

Система интервального регулирования движения поездов (ITCS), осуществляются через спутник

В Перегоне нет светофора, а там находится монтаж напольного оборудования

Там есть GPS антенна, радио для связи бортового и напольного оборудования, радио для связи напольного оборудования, маршрутизатор, сервер, контроллер и GPS приемники

В локомотиве есть монтаж бортового оборудования ITCS

Здесь есть антенна связи бортового и напольного оборудования, бортовой компьютер, процессор определения положения, процессор сигнализации антенна GPS приемники

ITCS НЕ ТРЕБУЕТ НАПОЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, УМЕНЬШАЕТ ФАКТЫ ВАНДАЛИЗМА, ПОВЫШАЕТ НАДЕЖНОСТЬ И СОКРАЩАЕТ РАСХОДЫ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Слабые стороны автоблокировки:

Автоблокировка обеспечивает безопасность движения на железной дороге не достаточно хорошо. Например в 2011 году в Китае два локомотива столкнулись друг с другом. Локомотив, который ехал сзади не смог затормозить и столкнулся с впереди едущим, и в результате аварии два поезда сошли с пути и погибло 33 пассажира и 191 пассажир тяжело ранены.

Движения с помощью технологии ITCS:

Нет потребности в светофорах (не нужны светофоры)

Между станциями могут ездить несколько поездов.

Разница между ITCS и автоблокировкой.

Система ITCS лучше обеспечивает безопасность в результате анализа аварий на железнодорожном транспорте, эти инциденты случались в результате халатности и безответственности человека. В результате применения этой технологии мы можем избежать аварий, так как эта система заранее всё рассчитывает со спутника. Например возьмём ту же аварию в Китае. Если бы там была применена технология ITCS, то во время движения машинист может даже отдыхать, а оборудование всё рассчитает и избежит аварии.

Железные дороги Монголии, как и железные дороги многих других стран, нуждаются в новых технологиях, ITCS

ТРАНЗИСТОРНЫЙ ВОЗБУДИТЕЛЬ ДЛЯ СИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Ганбат Энхбаяр

Научный руководитель: Семенов В. Д.

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники,
г. Томск

Общие сведения

Настоящий проект посвящён транзисторному возбудителю для синхронного двигателя мельницы МШЦ 5,5х6,5 (МШЦ 5,5х6,5 – мельница шаровая и центробежная, габариты барабанов: диаметр 5,5м, длина 6,5м) и обеспечивает управление током обмотки возбуждения и компенсацию реактивной мощности сети синхронного двигателя мельницы автоматически регулируемым выпрямленным током. В горнообогатительном комбинате КОО «Предприятие Эрдэнэт» (Монголия) используются синхронные двигатели для измельчения руды. Сейчас на комбинате работает тиристорный возбудитель (ТВ) ЩТС-38, который сделан в 1978 году на Украине. В последнее время было много аварийных остановок, связанных с ТВ. Система управления ТВ построена на элементе логической базы и характеризуется высоким энергопотреблением. На рис 1. показана однолинейная электрическая схема СД мельницы.

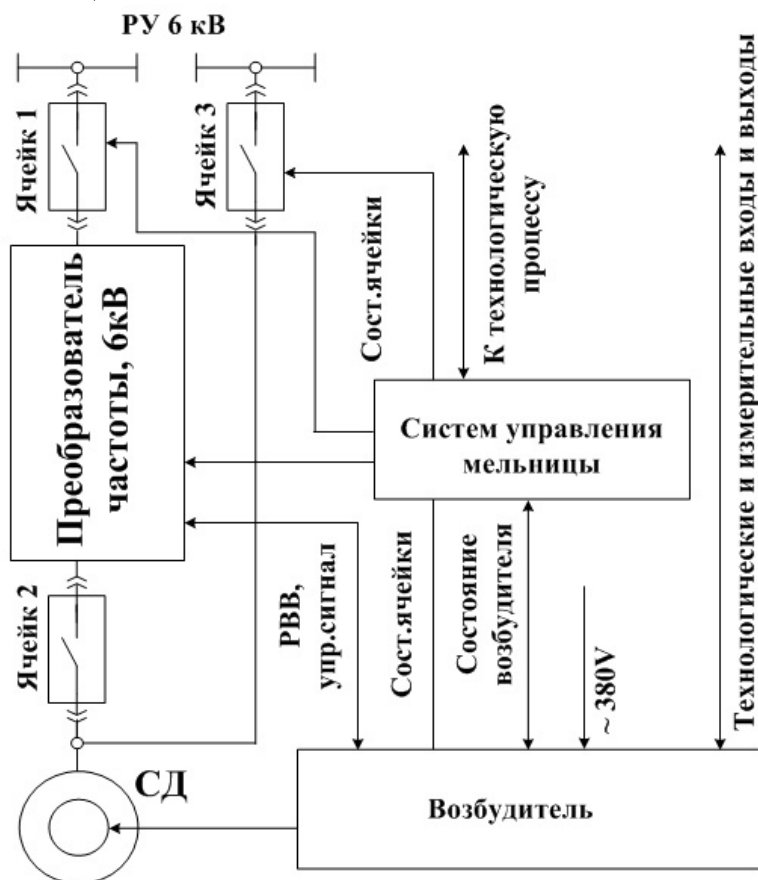


Рис. 1. Однолинейная электрическая схема двигателя мельницы МШЦ 5,5х6,5

Ниже предоставлены технические характеристики двигателя.

Таблица №1.

Технические характеристики синхронного двигателя

Тип двигателя - СДМ32-24-59-80УХЛ						
Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота вращения Об/мин	КПД, %	Напряжение возбуждения, В	Ток возбуждения, А	Масса, кг
4000	6000	75	95	234	260	168300

Основная часть

Транзисторный возбудитель представляет собой активный выпрямитель на IGBT-транзисторе и микропроцессорное устройство, которое управляет процессом подачи и стабилизации тока обмотки возбуждения, обеспечивает защиту обмотки возбуждения, транзисторного преобразователя и синхронного двигателя. Работа возбудителя определяется алгоритмом программы и основывается на обработке данных, поступающих от аналоговых и дискретных входов и выходов.

Выполняемые функции транзисторного возбудителя:

- автоматическая подача возбуждения при прямом и реакторном пуске синхронного двигателя в функции частоты и фазы ЭДС-скольжения в обмотке возбуждения с учётом нагрузки на привод;
- регулирование подачи возбуждения при плавном пуске; включение в сеть методом точной синхронизации;
- выбор автоматических функций энергосбережения и компенсации реактивной мощности сети;
- автоматическое уменьшение и увеличение тока возбуждения из режима;
- остановка двигателя в нормальных и аварийных режимах;
- ограничение максимального и минимального тока возбуждения;
- перезапуск при выпадении двигателя из синхронии;
- самозапуск вращающегося двигателя после кратковременного отсутствия напряжения.

Виды защит транзисторного возбудителя:

- от внутренних и внешних коротких замыканий в цепях преобразователя;
- от длительного асинхронного хода двигателя;
- от потери тока возбуждения;
- от пробоя изоляции ротора на землю;
- от недопустимых перегрузок по возбуждению;
- от низкого напряжения статора.

На рисунке 2 показана силовая и управляющая схема транзисторного возбудителя.

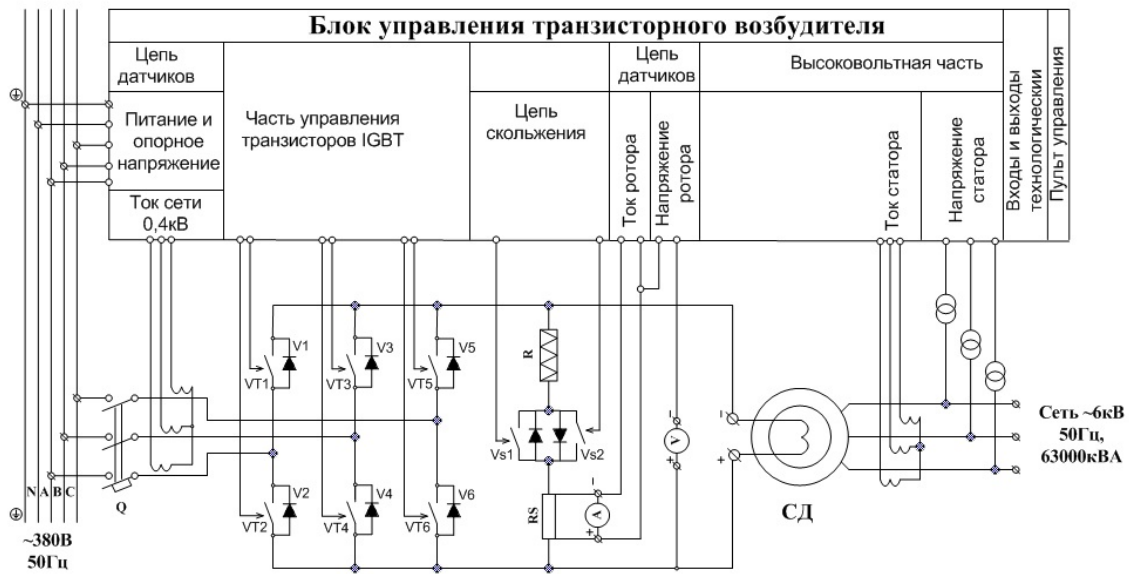


Рис. 2. Силовая и управляющая схема транзисторного возбудителя

На выходе транзисторного возбудителя формируется электрическое напряжение с коммутационными частотами. А на обмотке ротора СД ток пропадает и зависит от нагрузки переменным образом. Принципы работы транзисторного возбудителя: выпрямить синусоидальное напряжение на постоянное.

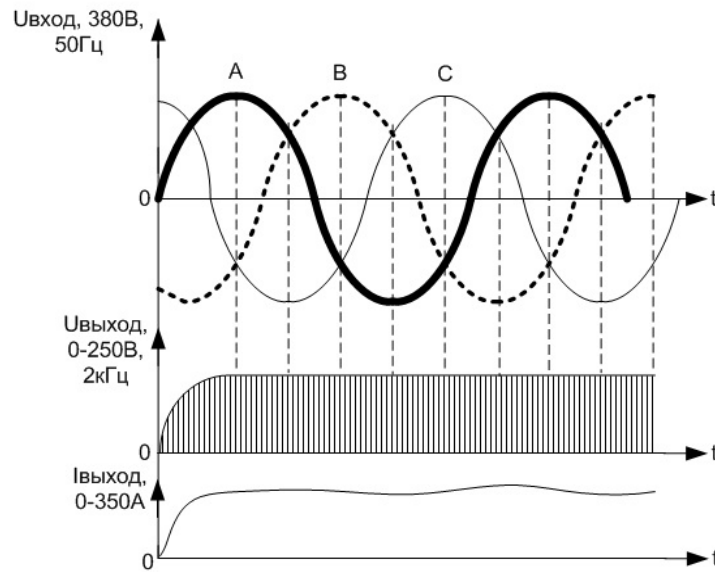


Рис. 3. Характеристики входа и выхода преобразователя

Автоматические функции энергосбережения и компенсация реактивной мощности сети

Реактивная мощность, развиваемая синхронным двигателем при параллельной работе с системой, зависит от тока возбуждения. Система возбуждения с АРВ (автоматическое регулирование возбуждения) является весьма важным элементом автоматической системы управления СД по напряжению и реактивной мощности,

от свойств которой в первую очередь зависит устойчивость как самого СД, так и электроэнергетической системы, на которую он работает.

При увеличении тока транзисторного возбудителя выше номинального значения синхронные двигатели могут вырабатывать реактивную мощность, следовательно, их можно использовать как средство компенсации реактивной мощности. Синхронный двигатель в нормальном режиме (при $\cos \varphi = 1$) почти не потребляет из сети реактивной мощности, необходимой для задания главного магнитного потока, а в режиме перевозбуждения, т.е. при работе с опережающим коэффициентом мощности, может генерировать ёмкостную мощность в сеть. Для оценки тока статора при изменении тока возбуждения используются U-образные характеристики (зависимость тока статора от тока ротора), при постоянной активной мощности $P = const$ и постоянном напряжении $U_c = const$. Семейство таких характеристик, построенных при различных значениях активной мощности, показано на рисунке 4а. Датчик угла транзисторного возбудителя измеряет сдвиг фазы тока статора относительно фазы напряжения статора (метод измерения показан на рисунке 4б), усреднение значений осуществляется фильтром с постоянным временем.

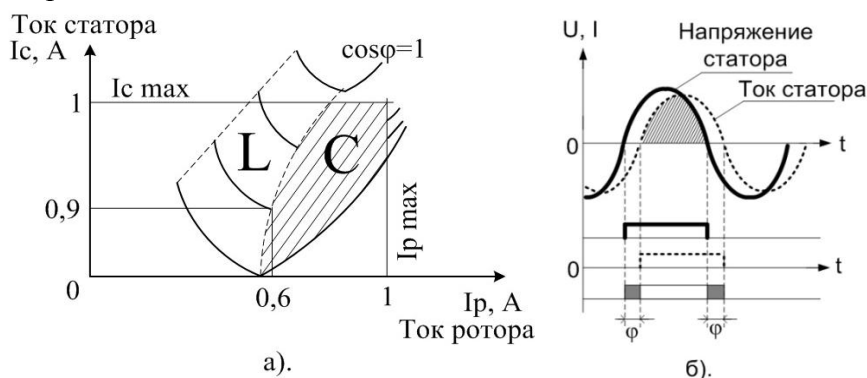


Рис. 4а. U-образная характеристика синхронного двигателя

Рис. 4б. Метод измерения реактивной мощности

Список литературы:

1. А. А. Ефимов, Р. Т. Шрейнер. Активные преобразователи в регулируемых электроприводах переменного тока. Новоуральск, 2001г. ISBN5-332-0003-0
2. Г. С. Зиновьев. Основы силовой электроники. Новосибирск, НГТУ. 2003 г. ISBN5-7782-0323-3
3. А. В. Иванов-Смоленский. Электрические машины. Москва, 2006 г. ISBN5-903072-52-6 Том 1, ISBN5-903072-50-6 Том 2.

СОЗДАНИЕ ТВЕРДОТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ ТАРЕЛЬЧАТОГО ГРАНУЛЯТОРА

Данг Нян Тхонг

Научный руководитель: Буркова С.П.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Autodesk Inventor — система трехмерного твердотельного проектирования, наиболее мощное решение Autodesk для инженеров-машинистроителей. За последние годы стала самой продаваемой трехмерной машиностроительной системой в мире. Поставляется в составе комплексов Autodesk Inventor Suite (в прошлом Autodesk Inventor Series), Autodesk Inventor Simulation Suite, Autodesk Inventor Routed Systems Suite и Autodesk Inventor Professional. Autodesk Inventor обеспечивает пользователя развитыми средствами трехмерного проектирования при сохранении возможности работы с двумерными проектами и полной поддержке формата DWG. Современные технологии Autodesk Inventor гарантируют высочайшую скорость и удобство проектирования и позволяют быстро освоить программу. Инновационные технологии Autodesk – такие, как адаптивное проектирование, высокая производительность при проектировании сборок объемом в несколько десятков тысяч компонентов и коллективные средства разработки – способствуют быстрому и успешному решению конструкторских задач.

Область применения САПР очень велика:

- 1) разработка концепции проекта в цифровом формате;
- 2) создание, оптимизация и утверждение проектов;
- 3) проектирование электрических и механических деталей;
- 4) управление данными о продукте;
- 5) визуализация решений по продукту, обзоров, продаж и маркетинга.

Цели создания и задачи

В рамках жизненного цикла промышленных изделий САПР решает задачи автоматизации работ на стадиях проектирования и подготовки производства.

Основная цель создания САПР — повышение эффективности труда инженеров, включая:

- сокращение трудоёмкости проектирования и планирования;
- сокращение сроков проектирования;
- сокращение себестоимости проектирования и изготовления, уменьшение затрат на эксплуатацию;
- повышение качества и технико-экономического уровня результатов проектирования;
- сокращение затрат на натурное моделирование и испытания.

Достижение этих целей обеспечивается путем:

- автоматизации оформления документации;
- информационной поддержки и автоматизации процесса принятия решений;
- использования технологий параллельного проектирования;
- унификации проектных решений и процессов проектирования;
- повторного использования проектных решений, данных и наработок;
- стратегического проектирования;

- замены натуральных испытаний и макетирования математическим моделированием;
- повышения качества управления проектированием;
- применения методов вариантного проектирования и оптимизации.

Характеристика объектов программирования.

Сборочной единицей является Тарельчатый гранулятор. В него входят следующие детали: тарелка, узел втулки, зубчатые колеса, стойка, редуктор, двигатель, регулятор угла, валы, рукоятка, болты ГОСТ 7805-70, гайка ГОСТ 5915-70, шайба ГОСТ 10450-68, подшипники ГОСТ 3189-89, шпильки ГОСТ 9066-75.

Грануляторы предназначены для получения гранул из порошкообразных материалов с добавлением жидкофазного связующего.

Грануляторы могут использоваться во всех производствах связанных с переработкой и выпуском сыпучих продуктов, как малотоннажных 0,5- 1,0 т/ч., так и крупнотоннажных - до 15 т/ч, где нет жёстких требований к гранулометрическому составу. Гранулы обычно имеют шарообразную форму, средний диаметр которых может колебаться в диапазоне от 3 до 20 мм.

Для успешного функционирования и конкурентоспособности промышленных предприятий в современных условиях абсолютно необходимы передовые информационные технологий. Они позволяют не только решать широкий круг задач в сфере автоматизации финансово-хозяйственной и управленческой деятельности, но и осуществлять комплексную автоматизацию основных технологических и производственных бизнес-процессов.

Потребности современного производства диктуют необходимость глобального использования информационных компьютерных технологий на всех этапах жизненного цикла изделия: от предпроектных исследований до утилизации изделия. Основу информационных технологий в проектировании и производстве сложных объектов и изделий составляют сегодня полномасштабные полнофункциональные промышленные САПР (CAD/CAM/CAE - системы). Активное использование во всем мире “легких” и “средних“ САПР на персональных компьютерах для подготовки чертежной документации и управляющих программ для станков с ЧПУ и сближение возможностей персональных компьютеров и “рабочих станций” в автоматизации проектирования подготовило две тенденции в разработке и использовании САПР, которые наблюдаются в последнее время:

- применение полномасштабных САПР в различных отраслях промышленности для проектирования и производства изделий различной сложности;
- интеграция САПР с другими информационными технологиями.

Эти тенденции позволяют говорить, что уже в самом ближайшем будущем эффективность производства будет во многом определяться эффективностью использования на предприятиях промышленных САПР.

Но на сегодняшний день уже во многих предприятиях используется система автоматизированного проектирования и инженерам, конструкторам, проектировщикам, архитекторам, работающим в САПР-программах, необходимо постоянно повышать свою квалификацию; программы развиваются, ежегодно появляются новые версии – соответственно специалистам необходимо уметь работать в современном ПО. Иначе САПР используется не на полную мощь.

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ В ОСНОВЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ DS18B20

До Тхань Хынг

Научный руководитель: Рыбин Ю.К.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

Температура является одним из важнейших параметров любого технологического процесса. Необходимость контроля температуры ответственных механизмов, рабочих тел (жидкости, газы), а также допустимых температур при работе двигателей, генераторов, приводного оборудования, трансформаторов и т. д. обуславливает применение высокотехнических решений в плане измерения температуры. Современные цифровые системы какого бы то ни было типа чувствительны к температуре. Это связано с тем, что в полупроводниковых элементах при превышении допустимой температуры происходит тепловой пробой, в результате чего вся система может выйти из строя или из-под контроля, что чревато серьезными материальными затратами и производственным травматизмом.

Поскольку температура является столь важным параметром, что зачастую определяет здоровье и безопасность человека, существует масса средств и технических решений по ее контролю. В промышленности, как правило, используются датчики температуры – термодпары и термометры сопротивления, которые выдают унифицированные сигналы (как аналоговые, так и цифровые) на контроллер, формируя, таким образом, систему автоматического управления данным технологическим процессом. Однако в данной работе основным объектом исследования будет показывающий прибор – термометр, а именно – цифровой термометр.

Компания DALLAS SEMICONDUCTOR является мировым лидером в производстве полупроводниковых цифровых термометров и часов/календарей реального времени. Фирма Dallas предоставляет наиболее точный цифровой на сегодняшний день датчик температур DS18B20.

Датчик температуры DS18B20

DS18B20 – цифровой термометр с программируемым разрешением, от 9 до 12 bit, которое может сохраняться в EEPROM памяти прибора. DS18B20 обменивается данными по 1-Wire шине и при этом может быть как единственным устройством на линии, так и работать в группе. Все процессы на шине управляются центральным микропроцессором.

Диапазон измерений от минус 55 °C до 125 °C и с точностью 0,5 °C в диапазоне от минус 10 °C до 85 °C. В дополнение, DS18B20 может питаться напряжением линии данных (“parasite power”) при отсутствии внешнего источника напряжения [1].

Внешний вид датчика температуры представлен на рисунке 1.

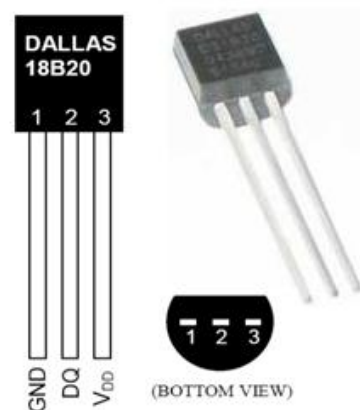


Рис. 1. Внешний вид датчика DS18B20

Каждый DS18B20 имеет уникальный 64-битный последовательный код, который позволяет общаться с множеством датчиков DS18B20, установленных на одной шине. Такой принцип позволяет использовать один микропроцессор, чтобы контролировать множество датчиков DS18B20, распределенных по большому участку. Приложения, которые могут извлечь выгоду из этой особенности, включают системы контроля температуры в зданиях, оборудовании или машинах, а также контроль и управление температурными процессами. Описания выводов показаны на таблице 1.

Таблица 1.

Назначение выводов датчика температуры DS18B20

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ
GND	Общий
DQ	Вывод данных ввода/вывода (Input/Output pin). Open-drain 1-Wire interface pin. По этой линии подается питание в режиме работы с паразитным питанием.
VDD	VDD. Вывод питания. Для режима работы с паразитным питанием VDD необходимо соединить с общим проводом.

64-битовый ROM запоминает уникальный последовательный код прибора. Оперативная память содержит 2-байтовый температурный регистр, который хранит значение температуры после окончания температурного преобразования. Два однобайтовых регистра контроля температуры (триггерной схемы TH и TL), и к регистру конфигурации. Регистр конфигурации позволяет пользователю устанавливать разрешающую способность цифрового преобразователя температуры к 9, 10, 11, или 12 битам, это и влияет на время конвертирования температуры. TH, TL и регистры конфигурации энергонезависимы (EEPROM), таким образом, они сохраняют данные, когда прибор выключен.

Блок-схема DS18B20 представлена на рисунке 2.

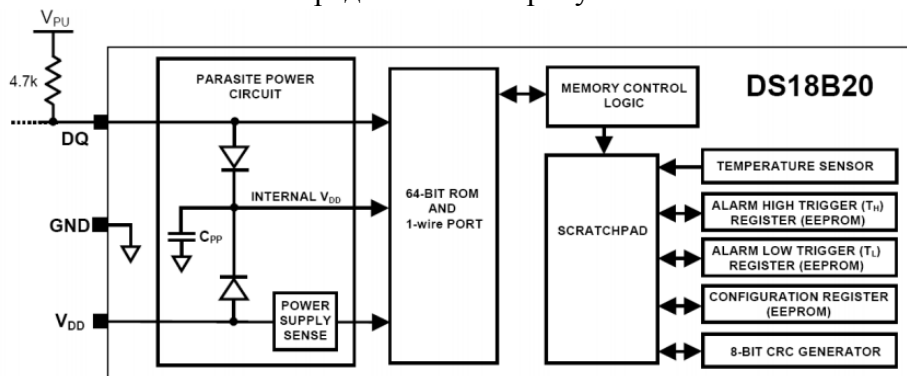


Рис. 2. Блок-схема DS18B20

DS18B20 использует исключительно 1-Wire протокол, при этом формируется соединение, которое осуществляет коммуникацию на шине, используя всего один управляющий сигнал. Шина должна быть подключена к источнику питания через подтягивающий резистор, так как все устройства связаны с шиной и используют соединение через Z-состояние или вход открытого стока. Используя эту шину, микропроцессор (устройство управления) идентифицирует и обращается к датчикам температуры, используя 64-битовый код прибора. Поскольку каждый прибор имеет

уникальный код, число приборов, к которым можно обратиться на одной шине, фактически неограниченно [2].

Разработка принципиальной электрической схемы термометра на базе цифрового датчика DS18B20

Принципиальная электрическая схема устройства приведена рисунке 3.

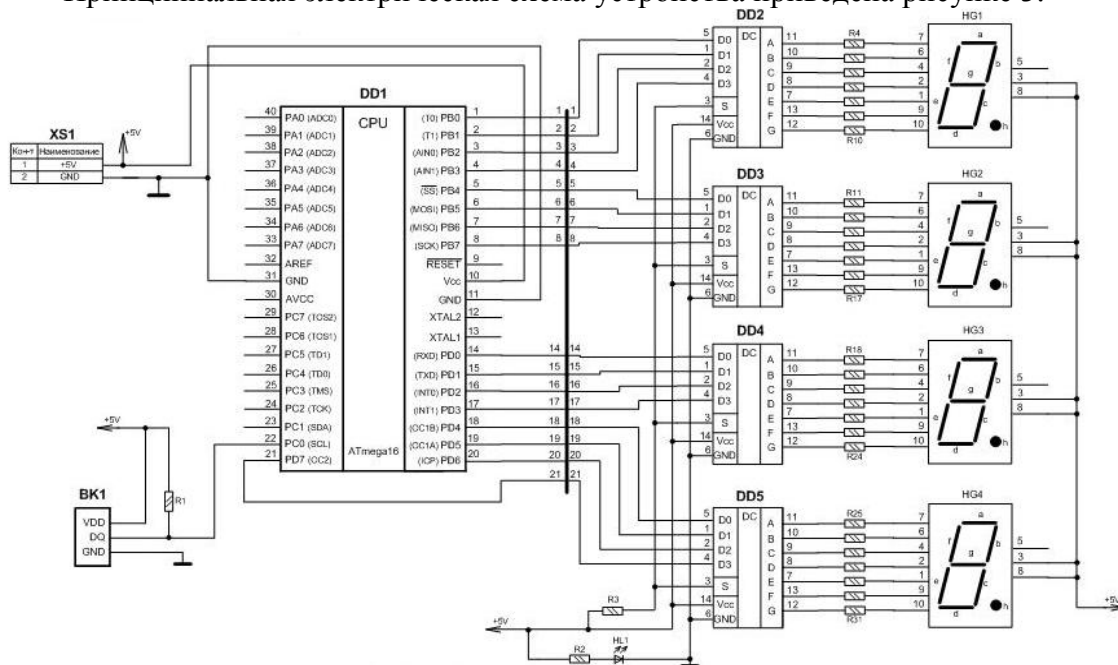


Рис. 3. Принципиальная электрическая схема термометра

В эту схему входят:

1. Датчик температур (BK1)
2. Микроконтроллер типа ATmega 16 (DD1)
3. Микросхема-дешифратор KP514ИД2 (DD2-DD5)
4. Средство индикации SA56 – 11SRWAKingbright (HG1-HG4)
5. Блок питания (XS1)

Для передачи данных между микроконтроллером и DS18B20 используется вывод микроконтроллера PC0. Изначально он настроен на выход и установлен в «1». Чтобы инициировать сброс, вывод PC0 сбрасывается в «0» на 480 мкс, а затем снова устанавливается в «1». Чтобы получить ответ от микросхемы DS18B20, вывод PC0 настраивается на вход, и через 70 мкс проверяется его состояние.

Если микросхема термометра присутствует на линии, она отзовется низким уровнем напряжения на линии, и на выводе PC0 будет «0». Если вывод PC0 установлен в «1», то заново инициируется сброс, и происходит следующая попытка получить ответ от микросхемы термометра.

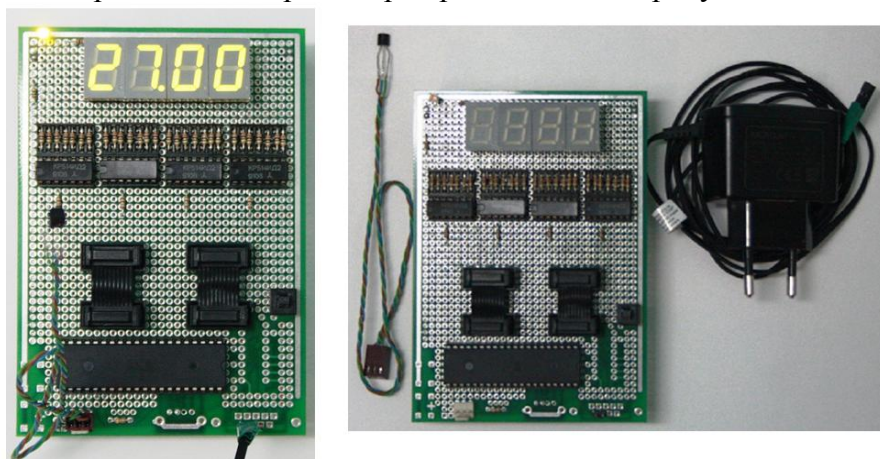
После успешного принятия ответа от микросхемы термометра подаётся команда SkipROM и команда запуска преобразования. После этого контролируется состояние вывода PC0. Как только на нём установится напряжение высокого уровня, преобразование завершено, и данные готовы для считывания. После этого устанавливается флаг T, который разрешает микроконтроллеру считать данные. После сброса и приёма ответа подаются команды SkipROM и Read Scratchpad.

Считываются только два байта, остальные не нужны. Поэтому после приёма второго байта микроконтроллер подаёт импульс сброса на линию. Принятые два байта преобразуются в двоично-десятичный код.

Если результат отрицательный, вычисляется дополнительный код первого байта. После вывода результата на семисегментные индикаторы, сбрасывается флаг T, и весь алгоритм программы повторяется заново.[3]

Программа контроля датчика температуры DS18B20 написана на языке Assembler.

Практическая реализация термометра представлена на рисунке 4.



Рабочее состояние Комплектность термометра

Рис.4. Практическая реализация термометра

Заключение

Температура является одним из важнейших параметров любого технологического процесса. Поэтому вопросы контроля температуры занимают важную роль в развитии науки.

Целью статьи было проектирование микропроцессорного измерителя температуры на основе датчика температуры DS18B20. В ходе работы был проведён анализ датчика DS18B20, его отличительных характеристик, выбран и изучен микроконтроллер типа ATmega 16. Разработана принципиальная электрическая схема микропроцессорного измерителя температуры. Разработана печатная плата и произведён монтаж термометра.

Список литературы:

1. Чернов Г. DS18B20 Описание работы с датчиком температуры. 2009. 33 с.
2. Описание датчика температуры DS18B20. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/58557/DALLAS/DS18B20.html>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Измерение температуры. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kipinfo.ru/info/stati/?id=26>, свободный. – Загл. с экрана.

ШАРОВЫЕ КРАНЫ ДЛЯ ГАЗОПРОВОДОВ

Донг Ван Хоанг, Хасенова Динара Фатиховна

Научный руководитель: Крец В. Г.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Для любой трубопроводной системы запорная арматура является неотъемлемой частью. Ряд недостатков традиционных типов запорной арматуры обусловил появление тенденции вытеснения традиционной клиновой задвижки шаровыми кранами. Российская арматурная промышленность, обеспечивая потребности приоритетной нефтегазовой отрасли, освоила производство шаровых кранов, аналогичных импортным (Диаметр Ду от 50 до 1400 мм).

По данным (И.П. Иозус, 2011г) в настоящее время имеется около 50 Российских предприятий, выпускающих запорную арматуру. Из существующих производителей кранов шаровых только несколько заводов-изготовителей имеют всю необходимую разрешительную документацию и включены в реестр оборудования, технические условия которого соответствуют техническим требованиям ОАО «Газпром».



Рис 1. Шаровый кран ОАО «Волгограднефтемаш».

Рассмотрим краны шаровые, производимые основными Российскими заводами. Все они рассчитаны на наземную и подземную установку и имеют средний срок службы не менее 30 лет.

В таблице 1 приведены основные характеристики шаровых кранов трёх заводов-изготовителей. Кроме того, имеются конструктивные особенности кранов ОАО «Тяжпромарматура», г Алексин:

- Корпус крана состоит из двух штампованных полукорпусов и имеет один разъем, что уменьшает вероятность утечки транспортируемой среды;
- Обладают низким коэффициентом гидравлического сопротивления;
- Имеют меньший вес по сравнению с шиберными задвижками;
- Уплотнение затвора выполнено из эластомерного материала, обладающего высокой износо- и эрозионностойкостью;
- Высокая герметичность затвора обеспечивается постоянным поджатием обоих седел к пробке;

- Затвор выполнен по схеме «пробка в опорах» с применением подшипников из металлофторопласта, облегчающего управление краном;
- Привод имеет ручной дублер.

Таблица 1.

Предприятия	Условный диаметр D_y (мм), условное давление P_y (МПа)	Управление	Примечания
ЗАО «Тяжпромарматура», г.Алексин	50-1400 мм, 1,6-16 МПа	- Ручное - Пнемогидропривод - Электропривод - Электрогидропривод (самостоятельное производство)	Шаровые краны прошли испытания на сейсмостойкость до 9 баллов по шкале MSK-64, на огнестойкость по стандарту API 6 FA, а также испытания на эксплуатацию при температуре окружающей среды - 60°C
ОАО «Пензтяжпромарматура»	10-1400мм, 1,6-16МПа	- Ручное - Пнемогидропривод - Электропривод	Цельносварная конструкция корпуса, полнопроходность шаровых кранов; имеются ограничители поворота; пробки оборудованы системой принудительного подвода уплотнительной смазки и другие.
ОАО «Волгограднефтемаш»	10-1400мм, 8-16МПа	- Ручное - Пнемогидропривод - Электропривод	Освоен выпуск шаровых кранов D_y : 300, 700, 1000 мм с пневмоприводом со струйным двигателем, обладающим повышенной надёжностью

Каждый завод совершенствует свою продукцию с целью повышения её надёжности по направлениям: совершенствование конструкций, применение современных материалов и антикоррозионных покрытий, совершенствование приводов и др. Что, в конечном счёте будет способствовать повышению надёжности отечественной запорной арматуры.

Список литературы:

1. Мустафин Ф.М, Гумеров А.Г. Трубопроводная арматура.- Уфа: Изд-во УГНТУ, 2002.-204с.
2. <http://www.aztpa.ru/rus/?str=3&pg=34>
3. http://www.ptpa.ru/catalog/kраны_шаровые/
4. <http://www.vnm.ru/?b=prod&id=101&z=7>

880 кг/м³; буферное давление 0,5 МПа; параметры стальных штанг: $d_{шт1} = 19$ мм, $L_{шт1} = 1310$ мм, $d_{шт2} = 22$ мм, $L_{шт2} = 560$ мм.

Решение. Расчет ведем по методике [1] для станка-качалки СКДР 8-3.

Показатели	Значение
Параметр Коши μ	0,462
Статическое давление жидкости над плунжером $P_{ст}$ (МПа)	16,1
Давление под плунжером P_0 (МПа)	0,604
Перепад давления над плунжером ΔP (МПа)	16,695
Кинематический показатель совершенства СКДР $m_{ср}$	1,87
Для нижней секции диаметром 19мм	
Амплитуда напряжения цикла σ_{a1} (МПа)	90,28
Среднее напряжение в штангах $\sigma_{ср1}$ (МПа)	129,97
Максимальное напряжение σ_{max1} (МПа)	218,25
Приведенное напряжение $\sigma_{пр1}$ (МПа)	140,37
Для верхней секции диаметром 22мм	
Амплитуда напряжения цикла σ_{a2} (МПа)	67,3
Среднее напряжение в штангах $\sigma_{ср2}$ (МПа)	133,7
Максимальное напряжение σ_{max2} (МПа)	201,6
Приведенное напряжение $\sigma_{пр2}$ (МПа)	116,38

Расчеты показывают что в данном случае для штанг диаметром 19 и 22мм подходит сталь 15НЗМА, имеющая $\sigma_{пр}=170$ МПа для некоррозионных условий. Запас прочности равен:

Для этих условий вес стеклопластиковых штанг приблизительно составит: $4,5/3 = 1,5$ т. Из расчета, проведенного по методике [1] полезная мощность электродвигателя станка-качалки составит 10,07 кВт, потребляемая мощность с применением стальных штанг составит: кВт

В случае применения компоновки из стеклопластиковых штанг снизится мощность электропривода станка-качалки. Экономия электроэнергии по данным опытно-промышленных испытаний на месторождениях ОАО «Удмуртнефть» составляет более 1 кВт/ч на одну установку [2]. По данным испытания стеклопластиковых штанг на предприятиях «Укрнефть» расход электроэнергии, потребляемой насосами снижается на 25-30% [3], т.е. в нашем случае составит 8-9 кВт.

Кроме этого, применение стеклопластиковых насосных штанг позволяет: снизить максимальную нагрузку на головку балансира при ходе вверх штанговой колонны; углубить подвеску ШСН до 2500 метров; снизить амплитудные и динамические нагрузки; уменьшить влияние коррозионной среды и АСПО; уменьшить энергоемкость наземного оборудования; увеличить подачу.

Таким образом, в данном случае стеклопластиковые насосные штанги имеют явные преимущества по сравнению с обычными стальными в рассмотренных условиях.

Список литературы:

1. Расчет машин и оборудования для добычи нефти и газа: учеб. прак. Способ. / А.И. Снарев. – изд.3-е, доп.-Москва: Инфра-Инженерия, 2010, 232 с.
2. <http://promtk.com/catalog/petroleum/shtanga/>
3. <http://www.stekloplastic.narod.ru/shtanga.html>
4. Конструкции насосных штанг для добычи нефти и газа, Донг Ван Хоанг, в сборнике Проблемы геологии и основания недр: труды XV международного симпозиума имени академика М.А. Усова, том II, ТПУ, Томск. Изд-во Томского политехнического университета, 2011г, стр. 274-275.

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ РЕГУЛЯТОРА ЛИНЕЙНОЙ ИНТЕРВАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МАКСИМАЛЬНОЙ РОБАСТНОЙ СТЕПЕНИ УСТОЙЧИВОСТИ

Езангина Т.А.

Научный руководитель: Гайворонский С.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

На практике в реальных автоматических системах параметры объекта управления, как правило, известны неточно или могут изменяться по заранее неизвестным законам в определенных пределах. Такие параметры относятся к классу интервальных параметров

При синтезе систем управления объектами с интервальными параметрами наиболее целесообразным является критерий, оптимизация настроечных параметров по которому обеспечивает максимальную степень устойчивости систем управления.

Для решения поставленной задачи предлагается применить два метода: коэффициентный метод [1], основанный на использовании коэффициентов ИХП и метод нелинейного программирования [2].

Данные методы хорошо разработаны для анализа стационарных систем и поэтому представляет интерес их робастное расширение.

Впервые данная задача рассмотрена в работах А.М. Шубладзе и Кима Д.П.. Предложенные ими методы основаны на использовании нормированных полиномов и применении к ним достаточных условий оптимальности по степени устойчивости.

Достаточные условия заданной робастной степени колебательности

Склонность системы к колебаниям проявляется при наличии в решении ее характеристического уравнения комплексных корней вида $-\alpha + j\beta$. Если имеются корни характеристического уравнения, то легко определить связанный с колебательностью системы угловой сектор $\pm\varphi$, в пределах которого расположены все его корни. Однако эту характеристику системы желательно получить непосредственно по коэффициентам характеристического полинома.

В [1] на основе показателей колебательности δ_i получено достаточное условие заданной колебательности: для расположения корней в заданном секторе $\pm\varphi$, достаточно выполнения условий:

$$\delta_i \geq \delta_{\bar{a}_i}(n, \varphi), \quad i = \overline{1, n-1} \quad (1)$$

где $\delta_{\bar{a}_i}$ - допустимый показатель колебательности, определяемый из рисунка 1.

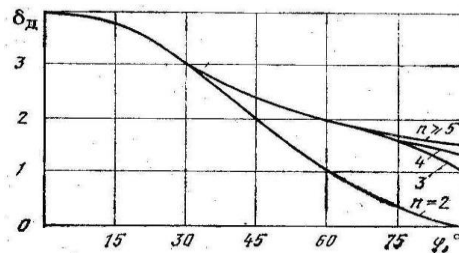


Рис. 1. Допустимый показатель колебательности

В случае наличия у системы интервальных параметров для анализа колебательности следовало бы определить всю область интервальных коэффициентов ИХП и найти для каждого δ_i его минимальное значение. Однако решение данной задачи может быть упрощено: на основе интервального анализа предлагается проверить только следующие неравенства, образованные определенными граничными значениями интервальных коэффициентов:

$$\frac{a_i^2}{a_{i-1} a_{i+2}} > \delta_{\bar{a}_i}, \quad i = \overline{1, n-2} \quad (2) \quad \text{где} \quad \delta_{\bar{a}_i} - \text{допустимый показатель колебательности.}$$

Достаточные условия максимальной робастной степени устойчивости.

Пусть характеристический полином имеет вид:

$$F(s) = \prod_{i=1}^n a_i s^n, \quad a_i \in \underline{a}_i \text{ J } \overline{a}_i \quad (3)$$

В [3] предложено условие заданной степени устойчивости, которое получено на основе подстановки в многочлене (3) $s = y - \eta$. Для получения степени устойчивости

$\eta \geq 0$ линейной непрерывной системы необходимо, чтобы все корни многочлена (3) лежали левее вертикальной прямой, проходящей через точку $(-\eta, j0)$.

Введем вспомогательные параметры λ_k , образуемые четверками рядом стоящих коэффициентов характеристического полинома

$$\lambda_m = \frac{\overline{a_{m-1}} \overline{a_{m+2}}}{(\underline{a_m} - \underline{a_{m+1}}(n-m-1)\eta)(\overline{a_{m+1}} - \overline{a_{m+2}}(n-m-2)\eta)} \quad (4)$$

Параметры λ_m называют показателями устойчивости. Предел λ_m (верхний или нижний) выбирается с учетом выполнения условия: $\lambda_m \rightarrow \max$ (5)

Утверждение. Чтобы все корни многочлена (1) лежали левее вертикальной прямой, проходящей через точку $(-\eta, j0)$, $0 \leq \eta < \infty$, достаточно выполнения условий

$$\lambda_i = 0.465 \sqrt{1, n - 2} \quad (6)$$

$$\lambda_j < 0.465 \sqrt{1, n - 2}, \quad i \neq j \quad (7)$$

$$a_k \sqrt{a_{k+1}} (n - k - 1) \eta \quad (8)$$

$$a_0 - \bar{a}_1 \eta + 2a_2 \frac{\eta^2}{3} \geq 0 \quad (9)$$

При $\eta = 0$ условия (8) и (9) выполняются тривиально, и утверждение дает достаточное условие устойчивости.

Таким образом, синтез по критерию максимальной степени устойчивости следует проводить с учетом выполнения условия $\eta^* = \max \eta_i(k)$, где k -вектор параметров настроек регулятора

Способ определения максимальной робастной степени устойчивости нелинейного программирования

Пусть передаточная функция имеет вид

$$W(p) = \frac{A(s)}{B(s)}, \quad A(s) = \sum_{j=1}^m b_j s^j, \quad B(s) = \sum_{i=1}^n a_i s^i, \quad a_i \geq 0$$

где $s = \eta + j\omega$, a – вектор коэффициентов системы, $A(\cdot)$ и $B(\cdot)$ некоторые функции от a, b и s .

Утверждение. Для того, чтобы замкнутая система обладала максимальной степенью устойчивости, необходимо выполнение следующих условий:

$$R(a, \eta, \omega) = 0; \quad I(a, \eta, \omega) = 0; \quad (11)$$

$$\frac{\partial R(a, \eta, \omega)}{\partial \eta} = 0; \quad \frac{\partial I(a, \eta, \omega)}{\partial \eta} = 0; \quad (12)$$

$$\frac{\partial^n R(a, \eta, \omega)}{\partial \eta^n} = 0; \quad \frac{\partial^n I(a, \eta, \omega)}{\partial \eta^n} = 0; \quad (13)$$

Здесь комплексная функция (3), где $s = \eta + j\omega$ разделена на вещественную $R(a, \eta, \omega)$ и мнимую $I(a, \eta, \omega)$ составляющие. Дифференцирование (11) происходит до тех пор, пока не будут определены все искомые параметры a, η, ω .

Методика синтеза ПД – регулятора

Пусть передаточная функция объекта имеет вид

$$W(s) = \frac{b}{s^3 + a_2 s^2 + a_1 s + a_0}, \quad a_i \geq 0$$

Требуется определить параметры ПД – регулятора $W_d(s) = k_n + k_p s$, при которых система обладает максимальной степенью устойчивости.

Синтез на основе нелинейного программирования

Запишем характеристический полином синтезируемой системы в виде:

$$F(s) = s^3 \overline{a_3} + \overline{a_2} s^2 + (\overline{a_1} + bk_{\eta})s + k_n + \overline{a_0}, \quad \text{где } s = \eta + jw \quad (14)$$

При этом выбор нижних или верхних пределов коэффициентов определяется из условия получения максимума степени устойчивости η^* [2], то есть

$$\eta^* = \max \eta_i(k), \quad k \in [K_n; K_{\partial}]$$

Подставим (14) в условия (11) - (13) и получим следующую систему

$$\begin{aligned} \frac{M}{\Pi} R(a, \eta, w) &= (-\overline{a_3})\eta^3 + \overline{a_2}\eta^2 - \overline{a_1}\eta - K_{\eta} b\eta - \overline{a_2}w^2 + 3\eta\overline{a_3}w^2 + \overline{a_0} + K_n b \\ \frac{H}{\Pi} I(a, \eta, w) &= 3\eta\overline{a_3}w^2 - 2\overline{a_2}\eta w - \overline{a_3}w^2 - \overline{a_1}w - K_{\eta} b w \\ \frac{H}{\Pi} \frac{R(a, \eta, w)}{h} &= (-3)\overline{a_3}\eta^2 + 2\overline{a_2}\eta - \overline{a_1} - K_{\eta} b - \overline{a_2}w^2 + 3\eta\overline{a_3}w^2 \\ \frac{H}{\Pi} I(a, \eta, w) &= 6\eta\overline{a_3}w - 2\overline{a_2}w \end{aligned}$$

Решив данную систему уравнений, получим параметры настроек регулятора

$$K_{\eta} = \frac{-(3\overline{a_3}\eta^2 - 2\overline{a_2}\eta + \overline{a_1})}{b}, \quad K_n = \frac{-(2\overline{a_3}\eta^3 - \overline{a_2}\eta + \overline{a_0})}{b}$$

$$\eta = \frac{1}{6}\overline{a_3}(2\overline{a_2}^2 + 2\sqrt{\overline{a_2}^2 - 3\overline{a_3}\overline{a_1}})$$

и максимальную степень устойчивости

Синтез на основе коэффициентных оценок показателей качества

Характеристический полином синтезируемой системы:

$$F(s) = s^3 + a_2 s^2 + (a_1 + bk_{\eta})s + k_n + a_0,$$

Преобразуем его к виду

$$F(y) = \tilde{n}_3 y^3 + c_2 y^2 + c_1 y + c_0, \quad \text{где } c_3=1, c_2=a_2, c_1=a_1+bk_{\eta}, c_0=k_n+a_0$$

Подставим имеющиеся условия в (2), где зададим допустимый показатель колебательности $\delta_d=1.7$

$$\delta_1 = \frac{\tilde{n}_1^2}{\tilde{n}_0 \tilde{n}_2} > 1.7 \quad \text{Ю} \quad \delta_1 = \frac{(a_1 + bk_{\eta})^2}{(k_n + a_0)a_2} > 1.7 \quad \text{Ю} \quad k_n = \frac{(a_1 + bk_{\eta})^2 - 1.7 \overline{a_0} \overline{a_2}}{1.7 b a_2} \quad (15)$$

Воспользуемся выражениями (4), (6) для определения k_{∂} , с учетом условия (15) для c_0 .

$$\lambda_{1,2} = \frac{\overline{c_0} \overline{c_3}}{(\overline{c_1} - \overline{c_2}\eta)(\overline{c_2})} = 0.465 \quad \text{Ю} \quad \lambda_1 = \frac{(k_n + \overline{a_0})\overline{c_1}}{(\overline{a_1} + bk_{\eta} - \overline{a_2}\eta)\overline{c_2}} = 0.465$$

Введем обозначение для определения k_{∂} :

$$A = \overline{a_2}b - \frac{1.26}{a_0} \overline{a_2}^2 \quad B = (\overline{a_1} \overline{a_2} - \overline{a_2}^2 \eta - \frac{2.53}{a_0} \overline{a_2}b - 2.15 \overline{a_1}) \quad C = -\frac{1.26}{a_0} b^2 + 2.15 \overline{a_1}$$

В итоге выражение для параметра k_{∂}

$$k_{\eta} = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

Максимальную степень устойчивости находим из системы условий (7) – (9)

$$\frac{M}{H} = \frac{c_1 J \bar{n}_2 \eta}{c_2 J 1}$$
$$\frac{M}{H} - \bar{n}_1 \eta + 2 \bar{n}_2 \frac{\eta^2}{3} \approx 0$$

Заключение

Методы анализа САУ объектами с переменными параметрами будут эффективны только в том случае, если без большой вычислительной и графической работы можно определять динамические свойства САУ во всем диапазоне изменения параметров объекта управления и влияние на эти свойства выбираемых параметров регулятора. Для этой цели могут использоваться коэффициентные методы и методы нелинейного программирования. В работе получены достаточные условия робастного качества (максимальной степени устойчивости и заданной степени колебательности), определяемые по коэффициентам интервального характеристического полинома. На основе этих условий разработаны методики параметрического синтеза ПД-регулятора.

Список литературы:

1. Б.Н.Петров, Н.И.Сокоов, А.В. Липатов Системы автоматического управления объектами с переменными параметрами: Инженерные методы анализа и синтеза: М.:Машиностроение, 1986.- 256с.
2. Поляк Б.Т., Щербаков П.С. Робастная устойчивость и управление: М.: Наука, 2002

РАЗРАБОТКА ИЗМЕРИТЕЛЯ ИМПУЛЬСНЫХ ТОКОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ПОКРЫТИЙ В ПРОЦЕССЕ МИКРОПЛАЗМЕННОГО ОКСИДИРОВАНИЯ

Езат Х. С.

Научный руководитель: Бориков В.Н.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

Одна из самых актуальных задач современной промышленности, науки и техники является разработка и получение новых конструкционных материалов, обладающих высокой износостойкостью, механической прочностью, термостойкостью, антикоррозионными и другими свойствами.

В настоящее время перспективным методом поверхностной обработки поверхности материалов с целью улучшения ее механических и защитных свойств является способ микроплазменного оксидирования.

Сущность метода заключается в том, что при пропускании тока большой плотности через границу раздела металл-электролит создаются условия, когда напряженность на границе раздела становится выше ее диэлектрической прочности и на поверхности электрода возникают микроплазменные разряды с высокими локальными температурами и давлениями. Результатом действия микроплазменных

разрядов является формирование слоя покрытия, состоящего из окисленных форм элементов металла основы и составляющих электролита. В зависимости от режима микроплазменного оксидирования и состава электролита можно получать керамические покрытия с уникальными характеристиками и широчайшим спектром применения [1].

Для реализации и совершенствования процесса микроплазменного оксидирования требуется создание соответствующих средств измерений и контроля параметров качества получаемого покрытия.

Целью данной работы является разработка средства измерения импульсного тока, предназначенного для измерения мгновенных значений тока микроплазменного процесса и передачи их по интерфейсу для статистической обработки.

Моделирование начальных стадий формирования покрытий

Выяснение закономерностей формирования барьерного слоя на начальных стадиях позволяет расширить возможности применения метода микроплазменного оксидирования, проводить корректные измерения на начальных стадиях формирования барьерного слоя для сильноточковых импульсных процессов и, посредством этих измерений, управлять микроплазменными процессами при формировании оксидно-керамических покрытий заданного состава [2].

Для анализа начальной стадии формирования барьерного слоя предложена эквивалентная электрическая схема (рис. 1), которая включает в себя параллельное соединение сопротивления R_r и емкости C_r границы металл-раствор и сопротивление раствора R_p , эти параметры определяют качества покрытий.

При подаче энергетического воздействия прямоугольной формы с амплитудой U (В) ток микроплазменного процесса имеет вид кривой, представленной на рис 2.

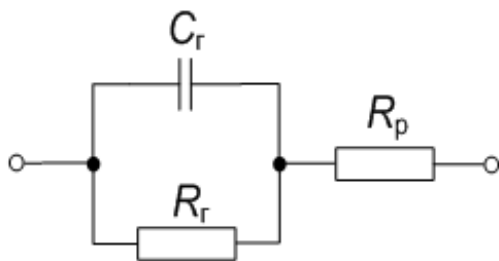


Рис. 1. Эквивалентная электрическая схема начальной стадии формирования барьерного слоя

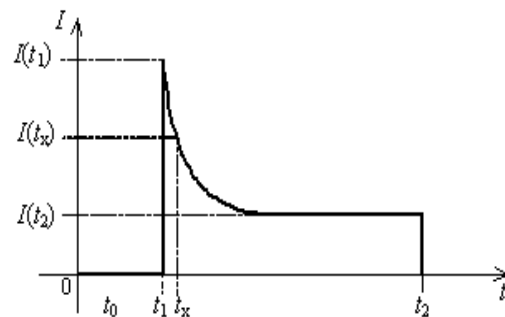


Рис. 2. Ток в микроплазменной системе при прямоугольном воздействии

$$I(t) = \frac{U}{(R_p + R_r)} \left(\frac{R_r}{R_p} e^{-\frac{t}{\tau_m}} + 1 \right), \tau_m = \frac{R_r R_p C_r}{(R_r + R_p)} \quad (1)$$

При этом параметры эквивалентной схемы определяются формулами:

$$R_p = \frac{U}{I(t_1)}, R_r = \frac{U}{I(t_2)} - \frac{U}{I(t_1)}, C_r = \frac{t_x}{\ln 2 \left(\frac{R_r R_p}{R_r + R_p} \right)}, \text{ если } I(t_x) = \frac{I(t_1) + I(t_2)}{2} \quad (2)$$

Электрические параметры микроплазменной системы являются отображением толщины и пористости получаемого покрытия:

$$R_r = K_1 \frac{h}{P} \quad (3)$$

$$C_r = K_2 \frac{P}{h} \quad (4)$$

где k_1 и k_2 – коэффициенты пропорциональности, зависящие от состава электролита, P – пористость покрытия, h – толщина покрытия [3].

Поскольку определение параметров R_r и C_r выполняется на основе обработки мгновенных значений тока требуется разработка устройства для измерения больших импульсных токов.

Разработка преобразователя для измерения больших импульсных токов

Проводя сравнительный анализ существующих датчиков для измерения переменного тока, можно выбрать резистивные коаксиальные шунты для измерения больших импульсов токов с точки зрения наиболее полного удовлетворения основных требований (частотный и динамический диапазоны, точность, помехоустойчивость, возможность измерения постоянной составляющей и стоимость).

Коаксиальный шунт – это резистор, имеющий малое омическое сопротивление, который включается последовательно в измеряемую цепь и практически не оказывает влияния на форму измеряемого тока. Эквивалентная схема шунта показана на рис. 3.

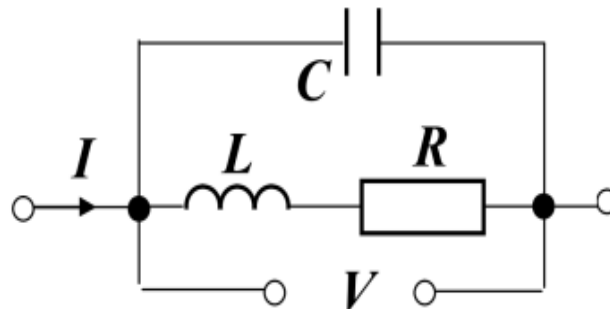


Рис. 3. Эквивалентная схема шунта

где R активное сопротивление, L паразитная индуктивность, C паразитная емкость. Полное сопротивление такой цепи можно представить в виде:

$$Z = R(1 + j\omega\tau), \quad \tau = \left(\frac{L}{R} - RC\right) \quad (5)$$

где τ – постоянное время, представляет собой сдвиг по времени между выходным напряжением шунта V и входным током I .

Так как типичное значение R менее 0,1 Ом, влияние паразитной емкости пренебрежимо мало вплоть до высоких частот. Выходное напряжение, таким образом, имеет вид:

$$V(t) = I(t)R + L \frac{dI(t)}{dt} \quad (6)$$

То, насколько мала может быть паразитная индуктивность, определяет верхнюю границу частотного диапазона. Если шунт безындуктивный,

существенным фактором, ограничивающим частотный диапазон, становится не паразитная индуктивность, а поверхностный (скин-) эффект. В этом случае передаточная характеристика для скачка тока амплитудой I_0 имеет вид:

$$V(t) \approx I_0 R_0 (1 - e^{\frac{-6t}{\mu \Delta^2}}) \quad (7)$$

где $I_0 R_0$ – напряжение на выходе "идеального" шунта, Δ – толщина стенки шунта, σ – электрическая проводимость токовой цепи, μ – магнитная проницаемость резистивного материала [4].

Для расчета параметров шунта в графической среде программирования LabVIEW был разработан виртуальный прибор, позволяющий выводить результаты расчета: электрические параметры шунта и параметры конструкции токовой цепи шунта.

Разработанное устройство на основе коаксиального шунта имеет следующие технические характеристики: диапазон измерений мгновенного значения амплитуды импульсного тока – 5...20 кА; диапазон измерений длительности импульса 1...100 мс; длительность фронта импульса 10 мкс пределы допустимой основной погрешности измерения тока $\pm 5\%$ (рис. 4).

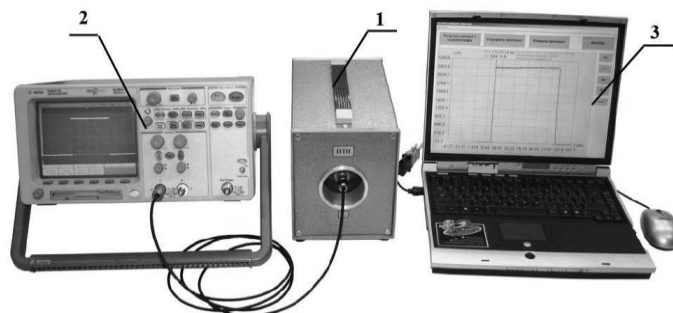


Рис. 4. система измерения импульсных токов:

1 – шунт, 2 – осциллограф, 3 – компьютер

Выводы

В данной статье предложена математическая модель начальных стадий микроплазменного процесса, учитывающая связь между протекающим через раствор током и качеством формирования покрытия. Разработано устройство на основе коаксиального шунта для измерения импульсных токов с целью определения параметров процесса и в конечном итоге качества покрытия.

Основными достоинствами разработанного устройства являются широкие диапазон измерения, модульность, наличие интерфейса для передачи данных на компьютер.

Список литературы:

1. Мамаев А.И., Мамаева В.А., Бориков В. Н., Дорофеева Т.И. Формирование наноструктурных неметаллических неорганических покрытий путем локализации высокоэнергетических потоков на границе раздела фаз: Учебное пособие. Томск, 2010 – 360 с.
2. Мамаев А.И., Дорофеева Т.И., Бориков В. Н., Мамаева В.А. Моделирование начальных стадий формирования покрытия на вентильных металлах при

- высоковольтном сильноточном импульсном воздействии. Физика и химия обработки материалов, 2007, №3, с.35-43.
3. Бориков В. Н. Методы и средства измерений электрических параметров процесса формирования покрытий при импульсном энергетическом воздействии в растворах: Диссертация 05.11.01 Томск, 2012.
 4. Наталинова Н. М. исследование резистивных преобразователей для компьютерных систем измерения токов сложной форме в составе технологических установок: Диссертация 05.11.01 Томск, 2009.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМОВ САМОЗАПУСКА СИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ДЛЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

Ешмаганбетов Максат

Научный руководитель: Гусев А. С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Большинство крупных предприятий и нефтегазодобывающих районов представляют собой узлы электрической нагрузки с преобладанием электродвигательной нагрузки, состоящей из мощных синхронных и асинхронных двигателей, от бесперебойной работы которых зависит непрерывность технологических процессов и эффективность работы предприятия в целом. Поэтому все режимы, сопровождающиеся кратковременным снижением напряжения или его исчезновением, должны быть ликвидированы максимально быстро действиями релейной защиты и противоаварийной автоматики. При этом важно сохранение нормального режима работы электродвигателей и приводимых ими механизмов. Для достижения этой цели ПУЭ рекомендуется во всех случаях, ограничиваемых только ПТБ и технологическими особенностями, использование режима самозапуска электродвигателей. Для обоснованной оценки возможности самозапуска необходимо более детальное моделирование и исследование этих процессов. Решение данной задачи предполагает использование полных математических моделей двигателей, системы возбуждения, средств релейной защиты и автоматики и системы электроснабжения в целом. Недооценка сложности и особенностей процесса самозапуска нередко приводит к ошибочным заключениям и решениям. В результате делается вывод о невозможности самозапуска двигателей и соответствующей настройки защит минимального напряжения, отключающих двигатели при возникновении обозначенных аварийных режимов, что приводит к нарушению технологического цикла и экономическому ущербу.

Ниже приведены результаты исследований процессов самозапуска синхронных двигателей насосов обратного водоснабжения в системе электроснабжения крупного предприятия, проверенные на практике и позволившие скорректировать проектные решения о невозможности успешных самозапусков данных синхронных двигателей и связанные с этим требования к РЗ и ПА, в частности, к установкам защиты минимального напряжения и времени действия автоматического включения резерва (АВР).



Рис. 1. Однолинейное изображение схемы электроснабжения синхронных двигателей

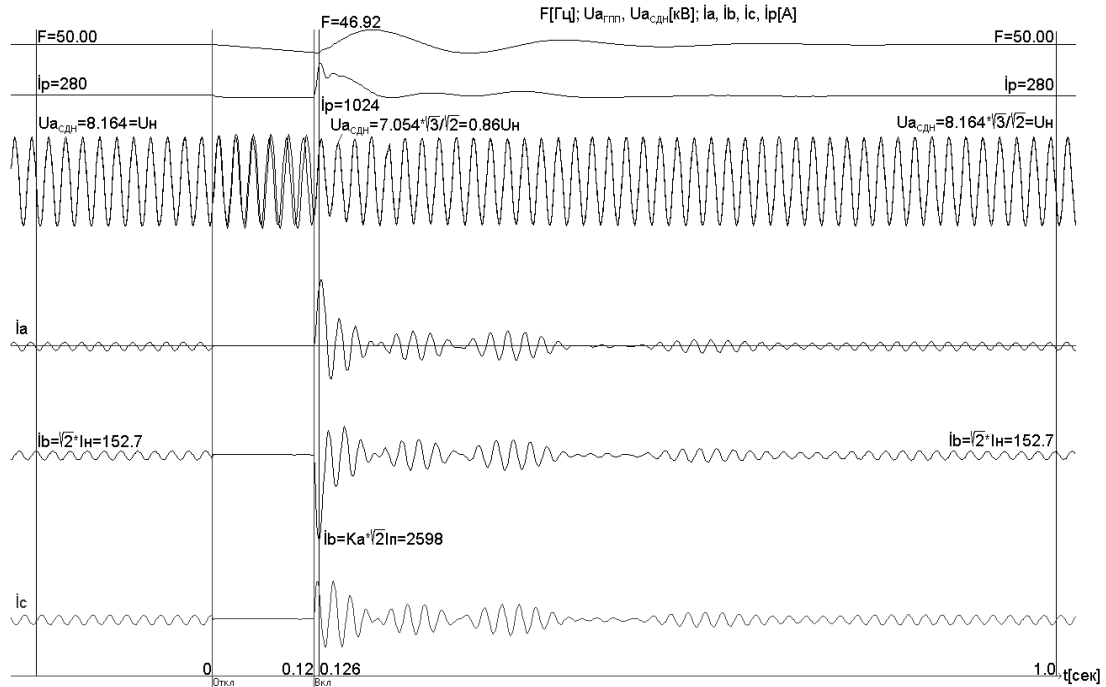


Рис. 2. Осциллограммы выбега и самозапуска СДН-15-64-8УЗ, связанного с АВР при $t_{ABP} = 0,12 [c]$ в номинальном исходном режиме рабочей секции

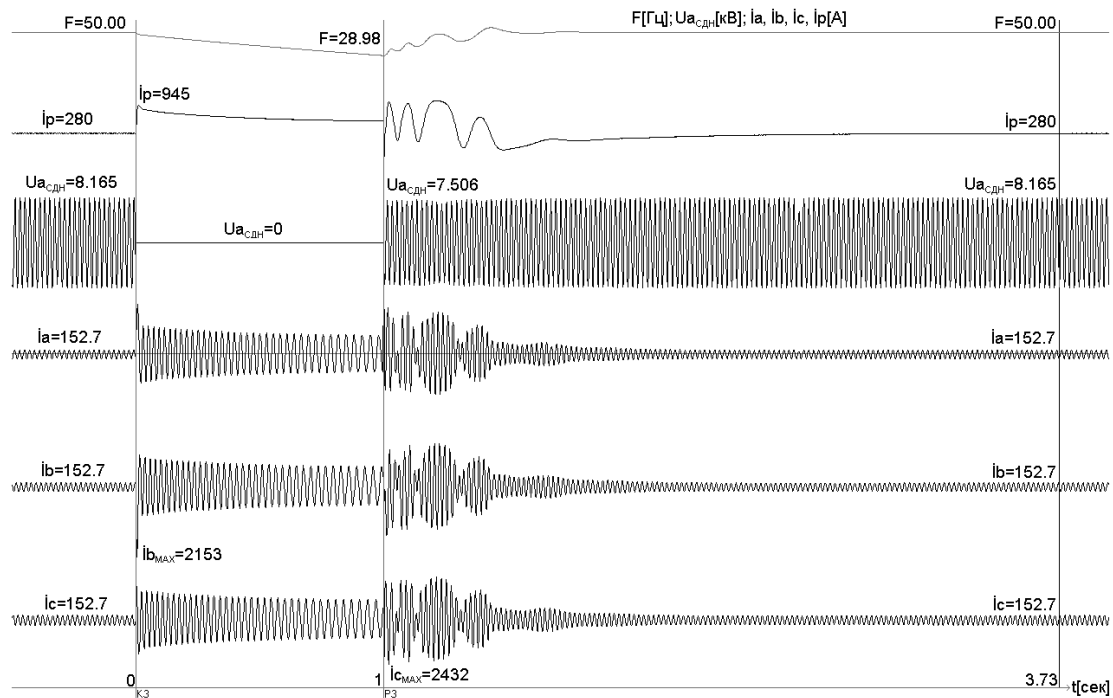


Рис. 3. Осциллограммы выбега и самозапуска СДН-15-64-8УЗ при 3-фазном К. З. $t_{дл}=1$ [сек] на шинах рабочей секции в номинальном исходном режиме

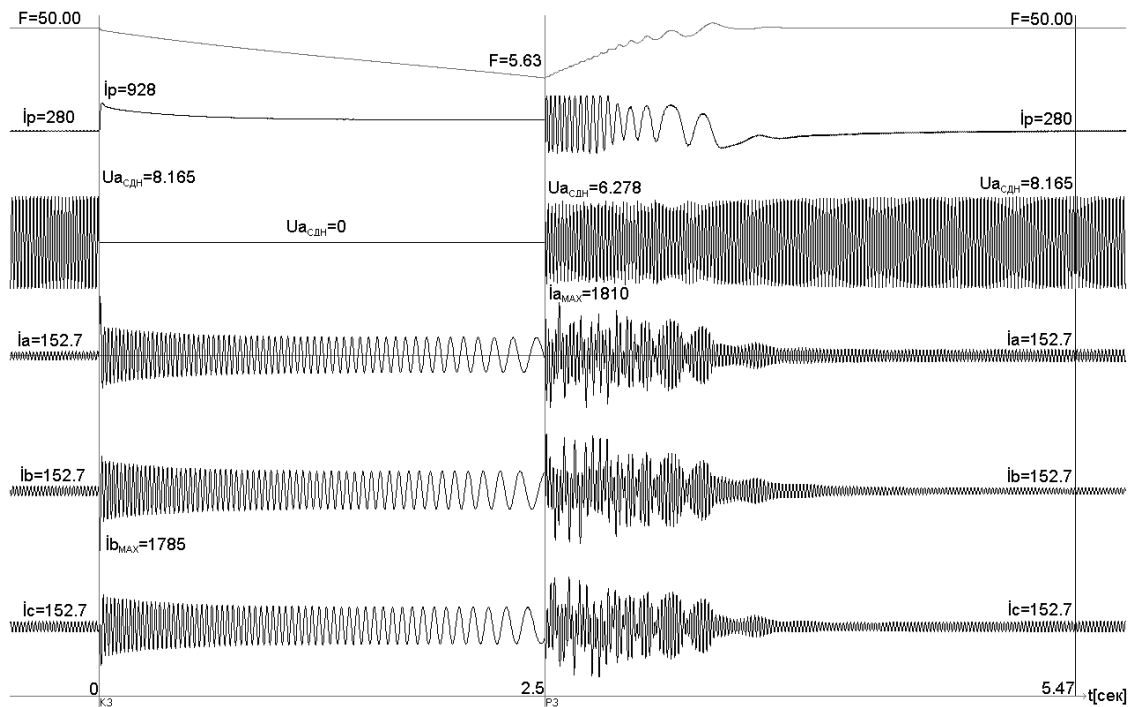


Рис. 4. Осциллограммы выбега и самозапуска СДН-15-64-8УЗ при 3-фазном К. З. $t_{дл}=2.5$ [сек] на шинах рабочей секции в номинальном исходном режиме

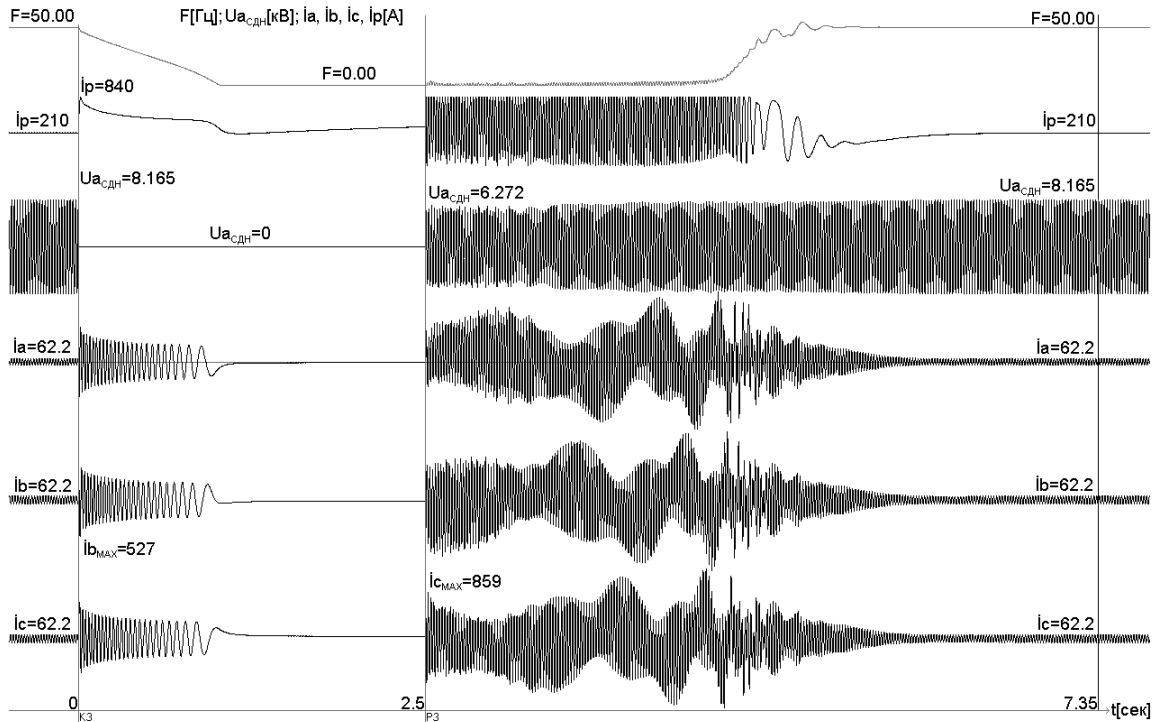


Рис. 5. Осциллограммы выбега и самозапуска СДН-14-59-8У3 при 3-фазном К.З. $t_{дл}=2.5$ [сек] на шинах рабочей секции в номинальном исходном режиме

Выводы

Одной из главных причин ошибочных решений в отношении возможности самозапуска электродвигателей, а также РЗ и ПА мощных узлов нагрузки СЭС и ЭЭС, содержащих значительное количество двигателей, особенно синхронных, является обычно используемое в настоящее время упрощенное моделирование процессов их самозапуска.

Список литературы:

1. Слодарж М.И. Режимы работы, релейная защита и автоматика синхронных электродвигателей. – М.: Энергоатомиздат, 1977. – 216 с.: ил.
2. Гуревич Ю.Е., Либова Л.Е. Хачатрян Э.А. Устойчивость нагрузки электрических систем. – М.: Энергоиздат, 1981. – 208 с., ил.

МОЖЕТ ЛИ ТЕХНОЛОГИЯ LTE ЗАМЕНИТЬ СТРУКТУРУ СЕТИ НЕФТЕПРОМЫСЛА

Карим Пешанг

Научный руководитель: Марчуков А. В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

На сегодняшний день несколько систем передачи применяются на нефтепромыслах для осуществления задачи управления и сбора информации с кустов скважин, организации телефонной и радиотелефонной связи между

обслуживающим персоналом. Следует отметить, что задачи управления, слежения и обслуживания нескольких систем гораздо сложнее, чем обслуживание одной системы. Отсюда возникает вопрос - можно ли применить одну систему, которая решала бы те же самые задачи?

Если брать в качестве примера нефтяной промысел в Томской области (Томскнефть - ТН), то для обеспечения получения данных с контроллеров кустов скважин используется радиостанция «Заря», Также радиорелейная линия связи Nokia, которая служит для организации магистрального канала передачи данных между промыслами и базовыми станциями транковой системы связи TETRA. Для обеспечения голосовой связи на промысле используется система TETRA (коммутатор TETRA DXT64). В качестве решения «последней мили» применяются различные системы широкополосной связи (ШПС). Всё это требует отдельных частотных диапазонов, отдельных специалистов, различной номенклатуры запасных частей и программного обеспечения. Стоимость эксплуатации высокая.

В последнее время все газеты, СМИ и интернет ресурсы говорят о технологии LTE (Long Term Evolution) – это технология мобильной передачи данных. Функционирование этой технологии гораздо эффективнее, чем те технологии, которые применяются на нефтяном промысле. На основе этой технологии можно построить транспортную сеть для сбора данных с кустов скважин, а также LTE поддерживает голосовую связь. Применяя Технологии LTE можно сократить количество систем, упростить задачи планирования, мониторинга, а также упростить задачи администрирования. В результате замены существующей инфраструктуры на LTE, можно расширить функция сети, можно не только собрать данные с кустов скважин, но и получить доступ к интернету прямо на промысле, получить доступ к базам данных промысла и обеспечить в будущем голосовую связь по всем зонам покрытия, но основе единого решения. Немаловажное преимущество даёт высокая скорость передачи данных в технологии LTE, хотя отдельные ШПС и обеспечивают более высокую скорость передачи данных, но унификация оборудования, ПО и затраты на обслуживание, существенно снижают стоимость передачи данных. Если будущее решение голосовой связи в LTE, даёт неоспоримое преимущество, то высокая скорость передачи данных с кустов скважин и на кусты 70 мбит/сек и 300 мбит/сек, с позиции современных 1200 бит/сек, кажутся очень избыточными. Но современные тенденции развития инфраструктуры промысла и автоматизации процессов добычи, не оставляют выбора перед проектировщиками ИТ - инфраструктуры промысла. Применение электронных манометров в устье скважин, мастер-блоков (современных контроллеров управления кустом скважин), систем управления установками предварительной подготовки нефти и оперативное решение задач моделирования поведения пласта, потребуют огромных скоростей передачи данных.

На рисунке 1 изображена структура транспортной сети передачи данных Nokia и голосовой системы TETRA.

На рисунке «2», показана примерная структура транспортной сети нефтепромысла на основе технологии LTE.

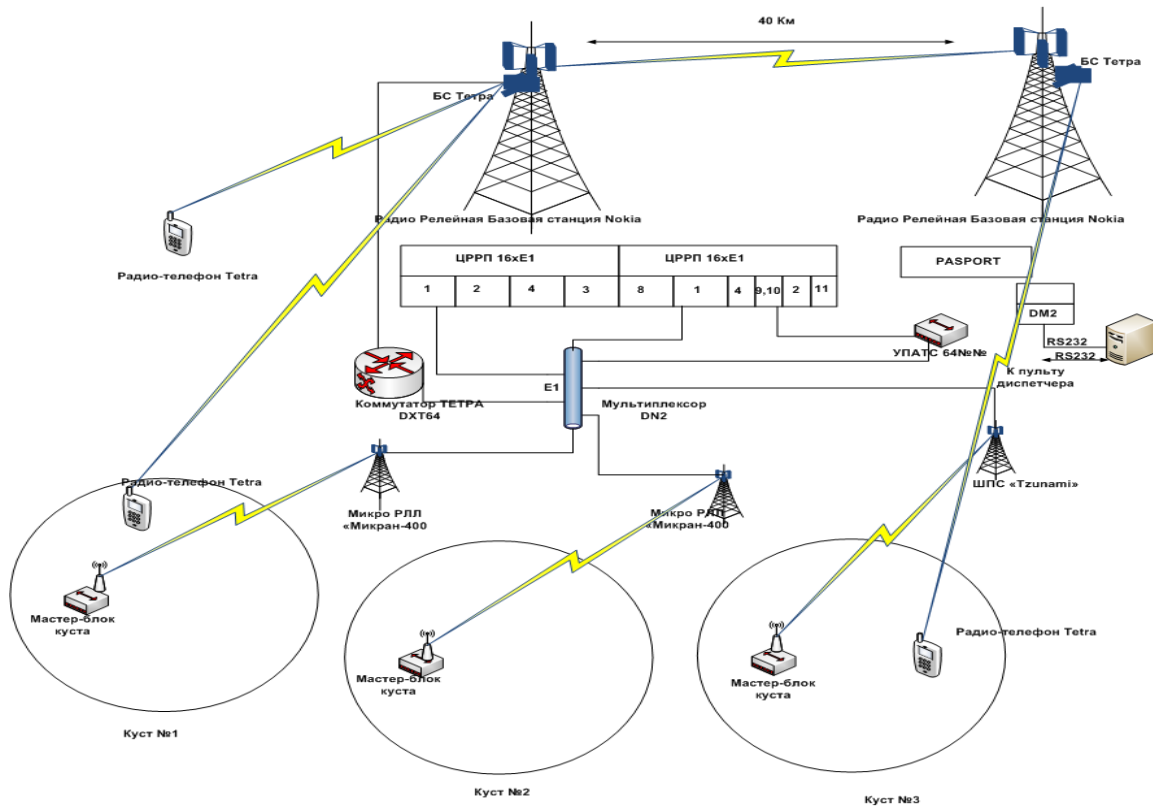


Рис. 1. Пример структуры транспортной сети Тетра.

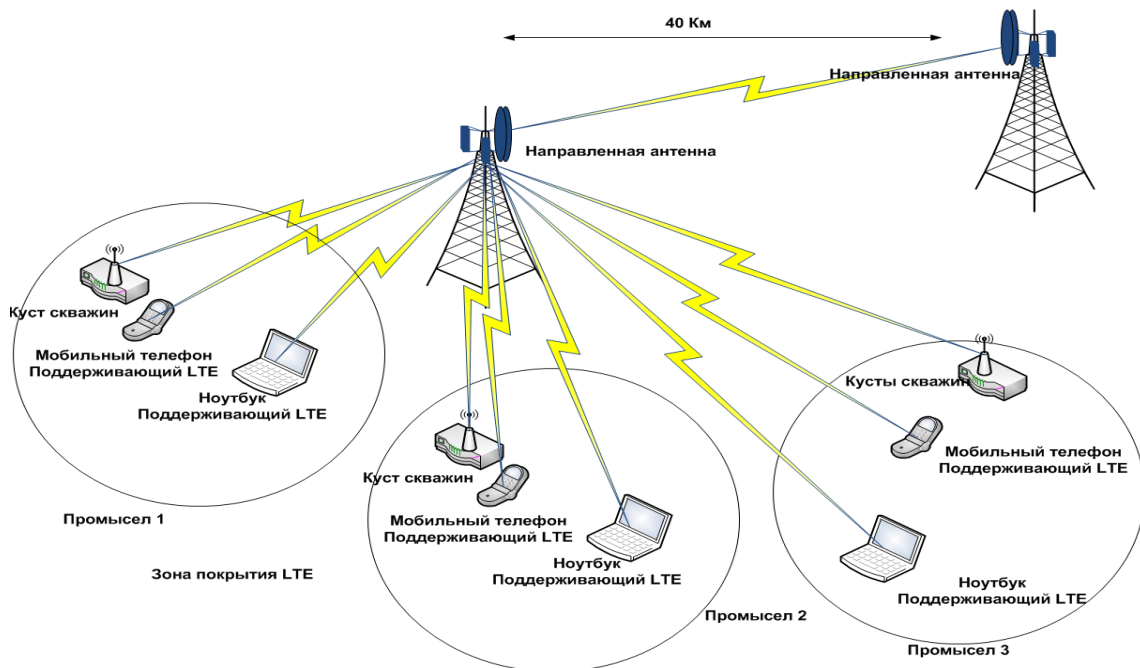


Рис. 2. Замена транспортной сети ТЕТРА на LTE

КОМПЛЕКС «ГРАДИОН» ДЛЯ РАЗВИТИЯ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ СТРАНЫ

Кудрявцев А. В.

Научный руководитель: Бобрышев Д. В.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

В данной работе изложена суть проекта инженерно-строительного комплекса под названием «Градион» и дано его научное обоснование. Будет рассмотрено:

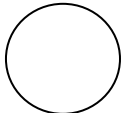
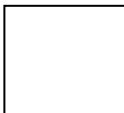
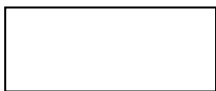
- вертикальное и горизонтальное планирование пространства проектируемых сооружений;
- конструктивные особенности комплекса;
- возможности энергосбережения и ресурсосбережения;
- особенности освещения комплекса;
- экономический эффект.

Для сибирского региона очень актуальным направлением исследований в области строительства и архитектуры является создание наукоемких систем жизнеобеспечения городов и малонаселенных территорий. В данной работе будет рассмотрен комплекс инженерно-строительных сооружений. Он ориентирован на комфортные условия проживания в суровых сибирских регионах и представляет собой площадку для жилья, отдыха, работы, занятий спортом и ведения бизнеса. Мы дали комплексу название «Градион»: это слово образовано от слова «град» («город», «городище»). Комплекс имеет форму купола. Он разбивается на секторы, как в горизонтальном, так и в вертикальном планировании (сейчас это важная и перспективная тенденция в архитектуре). Каждый сектор будет планироваться и разрабатываться с позиции максимального удобства в заданном направлении, будь то спортивная площадка, где будет реализован простор пространства, или офисные помещения, где будет обилие солнечного света, или спальни, где будет царить тишина, приглушенная световая обстановка.

Для обоснования выбранной формы комплекса приведем таблицу 1, в которой сравниваются фигуры круг, квадрат и прямоугольник и производится вычисление экономического эффекта.

Таблица 1.

Сравнение фигур: круг, квадрат и прямоугольник

Фигуры			
Возьмем периметр всех фигур, каждая из которых имеет одинаковую длину	<p>Зададим радиус $R = 400$, тогда</p> $L = 2\pi R = 2 \cdot 3,14 \cdot 400 = 2512$	<p>Вычислим сторону квадрата a.</p> $a = \frac{2512}{4} = 628$	<p>Вычислим стороны прямоугольника b и c.</p> <p>Зададимся отношением b к c.</p> $c = \frac{2512}{8} = 314$

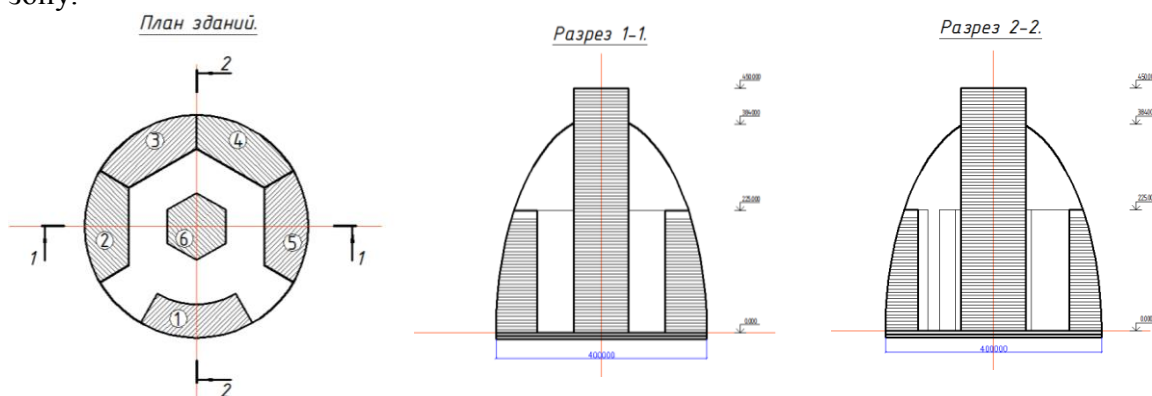
			$b = 314 \cdot 3 = 942$
Площадь фигур	$S = \pi R^2 = 3,14 \cdot 400^2 = 502400$	$S = a^2 = 628^2 = 394384$	$S = b \cdot c = 314 \cdot 942 = 295908$
Экономический эффект	170%	133%	100%

Данные таблицы 1 помогают сделать следующий вывод: конструктивная схема круг – более выгодный вариант с точки зрения затрат строительных материалов. Она более энергоэкономична по теплотехническим соображениям. Выбрав конструктивную схему, мы распланируем наш комплекс по зонам отдыха, работы, жилья, занятия спортом. Проведем теплотехнический расчет нашего комплекса исходя из традиционных типов строительства.

Таблица 2.

	«Градион»	Традиционные способы строительства
Площадь теплового контура	512639,6 м ²	852383 м ²
	100%	166%

Очевидно, что такое решение дает сэкономить средства не только в период строительства, но в ходе эксплуатации комплекса в дальнейшем в наших холодных северных регионах. Положительные температуры внутри здания дают возможность создания микроклимата, где можно разводить растения, организовать парковую зону.



Для воплощения нашего проекта в жизнь, прежде всего, потребуется открыть расчетный счет и взять кредит в банке. Также в расчетный счет будут входить уставной капитал и ценные бумаги. Также деньги будут привлечены из федерального фонда на развитие инфраструктуры региона, так как это новый, еще не реализованный проект. Но для такого проекта этого будет недостаточно, поэтому нужно привлечь иностранных инвесторов. Так как идея совершенно новая и экономически выгодная, думается, это будет не сложно.

В заключение можно сказать, что объемно-планировочные решения, принятые для возведения данного комплекса, могут вывести регионы на новый виток экономического развития, что повлечет новое вливание средств в бюджет

государства. Данный подход к строительству привлечет людей для комфортного проживания в дальние регионы России. На эти площадки будут стремиться зарубежные фирмы и произойдет вливание иностранных инвестиций.

Проект после реализации полностью окупит себя. Возврат вложенных средств должен происходить от продажи жилых помещений, прибыли от аренды площадей кафе, ресторана и спортивного комплекса. Также можно сдавать в аренду офисные помещения и места подземной стоянки.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ТЕПЛОВОЗОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СМЕСЕВЫХ ВИДАХ ТОПЛИВА

Кырыкбаева Гульдана Бектасовна

Научные руководители: Сковородников Е. И., Гришина Ю.Б.

Омский государственный университет путей сообщения, г. Омск

Для комплексной оценки эффективности использования смесевых видов топлива для тепловозных дизелей в работе последовательно использованы метод Гриневецкого-Мазинга и метод Вибе. Существенное отличие названных методов заключается в различных алгоритмах расчета процесса выгорания топлива в цилиндре дизеля. Если в методе Гриневецкого – Мазинга это процесс, состоящий из двух фаз сгорания, предполагает мгновенное сгорание части топлива при постоянном объеме и сгорание части топлива во времени при постоянном давлении. В данном случае продолжительность процесса сгорания определяется по степени предварительного расширения рабочего тела в цилиндре двигателя. По методу Вибе удастся, при наличии результатов испытаний дизеля, уточнить параметры процесса выгорания топлива в цилиндре двигателя в зависимости от вида используемого топлива и от параметров настройки.

Совместное использование методов Гриневецкого-Мазинга и Вибе успешно использовано кафедрой «Локомотивы» Омского государственного университета путей сообщения при выполнении ряда научных исследований таких как:

- анализ параметров работы дизеля на частичных режимах работы дизеля по результатам реостатных испытаний тепловозов;
- анализ термодинамических параметров работы дизеля по результатам индицирования;
- расчет и построение эксплуатационных экологических характеристик дизельного подвижного состава и т.д.

В общем случае в основу математической модели расчета термодинамических параметров рабочего цикла дизеля, положены четыре дифференциальных уравнения.

Первое уравнение – уравнение материального баланса рабочего цикла, связывающее между собой суммарную скорость изменения внутренней энергии содержимого цилиндра дизеля за счет изменения температуры смеси, количество

чистого воздуха и чистых продуктов сгорания, суммарной скорости подвода и отвода теплоты за счет сгорания топлива, теплообмена между деталями двигателя, механической работы рабочего тела при перемещении поршня, притока и убыли энтальпии при газообмене

$$\left(c'_v G'_v + c''_v G''_v \right) \frac{dT}{d\varphi} + U' \frac{dG'_v}{d\varphi} + U'' \frac{dG''_v}{d\varphi} = H_u q_{\text{ц}} \frac{dx}{d\varphi} + \frac{dQ_w}{d\varphi} - 0,1605 D^2 S \frac{dS}{d\varphi} P + i_n \frac{dG_n}{d\varphi} - i_m \frac{dG_m}{d\varphi}; \quad (3.5)$$

где c'_v, c''_v – соответственно, удельная массовая теплоемкость чистого воздуха и чистых продуктов сгорания, кДж/(кг·К);

G'_v, G''_v – соответственно, масса чистого воздуха и чистых продуктов сгорания, кг;

T, P – соответственно, температура (К) и давление (Па) рабочего тела в цилиндре двигателя;

U', U'' – соответственно, удельная внутренняя энергия чистого воздуха и чистых продуктов сгорания, кДж/кг;

H_u – теплота сгорания или теплотворная способность топлива, кДж/кг;

$q_{\text{ц}}$ – цикловая подача топлива на заданном режиме работы дизеля, кг/цикл;

$dx/d\varphi$ – закон выгорания топлива в цилиндре двигателя;

$dQ_w/d\varphi$ – относительная скорость теплообмена между деталями двигателя и рабочим телом;

D, S – соответственно, диаметр цилиндра и ход поршня, м;

i_n, i_m – соответственно, удельная энтальпия рабочего тела в цилиндре перед впускными и выпускными органами, кДж/кг;

G_n, G_m – соответственно, масса газа в смеси перед впускными и выпускными органами, кг.

Второе уравнение – это уравнение, описывающее скорость изменения количества чистого воздуха в цилиндре двигателя за счет газообмена

$$\frac{dG'_v}{d\varphi} = r'_n \frac{dG_n}{d\varphi} - r'_m \frac{dG_m}{d\varphi} - L q_{\text{ц}} \frac{dx}{d\varphi}, \quad (3.6)$$

где r'_n, r'_m – соответственно, массовая доля чистого воздуха в смеси перед органами впуска и выпуска;

L – теоретически необходимое количество воздуха для сгорания единицы топлива, кг/кг.

Третье уравнение характеризует скорость изменения количества чистых продуктов сгорания в смеси в результате выгорания топлива в цилиндре двигателя по какому-либо, заранее известному, закону $dx/d\varphi$

$$\frac{dG_v''}{d\varphi} = r_n'' \frac{dG_n}{d\varphi} - r_m'' \frac{dG_m}{d\varphi} - (L+1)q_{ц} \frac{dx}{d\varphi}, \quad (3.7)$$

где r_n'', r_m'' – соответственно массовая доля чистых продуктов сгорания в смеси перед впускными и выпускными органами.

Четвертое уравнение – это уравнение состояния рабочего тела в цилиндре двигателя для произвольного i – го момента времени, или произвольного угла поворота коленчатого вала дизеля

$$P_i = \frac{R \cdot T_i \cdot (G_{vi}' + G_{vi}'')}{V_{ci} \left[1 + \frac{\varepsilon_i - 1}{2} \left(1 - \cos \varphi_i + \frac{\lambda}{2} \sin^2 \varphi_i \right) \right]}, \quad (3.8)$$

где R – газовая постоянная для смеси газов в определенный момент времени, Дж/(кг·К);

V_{ci} – текущий объем камеры сгорания, м³;

ε_i – текущая степень сжатия рабочего тела в цилиндре двигателя.

Для упрощения реализации приведенной математической модели целесообразно последовательно анализировать каждый рабочий процесс цикла, полагая, что параметры окончания одного рабочего процесса соответствуют начальным значениям параметров другого, следующего за ним, процесса.

Расчет параметров рабочего цикла дизеля по методу Гриневецкого – Мазинга, основного теоретического метода для предварительной оценки параметров рабочих процессов, необходим, чтобы оценивать достоверность результатов моделирования рабочих процессов при работе дизеля на альтернативных видах топлива.

Сгорание топлива в двигателях внутреннего сгорания является одним из основных процессов, определяющих качество работы дизеля и скорость нарастания давления и температуры в цилиндре, и, в конечном итоге, определяет мощность, удельный расход топлива, термическую напряженность деталей двигателя и его долговечность

Значение среднего эффективного давления дает возможность оценить сравнительную топливную экономичность рабочих циклов.

Очевидно, что применение в качестве альтернативной добавки паров воды и применение рециркуляции отработавших газов в дизельных двигателях имеет основную цель улучшения экологических характеристик, и практически не приводит к экономии топлива и не приводит к повышению агрегатной мощности дизеля.

Причиной снижения агрегатной мощности дизеля при использовании смесевых топлив могут являться:

- величина угла опережения подачи топлива, которая устанавливается только для дизельного топлива и, возможно, потребует корректировки при использовании других видов топлива;
- снижение теплоты сгорания (теплотворной способности) смесевых видов топлива и незначительное количество добавки приводит к снижению полученного тепла в рабочем цикле;

- изменение коэффициентов регрессии уравнений теплоемкости смесевых топлив различного элементарного состава для процесса сжатия, сгорания и расширения.

В зависимости от вида топлива и режима нагрузки дизеля существенно изменяется продолжительность сгорания, так для 1 – ой позиции контроллера машиниста скорость сгорания топливной смеси в среднем в 2 раза выше, чем для дизельного топлива для этой же нагрузки, для 6 – ой позиции – в 1,5 раза, для 10 – ой позиции – в 1,6 раза и для номинального режима – в 1,65 раза.

Увеличение скорости выгорания топлива в цилиндре дизеля приводит к смещению процесса сгорания в сторону ВМТ так, что точки максимального давления и максимальной температуры сгорания для малых позиций контроллера машиниста совпадают с положением ВМТ поршня (см. рис. 3.8).

Повышение скорости сгорания и смещение момента окончания сгорания в сторону ВМТ (см. рис.3.9) приведет к уменьшению работы в процессе расширения, если предполагать, что процесс расширения это политропический процесс, следовательно, согласно рис. 3.9, следует ожидать снижения полезной работы цикла и, как следствие, снижение индикаторного КПД.

Сокращение времени выгорания топлива приведет, и приводит, к увеличению скорости изменения давления в цилиндре дизеля, и к увеличению жесткости его работы практически на всех нагрузочных режимах (см. рис. 3.10).

С увеличением мощности дизеля, позиции контроллера машиниста, увеличивается скорость нарастания давления, а значит, увеличивается жесткость работы двигателя.

Существенное значение при оценке возможности и эффективности использования смесевых топлив в двигателях большой мощности со свободным турбокомпрессором имеют термодинамические параметры рабочего тела в конце процесса сгорания и далее в конце процесса расширения. По зависимостям, приведенным на рис. 3.9 – 3.11 можно заключить, что энергия выпускных газов на входе в турбину турбокомпрессора при работе на смесевых топливах значительно ниже, чем при работе дизеля на стандартном дизельном топливе.

Сохраняя параметры настройки дизеля, повышение агрегатной мощности дизеля и улучшение экономических и экологических характеристик возможно за счет увеличения доли альтернативной присадки в топливной смеси, что позволяет конвертировать дизель серийной конструкции во «всеядный» двигатель, способный работать как на стандартном дизельном топливе, так и на смесевых видах топлива различного элементарного состава.

Окончательное решение о возможности использования смесевых топлив в тепловозных дизелях должно быть принято по результатам комплексной оценки с учетом экономических и экологических показателей в условиях рядовой эксплуатации. Кроме того теоретические расчеты должны быть проверены по результатам полномасштабных экспериментов на натуральных или модельных образцах.

Список литературы:

1. Симсон А. Э., Хомич А. З., Куриц А. А. и др. Тепловозные двигатели внутреннего сгорания [Текст] / А. Э. Симсон, А. З. Хомич, А. А. Куриц и др.: М.: А. Э. Симсон, А. З. Хомич, А. А. Куриц и др. ашиностроение, 1987. 513 с.

1. Дизели. Справочник [Текст] / Под ред. В. А. Ванштейда, Н. И. Иванченко, Л. К. Коллерова. Л., 1977. 479 с.
2. Термодинамические свойства индивидуальных веществ / Под ред. Л. В. Гурвич. М., 1962. 1480 с.
3. Звонов В. А. Токсичность двигателей внутреннего сгорания [Текст] / В. А. Звонов – М.: Машиностроение, 1981. 159 с.
4. Вибе И. И. Новое о рабочем цикле двигателей [Текст] / И. И. Вибе – М.: Машиностроение, 1962. 270 с.

ВЛИЯНИЕ «ЭНЕРГОСБЕРЕГАТЕЛЕЙ» НА КОМПЕНСАЦИЮ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Лай Чунг Тиен

Научный руководитель: Шандарова Е.Б.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

На электротехническом рынке стали появляться изделия, которые, по заверениям продавцов, имеют гигантскую эффективность: с их помощью можно снижать электропотребление от 5 до 60 %.

В рекламных материалах описаны принцип действия, схемы подключения, методика подтверждения работоспособности, приводятся таблицы эффективности. Указаны объекты, где они используются, с указанием экономии по каждому из них. Изделия имеют сертификаты соответствия различных стран, в том числе России, Украины, Казахстана, Турции. На рынке циркулирует ряд торговых марок таких изделий, в том числе: EkoEnerji (Турция), SmartBoy, Electricity-Saving Box, Electricity Energy Electric Power Saver (Китай).

Независимо от внешнего вида, торгового наименования, страны происхождения и некоторых различий в описании принципа работы все изделия имеют общие признаки, такие как указанная эффективность и схема подключения: параллельно нагрузке после электросчетчика в непосредственной близости от него.

Одни продавцы утверждают, что изделия реагируют на фазовый сдвиг между током и напряжением сети, но конструкция прибора и способ его подключения таковы, что ток сети просто не может в него попасть.

Другие убеждают, что в изделии работают управляемые электронные ключи, которые переключают реактивную мощность между фазами нагрузки, и она циркулирует внутри, не выходя в сеть. Хотя реактивный ток не может «переключаться» между фазами симметричной нагрузки, что имеет место в подавляющем большинстве трехфазных электроприемников.

Если провести анализ схемы устройства (Electricity Saving Box), то можно сделать вывод, что это не более чем пассивное фильтрокомпенсирующее устройство на базе двух конденсаторов, один из которых включен в сеть через простейший неуправляемый выпрямитель.

Для более полного выяснения свойств подобных устройств были проведены испытания «энергосберегателя» SmartBoy. В измерениях использовался прибор EDL175XR фирмы SATEC, являющийся многофункциональным, трёхфазным

измерителем и анализатором качества энергии переменного тока. Данный прибор позволяет осуществлять трехфазные измерения напряжения, тока, частоты, мощности и коэффициента мощности, осуществляет интегрирование мощности и энергии, а также оценивает несинусоидальность тока и напряжения. Метрологические характеристики прибора соответствуют классу точности 0,5 S согласно ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003).

«Энергосберегатель» подключался параллельно счетчику электрической энергии. Параллельно «энергосберегателю» подключался прибор EDL175XR. Испытания проводились на двух предприятиях, имеющих счетчики разных типов. Результаты замеров представлены в таблице.

В результате проведенных замеров был сделан вывод, о том, что исследуемое устройство может выполнять функцию нерегулируемого статического устройства компенсации реактивной мощности, но фактическая компенсирующая мощность весьма далека от паспортной.

Было установлено, что форма кривой тока устройства практически не зависит от величины и характера нагрузки, подключенной параллельно устройству. На осциллограммах явно видны импульсные модуляции тока: более сильные большой скважности – частотой около 300 Гц и с меньшей амплитудой, но в течение всего периода основной частоты – на частоте около 5 кГц. Характер модуляций позволяет полагать, что их источник – процессы коммутации тока полупроводниковыми элементами, входящими в состав устройств [1].

Таблица 1

Тип счетчика	«Энергосберегатель» включен			Контрольный замер		
	Показания счетчика	Показания прибора	%	Показания счетчика	Показания прибора	%
	кВт·ч	кВт·ч		кВт·ч	кВт·ч	
СА4-И687	37,8	93	60	89,2	91,1	2,08
СЕ303	26,16	26	0,61	5,28	5,0	5,3

Разница в показаниях счетчиков объясняется особенностями их конструкции [2]. В большинстве счетчиков электроэнергии применяются индуктивные датчики тока, которые формируют магнитный поток, пропорциональный учитываемому току. Эти счетчики сконструированы и отрегулированы так, что их погрешность находится в пределах класса точности, если ширина петли гистерезиса и, соответственно, угол сдвига магнитного потока токового датчика относительно учитываемого тока не выходит за пределы некоторого диапазона, диктуемого номинальными параметрами счетчика и особенностями его конструкции.

Если в токе нагрузки, протекающем через счетчик, присутствуют достаточно мощные импульсы, то магнитопровод воспринимает их как подмагничивающие и переходит на более широкую петлю гистерезиса, что приводит к увеличению угла отставания первой гармоники магнитного потока датчика от первой же гармоники протекающего по нему тока. Измерительная схема счетчика воспринимает это как увеличение отставания тока нагрузки от напряжения сети, то есть – как уменьшение активной составляющей этого тока и, соответственно, учитываемой активной мощности. Таким образом, в учет электроэнергии вносится дополнительная отрицательная погрешность, конкретная величина которой зависит от ряда параметров.

Современные приборы учета электроэнергии, отвечающие требованиям ГОСТ Р 52322 2005, в силу своих конструктивных особенностей нечувствительны к вредному влиянию не только «энергосберегателей», но и многих других электротехнических устройств. В России и ряде других стран такие счетчики стали применяться сравнительно недавно, в отличие от передовых стран, где их применение уже давно стало нормой.

В результате проведенного анализа и, учитывая мнения специалистов, проводивших аналогичные исследования [4, 5], можно сказать, что исследуемые приборы – это не более чем своеобразные источники реактивной мощности. Они могут уменьшать потери активной мощности в питающей сети за счет компенсации индуктивного тока, но только на участках до точки их подключения. Изменять же потребление активной мощности нагрузкой они не могут. Кроме того, они еще генерируют в сеть высшие гармоники тока, которые могут, как компенсировать аналогичные гармоники от других нагрузок, так и усиливать их. Теоретически, в отдельных случаях эти устройства можно использовать для компенсации высших гармоник тока, но вероятность этого слишком мала, чтобы представлять какой-либо практический интерес.

Список литературы:

1. Жежеленко И. В. Высшие гармоники в системе электроснабжения промпредприятий. – М.: Энергоатомиздат, 2004.
2. Вагин Г. Я., Иванов В. Б., Смигиринов С. А. Влияние высших гармоник тока и напряжения на погрешность электросчетчиков //Промышленная энергетика, № 4, 1976, с. 13.
3. Лерман Л. И. Осторожно – «энергосберегатели»! // «Электротехнический рынок», 2010, № 1–2 (31–32), с. 50–54.
4. www.elec.ru/forum

СЕМАНТИЧЕСКИЙ ПОИСК В ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕКАХ

Ле Хоай

Научный руководитель: Тузовский А. Ф.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Аннотация: рассматривается семантический поиск в электронных библиотеках в сравнении с поиском на основе терминов. Процесс поиска разъясняется, а также обосновывается решение некоторых задач с помощью семантической близости информационных объектов в электронных библиотеках.

Ключевые слова: *семантическая близость, семантический поиск, семантические технологии, электронные библиотеки.*

ВВЕДЕНИЕ

Представление информации в электронном виде, её хранение в базах данных и осуществление информационного поиска в них являются одной из важных областей в компьютерных науках. Классический информационный поиск (ИП), основанный на индексировании, моделях поиска и оценке поиска, остаётся важной концепцией.

ИП хранит значение, так как он представляет собой не только поиск данных в базе данных, но и подразумевает интеллектуальные пользовательские интерфейсы, отзывы пользователей и др.

В базе данных хранятся данные о коллекции структурированных и неструктурированных текстовых документов, а также более сложные данные: сканированные документы, аудио и видео - как в электронных библиотеках (ЭБ), так и в Интернет. Такие документы необходимо описывать с помощью метаданных (данные о данных).

Эффективность современных систем поиска ещё далека от совершенства, и поэтому системы поиска непрерывно совершенствуются с использованием новых подходов. В последние годы большое внимание стали уделять поиску информации с учётом её семантики (смысловой поиск или поиск по смыслу текстов).

С появлением семантических технологий (СТ), предоставляющих средства работы с семантикой данных, получают более точные результаты поиска.

В статье рассматривается семантический поиск в ЭБ и его особенности. Задача семантического поиска является важной при разработке электронных библиотек с использованием (СТ).

СЕМАНТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Под семантикой обычно понимается смысл, лежащий в основе слов (или терминов) и взаимосвязей между ними [1]. Семантические технологии - это набор стандартов и методов, позволяющих описывать смысл данных (их семантику) и реализовать работу с ними.

Семантическое описание информационных ресурсов (метаинформации) с применением СТ выполняется с помощью языка RDF (Resource Description Framework) в виде набора триплетов (субъект - предикат - объект). В триплете субъектом может быть любой экземпляр какого-либо понятия (класса), объектом могут быть конкретные значения (числом, текстом), а также экземпляры какого-то понятия.

Для описания знаний по предметным областям, включающих понятия (концепты) и отношения между ними (онтологии), используется язык RDFS (RDF-Schema), который позволяет задавать простые схемы взаимосвязей между понятиями и выполнять с их помощью некоторый логический вывод. Для более точного описания онтологий используется более совершенный язык OWL (OWL – Ontology Web Language), который является развитием языка RDFS. Язык OWL имеет несколько версий, предназначенных для разных видов задач [2].

Онтология определяется как знаковая система $O = \{C, R, L, Pc, PLC, PLR\}$, в которой $C = \{c_1, \dots, c_n\}$ – конечное множество понятий в онтологии; $R = \{r_1, \dots, r_m\}$ – конечное множество бинарных отношений $ri(c_x, c_y)$ между понятиями; $L = \{l_1, \dots, l_k\}$ – конечное множество лексических меток (словарь онтологии); $Pc \subseteq C \times C$, $Pc \in R$ – антисимметричное, транзитивное, нереклексивное бинарное отношение, являющееся отношением частичного порядка на множестве понятий C ; $PLC \subseteq L \times C$ и $PLR \subseteq L \times R$ – бинарные отношения инцидентности между множествами L и C , а также L и R [5].

В составе СТ также имеется язык SPARQL (Simple Protocol Access RDF Query Language) для извлечения и работы с данными, представленными в формате RDF.

Семантические технологии являются перспективными для расширения ИП в ЭБ за счет предоставления следующих возможностей [3]:

1. Поддержка взаимодействия и интеграции данных: превращение информации, имеющей различные форматы и структуру, в знания с помощью средств сопоставления данных с общей моделью предметной области. Непосредственная интеграция данных и расширенные возможности выполнения запросов к семантическим данным путём предоставления средств загрузки данных различных форматов в семантическое хранилище данных.
2. Выполнение логического вывода на данных семантического хранилища на основе онтологий и наборов правил.

Процесс традиционного подхода информационного поиска рассмотрим подробнее.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК

Схема информационного поиска с использованием индексов терминов, представленная на рис. 1, является базовой в системе поиска [4].

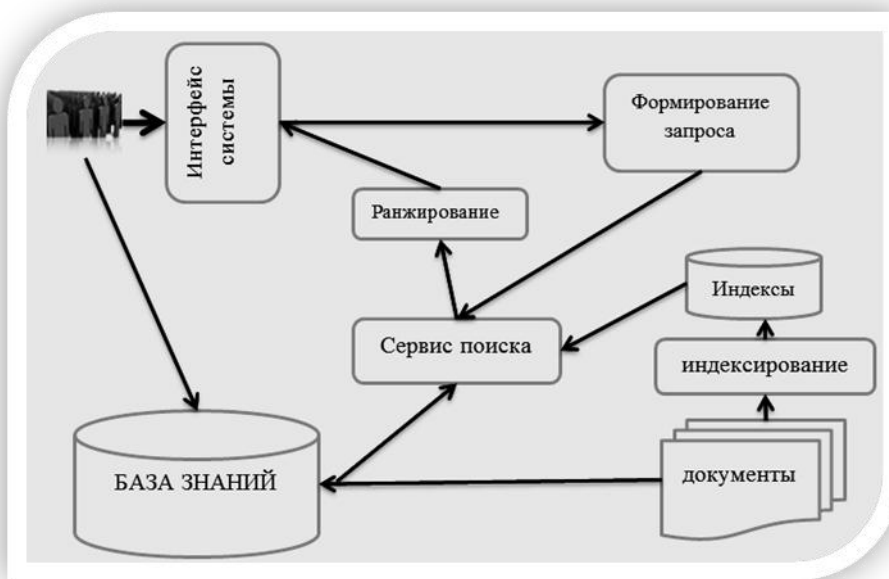


Рис. 1. Схема информационного поиска

Запрос поиска документов пользователя формируется в виде набора ключевых слов, извлеченных из документов и индексированных. После этого сформированный запрос поиска подаётся на вход поискового сервиса, который учитывает индексы ключевых слов и их релевантность к ключевым словам искомого документа. На этом шаге сервис возвращает набор документов, чьи уровни сходства больше или ближе к единице. На последнем шаге набор отсортированных уровнями сходства документов показываются пользователю.

Релевантность одного термина k_i (ключевого слова) к документу d_j вычисляется следующим образом:

$$w_{i,j} = tf_{i,j} \cdot idf_i, \quad (1)$$

где $idf_i = \log \frac{N}{n_i}$ (2) - обратная частота термина k_i (N - общее количество документов в системе, n_i - количество документов, содержащих термин k_i) и $tf_{i,j}$ - число присутствия термина k_i в документе d_j .

Сходство (Similarity) документа d к документу q в системе определяется следующим образом:

$$Sim(q, d_j) = \begin{cases} 1 & \text{если } \exists \vec{q}_c \in \vec{q} \mid \vec{q}_c = \vec{d}_j, \\ 0 & \text{иначе} \end{cases} \quad (3)$$

где \vec{q}_c - компонент альтернативного вектора \vec{q} .

Любой вектор \vec{q}_c является вектором индексов термина документа q в системе и обозначается как: $\vec{q} (w_{1,c} \dots, w_{n,c})$.

Разложение формулы (3) зависит от выбранной модели (логическая модель; векторная модель или вероятная модель) для вычисления уровня сходства.

Данный подход используется в большинстве приложений за счёт его простоты и точности, но результаты поиска сталкиваются с проблемами омонимии, полисемии и синонимии естественного языка, что снижает качество работы информационных систем.

Тогда как подход с учётом семантики терминов обходит перечисленные проблемы и использует концепцию «семантическая близость – semantic distance или semantic similarity» для ранжирования.

СЕМАНТИЧЕСКАЯ БЛИЗОСТЬ

В ЭБ имеется большое количество информационных объектов $D = \{d_1, \dots, d_p\}$, таких как: документы, профили пользователей, сообщения и т.д. Элементы онтологии используются для описания семантики таких объектов в виде семантических метаданных.

Семантические метаданные для объекта d_i представляют собой: $M(d_i) = \{(tr_{i1}, k_{i1}), \dots, (tr_{if}, k_{if})\}$, где $tr_{ij} = \langle s_{ij}, p_{ij}, o_{ij} \rangle$ - триплет; $s_{ij} \in C \cup I$ – субъект в триплете; $p_{ij} \in R \cup A$ – предикат в триплете; $o_{ij} \in C \cup I \cup V$ – объект в триплете; $k_{ij} \in [0,1]$ – коэффициент, обозначающий релевантность триплета tr_{ij} объекту d_i [5].

Использование онтологий и семантических метаданных позволяет определить семантическую (смысловую) близость объектов ЭБ. Семантическая близость одного объекта d_i к другому d_j представляет собой уровень сходства семантических метаданных ($SM(M(d_i), M(d_j))$) [6].

На основе анализа семантической близости метаданных появляется возможность более точного определения объектов, семантически похожих на запросы пользователя.

СЕМАНТИЧЕСКИЙ ПОИСК В ЭБ

Основные шаги семантического поиска логически не отличаются от традиционного поиска в информационной системе. В отличие, запрос поиска на вход сервиса поиска, представляет собой набор триплетов вместо набора терминов. После этого сервис поиска осуществляет поиск в базе знаний ЭБ, при этом он учитывает место элементов запроса в таксономии (онтологии предметной области) для повышения точности поиска. На выход возвращается набор объектов, семантически близких к запросу и ранжированных с помощью вычисления семантических близостей.

Семантический поиск в ЭБ используется для решения и других задач (рис. 2):

- классификация информационных объектов в соответствии с набором рубрик на основе семантических описаний рубрик библиотеки $H=(h_1 \wedge h_2 \wedge \dots \wedge h_n)$, где $h_i=(s_i, p_i, o_i)$ – семантических метаданных всех информационных объектов ЭБ;
- рекомендация пользователям ЭБ на основе семантических метаданных описания их профилей $U=(u_1 \wedge u_2 \wedge \dots \wedge u_n)$, где $u_i=(s_i, p_i, o_i)$ – семантических метаданных всех информационных объектов ЭБ.

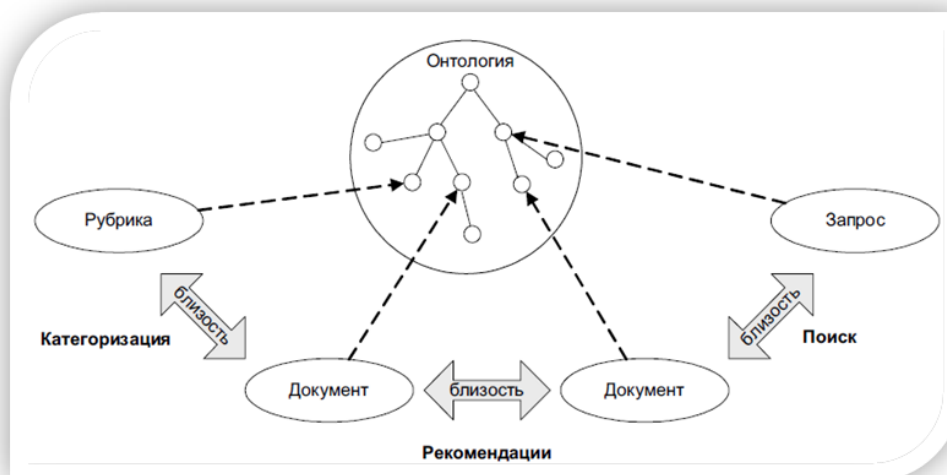


Рис. 2. Задачи, решаемые на основе семантических близостей

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение семантических технологий в электронных библиотеках позволяет улучшить качество их работы, особенно на этапе поиска. Семантический поиск также полезен для решения задач классификации документов и рекомендации пользователям электронных библиотек.

Список литературы:

1. Demonstrating the Power of Semantic Tecnology in Financial Services. 2012. URI: http://semanticweb.com/webcast-why-semantic-matter-demonstrating-the-power-of-semantic-technology-in-financial-services_b17878 (дата обращения: 04.02.2012).
2. Тузовский А.Ф., Чириков С.В., Ямпольский С.В.. Системы управления знаниями (методы и технологии)/ Под общ. ред. В.З. Ямпольского. – Томск: Изд-во НТЛ, 2005. – 260 с.
3. The Power Of Semantic Technology: Mind over Meta. 2012. – URI: <http://www.dataversity.net/archives/288> (дата обращения: 04.02.2012).
4. Linckels S., Christoph.M . E-Librarian Service: User-Friendly Semantic Search in Digital. – Springer, 2011. – 229 p.
5. Тузовский А.Ф. Архитектура семантического WEB-Портала // Известия Томского политехнического университета, 2006. Т. 309. № 7. – с. 142-145.
6. Тузовский А.Ф., Васильев И.А., Усов М.В. Программная реализация основных компонент информационно программного обеспечения системы управления знаниями // Известия Томского политехнического университета. – 2004. – Т. 307. – № 7– С. 116–122.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Лыонг Тху Хыонг, Фам Минь Кыонг

Научный руководитель: Карпова Е.Г.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск

Одной из проблем нефтедобывающей промышленности на протяжении многих лет является увеличение объема извлекаемой нефти из продуктивных пластов и темпов разработки нефтяных залежей.

Эффективность работы добывающих и нагнетательных скважин во многом определяют характер процесса выработки нефтяных пластов. Качественная и бесперебойная эксплуатация скважин зависит от геологических и технологических факторов. Под этим понимается эксплуатация их с дебитами нефти, равными потенциальным возможностям пласта при полном охвате его процессом фильтрации. Фактические дебиты нефти обычно бывают ниже потенциальных из-за снижения абсолютной и фазовой проницаемости пород призабойной зоны под влиянием технологических факторов.

В настоящее время в разработке находится большое количество месторождений, представленных низкопроницаемыми коллекторами или коллекторами разной проницаемости. Нагнетаемая в пласт вода прорывается к добывающим скважинам по высокопроницаемым прослоям и зонам, оставляя не вытесненной нефть в малопроницаемых слоях и зонах.

Методы повышения нефтеотдачи пластов представляют собой усовершенствование обычных процессов разработки, а их теория – развитие и обобщение основных представлений теории многофазной фильтрации.

Разработку нефтяных месторождений с использованием заводнения:

- -газовые методы воздействия для повышения нефтеотдачи пластов.
- -физико-химические методы воздействия.
- -воздействие на пласт физическими полями.
- -механические методы воздействия.
- -воздействие на призабойную зону скважин с целью повышения нефтеотдачи различными методами.

Внешне оптимистичные тенденции в разработке нефтяных месторождений в последние годы: увеличение объемов добычи нефти; увеличение экспорта нефти; снижение обводнённости добываемой продукции на некоторых месторождениях; снижение себестоимости добычи нефти на некоторых месторождениях; увеличение объемов добычи нефти; увеличение экспорта нефти; снижение обводнённости добываемой продукции на некоторых месторождениях; снижение себестоимости добычи нефти на некоторых месторождениях.

К проблемным тенденциям в разработке нефтяных месторождений относятся:

- снижение объёмов прироста запасов нефти;
- ухудшение качества запасов нефти;
- снижение объемов применения МУН;

- снижение проектного коэффициента нефтеотдачи;
- выборочная разработка наиболее продуктивных зон месторождений;
- не полное выполнение проектных (лицензионных) решений;
- большой фонд простаивающих скважин;
- неполная законодательная регламентация всех этапов разработки нефтяных месторождений.

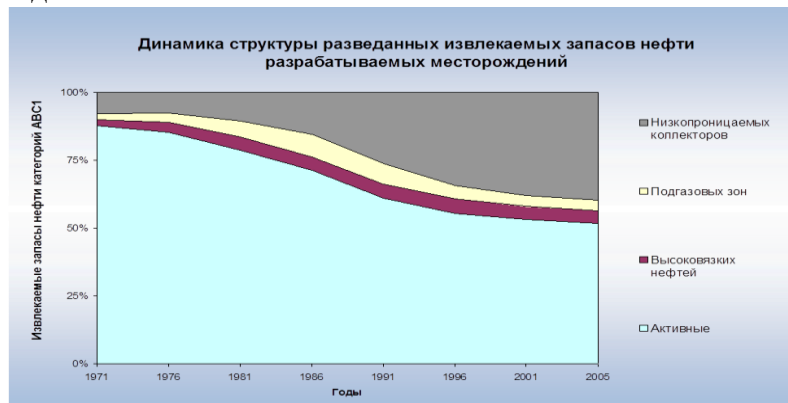


Рис. 1. Методы повышения эффективности разработки и увеличения нефтеотдачи пластов:

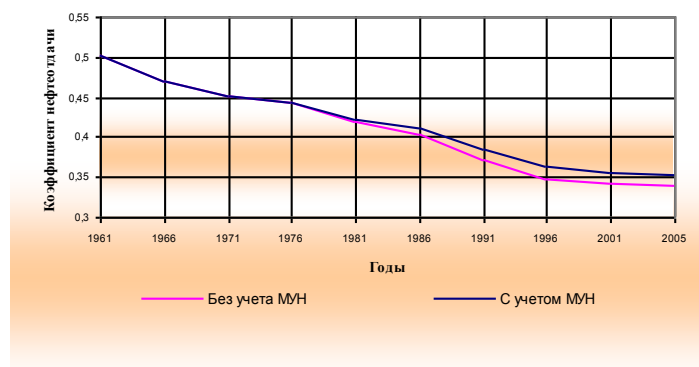
- 1) тепловые методы: паротепловое воздействие на пласт; внутрислоевого горение; вытеснение нефти горячей водой; пароциклические обработки скважин;
- 2) газовые методы: воздействие на пласт углеводородным газом; воздействие на пласт двуокисью углерода; воздействие на пласт азотом; воздействие на пласт дымовыми газами;
- 3) химические методы: вытеснение нефти растворами ПАВ; вытеснение нефти растворами полимеров; и другими загущающими агентами; вытеснение нефти пенными системами; нефти вытеснение щелочными растворами; вытеснение нефти кислотами; вытеснение нефти композициями химических реагентов;
- 4) микробиологические методы;

№	Методы	Тенденции
1	Вытеснение нефти паром.	Необоснованное снижение параметров теплоносителей объема оторочки.
2	Закачка горячей воды.	Необоснованное снижение параметров теплоносителей объема оторочки.
3	Внутрислоевого горение.	Работы не ведутся
4	Закачка углеводородного газа.	Работы не ведутся
5	Закачка двуокиси углерода.	Работы не ведутся
6	Водорастворимые ПАВ.	Обработка призабойных зон скважин
7	Полимерное заводнение.	Обработка призабойных зон скважин
8	Серная кислота.	Работы не ведутся
9	Мицеллярные растворы.	Работы не ведутся

5. гидродинамические методы воздействия на пласты: гидроразрыв пласта; горизонтальные скважины; боковые стволы; циклическое воздействие; барьерное заводнение на газонефтяных залежах; системное воздействие на пласт;
6. обработка призабойных зон скважин: ОПЗ химическими реагентами; ОПЗ физическими методами (акустические, вибрационные, взрывные, создание дополнительной депрессии и т.п.); микробиологические методы; перфорационные методы; изоляция пластовых вод в ДС; выравнивание профиля приемистости в НС.

Оценка эффективности методов повышения нефтеотдачи

Изменение среднего проектного коэффициента нефтеотдачи пластов месторождений России



Основные направления повышения эффективности разработки нефтяных месторождений и обеспечения стабильной добычи нефти:

1. увеличение инвестиций в геолого-разведочные работы;
2. промышленное применение методов увеличения нефтеотдачи пластов. Создание Федеральной программы;
3. развитие фундаментальных и прикладных исследований по созданию технологий разработки трудноизвлекаемых запасов;
4. действенный контроль за выполнением лицензионных соглашений и проектных документов;
5. мониторинг разработки нефтяных месторождений;
6. законодательная регламентация всех этапов разработки нефтяного месторождения.

Список литературы:

1. Г.Ф.Ильина, Л.К. Алтулина : Методы и технологии повышения нефтеотдачи для коллектов Западной Сибири. Томск :СТТ, 2006- 166с
2. Крец В.Г., Шадрина А.В. Основы нефтегазового дела. Учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 201 с.
3. Материалы от ВНИИнефть в интернете

МОДИФИЦИРОВАНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ ИМПУЛЬСНЫМИ ИОННЫМИ ПУЧКАМИ

Ма Цань, Цзяо Ши

Научные руководители: Пушилина Н. С., Березнеева Е. В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Во многих странах разрабатываются и внедряются в промышленное производство пучковые методы модификации материалов [1]. Эти способы модификации поверхностных слоев материалов повышают износостойкость, коррозионную стойкость, динамическую прочность изделий, осуществляют полировку поверхности и уменьшают коэффициент трения и т.д. Интерес к этим модификациям обусловлен тем, что их применение в промышленности вместо традиционных методов (термообработка в печах, закалка в кислотных и солевых растворах, гальваническое нанесение покрытий) экономит электроэнергию, повышает эффективность производства, уменьшает или исключает экологически вредные последствия производства. В ряде случаев плазменно-пучковая технология позволяет получать такие структурно-фазовые состояния материалов, которые при традиционных методах воздействия не реализуются.

При воздействии на материал мощного импульса пучка ионов поверхностный слой быстро нагревается до температуры фазовых переходов, например, до температуры плавления, а затем быстро охлаждается отводом тепла в толщу материала посредством теплопроводности. В результате этих процессов свойства поверхностного слоя изменяются, происходит модификация поверхности [2]. Наблюдаются следующие изменения в микроструктуре материалов: уменьшается размер зерна от сотен микрон до долей микрона, возможен переход в аморфное состояние; изменяется фазовый состав, при этом возможно появление метастабильных фаз и соединений, которые при обычных методах термообработки материалов образоваться не могут; гомогенизируется фазовый состав, например, измельчаются и однородно распределяются карбиды в сталях.

В работе [1] показано, что модификация импульсным ионным пучком (ИИП) циркониевого сплава Э110 приводит к увеличению микротвердости. Упрочнение материала при воздействии импульсного пучка основано на структурных изменениях поверхностного слоя. Они характеризуются формированием перекристаллизационного слоя. Перекристаллизация препятствует развитию существующих микротрещин, движению дислокаций, влияет на микротвердость. За счет растворенного и адсорбированного углерода и перемешивания компонент поверхностного слоя образуются карбиды. Образование заметной доли карбидов ведет к увеличению микротвердости. Снижение прочности связано с отжигом областей, соприкасающихся с областью плавления сплава. Установлено, что модификация ИИП, уменьшает вероятность образования гидридной фазы и снижает проникновение водорода в объем сплава до 6 раз. Таким образом, можно говорить об использовании модификации ИИП, в качестве создания защитных от водорода покрытий.

В работе [3, 4] проводились исследования по применению модификации ИИП, связанные с упрочнением режущего инструмента на изделиях из инструментальной стали Р6М5 и твердых сплавов [3, 4, 5]. Исследования поверхностного слоя

инструментальной стали методом ВИМС показали увеличение содержания карбидов железа в поверхностном слое, изменение работы выхода, дефектной структуры, при этом наблюдалось увеличение микротвердости. В поверхностном слое образуется нанокристаллическая структура. Структурные и химические изменения поверхностного слоя приводят к увеличению стойкости сверл, метчиков в 2-6 раз. Это увеличение подтверждено для отдельных размеров инструмента рядом актов заводских испытаний.

Одно из важных применений мощных ионных пучков, развиваемых в последние годы – это упрочнение лопаток компрессора газотурбинного двигателя [4,5,6,7,8]. На глубинах до 10-40 мкм после облучения ионным пучком происходит образование дефектов, перекристаллизация структуры. После диффузионного отжига происходит отжиг дефектов, образование пластической структуры, «идеализация» кристаллической решетки, проявляющаяся в резком уменьшении межплоскостного расстояния и полуширины рентгеновских линий.

Практически все экспериментальные и научные исследования в России по воздействию мощных ионных пучков наносекундной длительности на чистые металлы, сплавы и полупроводники в течение последних десяти лет выполнены с использованием ускорителей «ТЕМП» и «МУКМ» в г. Томске.

Использование источников мощных ионных пучков представляется очень важным в исследовании неравновесных процессов поглощения и диссипации энергии в материалах. Возможность достаточно широкого и вместе с тем простого варьирования параметров пучка очень важна и уникальна для проведения экспериментов. В данном обзоре описано только несколько применений, на основе которых можно судить о перспективности практического использования мощных ионных пучков. Безусловно, что область их применения значительно шире, и работы по практическому использованию модификации ионными пучками являются частью более широкого направления импульсных радиационно-пучковых технологий.

Список литературы:

1. Березнеев Д.В., Березнеева Е.В., Евтеева Н.А., Ремнев Г.Е., и др. Исследование воздействия импульсного ионного пучка на циркониевые сплавы // Известия вузов. Физика. - 2011 - Т. 54 - №. 11/2 - С. 181-185
2. Ремнев Г.Е., Опекунов М.С., Васильев В.В., Луконин Е.И., Матвиенко В.М., Фурман Э.Г. Сильноточный ионный ускоритель для короткоимпульсной имплантации // ПТЭ, 1997, №5, с.152-156.
3. Исаков И.Ф., Кутузов В.Л., Ремнев Г.Е. и др. Упрочнение твердосплавных режущих пластин при воздействии мощных ионных пучков./ Тезисы докладов III Всесоюзной конференции «Модификация свойств конструкционных сталей пучками заряженных частиц, Томск, 1994, ч.1, с.87-88.
4. Remnev G.E., Shulov V.A. / Application of High Power Ion Beams for Technology.// LaserandParticleBeams, 1993, v.11, №4, p.707-731.
5. Ремнев Г.Е., Погребняк А.Д., Шулов В.А. и др. Физика-химия процессов, протекающих в поверхностных слоях сплава ВТ18У при воздействии мощного ионного пучка. / Поверхность, 1990, №12, с.214-222.
6. Шулов В.А., Ремнев Г.Е., Ночевная Н.А., Кощеев В.А., Полякова И.Г., Исаков И.Ф. Физико-химические процессы, протекающие в поверхностных слоях

- титановых сплавов при ионно-лучевой обработке с использованием мощных импульсных пучков. /Поверхность, 1993, №5, с.127-140.
7. Шулов В.А., Ремнев Г.Е., и др. Ионно-лучевая технология ремонта лопаток компрессора ГТД с использованием мощных ионных пучков наносекундной длительности. /Авиационная промышленность, 1993, №2, с.14-22.
 8. Шулов В.А., Ночевная Н.А., Ремнев Г.Е. и др. Обработка титанового сплава BT8M мощными ионными пучками наносекундной длительности. /Ж.Физика и химия обработки материалов, 1997, №4, с.5-12.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕГРЕТОГО ПАРА ПАРОГЕНЕРАТОРА БКЗ-210-140 ТОМСКОЙ ГРЭС-2

Малабаева Дилбар

Научный руководитель: Кац М. Д.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Основное назначение электрических станций – снабжение электроэнергией промышленных предприятий, сельскохозяйственного производства, электрифицированного транспорта и населения. Тепловые электростанции наряду с этим обеспечивают паром и горячей водой предприятия и жилые здания. [1]

Выработка электроэнергии осуществляется в три этапа. Парогенератор за счет тепла, выделяющегося при сжигании топлива, вырабатывает перегретый водяной пар, паровая турбина преобразует тепловую энергию пара в механическую энергию вращения ротора, а генератор завершает технологический цикл, преобразуя механическую энергию в электрическую.

Котельным агрегатом называется комплекс устройств для производства пара заданного количества и качества или для подогрева до требуемой температуры жидкости. Котельный агрегат состоит из топочного устройства для сжигания топлива, конвективных и радиационных поверхностей нагрева рабочего тела, тягодутьевых устройств для подачи воздуха в топку и удаления из нее дымовых газов, котельно-вспомогательного оборудования и средств контроля и управления технологического процесса [2].

Котельный агрегат типа БКЗ-210-140 предназначен для работы на каменном и буром угле, сжигаемом в пылевидном состоянии, с твердым шлакоудалением.

Принципиальная схема технологического процесса, протекающего в барабанном котле, представлена на рисунке 1. Топливо поступает через горелочные устройства в топку 1, где сжигается обычно факельным способом. Для поддержания процесса горения в топку подается воздух в количестве $Q_{\text{в}}$. Он нагнетается с помощью дутьевого вентилятора ДВ и предварительно нагревается в воздухоподогревателе 9. Образовавшиеся в процессе горения дымовые газы $Q_{\text{г}}$ отсасываются из топки дымососом ДС.

Попутно они проходят через поверхности нагрева пароперегревателей 5, 6, водяного экономайзера 8, воздухоподогревателя 9 и удаляются через дымовую трубу в атмосферу. Процесс парообразования протекает в подъемных трубах

циркуляционного контура 2, экранирующих камерную топку и снабжаемых водой из опускных труб 3. Насыщенный пар D_6 из барабана 4 поступает в пароперегреватель, где нагревается до установленной температуры за счет радиации факела и конвективного обогрева топочными газами. При этом температура перегрева пара регулируется в пароохладителе 7 с помощью впрыска воды $D_{впр}$. Основными регулируемыми величинами котла являются расход перегретого пара $D_{пп}$, его давление $p_{пп}$ и температура $t_{пп}$. Расход пара является переменной величиной, а его давление и температура и давление должны поддерживаться в пределах допустимых отклонений, что обуславливается требованиями заданного режима работы турбоагрегата.

Попутно они проходят через поверхности нагрева пароперегревателей 5, 6, водяного экономайзера 8, воздухоподогревателя 9 и удаляются через дымовую трубу в атмосферу. Процесс парообразования протекает в подъемных трубах циркуляционного контура 2, экранирующих камерную топку и снабжаемых водой из опускных труб 3.

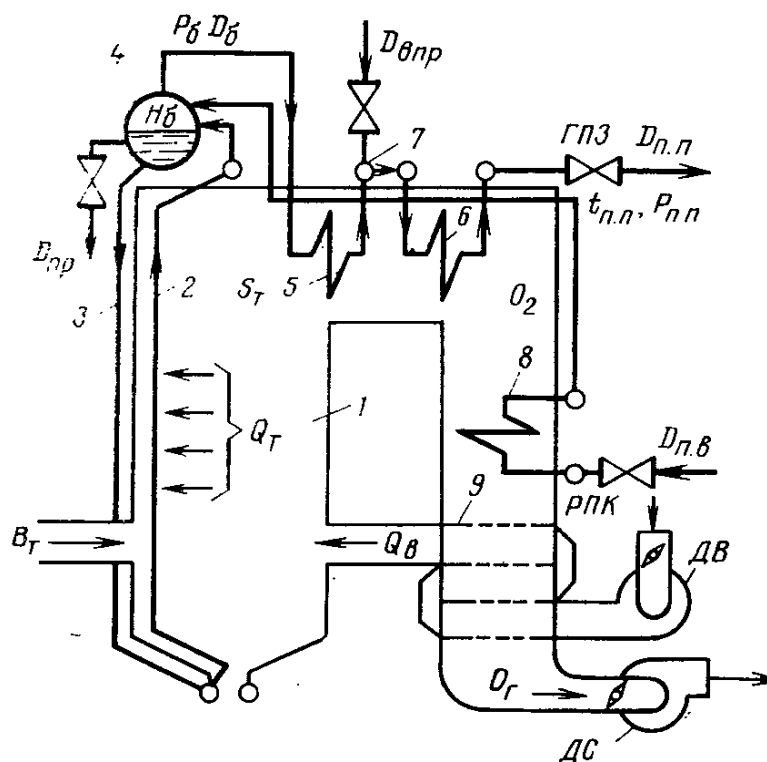


Рис. 1. Принципиальная технологическая схема барабанного котла

При этом температура перегрева пара регулируется в пароохладителе 7 с помощью впрыска воды $D_{впр}$. Основными регулируемыми величинами котла являются расход перегретого пара $D_{пп}$, его давление $p_{пп}$ и температура $t_{пп}$. Расход пара является переменной величиной, а его давление и температура и давление должны поддерживаться в пределах допустимых отклонений, что обуславливается требованиями заданного режима работы турбоагрегата.

На данный момент, на Томской городской районной электрической станции (ГРЭС-2) автоматическая система регулирования температуры перегретого пара

представляет собой стандартную общепринятую схему с впрыском конденсата и состоит из следующих основных узлов [3]:

1. основной измерительный преобразователь температуры, установленный на выходе тракта регулирования;
2. дополнительный измерительный преобразователь температуры, установленный непосредственно за впрыскивающим устройством;
3. электронный регулирующий прибор типа ПРОТАР 120;
4. электронный дифференциатор типа К16.3;
5. ручной задатчик типа ЗУ-11;
6. коммутационная аппаратура (ключи или блок управления, пускатель);
7. исполнительный механизм с указателем положения.

На парогенераторах типа БКЗ-210-140 регулирование температуры перегретого пара выполняется клапанами первой ступени, а вторая ступень осуществляет окончательную корректировку на заданную температуру перегретого пара. Настройка производится таким образом, чтобы не было перекоса по температуре между правой и левой сторонами пароперегревателя.

Регулируемым параметром является температура. Важно не просто измерять температуру, но и своевременно реагировать на происходящие изменения, а зачастую и предсказывать возможность появления каких-либо отклонений в процессе, избегая опасных аварийных ситуаций, незапланированных остановок производства и, как следствие, снижения эффективности работы предприятия. В таких условиях вопрос интеллектуальности средств измерения температуры является особенно актуальным.

На парогенераторах типа БКЗ-210-140 регулирование температуры перегретого пара выполняется клапанами первой ступени, а вторая ступень осуществляет окончательную корректировку на заданную температуру перегретого пара. Настройка производится таким образом, чтобы не было перекоса по температуре между правой и левой сторонами пароперегревателя.

В настоящее время используемые средства регулирования являются устаревшими и не соответствуют требованиям при проектировании современных автоматизированных систем управления технологическими процессами. Можно отметить, что современный человеко-машинный интерфейс (HMI) отсутствует, вместо одного-двух мониторов с полнотой отображающих технологический процесс, оператор наблюдает за параметрами на щитах, расположенных на внушительных площадях.

Анализ существующей системы показал, что все ее элементы базируются на аналоговой технике, морально себя исчерпавшей и не позволяющей реализовывать расширяющийся со временем набор функций. Структура системы является устаревшей и не дает возможности оптимального управления парогенератором. В связи с этим актуальной проблемой является модернизация автоматической системы регулирования температуры перегретого пара, т.е. замена регулятора и других элементов системы.

Для объектов теплоэнергетики наиболее практичной является четырехуровневая АСУ ТП. На первом уровне управления находятся локальные регуляторы и устройства логического управления, которые стабилизируют отдельные параметры и могут управлять отдельными операциями по определенной логической программе (так называемое функционально-групповое управление), на втором – микроЭВМ для статической оптимизации технологического процесса с

помощью АСР первого уровня. На третьем уровне - микроЭВМ для оптимизации общештатных параметров и режимов. На четвертом уровне – общештатная микроЭВМ для оптимизации технологического процесса для всей станции (например, оптимальное распределение нагрузок между несколькими энергоблоками). [3]

Новая структура будет следующей: за каждую локальную АСР (АСР горения, температуры перегретого пара, питания и т.д.) будут "отвечать" отдельные регуляторы, реализованные на современной микропроцессорной технике, но связанные между собой единой шиной и передающие информацию о технологическом процессе на верхний уровень, представляющий собой SCADA-систему.

SCADA – это уровень промышленного сервера и сети автоматизированных рабочих мест (АРМ) операторов, диспетчеров, установленных в различных помещениях и зданиях. АРМ реализованы на базе комплексов диспетчерского управления и сбора данных (SCADA – системы).

Автоматизированные рабочие места (АРМ) верхнего уровня АСУТП образуют единый информационно-вычислительный комплекс (ИВК).

На этом уровне осуществляется наблюдение за технологическим процессом. Технологический процесс на экране монитора представляется в виде мнемосхемы, при этом параметры технологического процесса могут отображаться в реальном масштабе времени.

Кроме того, важно использовать в качестве датчиков температуры интеллектуальные микропроцессорные преобразователи, позволяющие не просто измерять температуру, но и своевременно реагировать на происходящие изменения, а зачастую и предсказывать возможность появления каких-либо отклонений в процессе, избегая опасных аварийных ситуаций.

Экономический эффект от модернизации системы получен за счет повышения надежности системы регулирования: до модернизации вероятность несвоевременных действий автоматики на предприятии составляла 0,05 %, что приводило к потере 552,95 тыс. м³ газа в год. В среднем, новая система окупится за полгода эксплуатации, что является немаловажным преимуществом её внедрения.

Список литературы:

1. Маргулова Т.Х. Атомные электрические станции. – М: Высш. школа, 1978. – 360 с.
2. Ключев А.С., Товарнов А.Г. Наладка систем автоматического регулирования котлоагрегатов. – М.: Энергия, 1970. – 280 с.
3. А.С. Ключев, Б.В. Глазов, А.Х. Дубровский, А.А. Ключев. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 464 с.

ПРОБЛЕМА ПРИМЕНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ТРАНСФОРМАТОРА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА В ЦЕПИ

Мамашаев Б.К., Дерюгин А.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Традиционно ток в электроэнергетических системах измеряется посредством электромагнитных трансформаторов тока (ТТ) с ферромагнитным сердечником. Основной их недостаток — относительно высокая погрешность в режимах отличных от номинальных. При значениях измеряемого тока менее 10% и более 120% от номинального погрешность ТТ не регламентируется. Нет этого недостатка у воздушных трансформаторов тока (ВТТ), у которых нет ферромагнитного сердечника, который и является причиной разной точности измерения традиционных ТТ.

На выходе ВТТ сигнал (напряжение) пропорционально дифференциалу измеряемого тока, так как ВТТ является датчиком индукционного типа. Чтобы получить сигнал пропорциональный первичному (измеряемому) току выходной сигнал (напряжение) ВТТ необходимо проинтегрировать по времени.

Интеграторы по принципу работы разделяют на интеграторы на активных элементах и на пассивных элементах. Простейшим пассивным линейным интегратором является четырехполюсник, состоящий из R, C – элементов. К активным интеграторам относятся интеграторы на основе операционного усилителя.

Для выбора типа интегратора нами было проведено сопоставление погрешностей пассивного и активного интеграторов в одинаковых условиях эксперимента. Схемы эксперимента приведены на рис. 1 и рис. 2.

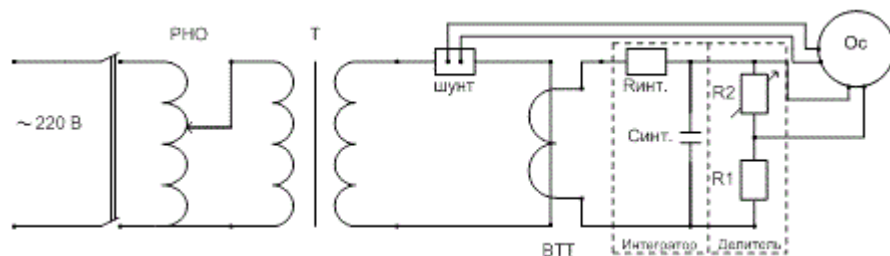


Рис. 1. Схема интегратора на пассивных элементах.

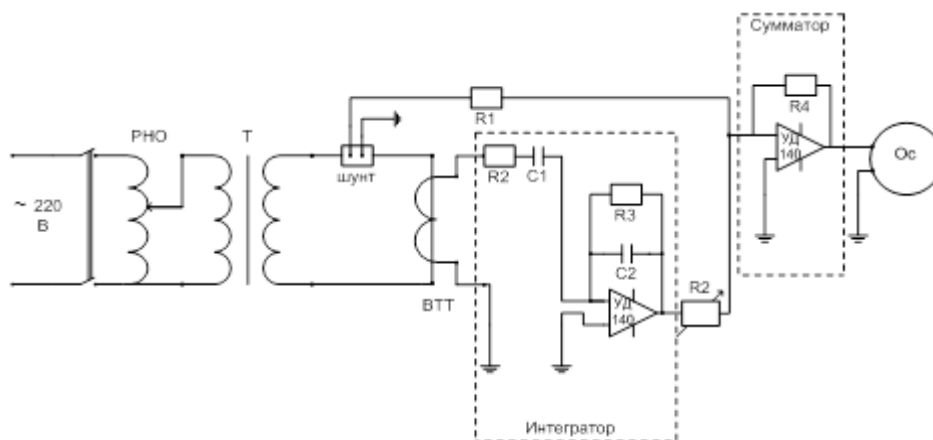


Рис. 2. Схема интегратора на основе операционного усилителя.

Измеряемый ток регулировался в пределах 50...1230 А с помощью регулятора напряжения (РНО). В первичной обмотке ВТТ установлен шунт, класс точность которого составляет 0,5%, Напряжение на шунте пропорционально току первичной обмотки ВТТ. Напряжение с вторичной обмотки интегрируется, и становится пропорциональным первичному току по амплитуде и фазе. Сравнивая напряжение на шунте и с вторичной обмотки ВТТ при разных значениях тока первичной обмотки ВТТ можно судить о зависимости погрешности от значения измеряемого тока. Для удобства сравнения напряжений введен делитель из резисторов R1-R2. Подстраивая сопротивление R2, добивались равенства измеряемых напряжений и осциллографом измеряли их разницу. Разность напряжений на шунте и с делителя, отнесенная к напряжению на шунте мы принимали за относительную погрешность измерения.

На рисунках 3 и 4 показаны зависимости погрешности интегрирования от первичного тока.

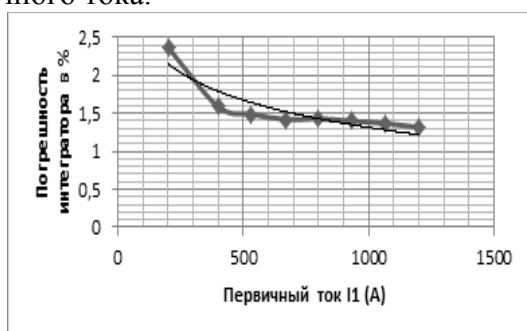


Рис 3. Зависимость погрешности интегратора на пассивных элементах от первичного тока

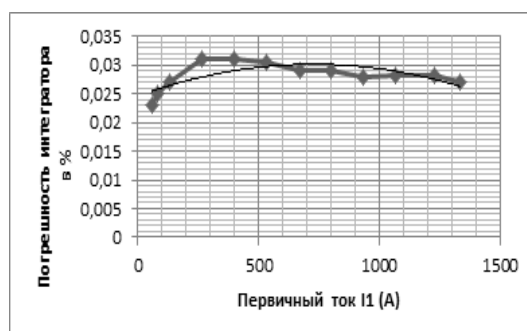


Рис. 4. Зависимость погрешности интегратора на основе операционного усилителя от первичного тока

Из графиков видно, что интегратор на основе пассивных элементов выполняет операцию интегрирования с погрешностью порядка 2,4%, с увеличением первичного тока погрешность интегратора уменьшается. Интегратор на основе операционного усилителя выполняет эту же операцию с погрешностью порядка 0,031%.

Приведенные экспериментальные данные показывают, что ВТТ с интегратором на основе операционного усилителя обеспечивает более высокую точность воспроизведения измеряемого тока, чем ВТТ с интегратором на основе пассивных элементов. Получаемая погрешность сопоставима с погрешностью, которую обеспечивают оптические трансформаторы тока, при значительной простоте конструкции и стоимости всего измерительного комплекса.

Список литературы:

1. В.М. Барзилович. Высоковольтные трансформаторы тока — М.; Л.: Госэнергоиздат, 1956. — 168 с. : ил. — Библиогр.: с. 6.
2. Л.А. Бессонов. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1978. – 528 с.
3. Е. Некрашевич., Н. Старостин. Волоконно-оптические датчики тока. // Электронные компоненты, №11, 2006 с. 76-77.

ПРОБЛЕМЫ РАСЧЕТА СТОИМОСТИ ЛВС

Масаве Тумаини

Научный руководитель: Преображенский А. П.

Воронежский институт высоких технологий, г. Воронеж

Исходными данными для расчета являются: план здания, положение оконечных устройств, их тип. На первом этапе строится схема ЛВС (схема прокладки кабелей и размещения устройств). Следует заметить, что сейчас существуют и беспроводные технологии реализации ЛВС, что позволяет повысить мобильность персонала предприятия (но только в зоне действия устройств).

На втором этапе рассчитывается топология сети (пропускная способность магистрали и каналов). На третьем этапе выбирается активное оборудование ЛВС, обеспечивающее эффективную работу сети. На завершающем этапе подбирается программное обеспечение и сетевая операционная система. Кроме расчета технических характеристик сети, расчет ЛВС включает в себя калькуляцию стоимости: устройств, программного обеспечения, проектирования, монтажа и наладки системы.

Отметим пассивное сетевое оборудование.

Витая пара - по структуре напоминает многожильный телефонный кабель, имеет 8 медных проводников, перевитых друг с другом, и хорошую плотную изоляцию из поливинилхлорида (ПВХ). Обеспечивает высокую скорость соединения - до 100 мегабит/с (Около 10-12 Мб/Сек) или до 200Мбит в режиме full-duplex. При использовании гигабитного оборудования достижимы скорости до 1000 Мбит.

Существует неэкранированная (UTP) и экранированная (STP) витая пара, помимо обычной изоляции у второго типа витой пары существует защитный экран, по структуре и свойствам напоминающий фольгу. При соответствующем заземлении экранированная витая пара обеспечивает отличную защиту от электромагнитных помех, даже при проводке STP вблизи электрораспределительного щитка и линий высокого напряжения отмечалась стабильная работа сети на скоростях свыше 90 Мбит.

Коаксиальный кабель - это один из первых проводников, использовавшихся для создания сетей. Содержит в себе центральный проводник, слой изолятора в медной или алюминиевой оплетке и внешнюю ПВХ изоляцию. Максимальная скорость передачи данных - 10 Мбит. Кабель достаточно сильно подвержен электромагнитным наводкам. В случае повреждения ремонтируется с трудом (требуется пайка и тщательная изоляция), но даже после этого восстановленный участок работает медленно и нестабильно: появляются искажения электромагнитных волн, распространяющихся в коаксиальном кабеле, что приводит к потерям информации.

В настоящее время коаксиальный кабель в основном используется в качестве проводника сигнала спутниковых тарелок и прочих антенн. В локальных сетях применяется кабель с волновым сопротивлением 50 Ом, а для передачи TV сигнала - 75 Ом, они не совместимы между собой. В современных компьютерных сетях использование коаксиального кабеля, как правило, не оправдано.

Оптоволоконный кабель - кабель содержит несколько световодов, хорошо защищенных пластиковой изоляцией. Он обладает сверхвысокой скоростью передачи данных (до 2 Гбит) и абсолютно не подвержен помехам. Расстояние между системами, соединенными оптоволоконным кабелем, может достигать 100 километров. Казалось бы, идеальный проводник для сети найден, но стоит оптический кабель чрезвычайно дорого (около 1-3\$ за метр), и для работы с ним требуются специальные сетевые карты, коммутаторы и т.д. Без специального оборудования оптоволоконно практически не подлежит ремонту.

Данное соединение применяется для объединения крупных сетей, высокосортного доступа в Интернет (для провайдеров и крупных компаний), а также для передачи данных на большие расстояния. В домашних сетях, если требуется высокая скорость соединения, гораздо дешевле и удобнее воспользоваться гигабитной сетью на витой паре.

Сетевые карты - устройства, отвечающие за передачу информации между единицами сети. Любая сетевая карта состоит из разъема для сетевого проводника и микропроцессора, что кодирует \ декодирует сетевые пакеты, а так же вспомогательных программно-аппаратных комплексов и служб. Каждая карта имеет свой Mac адрес - уникальный идентификатор устройства.

Отметим особенности сетевых плат. PCI BUS-Mastering - данная функция относится не только к сетевым картам и означает возможность пересылки данных устройством, без участия центрального процессора. С чисто практической точки зрения, наличие Bus Mastering означает, что у вас будет меньше тормозить система при копировании данных по сети.

BootRom - возможность загрузки системы по сети заложена в виде Boot Rom сетевой карты. Это микросхема энергонезависимой памяти, где хранится код загрузчика. Он выполняет поиск в сети сервера и запрашивает у него IP адрес, а также путь, где можно получить образ операционной системы. После того, как образ загружен и размещен в оперативной памяти, дальнейшее управление загрузкой передается ему, точно так же, как при работе с обычной загрузочной дискетой или диском.

Wake-on-Lan - включение удаленной системы через сеть. Адаптер отслеживает сетевой трафик в ожидании специального Wake-пакета и при его получении пробуждает систему. При этом требуется, чтобы компьютер был с АТХ-блоком питания, в настройках BIOS была разрешена активация компьютера по запросу с порта, на который установлена карта.

3-х контактный WOL шнур, разъем Wake-On-Lan на материнской плате и разъем WOL с установленным кабелем.

Сетевая карта должна быть соединена соответствующим 3-жильным шнуром с WOL-разъемом на материнской плате. Местоположение разъема WOL различно на разных материнских платах, так что если не можете его найти, почитайте инструкцию. Если адаптер не комплектуется WOL-шнуром, вы можете купить его отдельно или сделать самостоятельно.

Hub (Концентратор) - когда сетевая карта отправляет пакет данных, Hub просто делит и усиливает сигнал так, что его получают все пользователи сети, но принимает пакет только та сетевая карта, которой он адресован, остальные его игнорируют. По сути, хаб это просто усилитель сигнала.

В настоящее время концентраторы сняты с производства и встречаются редко, однако название Хаб (Hub) плотно вошло в компьютерный сленг, обозначая центральную единицу локальной сети.

Switch (Коммутатор) - более интеллектуальное устройство, где есть свой процессор, внутренняя шина и буферная память. Если концентратор просто передает пакеты от одного порта ко всем остальным, Switch анализирует Mac адреса, откуда и куда отправлен пакет информации и соединяет только эти компьютеры, в то время как остальные каналы остаются свободными.

Немаловажным показателем является количество портов на коммутаторе - этот показатель характеризует количество сетевых устройств (компьютеров, принт-серверов, DSL модемов, дисковых накопителей и т.д.), которые можно к данному коммутатору подключить, во многом данный параметр определяет цену агрегата. Существуют гибридные коммутаторы, что имеют дополнительные разъемы под коаксиальный кабель или оптоволокно.

Принт Сервер является весьма полезным, но не всегда необходимым устройством. Принт-сервер подключается к локальной сети и принтеру, затем, после несложной процедуры настройки, принтер становится доступен всем пользователям сети. При этом принтер не зависит от какого бы то ни было компьютера и его работоспособности.

Наиболее удачное расположение коммутатора исходя из расстояния между членами сети.

Перед тем как идти и покупать витую пару, нужно определиться, сколько её нужно, где и как она будет пролегать. Необходимо отмерить, хотя бы примерно, расстояние между компьютерами будущей сети, причем нужно учитывать все изгибы комнат, коридоров, и т.д. При этом очень пригодится рулетка. Нужно определиться, где и как будет располагаться коммутатор, его нужно располагать таким образом, чтобы он находился на минимально возможном расстоянии от наибольшего числа машин. При этом витую пару удобнее и дешевле покупать бухтой по 150-300 метров, разумеется, если требуется столько кабеля.

Вопросы составления идеальной сметы

Смета – один из важнейших документов, с которых начинается строительство, ремонт или реконструкция любого объекта. При выборе подрядной организации для проведения работ именно анализ сметы дает полную картину стоимости работ, позволяет оценить профессионализм потенциального подрядчика. Первоначально при организации тендера, подрядчики-претенденты составляют на основании проектных материалов предварительные сметы, чтобы определить ориентировочную стоимость проекта. В предварительной смете описываются основные виды работ, объемы и расценки.

Предварительные сметы от нескольких подрядных организаций сравнивают по расценкам на работы, стоимости применяемых материалов и окончательной сумме. Далее и это важно - необходимо сравнить состав работ, внесенных в сметы. Часто подрядчик, желая выиграть тендер, закладывает не все виды работ, которые необходимо выполнить на объекте, тем самым, предлагая меньшую стоимость строительства по смете, хотя может применять более высокие, чем у других подрядчиков, расценки на работы, в итоге выигрывает тендер и получает заказ. Если бы в смете были учтены все работы, то он, возможно, никогда бы и не выиграл. То же относится и к материалам. Подрядчик может заложить в смете некую среднюю стоимость работ по монтажу, например силовой и слаботочной

сети, а ведь современный офис требует прокладки очень большого количества кабелей: электроснабжения, охранно-пожарной сигнализации, видеонаблюдения, телефонных линий, компьютерных сетей.

Когда предварительная смета составлена, и она устраивает заказчика по цене, смету необходимо перепроверить и уточнить. Заказчику нужно выехать непосредственно на объект, пройти и посмотреть, какие могут возникнуть проблемы при производстве работ. Особенно это важно при реконструкции, ведь реконструируют обычно старые здания, состояние которого надо внимательно обследовать. Обследование необходимо сделать до утверждения сметы.

При анализе сметы в первую очередь следует обратить внимание на дорогостоящие работы, которые могут возникнуть при ремонте, реконструкции или строительстве, но не предусмотрены проектом. За время составления проектной документации и получения согласований могли произойти изменения на объекте.

Проведя подробнейшее обследование, сравнив проектный материал и смету, в нее вносятся коррективы, чтобы по возможности избежать неожиданного резкого возрастания стоимости в процессе работ.

Когда выбран подрядчик, смета анализируется более внимательно. Проверяется состав и объем работ, заложенных в смете, цифры сравниваются с данными проекта и с контрольными замерами (их нужно обязательно провести, особенно на дополнительные работы, которые не были предусмотрены проектом).

Далее производится анализ расценок на отдельные виды работ, предусмотренные в смете.

При составлении сметы работа начинается с составления локальной сметы на один вид работ или объект. В составе локальной сметы должна быть проведена группировка по конструктивным элементам здания соответствующая технологической последовательности производства работ. Списки используемых материалов могут включаться в эти сметы, а могут перечисляться в отдельном документе, который называется "Ресурсная ведомость" или "Ведомость строительных материалов". В этой ведомости приводится объем необходимого строительного материала (в тоннах, килограммах, погонных метрах и т.д.), далее указывается стоимость единицы материала и в конце строки стоимость всего объема. Так определяется стоимость всех строительных материалов на весь объект или отдельный вид работ.

Объектные сметы объединяют локальные и содержат стоимость: строительных, монтажных работ, оборудования, инвентаря, а также прочих затрат.

В сводном сметном расчете стоимость строительства отдельных объектов распределяется по графам: строительные, монтажные работы, оборудование, мебель, инвентарь, прочие затраты и в итоге выводится общая сметная стоимость. В сводном сметном расчете учитываются затраты на подготовку территории (оформление земельного участка, отвод земли, разбивка осей, плата за землю), затраты на снос строений, перенос сетей, компенсации по возмещению убытков при отводе земель, осушению, рекультивации земель, оплата услуг по выдаче технических условий, затраты на проектно-изыскательские работы, авторский надзор, подготовку эксплуатационных кадров.

Смета может составляться с помощью специальной компьютерной программы, но это необязательно. Работы, предусмотренные в смете, можно разбить на несколько этапов. Это удобно и для строителей, и для заказчика: становится

понятно, какие работы в какой период должны быть закончены и сколько они стоят, появляется возможность поэтапной оплаты работ.

Список литературы:

1. Журнал «Компьютера», №№ 17, 33, 34, 2004 г.; №№ 23, 34, 2005 г
2. Журнал «Домашний компьютер», №№ 6, 8, 2005 г.
3. Журнал «Сети», №№ 6, 9, 2005 г.
4. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы.– СПб: Издательство “Питер”, 2000. – 672 с.;
5. Михаил Гук. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия. - СПб: Издательство “Питер”, 2000 – 576с.;
6. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия): учебник для среднего специального учебного заведения. М.: экономист, 2004.- 451с.
7. <http://www.microsoft.com/rus>;
8. <http://www.citforum.ru>
9. <http://www.4lan.ru>.

АНАЛИЗ РАЗЛОМНОЙ ТЕКТониКИ ЗАПАДНОЙ МОНГОЛИИ

Намсрайжав Батцоож

Научный руководитель: Кочнев А. П.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Анализ разломной тектоники проводится по западной части территории Монголии, охватывающей в основном горную систему Монгольского Алтая.

За основу принята карта мезозойской и кайнозойской тектоники Монголии масштаба 1:1 500 000 под редакцией Янщина А.Л. (1979 г.). Площадь участка составляет 72,1 млн км². Имеются населенные пункты: Булган, Алтай, Цэцэрлэг, Убс, Хобд, Дзабхан.

На территории участка выделено 4 типа разломов:

- длительно живущие, глубинные, унаследованные от разломов, ограничивающих крупные палеозойские структурно-фациальные зоны и контролирующих размещение основных и ультраосновных интрузий;
- новообразованные (местами унаследованные) мезозойские разломы;
- новообразованные (местами унаследованные) кайнозойские разломы;
- сейсмоактивные неотектонические разломы.

По кинематическим особенностям они представлены в основном сбросами, реже сдвигами и надвигами.

Проанализировав и обработав данные по северо-западной части территории Монголии, мы установили, что разломы юго-западной части территории преимущественно имеют северо-западное простирание, центральная часть – субширотное, а в северной части – северо-восточное простирание. Это видно на розах диаграмм, которые были составлены нами для разных участков (рис. 1)

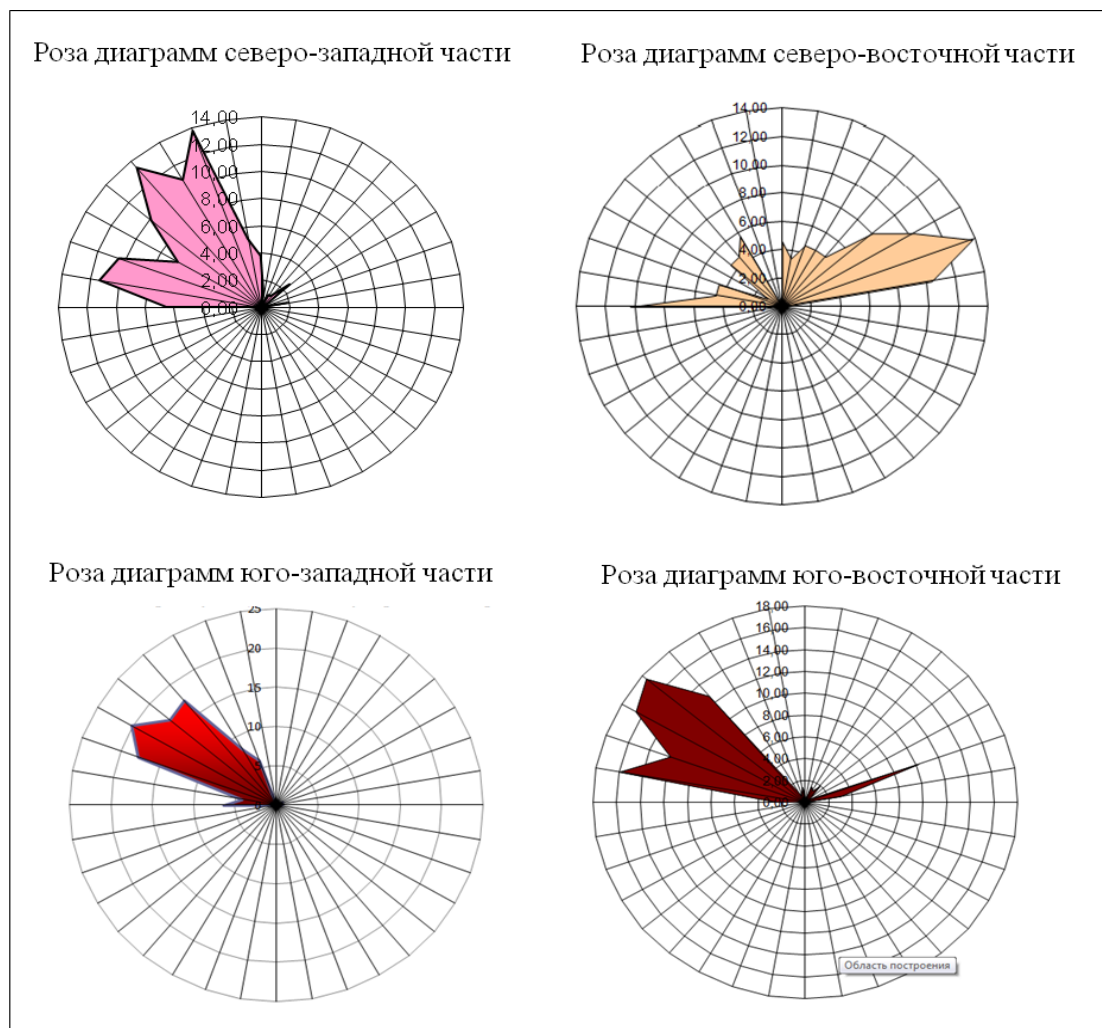


Рис. 1. Роза диаграмм

По каждому участку также были построены графики распределения длины разломов по рангам и графики зависимости расстояния между разломами одного ранга.

Для определения количества рангов и классового промежутка использована формула Стреджесса. Классовый промежуток для разных участков варьировался от 20 до 50 км. Для сопоставимости полученных при анализе результатов принят единый для всех участков классовый промежуток, равный 50 км. В соответствии с этим на изученной территории Монголии было выделено 8 рангов разломов: 8 – менее 50 км, 7 – 50–100 км и т.д., максимальный размер разломов 1 ранга составил около 400 км.

Анализ *графиков распределения разломов разных рангов* (рис. 2) показывает, что для разных участков они отличаются незначительно, т.е. на изученной территории разломы разного размера распределены закономерно. На каждом графике, как и на всей территории, преобладают мелкие разломы 7–8 рангов, в меньшей степени наблюдаются разломы 4–6 рангов, а разломы 1, 2 и 3 ранга единичны.

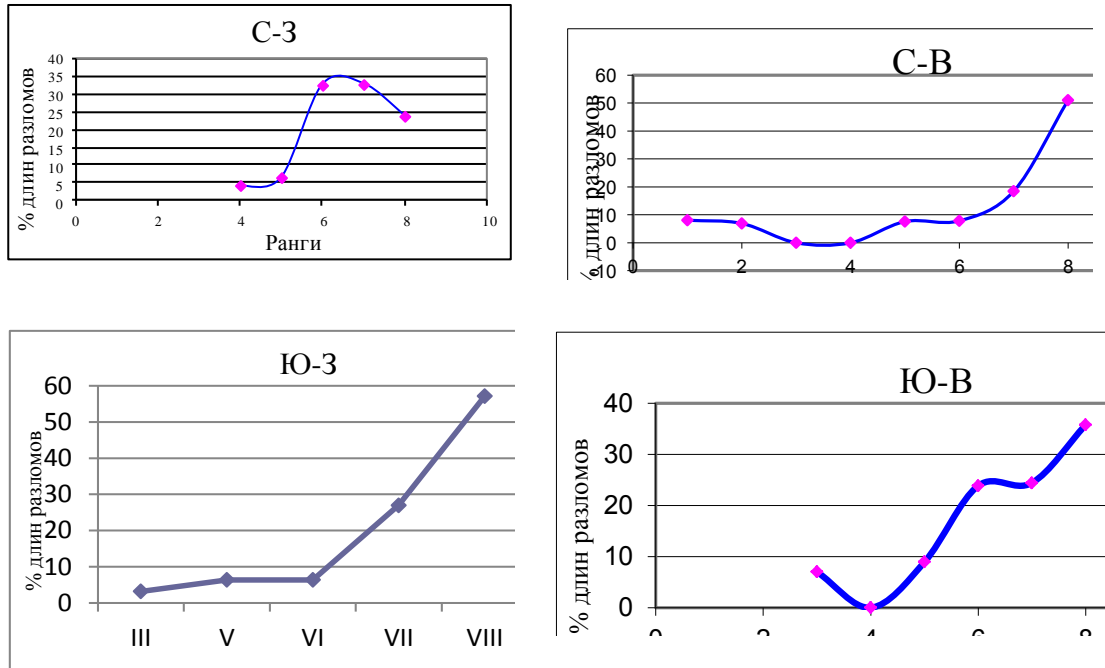


Рис. 2. График распределения длины разломов

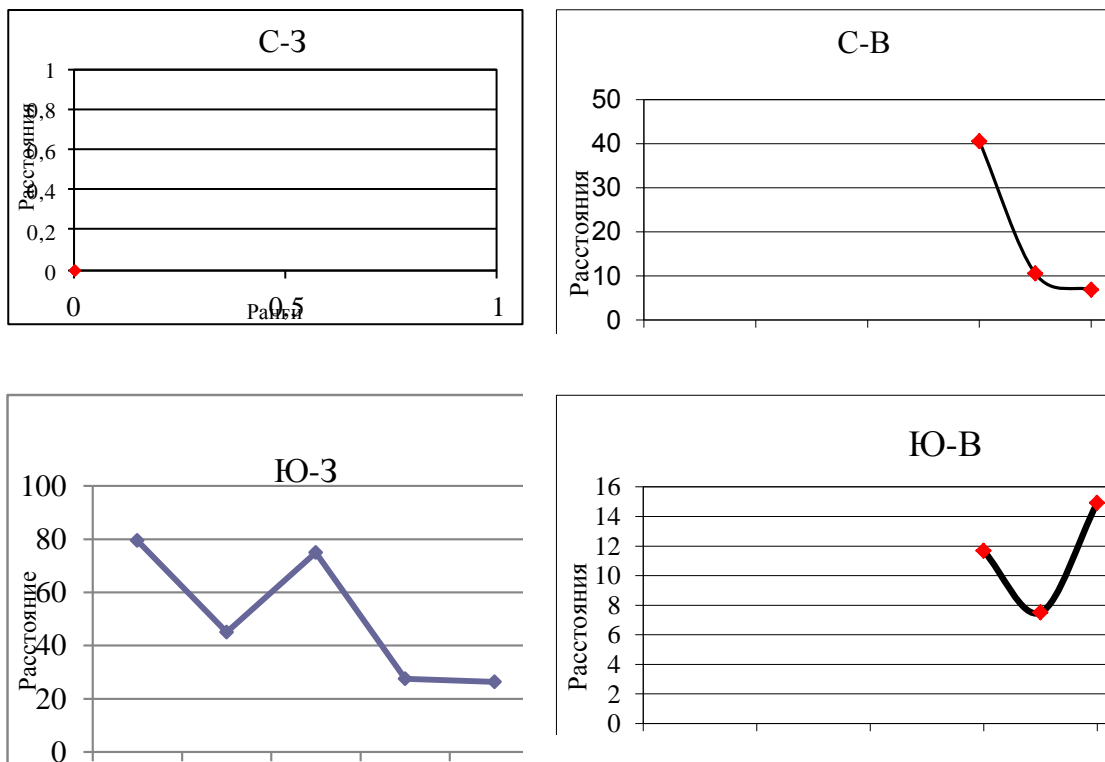


Рис. 3. График зависимости расстояния между разломами одного ранга

На графиках зависимости расстояния между разломами одного ранга (рис. 3) отчетливо видно, что они имеют обратную зависимость: чем больше ранг разломов, тем меньше расстояние между разломами: так, между разломами 8 ранга расстояние составляет 5–20 км, между разломами 7 ранга – 20–40 км 6 ранга – 40–70 км и т.д.

Такое поведение разломов теоретически вполне оправдано – на участках земной коры с неоднородным строением, обусловленным слоистым характером осадочно-вулканогенных образований, тектонические напряжения разряжаются под действием тектонических сил в каждой разновидности пород неравномерно, тогда как в участках с однородным строением, обусловленным метаморфическими и магматическими процессами, напряжения разряжаются в пределах крупных однородных блоках земной коры.

Карта плотности распределения разломов западной территории Монголии

Масштаб 1:3 000 000

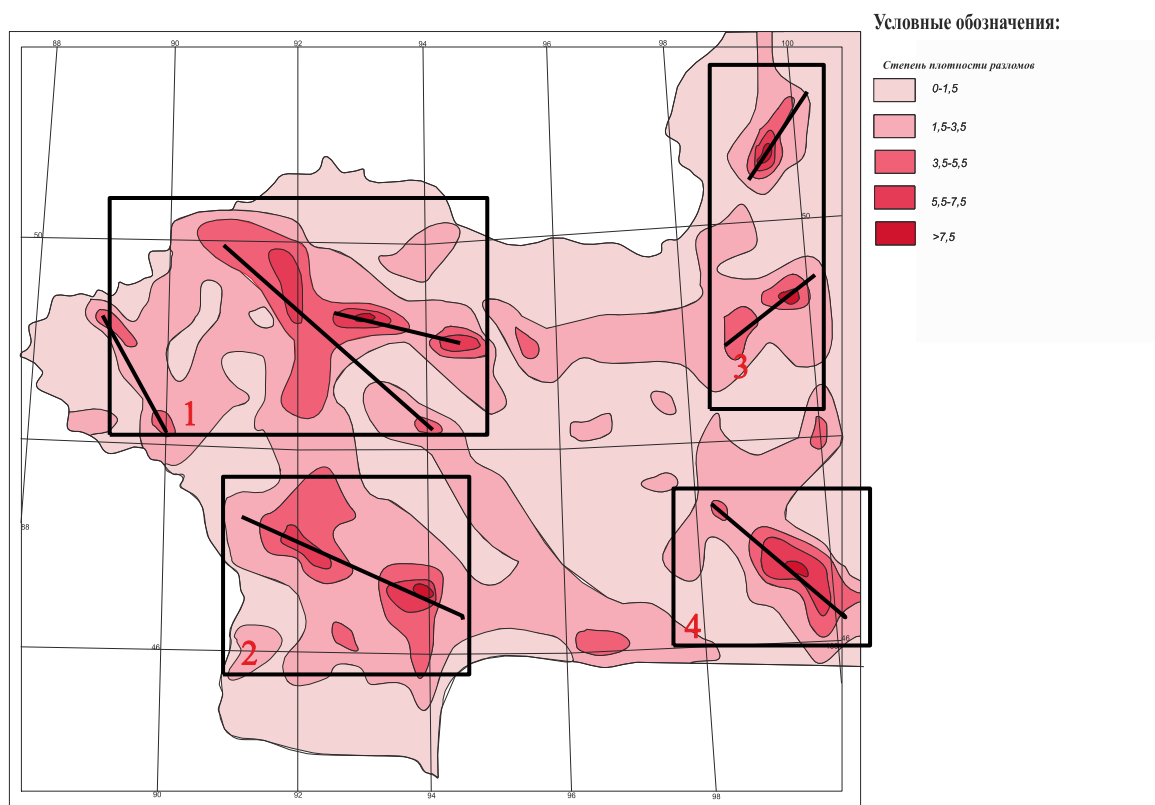


Рис. 4. Карта плотности распределения разломов

Для выявления зон повышенной раздробленности земной коры составлена карта плотности разломов (рис. 4) при помощи разбивки участка сетью статистических окон размером 30*30 км, то есть был произведен подсчет разломов, приходящихся на площадь 900 км². По результатам проведенного анализа были выявлены зоны повышенной плотности разломов, которые в основном тяготеют к западной и восточной частям территории.

1 зона имеет ориентировку преимущественно северо-западную, 2 зона аналогично, как и 1 зона, 3 зона – северо-восточную, 4 зона – северо-западную.

Данная ориентировка обусловлена тем, что 1, 2 и 4 зоны входят в Урало-Монгольский складчатый пояс. Разломная тектоника, располагающаяся на данной территории, была сформирована в результате палеозойского периода складкообразования.

3 зона входит в Монголо-Охотскую зону тектонической активизации, для которой характерна северо-западная ориентировка дизъюнктивных нарушений. Возраст разломной тектоники, входящей в данную область – мезозойский, кайнозойский.

Список литературы:

1. Карта мезозойской и кайнозойской тектоники Монголии масштаба 1:1 500 000 под редакцией Янщина А. Л. (1979 г.).
2. Практикум по курсу «Геотектоника, геодинамика и металлогения»: учеб. пособие. Составил Кочнев А. П. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2006. – 48с.
3. Кочнев А. П., Черемных А. В., Гончар Г. А. Основы структурного анализа: лабораторный практикум. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2007.-72с.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ РАДИОХИМИЧЕСКОЙ ЧИСТОТЫ ПРЕПАРАТА МИБГ, ЙОД-123

Нго Ван Тхьен

Научный руководитель: Гарапацкий А. А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

В последние годы медицина сделала значительный прогресс, особенно в области радиационной медицины. С успехом используют различные радиоактивные вещества для диагностики и лечения заболеваний. Радиофармацевтический препарат «Мета-йодбензилгуанидин, йод-123» (далее МИБГ, йод-123) предназначен для диагностики опухолей щитовидной железы, опухолей надпочечников, медуллярного рака щитовидной железы и их метастазов, опухолевых заболеваний головного мозга, а также симпатической нервной системы сердца. Главным достоинством препарата «МИБГ, йод-123» является то, что он обеспечивает лечебную дозу ионизирующего излучения в очаге поражения при минимальном воздействии на здоровые ткани [1].

Препарат «МИБГ, йод-123» изготавливается в НИИ ядерной физики при ТПУ. В последнее время обозначилась тенденция к повышению требований к качеству препарата в связи с необходимостью обеспечить конкурентоспособность предприятия на рынке радиофармпрепаратов и гарантировать безопасность препарата «МИБГ, йод-123». Также это связано с тем, что, благодаря экономическим преимуществам применения радиофармацевтического препарата (далее РФП) и более эффективным результатам диагностики и лечения пациентов по сравнению с традиционными методами, в последние годы потребление радиоактивных изотопов в медицинской практике резко возросло, что привело к необходимости увеличения объемов производимого препарата.

Эти факторы привели к необходимости автоматизации процессов контроля параметров качества выпускаемых препаратов, поэтому целью данной работы является создание устройства для автоматического контроля радиохимической чистоты препарата «МИБГ, йод-123».

Препарат «МИБГ, йод-123»

Препарат «МИБГ, йод-123 для инъекций» представляет собой раствор МИБГ, меченный йодом-123. Радиоактивный изотоп йод-123 является гамма-излучателем. Препарат имеет следующие характеристики: энергия гамма-излучения составляет 159 КэВ; период радиоактивного полураспада 13,31 часов; объемная активность 100-200 МБк / мл (Бекерель); радиохимическая чистота не менее 95%. Используется для диагностики опухолевых заболеваний головного мозга, надпочечников, рака щитовидной железы, а также сердечно-сосудистых заболеваний [2].

Устройство для контроля радиохимической чистоты препарата «МИБГ, йод-123»

Устройство состоит из двух модулей – механического перемещения и спектрометрического. Функциональная схема представлена на рисунке 1.

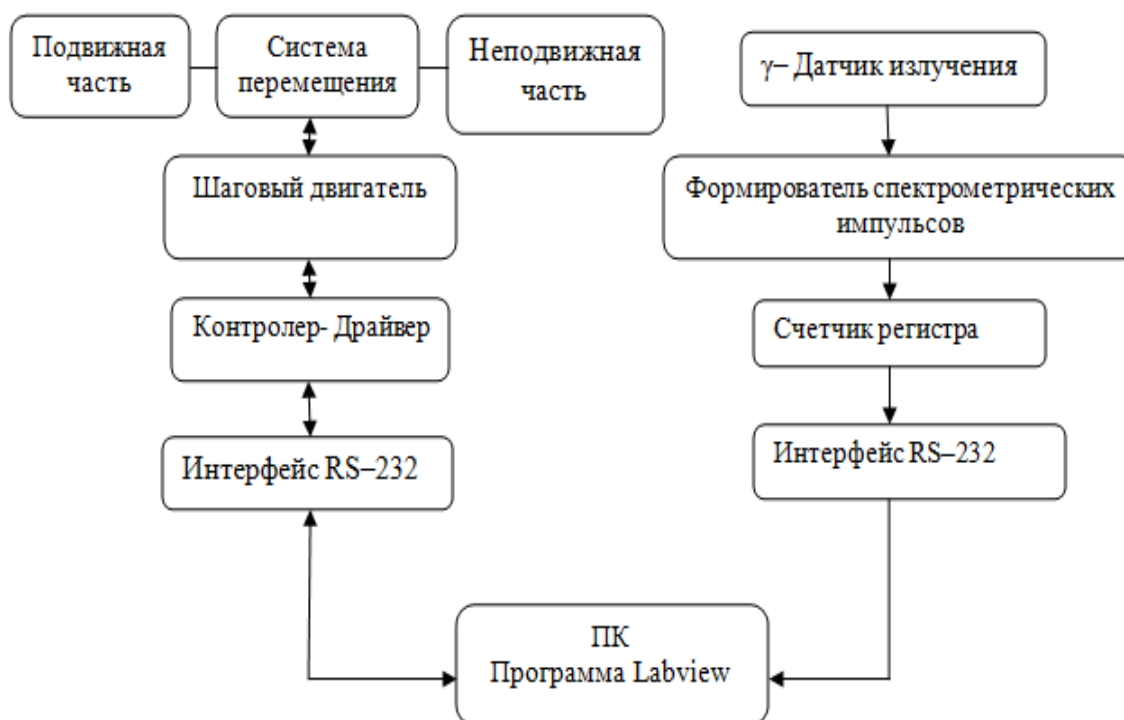


Рис.1. Функциональная схема

Модуль механического перемещения состоит из шагового двигателя, контролера – драйвера шагового двигателя и интерфейса RS-232. Подвижная часть предназначена для крепления и перемещения хроматографической ленты относительно неподвижной части и включает себя механический редуктор.

Контролер-драйвер шагового двигателя предназначен для управления двигателем по заданному режиму. Он состоит из контролера и силовых ключей. Интерфейс RS-232 предназначен для осуществления связи с компьютером по выбранному протоколу.

Программа в виде виртуального прибора выполняет функцию управления сканирующей частью, сбора данных и их протоколирования.

Спектрометрический модуль предназначен для измерения радиоактивности. Он состоит из γ -датчика излучения, формирователя спектрометрических импульсов, счетчика-регистратора и интерфейса RS–232.

Датчик излучения для детектирования γ -квантов содержит полупроводниковый детектор. Формирователь спектрометрических импульсов предназначен для усиления электрических сигналов детектора, нормирования и формирования импульсов.

Счетчик-регистратор предназначен для счета спектрометрических импульсов в заданном временном окне – канале – и передачи кода на компьютер через интерфейс RS–232.

Принципиальная схема контроллера-драйвера шагового двигателя

Основным функциональным узлом является микроконтроллер ATMEGA8, обеспечивающий обработку команд с компьютера и управление шаговым двигателем.

Принципиальная схема показана на рисунке 2.

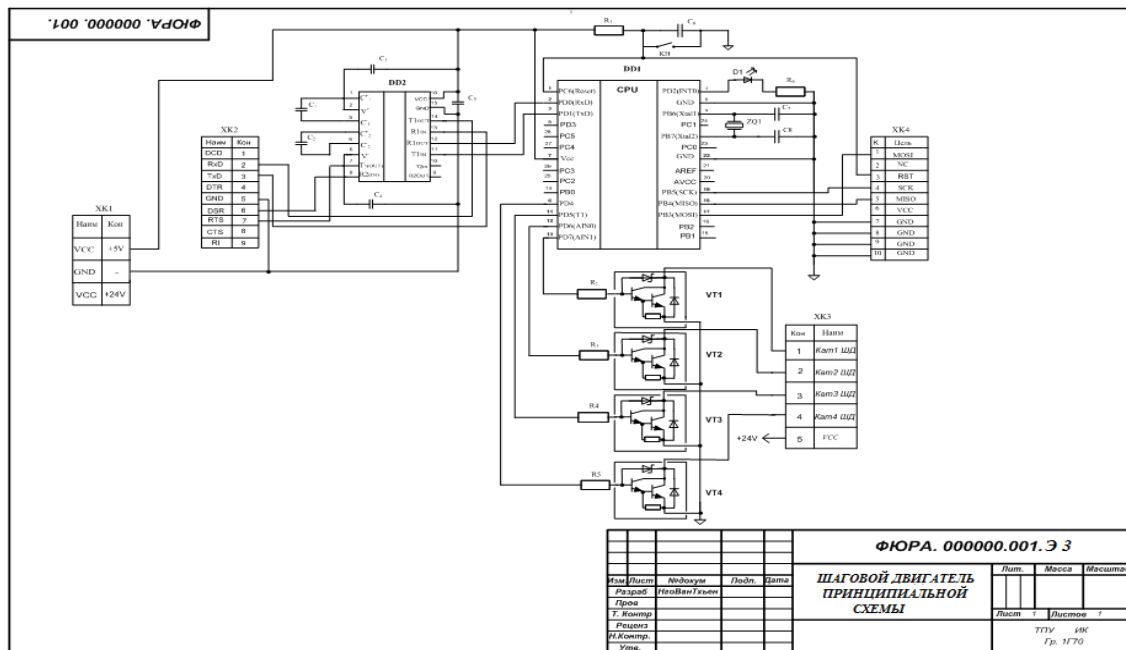


Рис.2. Принципиальная схема

Управляющая программа

Управляющая программа-клиент делает запросы к программе-серверу, указывая, в каком направлении и на какое число шагов должна переместиться каретка шагового двигателя. Её функции заключаются в том, что она передаёт запросы серверу, визуализирует данные, ведет протоколирование процесса и архивацию результатов.

В данной работе разработана часть программы-клиента, выполняющая функцию управления шаговым двигателем. Программа-клиент создана в графической среде программирования LabVIEW .

Лицевая панель виртуального прибора представлена на рисунке 3. Пользователь может выбрать порт передачи данных, число шагов движения каретки

и направление. Ввод символов «F» и «B» означает движение каретки вправо и влево соответственно.

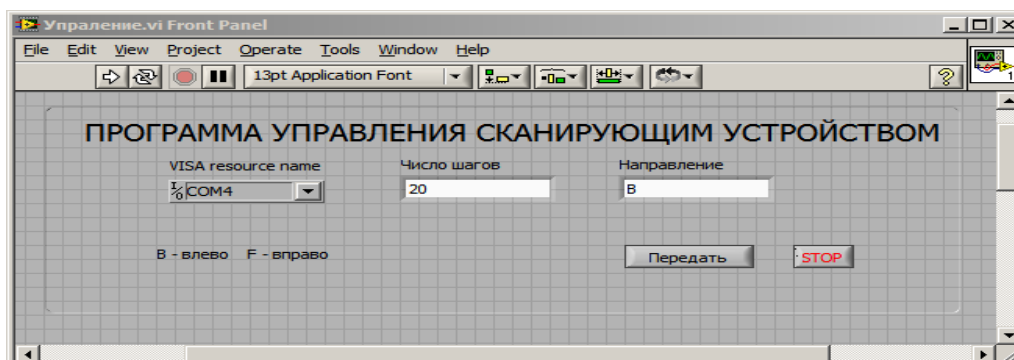


Рис.3. Лицевая панель программы управления сканирующим устройством

Блок-диаграмма основана на использовании бесконечного цикла, выход из которого производится пользователем при нажатии кнопки «Стоп». Постоянно опрашиваются элементы лицевой панели, и если нажата кнопка «Передать», то данные по последовательному интерфейсу передаются в плату управления шаговым двигателем. Обмен данными по интерфейсу RS-232 осуществляется с помощью стандартного драйвера VISA. Блок-схема представлена на рисунке 4.

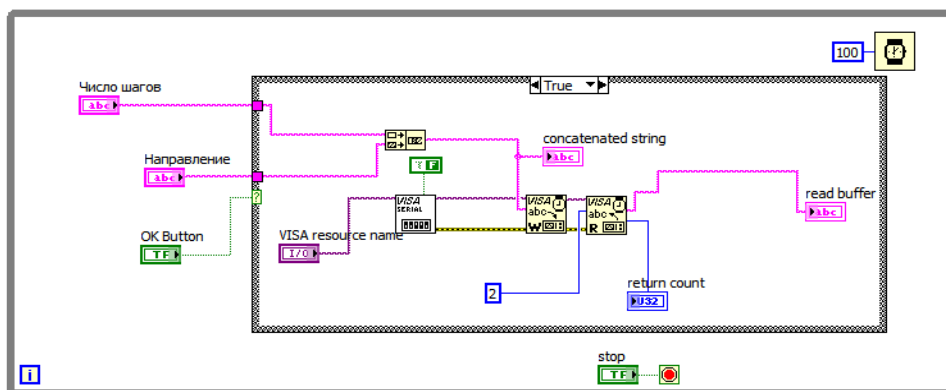


Рис.4. Блок-схема программы управления сканирующим устройством.

Заключение

Ядерная медицина является перспективным направлением радиомедицины. Ядерная медицина базируется на использовании радиоактивных веществ, в частности, радиофармацевтических препаратов для диагностики и лечения заболеваний. Радиофармацевтический препарат «МИБГ, йод-123», изготавливаемый в НИИ ЯФ при ТПУ, успешно используется для диагностики онкологических заболеваний органов и тканей.

В работе предложена функциональная схема сканирующей измерительной системы для контроля качества препарата. Был создан ряд элементов данной системы: плата контролера шагового двигателя, механическая часть, перемещающая хроматографическую ленту, программа-сервер управления шаговым двигателем для контролера и управляющая программа для сообщения с компьютером через интерфейс RS-232.

Список литературы:

1. Современное состояние ядерной медицины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rak-info.com/totemd.html/>, свободный - Загл. с экрана.
2. Промышленный регламент № 02070200-01-09 «МИБГ, ^{123}I (м-йодбензилгуанидин, меченный йодом-123, раствор для инъекций)».- СПб, Издательство Химико-фармацевтической академии, 2009. – 29 с.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ГАЗОВОГО РАЗРЯДА В АРГОНЕ В
ОТСУТСТВИИ ВНЕШНЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ**

Нгуен Бао Хынг

Научный руководитель: Огородников А. С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Современное состояние и дальнейшее развитие ионно-плазменных методов модификации поверхностных свойств различных материалов невозможно без непрерывного совершенствования разрядных устройств, обеспечивающих требуемые параметры плазмы: концентрацию заряженных частиц в заданном объеме и ее равномерность, энергию частиц и массзарядовый состав ионов в плазме, максимальную долю ионов примесей и ряд других параметров.

Среди используемых для этих целей различных ионно-плазменных устройств разрядные системы с внешней инжекцией электронов выгодно отличаются возможностью реализации разряда с пониженным напряжением горения в более широком диапазоне рабочих давлений. Такие устройства основаны на двухступенчатой разрядной ячейке с «холодными» электродами. Первая разрядная ступень обеспечивает инжекцию электронов с управляемой энергией и током в область основного разряда.

Для создания электронных пучков необходимо, чтобы электроны испускались вблизи катода, ускорялись и направлялись к аноду перед тем, как его достичь. В данной работе рассматривается транспортировка электронов в трубе дрейфа, в том числе их плотность и плотность их энергии. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд следующих задач:

- изучить теорию дрейфово-диффузионного интерфейса;
- разработать алгоритм и программу определения распределения плотности электронов и плотности энергии;
- провести тестовые и контрольные расчеты;
- проанализировать полученные результаты.

С целью проведения моделирования на компьютере ограниченного ресурса, труба, в которой вычисляется плотность электронов и средняя энергия электронов, была выбрана с длиной 5 мм и шириной 0,5 мм. Труба заполняется аргоном комнатной температуры (300 К). Электроны испускаются благодаря термоэлектронной эмиссии на левой границе с произвольной средней энергией. Электроны ускоряются к правой границе (изолированной со средой) в результате наложенного внешнего электрического поля, которое ориентируется в противоположном направлении от скорости дрейфа электронов:

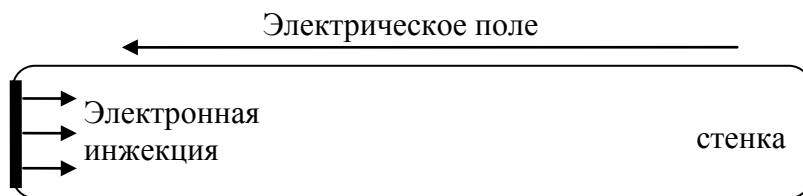


Рис. 1. В трубе дрейфа электроны входят в левую границу и ускоряются электрическим полем к правой стенке.

Вообще, перенос электронов описывается уравнением Больцмана, которое является нелокальным уравнением неразрывности в фазовом пространстве (\mathbf{r}, \mathbf{u}) . Уравнение Больцмана – чрезвычайно сложное интегро-дифференциальное уравнение и решение его в эффективной манере в настоящее время невозможно. Оно может быть аппроксимировано двумя гидродинамическими уравнениями, путем умножения на весовую функцию и затем интегрируя по скоростному пространству. После этого получим два уравнения, которые описывают электронную плотность (1) и среднюю энергию электронов (2) как функции конфигурационного пространства и времени. Та же самая аппроксимация может быть применена к транспорту положительных или отрицательных (анионов) ионов в газовом разряде. Тщательно определяя транспортные коэффициенты и коэффициенты разряда неупругого столкновения с помощью программы BOLSIG+ [1], мы можем получить гидродинамическую модель, самосогласованную с уравнением Больцмана, насколько это возможно.

Теория переноса электронов:

уравнение для электронной плотности

$$\frac{\partial}{\partial t}(n_e) + \nabla \cdot \mathbf{\Gamma}_e = R_e - (\mathbf{u} \cdot \nabla)n_e \quad (1)$$

где $\mathbf{\Gamma}_e = -(\mu_e \cdot \mathbf{E})n_e - \mathbf{D}_e \cdot \nabla n_e$ – поток электронов.

Здесь, n_e обозначает электронную плотность ($1/\text{m}^3$), R_e – выражение для скорости разряда электронов ($1/(\text{m}^3 \cdot \text{s})$), μ_e – подвижность электронов, которая является или скаляром или тензором ($\text{m}^2/(\text{V} \cdot \text{s})$), \mathbf{E} – электрическое поле (V/m), \mathbf{D}_e – электронный коэффициент диффузии, который является или скаляром или тензором (m^2/s) и \mathbf{u} – скоростной вектор (m/s) для нейтральной жидкости. Это слагаемое обычно приходит из интерфейса Навье-Стокса и в случае электронов почти всегда незначительно. Индекс e относится к электрону.

Плотность энергии электронов описывается следующим уравнением

$$\frac{\partial}{\partial t}(n_\varepsilon) + \nabla \cdot \mathbf{\Gamma}_\varepsilon + \mathbf{E} \cdot \mathbf{\Gamma}_e = R_\varepsilon - (\mathbf{u} \cdot \nabla)n_\varepsilon \quad (2)$$

где $\mathbf{\Gamma}_\varepsilon = -(\mu_\varepsilon \cdot \mathbf{E})n_\varepsilon - \mathbf{D}_\varepsilon \cdot \nabla n_\varepsilon$ – поток энергии электронов.

Здесь, n_ε – плотность энергии электронов (V/m^3), R_ε – энергетические потери/приобретения, происходящие вследствие неупругих столкновений ($\text{V}/(\text{m}^3 \cdot \text{s})$), μ_ε – электронная энергетическая подвижность, которая является или скаляром или тензором ($\text{m}^2/(\text{V} \cdot \text{s})$), \mathbf{E} – электрическое поле (V/m) и \mathbf{D}_ε – электронный энергетический коэффициент диффузии (m^2/s). Индекс ε относится к электронной энергии электронов.

Коэффициенты в правых частях:

коэффициенты, определяющие источник, в вышеупомянутых уравнениях определяются плазменной химией и записываются, используя разрядные коэффициенты. Предположим, что есть M реакций, которые способствуют росту или уменьшению плотности электронов и P неупругих электронно-нейтральных столкновений. В общем $P \gg M$, и тогда:

$$R_e = \sum_{j=1}^M x_j k_j N_n n_e$$

где x_j – молярная доля реагирующих частиц вида j , k_j – коэффициент разряда для реакции j (m^3/s), и N_n – полная плотность нейтральных частиц ($1/\text{m}^3$).

Потеря энергии электронов получается, если просуммировать энергетическую потерю, происходящую из – за столкновений по всем реакциям:

$$R_\varepsilon = \sum_{j=1}^P x_j k_j N_n n_e \Delta\varepsilon_j$$

где $\Delta\varepsilon_j$ – энергетическая потеря от реакции j (V).

Энергетическая потеря из-за неупругих столкновений – самый важный входной параметр в дрейфово-диффузионном интерфейсе. Если это корректно не определено, то серьезно сказывается на численных результатах.

Граничное условие на стенке

На стенке обмен электронами происходит благодаря следующим механизмам: потеря электронов из-за чистого потока электронов от плазменного образования до стенки; потеря электронов из-за случайного движения электронов в пределах среднего пути свободного пробега до стенки; выход электронов из-за вторичной электронной эмиссии; стенка испускает электрон с некоторой вероятностью, когда положительный ион сталкивается с ней; выход электронов из-за термоэлектронной эмиссии.

Результирующее уравнение для нормального компонента электронного потока на стенке:

$$\mathbf{n} \cdot \mathbf{\Gamma}_e = \frac{1-r}{1+r} \left(\frac{1}{2} v_{e,th} n_e \right) - \frac{2}{1+r} (1-a) \left[\sum_p \gamma_p (\mathbf{\Gamma}_p \cdot \mathbf{n}) + \mathbf{\Gamma}_t \cdot \mathbf{n} \right]$$

уравнение для нормального компонента электронной плотности энергии:

$$\mathbf{n} \cdot \mathbf{\Gamma}_\varepsilon = \frac{1-r}{1+r} \left(\frac{1}{2} v_{e,th} n_\varepsilon \right) - \frac{2}{1+r} (1-a) \left[\sum_p \gamma_p \bar{\varepsilon}_p (\mathbf{\Gamma}_p \cdot \mathbf{n}) + \bar{\varepsilon}_t \mathbf{\Gamma}_t \cdot \mathbf{n} \right]$$

Здесь (в единицах СИ в круглых скобках), r – коэффициент отражения (обычно 0), $a = 1$, когда электронный поток направлен к стенке, и ноль, иначе, $v_{e,th}$ – тепловая скорость (м/с), n_γ – плотность обратно рассеянных электронов ($1/\text{m}^3$), γ_p – коэффициент вторичной электронной эмиссии от p -х положительных ионов, $\mathbf{\Gamma}_p$ – ионный поток p -х положительных ионов на стенке ($1 / (\text{m}^2 \cdot \text{s})$), $\mathbf{\Gamma}_t$ – тепловой эмиссионный поток ($1/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$), $\bar{\varepsilon}_p$ – средняя энергия (V) p -х разновидностей испускаемых электронов из-за вторичной электронной эмиссии, $\bar{\varepsilon}_t$ – средняя энергия (V) испускаемых электронов из-за термоэлектронной эмиссии.

Граничное условие изоляции

Граничное условие просто устанавливает нормальный компонент электронного и энергетического потока, равных нулю:

$$\mathbf{n} \cdot \mathbf{\Gamma}_e = 0 \text{ и } \mathbf{n} \cdot \mathbf{\Gamma}_\varepsilon = 0$$

Граничное условие плотности электронов и энергии

Это граничное условие устанавливает плотность электронов, равную указанной плотности или средней энергии электронов указанной энергии.

$$n_e = n_{ew} \text{ и } \bar{\varepsilon} = \bar{\varepsilon}_0, \text{ где } \bar{\varepsilon} = n_\varepsilon / n_e$$

Результаты и обсуждение

Электронная плотность представлена на рисунке 2. Пиковая электронная плотность наблюдается вблизи дальней стенки. Пиковая электронная плотность в пять раз выше, чем электронная плотность на левой стенке, устанавливаемая ввиду новых электронов, создаваемых посредством ионизации.

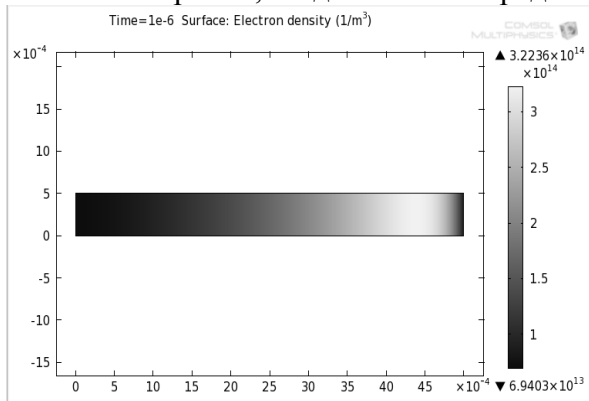


Рис.2: график электронной плотности в трубе дрейфа.

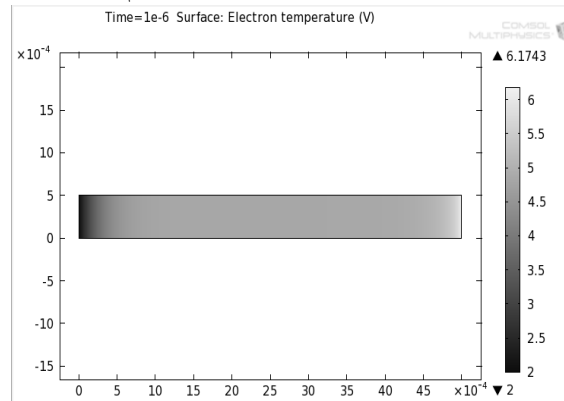


Рис.3: график электронной температуры в трубе дрейфа.

На рисунке 3 представлена электронная "температура" ($T_e = 2/3 \cdot \bar{\varepsilon}$), на левой стенке электронная "температура" установлена на 2 электронвольта и увеличивается вдоль трубы.

Поскольку нет никаких изменений в решении в направлении Y, может быть удобнее создать 1D набор данных в направлении X и подготовить различные количества вдоль оси X. На рисунке 4 представлена электронная плотность как функция направления X. Электронная "температура" представлена на рисунке 5. На левой стенке электронная "температура" установлена на 2 электронвольта. Температура устойчиво увеличивается по узкой области. Это происходит вследствие того, что есть сильная скорость дрейфа в противоположном направлении к электрическому полю. Поскольку электронная температура увеличивается, то вычисляются константы разряда, которые ответственны за создание новых электронов. На увеличении электронной температуры также сказывается существенное число неупругих столкновений, которые происходят в трубе. После начального повышения электронной температуры электронная температура остается постоянной до дальней стенки. В этой области омический нагрев, вызванный скоростью дрейфа электронов в противоположном направлении к электрическому полю, уравнивается энергетической потерей из-за неупругих столкновений.

Сильно нелинейное поведение в таком примере демонстрирует тот факт, что очень сложная динамика наблюдается даже в самой простой из плазм.

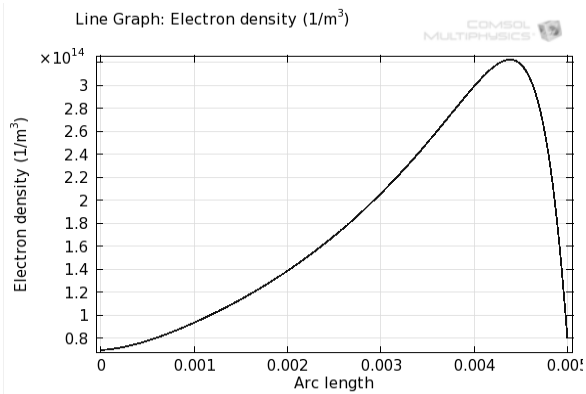


Рис. 4. График электронной плотности вдоль трубы дрейфа.

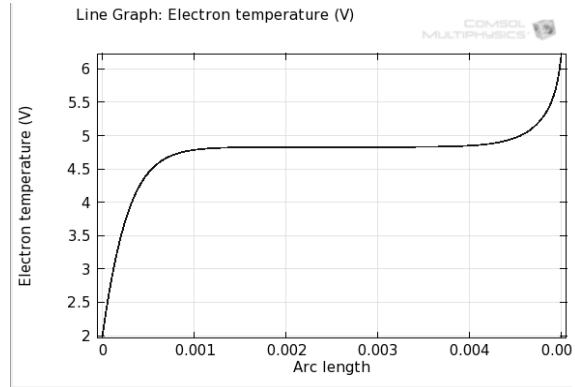


Рис. 5. График электронной температуры вдоль трубы дрейфа.

Разработанная модель может быть расширена при моделировании транспортировки электронов в разных газах при присутствии внешнего магнитного поля.

Список литературы:

1. Hagelaar G.J.M., Pitchford L. C. Solving the Boltzmann Equation to Obtain Electron Transport Coefficients and Rate Coefficients for Fluid Models // Plasma Sources Science and Technology, vol. 14, pp. 722–733, 2005.
2. В.П. Григорьев, Т.В. Коваль, Г.Е. Озур. Формирование и транспортировка низкоэнергетических сильноточных электронных пучков в плазмонаполненном диоде во внешнем магнитном поле // Журнал технической физики, 2010, том 80, вып. 1. С. 103 – 109.
3. Д.А. Сорокин, М.И. Ломаев, К.Ю. Кривоногова. Концентрация и температура электронов в плазме диффузного разряда, формируемого при высоких перенапряжениях в плотных газах // Известия Томского политехнического университета. 2010. Т. 316. № 2. С. 80 – 85.

ВЫБОР ПОПЕРЕЧНОЙ ПОДАЧИ ПРИ АБРАЗИВНОМ ШЛИФОВАНИИ БЫСТРОРЕЖУЩИХ ПЛАСТИН СБОРНОГО РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ПО КРИТЕРИЮ МИКРОРЕЛЬЕФА ПОВЕРХНОСТИ

Нгуен Ван Ле, Нгуен Ван Кань

Научный руководитель: Солер Я. И.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Микрорельеф поверхности с позиции контактного взаимодействия твёрдых тел – показатель, во многом определяющий надёжность и стойкость режущих инструментов. Топография поверхности быстрорежущих пластин (БП), формообразуемых при шлифовании, с геометрической точки зрения, прежде всего, представляет собой «слепок» в виде остаточных гребешков, копирующих режущую

поверхность абразивных кругов, и кинематику процесса. В её формировании участвует большое число активных режущих кромок зёрен – от чрезвычайно мелких в несколько микрометров до более крупных в 30-40 мкм. При этом зёрна имеют случайную геометрическую форму, хаотичное расположение в черепке круга и разновысотность в радиальном направлении. Режущие кромки этих зёрен, перемещаясь с большой скоростью относительно заготовки, внедряются в металл на разную глубину, оставляя на поверхности риски, формирующие её микрорельеф. По этой причине ряд важнейших показателей процесса – углы заострения и радиусы округления кромок; толщина среза каждой режущей кромкой и число кромок, одновременно участвующих в работе, – являются случайными величинами (СВ). Сказанное обуславливает целесообразность привлечения для изучения шлифования вероятностно-статистических подходов. Для снижения трудоёмкости вычислений при проверке статистических гипотез и повышения надёжности их принятия в работе использована программа *Statistica 6.1.4780*.

Как известно, при работе на плоскошлифовальных станках могут применяться две альтернативные схемы задания поперечной подачи $s_{\text{п}} (i = \overline{1; 2})$: 1 – на двойной ход стола в мм/дв.ход; 2 – на каждый ход продольного стола в мм/ход. К сожалению, в нормативно-технических документах (НТД) этому технологическому приёму не уделяется должного внимания, и отсутствуют, как ни странно, какие-либо рекомендации по их выбору. По этой причине на практике исходят из того, что при выборе варианта задания поперечной подачи достаточно сохранить производительность съёма металла. При этом гипотетически представляют, что качество шлифуемых деталей остаётся неизменным.

В работе приняты следующие условия реализации экспериментальной части исследования: плоскошлифовальный станок модели 3Г71, круги 1 250×20×76 25А46 М12 V5- ПО по ГОСТ Р 52781-2007 (производитель – ОАО «Лужский абразивный завод»), окружная скорость резания $v_k=35$ м/с; продольная подача $s_{\text{пр}}=7$ м/мин; глубина резания $t=0,015$ мм поперечная подача $(i = \overline{1; 2})$: 1- $s_{\text{п}}= 1$ мм/дв.ход; 2 - $s_{\text{п}}= 0,5$ мм/ход; операционный припуск $z=0,15$ мм; СОЖ- 5%-ная эмульсия Аквол-6 (ТУ 0258-024-00148843-98), подаваемая поливом на деталь (7-10 л/мин); БП из стали Р9К5 (HRC 64-67) с размерами $D \times H=40 \times 30$ мм, шлифуемые по круглому торцу, число дублирующих опытов $n=30 (v = \overline{1; 30})$. Состояние микрорельефа поверхности БП оценивали следующими параметрами (ГОСТ 25142-82): $R_a, R_q, R_z, R_{\text{max}}, S, S_m, t_p, p = \overline{5; 95} \%$, которые измерены с помощью системы на базе профилографа-профилометра мод.252 завода «Калибр» в двух взаимно ортогональных направлениях $(d = \overline{1; 2})$, параллельных векторам подач: 1 - $s_{\text{п}} (R_{a(1i)}, t_{40(1i)}$ и т.д.); 2 - $s_{\text{пр}} (R_{a(2i)}, t_{40(2i)}$ и т.д.).

Результаты эксперимента в теоретической статистике принято представлять в виде последовательностей

$$\{y_{iv}\} \quad (1)$$

которые позволяют отыскать следующие характеристики в эмпирических распределениях:

- меры положения (опытные средние $\bar{y}_i = y_{i\cdot}$ и медианы \tilde{y}_i);
- меры рассеяния (стандарты отклонений $\sigma(y)_e$ или их дисперсии $\sigma^2(y)_e$, размахи $R_e=(y_{\text{max}}-y_{\text{min}})_{ev}$, интерквартильные широты $= (y_{0,75}-y_{0,25})_{ev}$;
- меры формы этих распределений, например, асимметрия (скошенность).

Точка в выходном параметре y_i свидетельствует о том, что по переменной v выполнен поиск средней среди наблюдений (1).

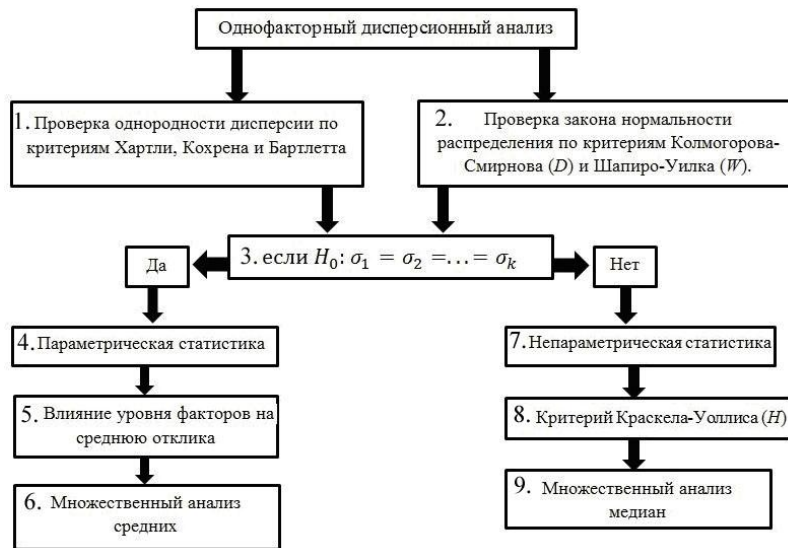


Рис. 1. Алгоритм поиска ожидаемых наиболее вероятных значений СВ

Алгоритм поиска ожидаемых средних \hat{y}_i и медиан $my_i, i = \overline{1;k}$ с учётом статических оценок иллюстрирует рис.1, из которого видно, что они по используемому аппарату разбиты на две группы: параметрическую и непараметрическую. Выбор метода интерпретации экспериментальных данных (1) зависит от результатов, полученных на этапах 1 и 2. Если наблюдения подчиняются нормальному распределению с однородными дисперсиями $\sigma_i^2, i = \overline{1;k}$, то для них целесообразно использовать параметрический метод статистики [1]. В теоретической статистике утверждается, что (1) могут иметь незначительные отклонения от кривой Гаусса. Однако количественная оценка такого отклонения отсутствует, что на практике делает возможность её использования маловероятной. При выполнении указанных ограничений, накладываемых на СВ, целесообразно использовать параметрический метод. В противном случае рекомендуется воспользоваться непараметрическими критериями.

Для подтверждения гипотезы о нормальности распределений (1) в программе воспользовались статистикой Шапиро-Уилка ($SW-W$), который по надёжности нуль-гипотезы (H_0) превосходит более известную статистику Колмогорова-Смирнова, чаще всего используемую в технических приложениях [2]:

$$\alpha_p > 0,5 \quad (2)$$

где α_p – надёжность критерия H_0 .

Решение относительно гомогенности дисперсий $\sigma_i^2, i = \overline{1;k}$ вели по тестам ($q = \overline{1;3}$): 1 – Хартли (F_{max}), Кохрена (G) и Бартлетта (χ^2); 2 – Левена; 3 – Брауна-Форсайта. В программе (2) для критериев F_{max}, G и χ^2 представлены одной величиной как равновероятные, поэтому они объединены в одну группу $q=1$. Проверка гипотез (2) и однородности дисперсий рассмотрена в работах [2, 3]. В данном исследовании остановимся на некоторых частностях, имеющих практический интерес. Известно, что статистические гипотезы принимаются с определённой ошибкой, и одни и те же совокупности, проанализированные с

помощью различных критериев $q = \overline{1;3}$, могут иметь различные решения f_0 относительно H_0 . Однородность дисперсий σ_i^2 , $i = \overline{1;k}$ принимали из условия: $f_0 \in [2;3]$. При анализе (1) выявлено, что наиболее строгие требования к однородности дисперсий предъявляют критерии 1-ой группы ($q=1$), а наименьшие – статистики Брауна-Форсайта, предложенные сравнительно недавно, такие, как модернизация критерия Левена.

Гомогенность дисперсий проанализирована для 24 параметров в каждом направлении ($d = \overline{1;2}$). Установлено, что H_0 нарушена для следующих параметров шероховатости: $(R_a, R_q, R_z, R_{max})_1$; R_{q2} ; t_{p1} , $p = \overline{55\%;60\%}$. Значительно худшие результаты получены по нормальности распределений (1). Их гомогенность в обоих направлениях измерения обеспечена только по шести параметрам из 48: $t_{5(1i)}$, $t_{50(1i)}$, $t_{55(2i)}$, $t_{60(2i)}$, $t_{75(2i)}$, S_{2i} , $i = \overline{1;2}$. Вторая схема задания $s_{п}$ (мм/ход) обеспечила нормальность распределений (1) для поперечных выходных параметров, а первый метод реализации подачи $s_{п}$, напротив, привёл к увеличению количества случаев нормальности распределений (1) для относительных опорных длин профиля $t_{p(d1)}$, $d = \overline{1;2}$, т.е. для подачи мм/дв.ход. В целом, отсутствуют идеальные условия для использования параметрического метода статистики. По этой причине предпочтение отдано непараметрическому методу. Сразу отметим, что оба направления в статистике показали высокую эффективность и полное совпадение результатов по методу задания $s_{пi}$, $i = \overline{1;2}$ по всем выходным параметрам процесса. Однако ожидаемые медианы mf_i , $i = \overline{1;2}$ оказались несколько меньше своих параметрических аналогов, поскольку распределения (1) характеризуются положительной асимметрией. Для высотных параметров шероховатости это свидетельствует о благополучном повышении износостойкости БП сборных режущих инструментов, а по опорным длинам профиля $mf_{p\omega}$, $i = \overline{1;2}$ – по ISO 13565 ведёт к усилению износа поверхности БП в периоды приработки ($p \leq 20\%$), снижению несущей способности поверхности ($p \in (20\%; 80\%]$) и усталостным разрушениям ($p \in (80\%; 100\%]$). Одновременно на базовых поверхностях БП сборного инструмента снижает контактную прочность и виброустойчивость [4]. С учётом отмеченного проанализируем результаты исследования, представленные на рис. 2, 3 и в таблице для ряда важнейших параметров шероховатости. Знаком «*» в таблице указаны категориальные величины (КВ), регламентируемые ГОСТом 2789-73.

Анализ результатов исследования свидетельствует о том, что шлифование с поперечной подачей на ход продольного стола ($i=2$) обеспечивает снижение высотных параметров R_{ad2} , R_{maxd2} , $d = \overline{1;2}$, т.е. мер положения СВ в обоих направлениях измерения микрорельефа поверхности. Наиболее значимо это отразилось на мерах положения для всех изучаемых поперечных высотных параметров, включая R_{q12} и R_{z12} , по которым обычно регламентируется состояние микрогеометрии поверхности на рабочих чертежах деталей. Снижение высот шероховатости $d=1$ стабильно обеспечено на две КВ как по опытным \bar{Y}_{12} , \bar{Y}_{12} так и по их прогнозируемым величинам. В продольном сечении поверхности БП шероховатости изменились для различных параметров в неодинаковой мере для R_{a22} , R_{q22} – на две КВ, R_{max22} – на одну КВ, для R_{z22} – в пределах КВ. На рис. 2а и в

таблице приведены выборочные стандарты SD_i , $i = \overline{1;2}$ для параметрического метода. Для непараметрического метода меры рассеяния возрастают в 1,25 раза [1], поэтому их было решено опустить. Для наглядности на рис. 2а стандарты отклонений SD_i показаны в виде отрезков прямых относительно средних: $[(\bar{y} \pm SD)]_{a,v}$. На рис. 2б для непараметрического метода рассеяния представлены двумя характеристиками: $[|y_{0,75} - y_{0,25}|]_{vdi}$ – интерквартильными широтами (в виде прямоугольника) и размахами $R_{di} = |y_{vmax} - y_{vmin}|_{dv}$ (в виде отрезков прямых). Величины мер рассеяния для параметрического и непараметрического методов свидетельствуют о том, что для высотных параметров шероховатости задание s_n в мм/ход ($i=2$) ведёт к повышению стабильности процесса не менее чем в 1,5-2 раза.

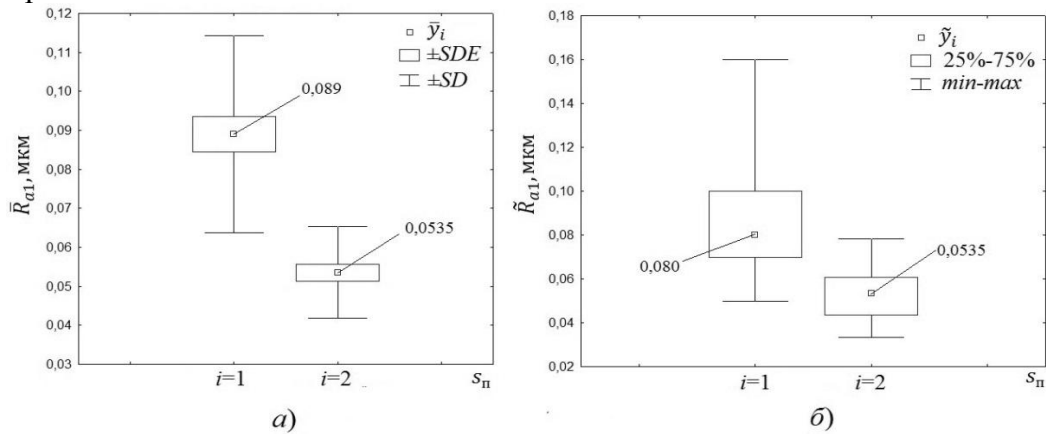


Рис.2. Описательные параметрические (а) и непараметрические (б) статистики для параметра $R_{\alpha 1i}, i = \overline{1;2}$ при шлифовании деталей из стали P9K5:

1 – s_n мм/дв.ход; 2 – s_n мм/ход

Обоснование выбора схемы задания s_n по результатам статистической интерпретации (1)

Параметры	i	\bar{y}_{di}	SD_{di}	\tilde{y}_{di}	\hat{y}_{di}	$m\hat{y}_{di}$
$R_{\alpha 1i}$, МКМ	1	0,0890 (0,10*)	0,0252	0,0800 (0,08*)	0,0890 (0,10*)	0,0800 (0,08*)
	2	0,0535 (0,063*)	0,0117	0,0535 (0,063*)	0,0535 (0,063*)	0,0535 (0,063*)
R_{max1i} , МКМ	1	0,5793 (0,63*)	0,1538	0,5650 (0,63*)	0,5793 (0,63*)	0,5650 (0,63*)
	2	0,3493 (0,40*)	0,0724	0,3532 (0,4*)	0,3493 (0,40*)	0,3530 (0,40*)
S_{1i} , МКМ	1	5,9437 (6,0*)	0,4329	5,8400 (6,0*)	5,9437 (6,0*)	5,8400 (6,0*)
	2	5,5104 (6,0*)	0,3671	5,4610 (6,0*)	5,5104 (6,0*)	5,4610 (6,0*)
S_{m1i} , МКМ	1	52,9250 (63*)	14,0433	50,4700 (63*)	51,3210 (63,0*)	49,8540 (50,0*)
	2	49,7169 (50,0*)	9,1988	49,2388 (50,0*)		
$t_{10(1i)}$, %	1	3,9848	1,2592	3,8881	4,1929	3,9940

Параметры	i	\bar{y}_{di}	SD_{di}	\tilde{y}_{di}	\hat{y}_{di}	$m\hat{y}_{di}$
	2	4,3010	1,6862	4,0988		
$t_{30(1i)}, \%$	1	26,9108	8,5845	27,3740	28,0956	26,5190
	2	29,2804	7,7189	25,6632		
$t_{90(1i)}, \%$	1	97,6420	0,8310	97,9320	97,9837	97,9590
	2	98,0150	0,7120	97,9870		
$R_{a2i}, \text{МКМ}$	1	0,0430 (0,05*)	1,2900	0,0400 (0,04*)	0,0430 (0,05*)	0,0400 (0,04*)
	2	0,0300 (0,032*)	0,9030	0,0290 (0,032*)	0,0300 (0,032*)	0,0290 (0,032*)
$R_{max2i}, \text{МКМ}$	1	0,2360 (0,25*)	0,0710	0,2200 (0,25*)	0,2360 (0,25*)	0,2200 (0,25*)
	2	0,1810 (0,20*)	0,0400	0,1810 (0,20*)	0,1810 (0,20*)	0,1810 (0,20*)
$S_{2i}, \text{МКМ}$	1	5,5110 (6,0*)	0,591	5,405 (6,0*)	5,4678 (6,0*)	5,4450 (6,0*)
	2	5,5240 (6,0*)	0,548	5,485 (6,0*)		
$S_{m2i}, \text{МКМ}$	1	83,780 (100,0*)	29,272	76,5300 (80,0*)	79,2089 (80,0*)	71,3370 (80,0*)
	2	74,6340 (80,0*)	31,111	66,1440 (80,0*)		
$t_{10(2i)}, \%$	1	3,9610	1,962	3,7900	3,5467	3,7900
	2	3,1320	1,847	2,582		2,5820
$t_{30(2i)}, \%$	1	18,8650	7,4480	17,5310	17,9042	23,5855
	2	16,9430	5,9350	16,452		
$t_{90(2i)}, \%$	1	94,7160	2,0900	94,9740	94,952	95,1900
	2	94,8640	2,0310	95,1900		

Примечание: *- указаны категориальные величины шероховатости по ГОСТ 2789-73;
 $SD_{di}, d = i = \overline{1; 2}$ – выборочные стандарты отклонений

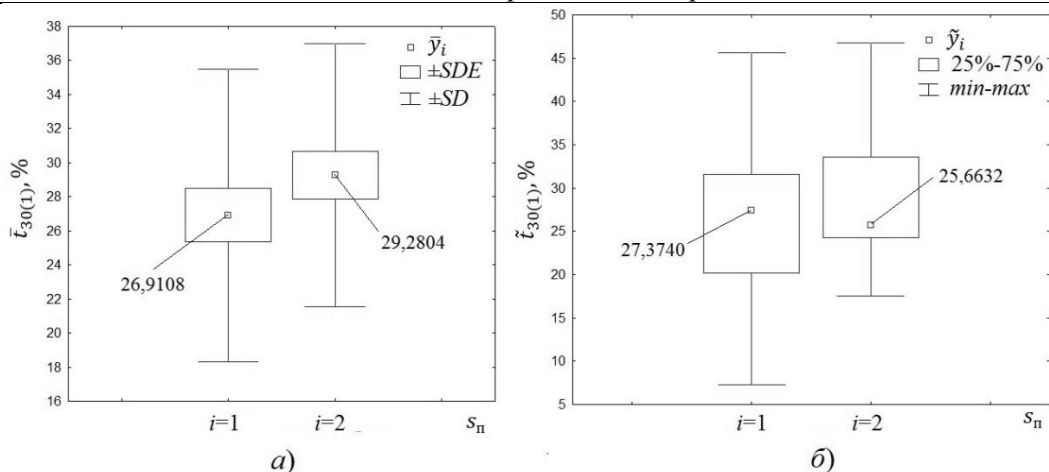


Рис. 3. Описательные параметрические (а) и непараметрические (б) статистики для параметра $t_{30(1i)}, i = \overline{1; 2}$ при шлифовании деталей из стали Р9К5:

1 – s_n мм/дв.ход; 2 – s_n мм/ход

Уровни сечений p – 10%, 30% и 90%, указанные в таблице, выбраны с учётом требований *ISO 13565* к трём зонам опорных длин, отвечающим за эксплуатационные характеристики рабочих поверхностей БП на всех этапах их износа и опорных баз в сборном режущем инструменте. Прежде всего, следует отметить, что реализация подачи $s_{\text{п}}$ не оказывает значимого воздействия на опорные длины профиля. Значение $m\hat{t}_{10(2i)}$, $i = \overline{1; 2}$ является единственным, которое отражает влияние способа задания $s_{\text{п}}$ из 19-ти сечений $p \in [5\%; 95\%]$. Установлено, что продольное сечение для опорных длин профиля является регламентирующим, как и для S_2 и S_{m2} , т. к. в этом направлении меры положения СВ оказались меньше величины [4-6]. Во всех случаях параметрические статистики прогнозируют большие значения средних \hat{y}_{pdi} , чем непараметрические $m\hat{y}_{pdi}$, $d = i = \overline{1; 2}$, $p \in [5\%; 95\%]$.

В работах А. Г. Сулова утверждается, что при всех видах металлообработки, включая и шлифование, величины t_p не зависят от характеристики режущего инструмента и режимов шлифования. В работе [5] даны регрессии для расчёта, которые показали следующие величины по средним: $\hat{t}_{10}=2\%$, $\hat{t}_{30}=18\%$, $\hat{t}_{90}=98\%$. В работе [6] они представлены размахами: $R(t_{10})=1-3\%$, $R(t_{30})=16-20\%$, $R(t_{90})=97-99\%$. Направление d измерения опорных длин профиля не указано. По всей вероятности, оно соответствует поперечному ($d=1$). Тогда у высокопористых кругов, используемых в исследовании, они оказались в первых 2-х зонах по *ISO 13565* несколько большими по сравнению с кругами 6-7 структуры. Сказанное в меньшей мере относится к продольному направлению d_2 . По мерам рассеяния наблюдений (1) для параметров $t_{p(di)}$ получены наиболее нестабильные результаты. Ограничимся направлением $d=1$. По всем критериям SD_{1i} , R_{1i} , $[|y_{0.75} - y_{0.25}|]_{v_{1i}}$ наибольшую стабильность процесса шлифования обеспечила поперечная подача на одинарный ход стола станка в сечениях на уровнях p : 30; 50-75%, отвечающих за несущую способность поверхности. В условиях приоритета непараметрического метода предпочтение отдано непараметрической оценке по минимуму интерквартильных широт $[|y_{0.75} - y_{0.25}|]_{v_{1i}}$, $v = \overline{1; 30}$, $i = \overline{1; 2}$. По этому характерному признаку наибольшую стабильность процесса шлифования в сечениях p : 25; 35; 40; 45; 80-90% обеспечила подача в мм/дв.ход ($i=1$). В то же время параметрические оценки по SD_{1i} , R_{1i} , $i = \overline{1; 2}$ предпочтение отдали работе с $s_{\text{п}}$ в мм/ход ($i = 1$).

Список литературы:

1. Поллард Дж. Справочник по вычислительным методам статистики / Дж. Поллард. Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 344 с.
2. Солер Я.И. Исследование влияния выхаживания на микрорельеф пластин Р9М4К8 при шлифовании кругами из кубического нитрида бора / Я.И. Солер, А.В. Прокопьева. – Обработка металлов. – 2009. - №1 (42). – С. 24-27.
3. Солер Я. И. Выбор абразивных кругов при плоском шлифовании деталей силового набора летательных аппаратов по критерию шероховатости поверхности / Я.И. Солер, Д. Ю. Казимиров. – 2010. - №5. – С.55-64.
4. Инженерия поверхности деталей / Колл. авт.; под ред. А.Г. Сулов. – М.: Машиностроение, 2008. – 320 с.
5. Сулов А.Г. Качество поверхностного слоя деталей машин. – М.: Машиностроение, 2000. – 320 с.

6. Суслов А.Г. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2007. 430с.

РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТОВ УРАВНЕНИЙ ДИФФУЗИЙ В МНОГОГРУППОВОМ ПРИБЛИЖЕНИИ

Нгуен Ван Нган

Научный руководитель: Огородников А. С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

В современной петрологии весьма актуальным является вопрос о происхождении наиболее глубоких пород – продуктов кристаллизации ультраосновных и основных расплавов, являющихся выплавками, мантийных субстратов. Для познания механизмов образования этих пород принципиально важное значение имеют данные о распределении в них редкоземельных элементов.

Для успешного решения сформулированной задачи требуется применение высокочувствительного и эффективного метода нейтронно-активационного анализа в сочетании с предварительным концентрированием и оптимальным разделением редкоземельных элементов химическими методами.

Методы нейтронно-активационного анализа ядерной геофизики с каждым годом все шире применяются на месторождениях нефти, газа и твердых полезных ископаемых для определения коллекторских свойств горных пород, контроля разработки месторождений, элементного анализа горных пород и решения других важных задач.

Постановка задачи

В работе моделируется система обнаружения включения органической природы в среду на основе модели, основанной на многогрупповом диффузионном приближении, представлении плотности нейтронного потока в среде. Эта разработка проектируется так, чтобы было возможным определение содержания различных веществ в совершенно разных породах, на разных глубинах и при различных внешних условиях. Такой прибор востребован на практике.

Задача моделирования состоит в том, чтобы получить плотности нейтронного потока при такой геометрии системы и начальных данных, а также просмотреть результаты в различных поперечных сечениях объекта. Для этого необходимо рассчитать групповые сечения, коэффициенты диффузии и задать источник излучения.

Для того чтобы начать моделирование производится запуск COMSOL Multiphysics. В результате запуска программы будет развернуто окно Навигатора моделей. После выбора соответствующей модели открывается рабочее поле, где рисуется геометрия. Полученная модель представлена на рис. 1.

Модель состоит из источника излучения нейтронов, детектора, окружающей среды и двух цилиндров: внешнего и внутреннего. Источник излучения нейтронов из изотопических веществ плутониево-бериллиевый Pu-Be находится во внешней

среде. Окружающая среда представляет собой многогрупповое приближение. Детектор нейтронов занимает область между двумя цилиндрами.

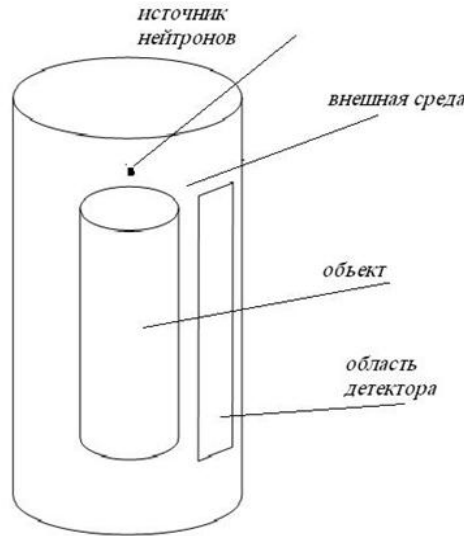


Рис. 1. Упрощенная схема детектора предметов

Система уравнений диффузии для плотности нейтронного потока в многогрупповом приближении для окружающей среды (Среда I) и объекта (Среда II):

Среда I

$$D_1^I \nabla^2 \Phi_1^I - \Sigma_{a1}^I \Phi_1^I + Q \delta(x, y, z, E) = 0$$

$$D_2^I \nabla^2 \Phi_2^I - \Sigma_{a2}^I \Phi_2^I + \Sigma_{s1}^I \Phi_1^I = 0$$

.....

$$D_{10}^I \nabla^2 \Phi_{10}^I - \Sigma_{a10}^I \Phi_{10}^I + \Sigma_{s9}^I \Phi_9^I = 0$$

Среда II

$$D_1^II \nabla^2 \Phi_1^II - \Sigma_{a1}^II \Phi_1^II = 0$$

$$D_2^II \nabla^2 \Phi_2^II - \Sigma_{a2}^II \Phi_2^II + \Sigma_{s1}^II \Phi_1^II = 0$$

.....

$$D_{10}^II \nabla^2 \Phi_{10}^II - \Sigma_{a10}^II \Phi_{10}^II + \Sigma_{s9}^II \Phi_9^II = 0$$

где D_j^I, D_j^II – коэффициенты диффузии [см]; ∇^2 – оператор Лапласа [см⁻²]; Φ_n^I, Φ_n^II – плотности нейтронного потока [н/см²с]; Σ_{aj}, Σ_{sj} – полное сечение поглощения, полное сечение рассеяния [см⁻¹]; $Q \delta(x, y, z, E)$ – источник излучения [н/см³с].

Расчет сечений рассеяния и поглощения, коэффициентов диффузии:

Поперечное сечение – это сумма сечения поглощения и сечения рассеяния:

$$\sigma_t(E) = \sigma_a(E) + \sigma_s(E);$$

полное поперечное сечение: $\Sigma_t(E) = \Sigma_a(E) + \Sigma_s(E);$

$$\Sigma_t(E) = \sigma_t(E) * N; \quad N = \frac{\rho}{m} * N_A;$$

где σ – сечение [барн] = 10^{-24}см^2 , $\Sigma_t(E)$ – полное поперечное сечение [см^{-1}], $\Sigma_a(E)$ – полное сечение поглощения [см^{-1}], $\Sigma_s(E)$ – полное сечение рассеяния [см^{-1}], N – число атомов в 1см^3 [атом/ см^3], ρ – плотность вещества [$\text{г}/\text{см}^3$], m – атомный вес [$\text{г}/\text{моль}$], N_A – число Авогадро [моль^{-1}].

Коэффициент диффузии рассчитывается по формуле:

$$D = \frac{1}{3(\Sigma_{tr} + \Sigma_a)}; \Sigma_{tr} = \Sigma_s(1 - \overline{\cos \vartheta_0});$$

где D – коэффициент диффузии [см], Σ_{tr} – транспортное сечение [см^{-1}], $\overline{\cos \vartheta_0}$ – средний косинус угла рассеяния.

Т.к. $\Sigma_{tr} = 0$, то $D = \frac{1}{3\Sigma_a}$;

Система COMSOL Multiphysics – первый инженерный инструментальный, позволяющий выполнять моделирование мультифизики на основе уравнений математической физики в интерактивной среде. С помощью этой системы решим задачи с заданными коэффициентами и граничными условиями.

По умолчанию визуализация производится в виде поверхности (рис 2.) Получены плотности нейтронных потоков по 3 группам энергий нейтронов в различных группах энергии, в том числе и на поверхности детектора.

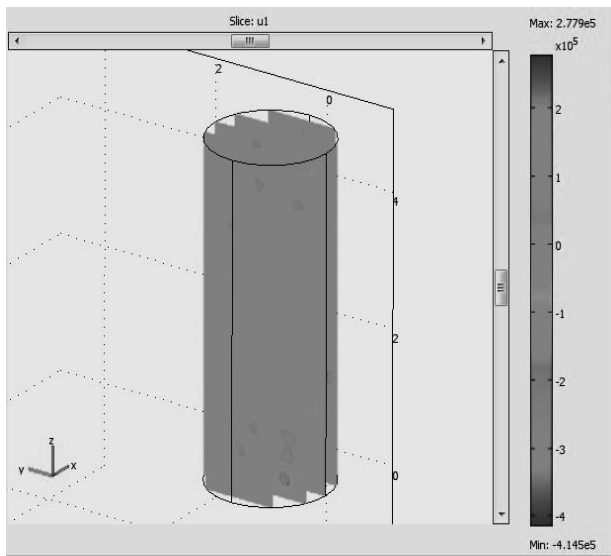


Рис. 2. Распределение плотности нейтронного потока

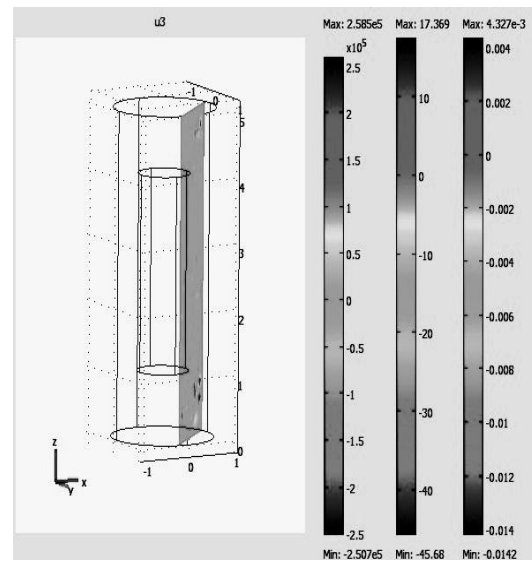


Рис. 3. Плотности нейтронных потоков по 3 группам энергий нейтронов

Созданная имитационная модель в последующем будет использована для проектирования детектора предметов органического происхождения.

Проведенное моделирование показывает необходимость точных вычислений всех коэффициентов системы, усложнения модели и приведения ее к виду реальных установок.

Список литературы:

1. Бекурц К., Виртц К. Нейтронная физика. – М.: Атомиздат, 1968. – 456 с.

2. Кожевников Д.А. Нейтронные характеристики горных пород и их использование в нефтегазопромысловой геологии. – М.: Издательство «Недра», 1974. – 184 с.
3. Дональд Дж. Юз. Нейтронные эффективные сечения. - М.: Издательство иностранной литературы, 1959. - 260 с.
4. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов. М.:Мир, 1979. 392с.
5. COMSOL Multiphysics User's Guide
6. Материалы сайта <http://www.comsol.com/>

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ДЕФОРМАЦИЙ И РАЗРУШЕНИЙ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ

Нгуен Ван Ты

Научный руководитель: Шабуров С.С.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Под действием автомобильного движения, собственной массы и погодноклиматических факторов в элементах и в теле автомобильной дороги в процессе ее эксплуатации происходят и накапливаются дефекты и в виде деформаций, разрушений и дефектов состояния, ее состояние перестает соответствовать проектным или нормативным требованиям. На автомобильных дорогах есть такое явление, как наличие выбоин на покрытии проезжей части. Образование ямочности на автомобильных дорогах особо активизируется в весенний период. С началом массового таяния снежного покрова вместе со снегом с проезжей части местами сходит и асфальтобетонное покрытие. Наличие колдобин на наших автомобильных дорогах приводит водителей автомобилей в состояние нервного потрясения.

Причины образования ям и выбоин. Одной из главных причин является недостаточная прочность дорожной одежды, а наличие широких трещин и тем более сетки трещин служат явным признаком этого.

Опыт показывает, что с уменьшением прочности дорожной одежды площадь ямочности в процессе эксплуатации резко увеличивается (рис. 1). Как следует из этого графика, среднегодовая площадь ямочности на 8-й год эксплуатации дорожной одежды капитального типа с асфальтобетонным покрытием при коэффициенте запаса прочности 1,5 составляет около 0,1 % от общей площади, а при коэффициенте запаса прочности 1,0 составляет около 2 %, т. е. в 20 раз больше.

В большинстве случаев начальная стадия возникновения выбоин и ямочности совпадает с периодом неблагоприятных погодных условий, особенно с весенним периодом частого перехода от положительной к отрицательной температуре воздуха, избыточного увлажнения грунта земляного полотна и слоев дорожной одежды.

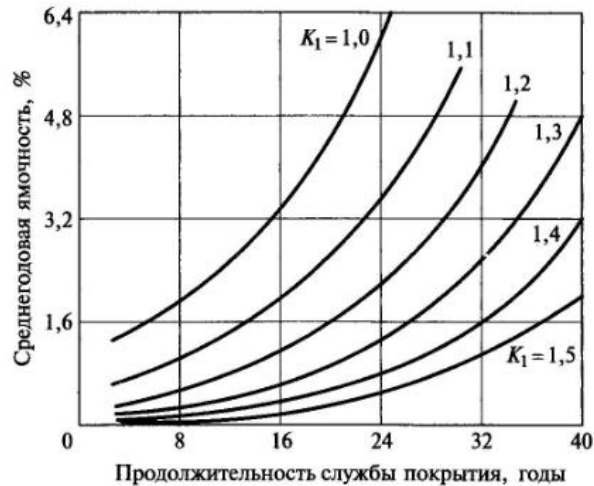


Рис. 1. Среднегодовая ямочность в зависимости от коэффициента прочности одежды с асфальтобетонным покрытием (данные М. Б. Корсунского)

Вода, попадая в трещины, усиливает коррозионные физико-химические процессы в материалах дорожной одежды, а при замерзании оказывает растягивающее действие на стенки трещин и отдельные частицы материалов. В сочетании с динамическим воздействием от транспортных нагрузок материал покрытия в зоне образования трещины начинает разрушаться и выбиваться, а трещина быстро перерастает в выбоину. Поэтому трещина всегда является потенциальным источником появления выбоин.

Другим источником возникновения выбоин являются неровности дорожного покрытия, начиная от неровностей, допущенных при устройстве слоев дорожной одежды, когда не соблюдаются требования к ровности и однородности в процессе разравнивания и уплотнения материалов, и заканчивая неровностями в виде трещин, сдвигов и наплывов, которые возникают в процессе эксплуатации асфальтобетонных покрытий из смесей с повышенной пластичностью.

Сразу после проезда колеса автомобиля через выступ неровности в виде трещины или выбоины возникает динамический удар на покрытие на некотором расстоянии за выбоиной (рис.2). Многократное повторение такого удара приводит к расшатыванию структуры материала, появлению и развитию еще более крупных трещин или выбоин, которые затем сливаются в одну большую выбоину. Еще одним источником образования выбоин служат участки покрытия, где происходит шелушение и выкрашивание каменного материала.

В любом случае, выбоины и ямы необходимо заделывать на ранней стадии их образования. Опыт показывает, что каждая не заделанная выбоина увеличивается в размерах и способствует появлению новых выбоин. Сначала этот процесс идет медленно, а затем приобретает лавинообразный характер. Если стоимость работ по ямочному ремонту, выполненному ранней весной, принять за единицу, то с опозданием ремонта на 2-3 месяца эта стоимость может возрасти в 3-5 раз.

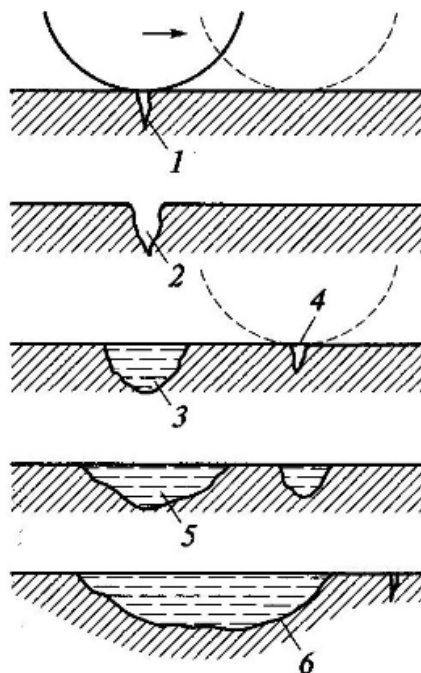


Рис. 2. Пример перехода трещин или раковин в выбоины: 1,2 - трещины или раковины при выкрашивании; 3 - раскливающее действие воды и льда и образование трещин в зоне повторного удара; 4 - вторичный удар колеса; 5, 6 - развитие смежных выбоин и их объединение.

Условия образования колея и их влияние на движение автомобилей

Колея – это деформирование поперечного профиля проезжей части с образованием углублений и гребней выпора вдоль полос наката вследствие неравномерного износа и накопления пластических деформаций в покрытии, а также остаточных деформаций в слоях дорожной одежды и земляного полотна, происходящее при многократном воздействии колёс автомобилей.

Наиболее часто колея образуется на нежестких дорожных одеждах с покрытием из асфальтобетона и других битумоминеральных смесей, однако колея истирания может формироваться и на цементобетонных покрытиях. Как и большинство других деформаций, колея образуется при неблагоприятном сочетании двух групп факторов:

- внешние факторы: воздействие нагрузки, климатические факторы, особенно температура воздуха и солнечная радиация, а также условия увлажнения грунта земляного полотна;
- внутренние факторы: физико-механические характеристики дорожной конструкции (сдвигоустойчивость, структурное состояние, прочность и степень уплотнения дорожной одежды и земляного полотна, тип грунта и его свойства).

Самым важным из всех факторов образования колея является воздействие тяжелых многосеатных автомобилей. Процесс образования колея начинается одновременно с открытием движения по дороге. Вначале он идет медленно, затрагивая только верхний слой покрытия, а затем распространяется на другие слои дорожной одежды и на земляное полотно. Однако в случае, когда материал какого-то слоя дорожной одежды плохо уплотнен или имеет низкую прочность и сдвигоустойчивость, остаточные деформации накапливаются в этом слое и

проявляются на поверхности покрытия. Характер и причины образования колеи, а также динамика их развития могут существенно различаться по сезонам года (рис. 3).

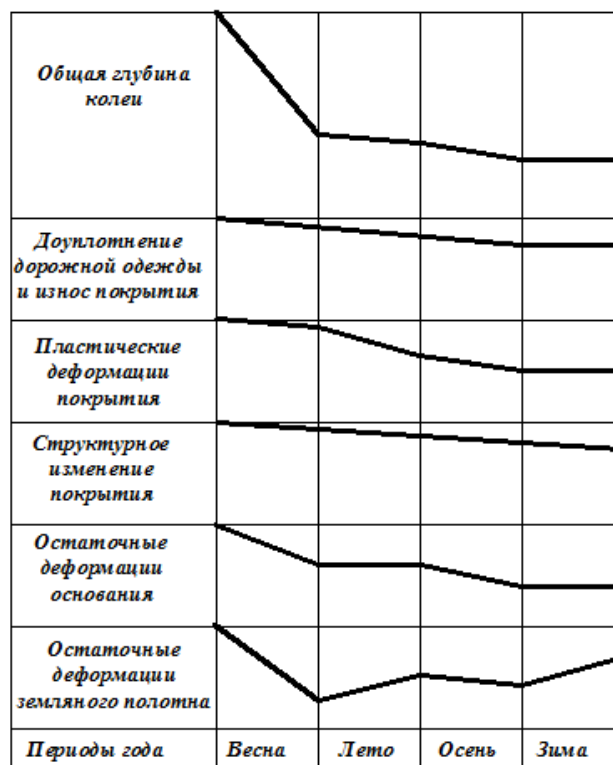


Рис. 3. Динамика развития составляющих общей глубины колеи по сезонам года

Прежде всего, колея может образовываться за счёт доуплотнения слоев дорожной одежды, если они не были достаточно уплотнены при строительстве. Колея по этой причине образуется в первый год эксплуатации. Опыт показывает, что доуплотнение дорожной одежды завершается после прохода 300 тыс. стандартных осей грузового автомобиля.

В программе НДМ-4 принято, что начальное недоуплотнение является причиной образования колеи в 20 % случаев. Однако эта величина получена при условии, что земляное полотно не участвует в процессе образования колеи. Если принимать во внимание участие земляного полотна, то доля недостаточного уплотнения слоев дорожной одежды составит 5-10 % от общего числа причин образования колеи.

Износ (истирание) покрытия под действием колёс автомобиля происходит при торможении и движении в режиме тяги за счёт неизбежного проскальзывания шины в зоне контакта колеса с покрытием. Износ происходит примерно одинаково в течение года, если зимой не применяются шины с шипами. Учитывая это обстоятельство, можно считать, что в странах с короткой зимой доля колеи по причине износа покрытия составляет около 5 %.

Пластические деформации покрытия являются причиной 15-20 % случаев образования колеи на асфальтобетонных покрытиях, которые состоят в накоплении вертикальных остаточных деформаций вследствие повышения пластичности, т.е. снижения структурной вязкости асфальтобетона при высоких температурах,

которое, в свою очередь, происходит из-за снижения вязкости битума или вязкого сопротивления битума сдвигу (рис. 4).



Рис. 4. Колея, образующаяся в результате вязкопластического размягчения вяжущего:
1 - первоначальное положение щебёнки; 2 - положение щебёнки после смещения; 3 - щебёнка; 4 - плёнка вяжущего.

Одновременно с вертикальными накапливаются и горизонтальные остаточные деформации, когда под действием сдвигающих напряжений происходит выдавливание частиц асфальтобетона в стороны. Эти деформации при многократных повторных приложениях нагрузки непрерывно возрастают, в результате чего по бокам колеи появляются гребни или валы.

Накопление пластических деформаций в асфальтобетонном покрытии происходит летом при температуре воздуха выше 25-30°C, при которой температура покрытия повышается до 40-60°C и выше. Расчётной принимают температуру асфальтобетона 40-50°C и выше в зависимости от вязкости битума.

Глубина пластической колеи зависит от исходной вязкости битума, состава асфальтобетона, числа приложений нагрузки и её величины, толщины слоя асфальтобетона.

Список литературы:

1. Васильев А.П. Эксплуатация автомобильных дорог том 1, издательский центр «Академия», 2011. 320 с.
2. Васильев А.П. Проектирование дорог с учетом влияния климата на условия движения. - М.: Транспорт, 1986. 248 с.
3. Васильев А.П. Справочная энциклопедия дорожника II том ремонт и содержание автомобильных дорог М., 2004
4. Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог. Ч. 1. - М.: Транспорт, 1987. 368 с.
5. Дорожные условия и режимы движения автомобилей / В.Ф. Бабков, М.Б. Афанасьев, А.П. Васильев и др. - М.: Транспорт, 1967. 221 с.
6. Реконструкция автомобильных дорог / А.П. Васильев, Ю.М. Яковлев, М.С. Коганзон и др. - М., 1998. 125 с.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛАСТИЧНОГО КОНИЧЕСКОГО ТОРА В КАЧЕСТВЕ СИЛОВОГО ПРИВОДА

Нгуен Ван Хоан

Научный руководитель: Кольцов В. П.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Эластичные оболочечные конструкции находят применение в качестве временных жилых и промышленных помещений, мобильных спасательных средств, элементов транспорта и в самых различных механизмах. С каждым годом растёт их использование в различных отраслях промышленности и народного хозяйства.

Особое место среди таких конструкций занимают тороидальные (выворачивающиеся) оболочки. Перемещение тороида под действием внутренних или внешних сил происходит в осевом направлении путём выворачивания или наволакивания оболочки по жёсткой или эластичной опорной поверхности. За счёт преобразования работы давления сжатого газа в натяжение замыкающей оболочки стало возможным осуществление продольного перемещения, захват и удержание грузов. Скорость движения центральной части тора относительно его периферии при выворачивании имеет вдвое большую величину [1].

В предлагаемой работе рассмотрена возможность применения конического эластичного тора в качестве силового привода.

На рис. 1 показан эластичный конический тор, который наполнен жидкостью или газом под регулируемым давлением Δp (Кгс/см²), размещённый в жёстком коническом корпусе. В отверстии тора установлен и удерживается жёсткий цилиндр диаметром D (мм) и весом Q .

Равновесие выделенного тора и цилиндра (груза) определяется уравнением:

$$-Q + \Delta p(S_{rk} - S_{rk}) \cos(\varphi/2) = 0 \quad (1)$$

Где:

+ Δp – избыточное давление в торе (кгс/мм²)

$$+ Q = M \cdot g \text{ сила тяжести (кгс)} \quad (2)$$

M – масса жёсткого цилиндра

g – ускорение свободного падения.

+ S_{rk} – площадь поперечного сечения нижнего тора (мм²)

$$S_{rk} = \pi \left(2r_k + \frac{D}{2}\right)^2 - \frac{\pi D^2}{4} = 2\pi r_k (2r_k + D) \quad (3)$$

+ S_{Rk} – площадь поперечного сечения верхнего тора (мм²).

$$S_{Rk} = \pi \left(2R_k + \frac{D}{2}\right)^2 - \frac{\pi D^2}{4} = 2\pi R_k (2R_k + D) \quad (4)$$

+ r_k – радиус нижнего тора (мм).

+ R_k – радиус верхнего тора (мм).

+ D – диаметр жёсткого цилиндра (мм).

Из уравнения (1) определим значение избыточного давления в торе:

$$\Rightarrow \Delta p = \frac{Mg}{2\pi(R_K - r_K)(2R_K + 2r_K + D)\cos(\varphi/2)} \quad (5)$$

При изменении давления Δp в полости тора в сторону увеличения равновесие нарушается, и тор начинает выворачиваться (наволакиваться) в осевом направлении и перемещаться вверх, поднимая груз Q (рис 1). При уменьшении давления Δp тор перемещается в обратном направлении, опуская груз Q .

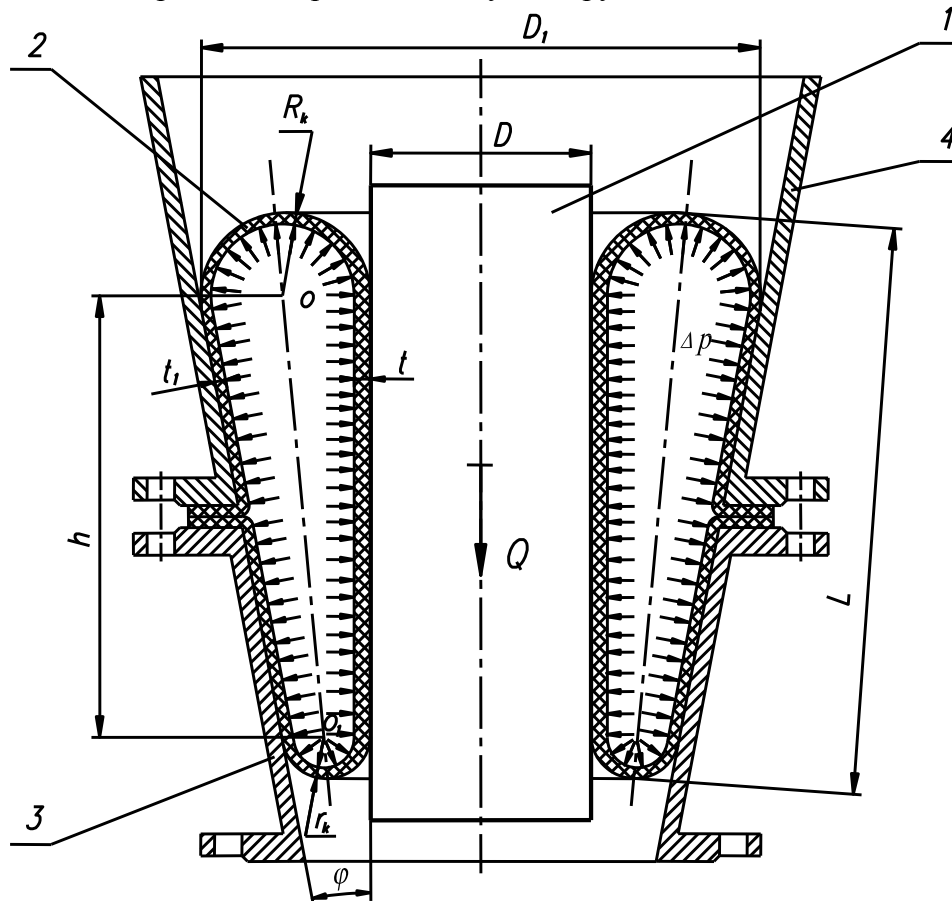


Рис.1. 1 – жёсткий цилиндр (груз), 2 – конический эластичный тор, 3,4 – корпуса рабочей камеры.

Конический эластичный тор под действием внутреннего давления, напрягающего его поверхность, перемещается в сторону широкого основания. Причем, чем больше угол конуса тороида, тем больше разница в размерах радиусов кривизны торцев, тем больше сопротивление изменению условия равновесия. При этом необходимо отметить особые требования к свойствам материала конического тора. При выворачивании тора, особенно у широкого основания, поперечный диаметр оболочки может увеличиваться в разы, а в продольном направлении (сечении) длина оболочки должна сохранять свои размеры. То есть упругие свойства материала оболочки тора в продольном и поперечном направлении должны существенно различаться. Это может быть достигнуто или армированием эластичного материала (например, полимера) нитями в продольном направлении или использованием специального эластичного материала с различными упругими свойствами в продольном и поперечном направлениях.

Таким образом, применение конического эластичного тора в качестве силового органа в ряде случаев может существенно упростить конструкцию машины или механизма, исключив использование другого (например, электромеханического) вида привода, обеспечить герметизацию, исключить использование пар трения, повысить надежность работы машины, уменьшить её габариты. Такие механизмы при разумном использовании обладают высокой мобильностью, просты в эксплуатации, ремонте, монтаже и демонтаже, особенно в экстремальных условиях.

Список литературы:

1. Шихирин В.Н., Ионова В.Ф., Шальнев О.В., Котляренко В.И. Эластичные материалы и конструкции. Монография.- Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2006. 286 с.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ БАЗЫ
ДАНЫХ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ**

Нгуен Доан Куок Хань

Научный руководитель: Орлов О.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

В настоящее время практически во всех сферах человеческой деятельности используются базы данных. В том числе решение перечисленных задач позволит достигнуть цели, поставленной в курсовой работе, а именно, реализовать базу данных для обеспечения технологического процесса. Данная инфологическая модель базы данных может применяться в различных организациях. Для обеспечения надежности системы управления данными необходимо выполнить следующие основные требования:

1. целостность и непротиворечивость данных
2. достоверность данных
3. простота управления данными

Целью работы является проектирование инфологической модели базы данных для обработки геофизической информации. Задачами, которые следует решить для раскрытия выбранной темы, являются:

1. системный анализ предметной области;
2. выявление сущностей инфологической модели;
3. проектирование целостности базы данных.

1. Системный анализ предметной области

Предметной областью называется подмножество (часть реального мира), на котором определяется набор данных и методов манипулирования с ними для решения конкретных задач или исследований.

Сейсморазведка - это комплекс геофизических методов использующих эффекты распространения упругих волн в Земле для изучения её строения и свойств. Основным практическим применением сейсморазведки в настоящее время является поиск залежей полезных ископаемых, в том числе нефти и газа. Основная

идея метода состоит в том, что недалеко от поверхности Земли искусственно возбуждаются упругие колебания, а затем при помощи специальных устройств (сейсмоприёмников) измеряется отклик Земли на возбуждение. Обработке сейсмических данных - это преобразование записанных в процессе сейсморазведки сигналов с целью подавления помех и построения модели и изображения участка земной коры в районе наблюдений.

В результате анализа предметной области были выявлены следующие сущности: area (площади), coordinate (координаты разрезов ОГТ), coordinates (системы координат), cross_section (пересечения разрезов ОГТ), cross_vsp (пересечение разрезов ОГТ и ВСП), curve (годографы), dimension (размерности каратажа), drillhole_survey (инклинометрия скважины), hole (скважины), hole_section (пересечения разрезов и скважин), logging (каротаж), profile (соответствие профилей и областей), region (регионы), result (результаты), scs, scs_source (scs исходные), section (разрезы ОГТ), shotpoint (пункт взрыва), static (статистическая поправка), stratigraphy (стратиграфия), type_curve (типы годографов), type_file (тип файла), type_logging (тип каратажа), type_section (тип разреза), type_velocity (тип скорости), velocity (скорости), wave_mode (тип волны).

2. Построение инфологической модели

Разработка инфологической модели базы данных начинается с предварительной структуризации предметной области: объекты реального мира подвергаются классификации, фиксируется совокупность подлежащих отображению в базе данных типов объектов. Для каждого типа объектов фиксируется совокупность свойств, посредством которых будут описываться конкретные объекты этого типа в базе данных, виды отношений (взаимосвязей) между этими объектами. Затем решаются вопросы о том, какая информация об этих объектах должна быть представлена в базе данных.

Анализ определенных выше объектов и атрибутов позволяет выделить сущности проектируемой базы данных и построить ее инфологическую модель.

К стержневым сущностям можно отнести: type_logging, region, dimension, coordinates, type_file, type_section, type_curve, wave_mode, type_velocity.

К обозначениям можно отнести: area, section, shotpoint, coordinate, hole, result, scs_source, static, velocity, curve, drillhole_survey, stratigraphy, scs.

Стержневые сущности и обозначения связаны между собой ассоциациями: profile, logging hole_section cross_vsp cross_section

Инфологическую модель на языке "Таблица-связь" можно изобразить следующим образом (рис. 1).

3. Проектирование целостности базы данных.

При проектировании любой базы данных необходимо обеспечить её ссылочную целостность. Это нужно для того, чтобы защитить данные от ошибочных изменений, т.е. в целях безопасности хранения информации.

Существуют операции, нарушающие целостность внешних ключей (ссылочную целостность данных) – это вставка, удаление и обновление экземпляров сущности. Поскольку в определении целостности участвуют 2 сущности (родительская и дочерняя) и в каждой из них возможны эти операции, то всего нужно рассмотреть шесть вариантов, которые представлены в таблице 1.

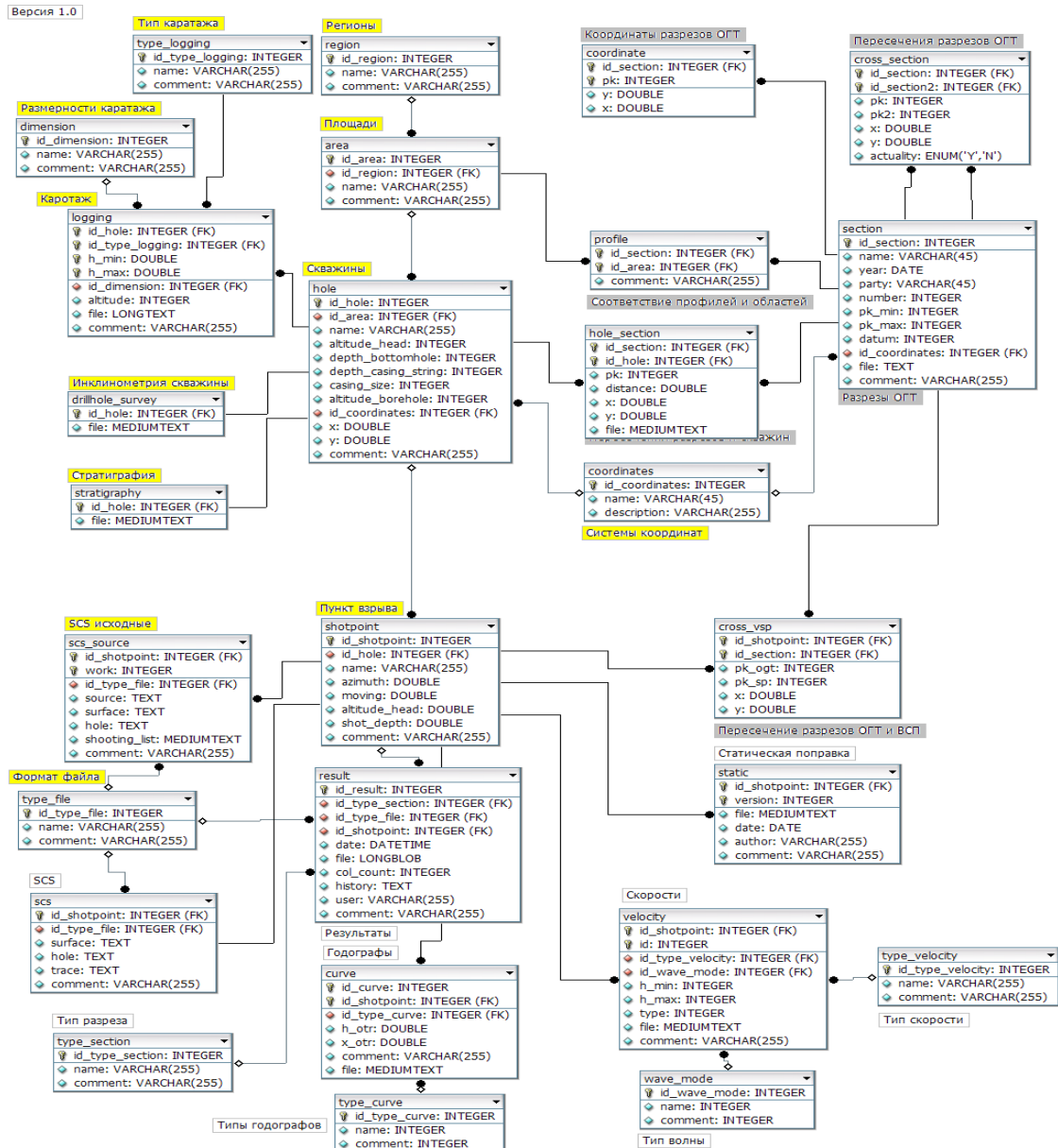


Рис. 1. Инфологическая модель базы данных, построенная с помощью языка "Таблица-связь"

Таблица 1.

Варианты нарушения целостности внешних ключей.

	Родительская сущность	Дочерняя сущность
ВСТАВКА	–	+
ОБНОВЛЕНИЕ	+	+
УДАЛЕНИЕ	+	–

«+» означает нарушение целостности

«–» означает, что целостность не нарушена.

В этой работе для поддержания ссылочной целостности данных задаются на этапе создания таблиц была выбрана стратегия **cascade** (каскадировать) – разрешить

выполнение требуемой операции, при этом внести дополнительные изменения в другие сущности так, чтобы не нарушить ссылочную целостность.

Результатом работы является проектирование инфорлогической модели базы данных для обработки геофизической информации. Данная инфологическая модель базы данных может применяться в различных организациях. В перспективах эта база данных будет использована как источники данных в MathLab и для создание Web-интерфейс.

Список литературы:

1. Наумов А.Н. Система управления базами данных и знаний. Справочное издание. М.: Финансы и статистика, 1991.
2. Атре Ш. Структурный подход к организации баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1993. – 320 с.
3. Когаловский М.Р. Энциклопедия технологий баз данных. –М.: Финансы и статистика, 2006.

ДИНАМИКА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ С РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИЕЙ ПРИ ВОЗМУЩЕНИЯХ В СИСТЕМЕ

Нгуен Дык Куанг

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Современные ЭЭС представляют собой сложные технические системы, характеризующиеся множеством элементов и сложностью происходящих в них процессов. Динамические свойства таких систем отличаются весьма широким спектром периодов колебаний, начиная от долей секунды и кончая десятками и сотнями секунд. По мере роста и усложнения ЭЭС ухудшаются их динамические свойства, растут сложности управления, повышается опасность каскадного развития аварий. Применяемая в современных энергосистемах системная автоматика не всегда успешно справляется с последствиями больших возмущений, что приводит к отключению части потребителей, снижению качества электроэнергии во время переходного процесса, а в особо тяжелых случаях к развалу системы на несинхронно работающие части. Среди многообразия средств поддержания динамической устойчивости электроэнергетических систем, как широко используемых, так и существующих в виде прототипов, значительный интерес представляет распределенная генерация.

Электроэнергетика экономически развитых стран мира, в том числе, бывшего СССР, интенсивно развивалась в течение XX века главным образом путем повышения уровня централизации электроснабжения при создании все более мощных электроэнергетических объектов. Следствием этого явилось формирование территориально распределенных протяженных электроэнергетических систем (ЭЭС). Это позволило достичь существенного экономического эффекта, повысить надежность электроснабжения и качество электроэнергии.

В настоящее время ветроэнергетика получает развитие наряду с классическими источниками энергии. Из электромеханических преобразователей, применяемых в современных ветроэлектрических установках (ВЭУ) наибольшее распространение получили четыре системы: асинхронная машина двойного питания (АМДП), частота вращения которой регулируется преобразователем частоты в цепи ротора; синхронный супернизкоскоростной генератор, частота вращения которого регулируется преобразователем частоты в цепи статора, асинхронная машина с переключением пар полюсов; в редких случаях чисто синхронный либо асинхронный генератор [1, 2].

Газотурбинные установки, имеющие малую мощность – от единиц до одного-двух десятков МВт. Особенности таких установок являются высокий К.П.Д.(от 55% - до 60%), высокая заводская готовность, они могут быть быстро введены в эксплуатацию. В России основные области применения газотурбинных электростанций или одиночных газотурбинных установок с генераторами – это электроснабжение отдельных потребителей со сравнительной небольшой нагрузкой в районах, не имеющих достаточных электрических сетей энергосистемы, а также в виде малой ГТУ – ТЭЦ в городах и поселках городского типа [3].

Рассмотрим математическую модель системы электроснабжения с ветроэлектрической установкой и газотурбинной установкой. Для машины двойного питания целесообразно записать уравнение в осях d, q вращающихся со скоростью ротора. Тогда уравнение асинхронной машины двойного питания, поскольку асинхронная машина симметрична в магнитном и электрическом отношении, будут иметь вид:

$$\left. \begin{aligned} \frac{d\psi_{ds}}{dt} &= U_{ds} + \psi_{qs} (1-s) - r_s i_{ds}; \\ \frac{d\psi_{qs}}{dt} &= U_{qs} + \psi_{ds} (1-s) - r_s i_{qs}; \\ \frac{d\psi_{dr}}{dt} &= U_{dr} - r_r i_{dr}; \quad \frac{d\psi_{qr}}{dt} = U_{qr} - r_r i_{qr}; \\ \frac{d\psi_{ds}}{dt} &= x_s i_{ds} + x_m i_{dr}; \quad \frac{d\psi_{qs}}{dt} = x_s i_{qs} + x_m i_{qr}; \\ \frac{d\psi_{dr}}{dt} &= x_m i_{ds} + x_r i_{dr}; \quad \frac{d\psi_{qs}}{dt} = x_m i_{qs} + x_r i_{qr}; \\ T_j \frac{d\omega}{dt} &= m_{эм} - m_{г\delta}; \quad m_{эм} = \psi_{ds} i_{qs} - \psi_{qs} i_{ds}; \\ s &= 1 - \omega; \quad p_m = m_{эм} \omega; \quad q_m = U_{qs} i_{ds} - U_{ds} i_{qs} \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

где $\psi_{ds}, \psi_{qs}, \psi_{dr}, \psi_{qr}$ – составляющие потокосцепления статорной и роторной обмоток; $U_{ds}, U_{qs}, U_{dr}, U_{qr}$ – составляющие напряжения статорной и роторной обмоток; $i_{ds}, i_{qs}, i_{dr}, i_{qr}$ – составляющие токи статорной и роторной обмоток; r_s, r_r, x_s, x_r, x_m – полное активное и индуктивные сопротивления статорной и

роторной обмоток и сопротивление взаимоиндукции; $m_{эм}, m_{вд}$ – электромагнитный момент и момент, развиваемый ветродвигателем, приведенный к валу АДПД; P_m, Q_m – активная и реактивная мощности.

$$U_{ds} = -U_s \sin \alpha; U_{qs} = -U_s \cos \alpha; \quad (2)$$

$$U_{dr} = -U_r k_u \sin(k_f \tau); U_{qr} = -U_r k_u \cos(k_f \tau); \quad (3)$$

где α – угол между осью ротора и синхронной осью; U_s, U_r – амплитуда номинального фазного напряжений статора машины и ротора АДПД; k_u, k_f – отношения амплитуды текущего напряжения и текущей частоты к номинальному значению;

$P_{вд}$ мощность, развиваемая ветродвигателем и приведенный, к валу генератора:

$$P_{вд} = \begin{cases} 0 & v(t) < v_{мин} \\ k_p R^2 v(t)^3 C_v & v_{мин} \leq v(t) \leq v_{норм} \\ P_{норм} N_{ветр} & v_{норм} \leq v(t) \leq v_{макс} \\ 0 & v_{макс} < v(t) \end{cases} \quad (4)$$

где k_p – коэффициент пропорциональности; Радиусе ветроколеса R в метрах; скорости ветра $v(t)$ в метрах в секунду и мощности $P_{вд}$ в киловаттах; C_v – Коэффициент использования энергии ветра; $P_{норм}$ – нормальная мощность, развиваемая ветродвигателем и приведенный к валу генератора при нормальной скорости ветра; $N_{ветр}$ – число ветротурбины, $v_{мин}, v_{норм}, v_{макс}$ – минимальная, нормальная и максимальная скорость ветра.

Момент, развиваемый ветродвигателем и приведенный к валу генератора:

$$m_{вд} = \frac{P_{вд}}{M_{баз} \omega \omega_{баз}} \quad (5)$$

$$M_{баз} = \frac{S_{баз}}{\omega_{баз}}; \omega = \frac{\omega_{тек}}{\omega_{баз}}$$

где:

Рассмотрим тестовые исследования системы с распределенной генерацией при возмущениях: Ветроэлектрическая установка подключается к сети в узле 3. При $t = 10$ с короткое замыкание произошло в 2-ом узле. Генератор в узле 1 представляет основной пункт питания системы электроснабжения. Генераторы в узлах 2, 6, 7 представляют установки распределенной генерации на основе газотурбинных агрегатов, которые моделируются в соответствии с [4]. Параметры тестовой схемы приведены в табл.1.

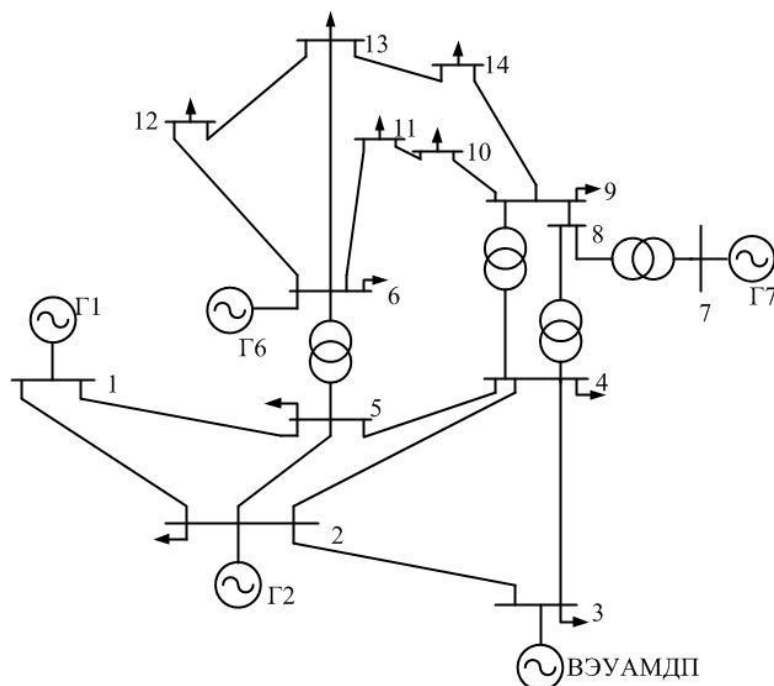


Рис.1: Тестовая система

Таблица 1.

Параметры тестовой системы

Номер узла	Напряжения, кВ	Генераторы, МВт	Нагрузки базисная мощность 100МВт	
			P(o.e)	Q(o.e)
1	69	600	0	0
2	69	60	0.3038	0.1778
3	69	60	1.3188	0.266
4	69	0	0.6692	0.056
5	69	0	0.1064	0.0224
6	13.8	25	0.1568	0.105
7	13.8	0	0	0
8	18	25	0	0
9	13.8	0	0.413	0.2324
10	13.8	0	0.126	0.0812
11	13.8	0	0.049	0.0252
12	13.8	0	0.0854	0.0224
13	13.8	0	0.189	0.0812
14	13.8	0	0.2086	0.07

Рассмотрим динамики ВЭУАМДП и системы электроснабжения при возмущении в $t = 10$ с и отключаем линию 2-3. На рис. 2 – 5 представлены результаты расчета.

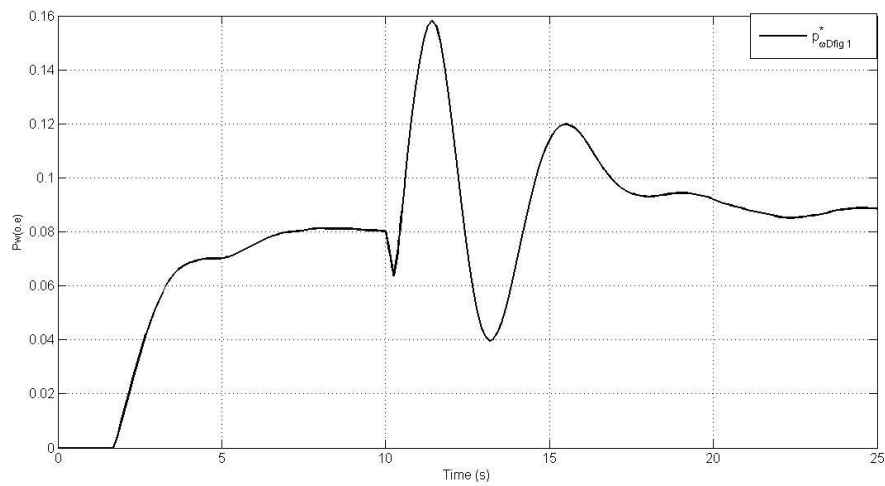


Рис.2: Мощность ВЭУАМДП

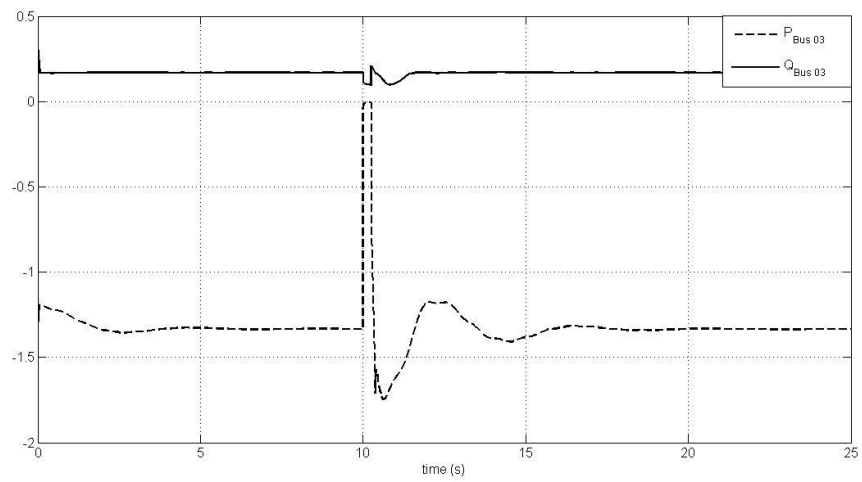


Рис.3: Мощность 3-го узла

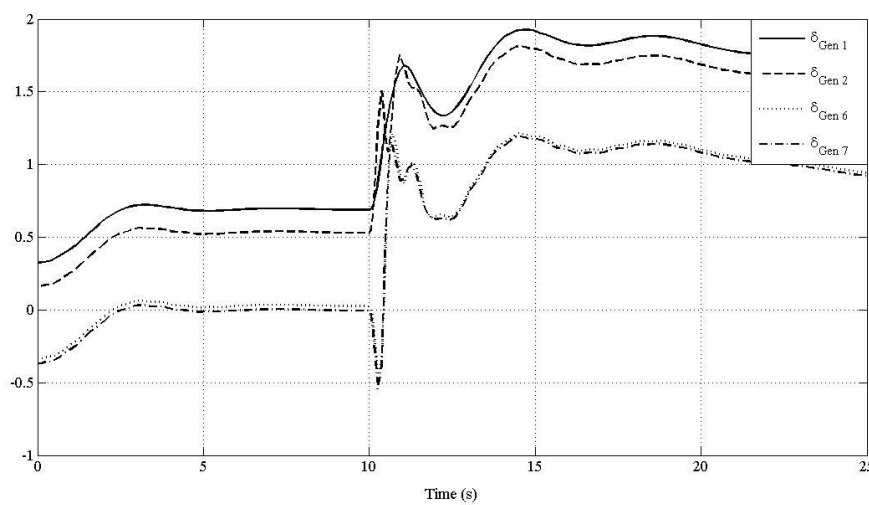


Рис.4: Углы роторов генераторов Г 1, Г 2, Г 6, Г 7.

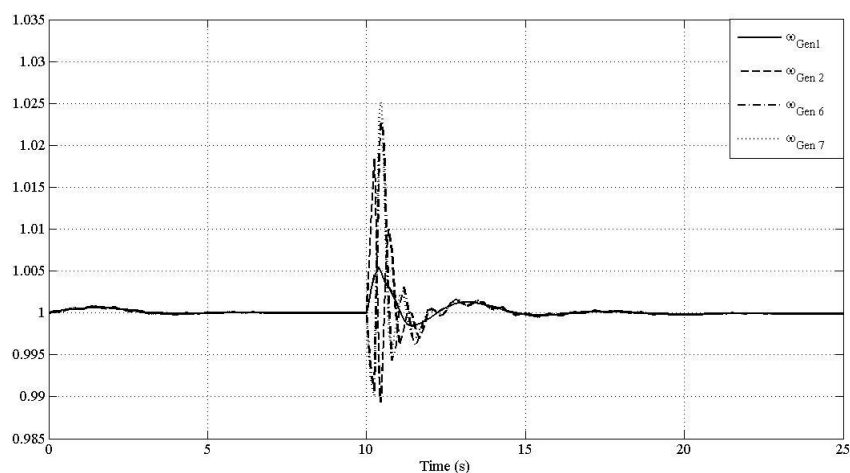


Рис.5: Угловая скорость роторов генераторов Г 1, Г 2, Г 6, Г 7.

Предложена динамическая модель ветроэлектрической и газотурбинной установок, работающих в системе электроснабжения. Тестовые исследования подтвердили адекватность модели.

Список литературы:

1. Нгуен Дык Куанг. Моделирование динамики поведения системы электроснабжения с распределенной генерацией в результате аварии средствами matlab-simulink. // Материалы Всероссийской научно-технической конференции «Повышение эффективности производства и использования энергии в условиях Сибири», Иркутск: ИрГТУ, 2011.
2. Мустафаев Р.И, Гасанова Л.Г. Моделирование динамических статических режимов работы ветроэлектрической установки с асинхронной машиной двойного питания. // Электротехника № 9. 2008г.
3. Воропай Н.И. Распределенная генерация в электроэнергетических системах: предпосылки, масштабы, особенности // Энергетическая политика, 2005, № 5, с. 14 – 20.
4. Karel Maslo, Jan Andel. Gas turbine model using in design of heat and power stations.//IEEE Porto Power Tech Conference, 10-13 September, 2011, Porto, Portugal.

ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ ВЬЕТНАМА: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

Нгуен Дык Хуинь

Научный руководитель: Музычук Т.Л.

Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск

Железные дороги Вьетнама (DSVN) принадлежат государственному предприятию "Вьетнамские железные дороги". Магистраль Ханой – Хошимин является основной.

Строительство железной дороги во Вьетнаме началось 11 января 1881 г. со строительства линии Сайгон – Митхо. Первые 71 км этой трассы были завершены 30 октября 1882 г., а три года спустя, 20 июля 1885 г., линия была введена в эксплуатацию. Таким образом, дата 20 июля 1885 г. знаменует рождение Вьетнама Железнодорожного. В начале XX века железные дороги во Вьетнаме строились французами.

Сегодня общая длина железных дорог Вьетнама составляет 2637 км. Условия на железных дорогах Вьетнама сложные. Летом дожди в горах и тайфуны повреждают железнодорожные сооружения. Максимальные уклоны на участках железных дорог Вьетнама составляют 25 ‰, минимальный радиус кривых – 83 м. Допустимая осевая нагрузка составляет 20 т, хотя на многих участках она не должна превышать 15т. Средняя скорость движения пассажирских поездов составляет 40км/ч, грузовых – 22 км/ч.

Техника сигнализации, централизации, блокировки и связи находится на уровне 60-х годов. Локомотивный парк нуждается в обновлении. Составы достаточно старые и изношенные, двигаются медленно, с частыми остановками. Существует несколько типов поездов – сидячие жесткие, сидячие мягкие, жесткие спальные, мягкие спальные и спальные с кондиционером. В зависимости от класса и места в купе цена билета возрастает, но в любом случае остается невысокой. Так, от Дананга до Хошимина стоимость билета не дороже 30-ти долларов. Купе в спальных вагонах бывают 4-местными (в 2 яруса) и 6-местными (в 3 яруса). В жестких сидячих вагонах путешествовать не рекомендуется, потому что они всегда переполнены, и, мягко говоря, не блещут чистотой. Поезда проходят через населенные пункты. Железнодорожные линии проходят очень близко к жилым зданиям. Самым удобным считается "Экспресс Воссоединение" (курсирует между Ханоем и Хошиминем, 1730 км). Рейсы, кроме экспресса, обозначаются цифро-буквенной комбинацией (E1 – это экспресс, S1 – скорый и т. д.). Кроме того, пассажирские поезда делятся на две категории: SE и TN. Поезда SE не делают остановок на маленьких станциях. На отдельных участках ходят поезда повышенной комфортности.

Для перевозок 20 – 30 млн. пассажиров и 4 – 5млн. тонн грузов в год DSVN имеют 507 локомотивов, 1050 пассажирских и 5521 грузовых вагонов. Мотор-вагонного подвижного состава нет (электропоезда нет). Только 345 локомотивов обладают достаточной эксплуатационной готовностью, при этом ввиду снижавшегося в последние годы объема перевозок только 162 из них находятся в ежедневной эксплуатации. Весь вьетнамский подвижной состав оборудован центральной буферной сцепкой (ударно-тяговым сцепным прибором для взаимного

автоматического сцепления единиц подвижного состава, происходящего при нажатии или ударе одной из единиц состава о другую). Железнодорожный транспорт Вьетнама, в том числе и локомотивный парк, нуждается в коренном обновлении. В обозримом будущем должны быть сняты с эксплуатации последние паровозы. Часть тепловозного парка пригодна для модернизации, другая его часть подлежит списанию. Парк паровозов насчитывает 123 устаревших локомотива, срок службы которых заканчивается. Из них 93 имеют колею 1000 мм и 30 — 1435 мм. Это в основном паровозы французского, китайского и японского производства 1930 – 1940-х годов. С июля 1994 г. только 23 паровоза находятся в рабочем состоянии. Тендерные паровозы типа 131 получены по импорту из Японии, пассажирские типа 231 изготовлены во Франции. Первые паровозы типа 141, мощностью 1450 л.с. также изготовлены во Франции фирмой SACM. Позднее паровозы той же серии выпускались в Китае и во Вьетнаме. И хотя в 1964 г. во Вьетнаме было изготовлено всего два паровоза этого типа, именно их использовали для ведения первого поезда, открывшего движение между Ханоем и Хошиминем. Они остаются единственными локомотивами, построенными во Вьетнаме.

Сегодня паровозы нормальной колеи серии GP6 появились после перешировки некоторых участков с колеи 1000 мм на 143. Все 39 паровозов этой серии были поставлены Китаем. Паровозы серии TE/Ne2 – это германские локомотивы серии 52. Во времена вооруженного конфликта с Китаем во Вьетнам поступило 13 таких паровозов (три из Польши и 10 из СССР). Однако из-за слишком большой осевой нагрузки они никогда не использовались для регулярных перевозок. Локомотивный парк состоит в основном из паровозов французского, китайского, японского и германского производства и тепловозов, изготовленных в Бельгии, Индии, Советском Союзе, США, Румынии.

Кроме нескольких американских военных локомотивов, в тепловозном парке DSVN имеется большое число локомотивов других серий, поставленных из США. Например: 48ед. фирмы General Electric серии USB с электрической передачей поступили в период с мая 1963 г. по март 1965 г.; 10 тепловозов серии CR8 с гидравлической передачей, построенные в Плимуте, были доставлены в Южный Вьетнам в 1964 г., однако из-за недостаточной пригодности были вскоре выведены из эксплуатации.

Бывшие социалистические страны также поставляли Вьетнаму локомотивы. Всего после 1976 г. было поставлено более 30 тепловозов из СССР, ЧССР и Румынии. Из СССР поступали тепловозы двух серий. Это были, прежде всего, 247 четырехосных тепловозов серии D4H с гидродинамической передачей и дизелями мощностью 300 кВт. Эти недостаточно надежные в эксплуатации тепловозы с ограниченными тяговой мощностью и скоростью движения можно встретить в любом районе Вьетнама. Кроме того, в 1983 г. поступили четыре тепловоза серии D8H также четырехосных, с гидродинамической передачей.

Завод ИКД, Прага, поставил в 1985 г. десять четырехосных тепловозов серии DEV-736 со служебной массой 56 т. Во Вьетнаме им присвоена серия D12E. Они показали себя надежными в эксплуатации. Вместе с бельгийскими тепловозами они обеспечивают перевозки в дальнем сообщении между Ханоем и Данангом.

Самыми ненадежными показали себя поставленные в период с 1979 по 1981 г. из Румынии 58 магистральных четырехосных тепловозов серии D11H. Они были построены заводом Faug в Бухаресте, оснащены изготовленными по лицензии в Румынии дизелями MB820 мощностью 809 кВт и гидротрансформаторами GSR

30/5,7 Дрезденского завода гидрооборудования. Их эксплуатационная готовность очень низка, а для тропического климата Южного Вьетнама они оказались вообще непригодными. В связи с этим с 1988 г. большинство этих тепловозов выведено из эксплуатации. С 1990 г. проводится модернизация этих тепловозов. На первых двух установили дизели берлинской фирмы KÜhlautomat, на 15 других – дизели MTU серии 12V396TC14 номинальной мощностью 900кВт (рисунок). Модернизация проводится в депо Дананга под руководством немецких специалистов, финансирование обеспечивает кредитное общество из Франкфурта-на-Майне.

На одном из советских тепловозов серии D4H также установлен дизель MTU серии 12V183 мощностью 294 кВт при номинальной частоте вращения 1600 об/мин. Этот переоборудованный тепловоз приписан к депо Ханой и с августа 1995 г. ежедневно выполняет четыре поездки в грузовых перевозках на маршруте Ханой – Хайфон. Максимальная прицепная масса поезда 300 т. Компания MTU произвела замену дизеля на этом тепловозе бесплатно. Предусмотрено переоборудование еще 50 тепловозов серии D4H, на которых будут установлены дизели MTU мощностью 368 кВт.

Южнокорейская фирма Daewoo планирует поставку восьмивагонных дизель-поездов с концевыми моторными и шестью промежуточными вагонами для выполнения перевозок по магистрали Ханой – Хошимин. У моторных вагонов все оси ведущие. Максимальная скорость этих поездов с гидродинамической передачей 100 км/ч. Гидропривод поставит фирма Voith. В каждом моторном вагоне будет установлен дизель мощностью 555 кВт с номинальной частотой вращения 2100 об/мин. Максимальная осевая нагрузка дизель-поезда 13,4 т.

Некоторые проекты тепловозов для Вьетнама в последние годы разрабатывали обучавшиеся в Германии вьетнамские специалисты. Исследования показывают, что для DSVN можно рекомендовать три типа тепловозов: тяжелый магистральный мощностью 1400 – 1800кВт; легкий или средний магистральный мощностью 800 – 1000 кВт; маневровый тепловоз мощностью 300 – 624 кВт.

Ввиду недостаточно высокого качества пути следует рекомендовать тележечные тепловозы. Кондиционирование воздуха в кабине управления обязательно. В соответствии с тенденциями, существующими в других частях света, особенно в Центральной Европе, во Вьетнаме возможны также закупки рельсовых автобусов и дизель-поездов.

Министерство транспорта и путей сообщения Вьетнама поддержало стратегические планы правительства по развитию национальной железнодорожной сети на период 2003-2020 гг. В ноябре 2008 г. правительством Вьетнама была принята большая программа модернизации железных дорог. Планировалось в течение 6-ти лет проложить высокоскоростную линию через всю страну, от Ханоя до Хошимина. Строительство предполагалось вести с помощью Японии. Эта линия сократила бы время в пути до 10 часов, вместо 30-ти. Стоимость проекта составила 40 млн. долларов. В 2010 г. этот проект из-за высокой стоимости был приостановлен правительством Вьетнама.

Таким образом, железные дороги Вьетнама ждут серьезной модернизации, а также соединения с железной дорогой Камбоджи и совместного проекта создания Вьетнамо-Лаосской железной дороги.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ 28ГГц/15кВт ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ГИРОТРОНОВ В CST MICROWAVE STUDIO

Нгуен Минь Туан

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Гиротрон является электровакуумным СВЧ прибором, способным излучать электромагнитные волны с частотами в диапазоне 20-1300 ГГц с мощностью от кВт до 1-2 МВт. Принцип работы гиротрона основан на резонансном взаимодействии электронного потока, вращающегося с циклотронной частотой в сильном магнитном поле, с электрическим полем незамедленной электромагнитной волны. В настоящее время можно выделить три основных области использования гироприборов [1]: управляемый термоядерный синтез (УТС); микроволновая обработка материалов; спектроскопия и диагностика различных сред. Для решения вопроса повышения эффективности электромагнитного излучения гиротрона, разрабатываемого для технологических комплексов микроволновой

обработки материалов, важным является вопрос влияния на процесс передачи электромагнитных волн к выходному окну угла верхнего волноводного перехода, ширины и свойства материалов окна.

В работе проведено численное исследование процесса передачи электромагнитных волн в гиротроне при разных углах верхнего волноводного перехода. Определены оптимальные размеры ширины окна гиротрона для различных материалов окна. Моделирование проведено с помощью программы CST MICROWAVE STUDIO при различных пространственных сетках. Схема технологического гиротрона представлена на рис. 1.

Исследование влияния волнового перехода на передачу энергии

Моделирование проведено с помощью программы CST MICROWAVE STUDIO (CST MWS), предназначенной для численного моделирования высокочастотных устройств во временных и частотных областях с использованием шестигранной или тетраэдральной сеток разбиения и кода MCONV (институт импульсной мощности и микроволновой технологии, Технологический Институт Карлсруэ, Германия). Программа CST MWS использует метод конечных интегралов (FIT), который описывает уравнения Максвелла на пространственной сетке, с учетом закона сохранения энергии, и по ним формирует систему специфических дифференциальных уравнений [2]. CST MWS является частью общей программной среды CST STUDIO SUITE.



Рис. 1. Схема технологического 28ГГц 15кВт гиротрона

На рис. 2. показана электродинамическая структура гиротрона, которая ограничена двумя портами и состоит из резонатора, верхнего волноводного перехода, нижнего волноводного перехода, тракта, соединяющего переходы и коллектора.



Рис. 2. Профиль моделирования гиротронного резонатора и коллектора

Волноводные порты представляют собой особый тип граничных условий расчетной области, учитывающих возбуждение или поглощение энергии. Коллектором является часть гиротрона, на которую выводятся электроны из области взаимодействия. Правый конец коллектора соединяется с волноводным выходным окном. Волноводный переход, соединяющий резонатор с коллектором, имеет коническую форму с углом верхнего волноводного перехода α . Величина угла α может существенно влиять на эффективность передачи электромагнитной энергии, возбуждаемой волны. В расчетах для сравнения рассматривались два разных угла верхнего волноводного перехода $\alpha = 3^\circ$ и 15° для размеров системы: радиус и длина резонатора соответственно равны 7.15 мм и 100 мм; длина и радиус соединительного тракта – 14 мм и 11,5 мм; длина нижнего волноводного перехода – 168 мм; радиус и длина коллектора – 19.1 мм и 143 мм.

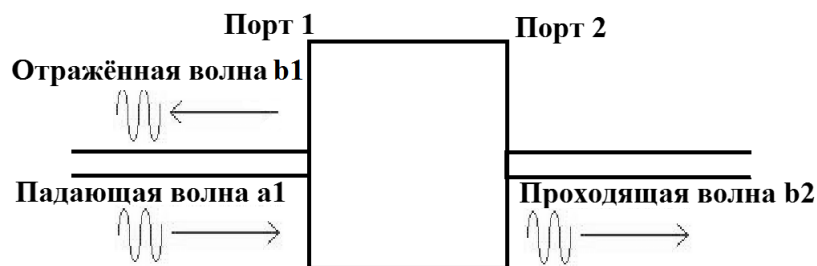


Рис. 3. Схема линии передачи

Таблица 1.

Типы волн и критические частоты для волновода $R1 = 7,15$ мм

Моды	1	2	3	4	5	6	7	8
Тип	TE_{11}	TM_{01}	TE_{21}	TE_{01}	TM_{11}	TE_{31}	TM_{21}	TE_{12}
Критическая частота ГГц	12.28	16.03	20.35	25.50	25.50	27.94	34.08	35.29

Результаты расчета структуры собственных полей и критических частот представлены в таблице 1. Как следует из таблицы 1, в гиротроне через резонатор (рис.2) могут распространяться восемь волновых мод. При этом, при рабочей частоте волны 28 ГГц, могут возбуждаться только первые шесть мод.

На частоте 28 ГГц волна TE_{31} выбрана как рабочая мода волн для рассматриваемого гиротрона. Это объясняется тем, что факторами, стабилизирующими структуру поля волны, распространяющейся по равномерно изогнутому волноводу, являются выбор рабочей частоты, близкой к критической

частоте основной волноводной моды, а также доминирующее взаимодействие электронного пучка с основным типом колебаний.

СВЧ устройства можно описать с помощью волновой матрицы рассеяния (матрицы S-параметров), которая связывает падающие и отраженные волны в подводящей и отводящей линии. Считалось, что волна TE_{31} входит в электродинамическую систему гиротрона через возбуждающий порт (P1) и выходит из системы через порт P2 с очень низким уровнем отражения. Схема передачи энергии показана на рис. 3. Следовательно, чтобы найти долю волны, выходящей из системы, достаточно вычислить коэффициенты S_{11} или S_{21} , где $S_{11} = b_1/a_1$; $S_{21} = b_2/a_1$; a_1 – падающая волна через порт 1; b_1, b_2 – проходящая волна через порт P1 и P2 соответственно. Зависимости S_{11} от частоты для углов верхнего волноводного перехода $\alpha = 3^\circ$ и 15° показаны на рис. 4. Расчеты проведены по программам CST MWS и MCONV, разница между результатами расчетов примерно составляет 10-15%.

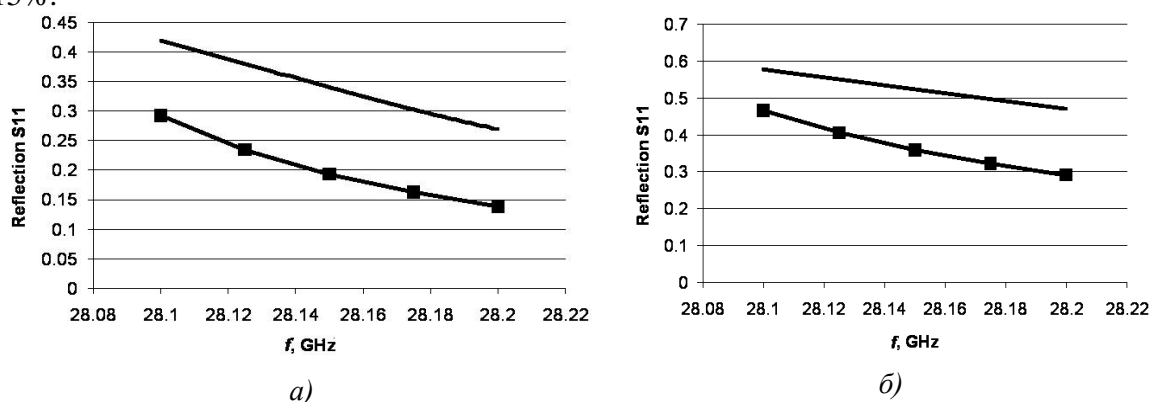


Рис. 4. Зависимость S_{11} от частоты для TE_{31} ; а) $\alpha = 3^\circ$, б) $\alpha = 15^\circ$; CST – плотные линии, CONV – линии с точками.

В таблице 2. представлен процентный состав излучения на выходе гиротрона. Из таблицы видно, что для реальной геометрии с углом верхнего волноводного перехода 3° выходное излучение составляет почти 99% моды TE_{31} и меньше 1% моды TM_{31} . При увеличении угла α происходит уменьшение доли основной моды. Для $\alpha = 15^\circ$ выходное излучение составляет почти 93% моды TE_{31} и меньше 7% моды TM_{31} .

Таблица 2.

Тип моды	TE_{11}	TM_{01}	TM_{11}	TE_{31}	TM_{31}
Угол 15°	0.018%	0.002%	0.2%	92.76%	7.02%
Угол 3°	0.019%	0.009%	0.195%	98.907%	0.87%

Исследование прохождения рабочей моды TE_{31} через выходное окно

Рассмотрим влияние выходного окна на процесс передачи электромагнитной волны. Чтобы получить наименьшее отражение при прохождении рабочей моды волны TE_{31} через выходное окно, толщина окна d должна быть краткой числу половолн. Оценить оптимальную толщину окна можно по формуле [3]

$$d = \frac{n \cdot c \cdot \cos(\varphi)}{2 \cdot f \cdot \sqrt{\epsilon_r}},$$

где n – число полуволн; c – скорость света; f – частота волны; ϵ_r – относительная диэлектрическая проницаемость φ – бриллюэновский угол, угол падения волны на плоскость окна (рис. 5). Как видно из формулы, свойство материала, т.е. относительная электрическая постоянная, оказывает существенное влияние на оптимальную ширину выходного окна и соответственно на коэффициент отражения волны.

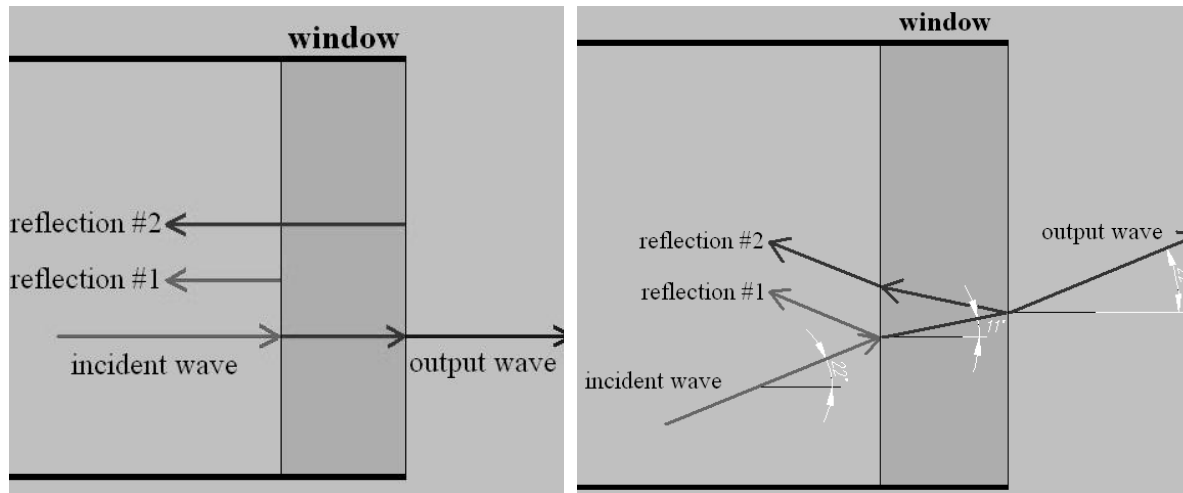


Рис. 5. Схемы прохождения плоской волны через выходное окно для $\varphi = 0$ и $\varphi > 0$.

Так, для окна из нитрида бора ($\epsilon_r = 4,2$) оптимальная толщина $d = 5,21$ мм, для кварца ($\epsilon_r = 3,75$) $d = 5,51$ мм, для сапфира ($\epsilon_r = 9,41$) $d = 3,45$ мм. В таблице 3 приведены значения ширины полосы частот.

Таблица 3.

Оптимальная ширина выходного окна и ширина полосы частот.

Материал	d, мм	Δf , ГГц (на -20 дБ)	Δf , ГГц (на -30 дБ)
Сапфир	3.45	0.63	0.19
Кварц	5.51	1.22	0.38
Нитрид бора	5.21	1.12	0.34

С увеличением числа полуволн n увеличивается толщина окна и соответственно коэффициент отражения и увеличивается ширины полосы частот Δf .

Заключение

Проведено исследование влияния волнового перехода на передачу энергии в электродинамической структуре гиротрона. Показано, что при изменении угла верхнего волноводного перехода α в диапазоне от 3^0 до 15^0 процентное содержание моды TE_{31} на выходе меняется от 98,91% до 92,76 %, а коэффициент передачи энергии рабочей моды меняется соответственно от 0,58 до 0,43.

Исследование влияния толщины выходного окна и его материала на передачу волны TE_{31} показало, что при выходном окне из сапфира полоса частот в два раза уже, чем при окнах из нитрида бора и кварца. На ширину полосы и коэффициент передачи энергии влияет как материал, так и толщина выходного окна. Для $\alpha = 3^0$ и

выходного окна из сапфира толщиной 3,45 мм затухание составляет ~ 30 dB при ширине полосы частот $\Delta f \sim 0,2$ ГГц.

Полученные результаты позволяют оптимизировать профиль электродинамической структуры гиротрона и параметры выходного окна с точки зрения эффективной передачи энергии одномодовых колебаний на рабочей моде TE₃₁.

Список литературы:

1. A.V. Gaponov-Grekhhov and V.L. Granatstein, Applications of High Power Microwaves. Eds. Artech House Microwave Library, Boston, London, 1994.
2. А.А. Курушин, А.Н. Пластиков, Проектирование СВЧ устройств в среде CST Microwave Studio. – М. Издательство МЭИ, 2010, 160 с.
3. Gregory S. Nusinovich, Introduction to the physics of gyrotron. – The Johns Hopkins University Press, 2004.

ИЗМЕНЕНИЕ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ И МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СВМПЭ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ MoS₂

Нгуен Суан Тьук

Научный руководитель: Панин С.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

Сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) в ряду полимерных связующих занимает особое место, благодаря высокой коррозионной и химической стойкости, обусловленной отсутствием свободных связей в полимерной цепи [1].

В данной работе сделана попытка повышения адгезионных свойств СВМПЭ к наполнителям путем введения MoS₂, в целях создания на его основе антифрикционных композитов.

Материал и методики исследований

В работе использовали СВМПЭ фирмы Ticona (Германия) и композиционные материалы на его основе. Молекулярная масса составляет $2,6 \cdot 10^6$ г/моль. Механическое перемешивание порошков полимерного связующего СВМПЭ и MoS₂ проводили в планетарной шаровой мельнице MP/0,5x4, обеспечивающей перемешивание до 2-х литров порошковой смеси. Образцы получены методом горячего прессования при давлении 10 МПа и температуре 190 °C, со скоростью последующего охлаждения 34 °C/мин [3].

Износостойкость материалов при скольжении определяли по схеме «вал-колотка» с использованием машины трения СТМ-1. Изображения дорожек трения были исследованы с использованием оптического микроскопа «CarlZeissStemi 2000-C», площади дорожки трения были рассчитаны с помощью программного обеспечения «Rhinoseros, v 3» путем ручного выделения контура поверхности истирания и последующего автоматического расчета площади.

Результаты исследований.

В данной работе исследовали механические и триботехнические свойства композиций СВМПЭ с различным содержанием введенных в исходную порошковую MoS_2 .

Зависимость площади дорожек трения от времени испытания приведена на рис. 1.

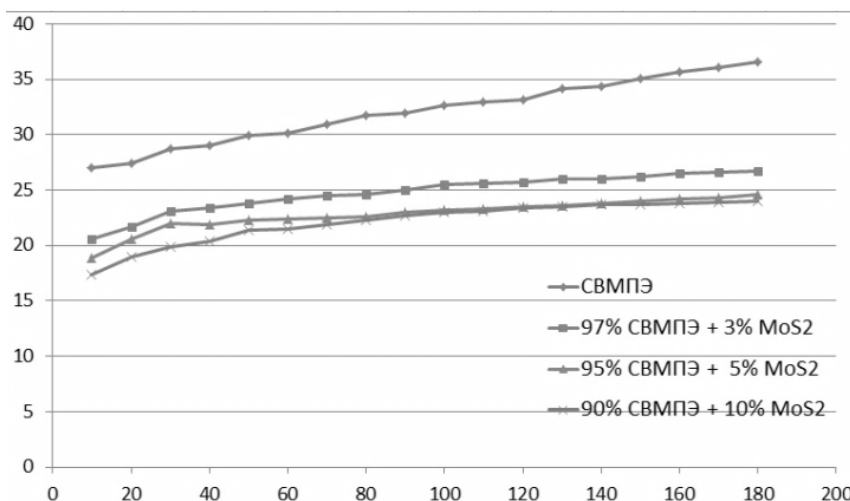


Рис. 1. Зависимость площади дорожек трения от времени испытаний

Из рисунка следует, что износостойкость образца увеличивается, если СВМПЭ смешивается с MoS_2 .

Интенсивность изнашивания образцов в виде соответствующей диаграммы изображена на рис. 2.

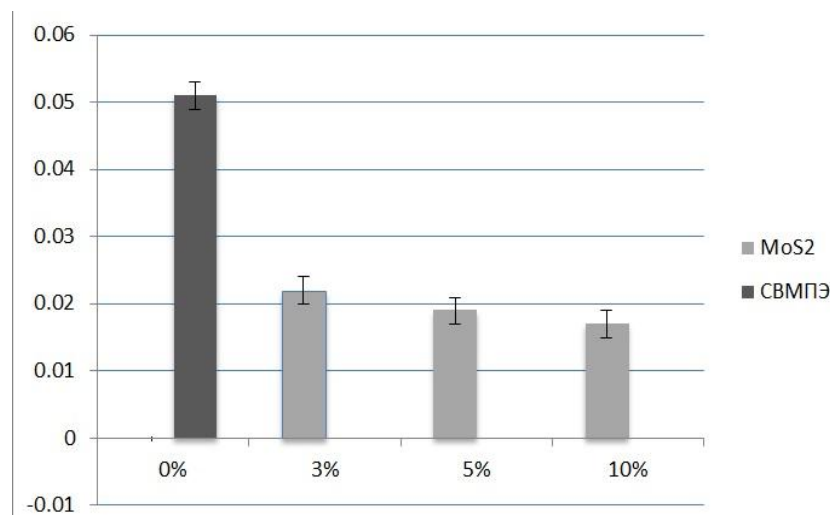


Рис. 2. Интенсивность изнашивания образцов при введении MoS_2

При добавлении наполнителей в матрицу из СВМПЭ, износостойкость повышается: при добавлении 10 мас. % MoS_2 это значение возрастает максимум в 3 раза.

В табл. 1 приведены механические характеристики СВМПЭ с различным содержанием MoS₂. В результате исследований оказалось, что плотность такой композиции повышается существенно с увеличением содержания наполнителя.

Таблица 1

Механические свойства СВМПЭ с добавкой MoS₂

Материал	Плотность г/мм ³	Предел текучести МПа	Предел прочности МПа	Относительное удлинение, %
СВМПЭ	0.916	19.2	34.3	470.9
СВМПЭ + 3 мас.% MoS ₂	0.954	18.42	25.02	594.74
СВМПЭ + 5 мас.% MoS ₂	0.975	18.64	25.93	555.32
СВМПЭ+ 10 мас.% MoS ₂	1.010	16.72	26.71	635.41

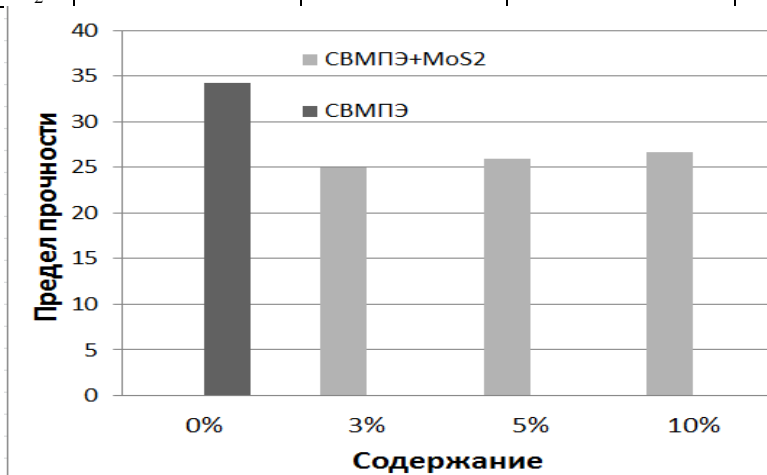


Рис. 3. Зависимость предела прочности от содержания MoS₂.

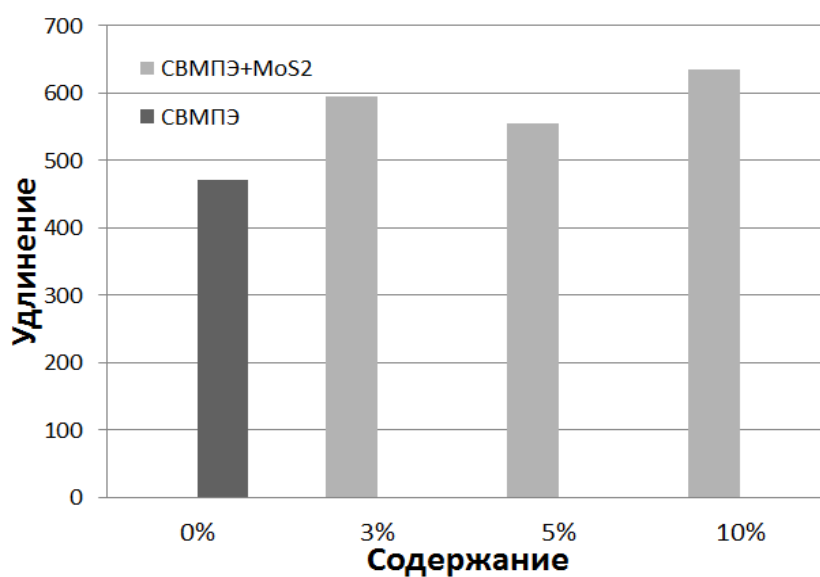


Рисунок 4. Зависимость удлинения от содержания MoS₂

Упругопластические свойства (предел текучести, предел прочности) при введении MoS_2 снижаются значительно по сравнению с исходным СВМПЭ.

Зависимость удлинения и предела прочности от содержания MoS_2 в виде диаграммы показана на рис. 3 и на рис. 4.

С добавкой наполнителей удлинение СВМПЭ увеличивается значительно, при введении 10 мас. % MoS_2 оно увеличивается на 635,4 %.

Заключение:

На основе сравнения полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Добавление MoS_2 в матрицу из СВМПЭ позволяет повысить износостойкость в 3 раза. Добавление 10 мас. % MoS_2 приводит к максимальному повышению износостойкости.
2. При введении MoS_2 , упруго-пластические свойства СВМПЭ (предел текучести, предел прочности) снижаются, удлинение СВМПЭ увеличивается значительно: при введении 10 мас. % MoS_2 оно увеличивается на 635,4 %.

Список литературы:

1. Машков Ю.К., Овчар З.Н., Байбарацкая М.Ю., Мамаев О.А. Полимерные композиционные материалы в триботехнике. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2004. – 262 с.
2. Прут Э.В., Зеленецкий А.Н. Химическая модификация и смешение полимеров в экструдере-реакторе // Успехи химии.- 2001 (70), №1, 72-87 с.
3. Панин В.Е., Панин С.В., Корниенко Л.А. и др. Влияние механической активации сверхвысокомолекулярного полиэтилена на его механические и триботехнические свойства // Трение и износ. – 2010(31), № 2, 13-19 с.

КРИСТАЛЛЫ. ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ МНОГОЗОННОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КРИСТАЛЛОВ МЕТОДОМ БРИДЖМЕНА

Нгуен Суан Хунг

Научный руководитель: Бабушкин Ю.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Разработана двумерная компьютерная модель многозонной термической установки (МТУ) для выращивания кристаллов методом Бриджмена. Модель учитывает перемещение ростового контейнера в рабочем объеме установки, изменение массовых долей и теплофизических свойств в системе кристалл/расплав.

Ключевые слова: моделирование роста кристалла, метод Бриджмена, метод элементарных балансов.

Кристаллы – это твёрдые вещества, имеющие естественную внешнюю форму правильных симметричных многогранников (рис. 1), основанную на их внутренней структуре, то есть на одном из нескольких определённых регулярных расположений, составляющих вещество частиц (атомов, молекул, ионов).

Монокристалл – отдельный однородный кристалл, имеющий непрерывную кристаллическую решётку и характеризующийся анизотропией свойств. Внешняя форма монокристалла обусловлена его атомно-кристаллической структурой и условиями кристаллизации. Часто монокристалл приобретает хорошо выраженную естественную огранку.

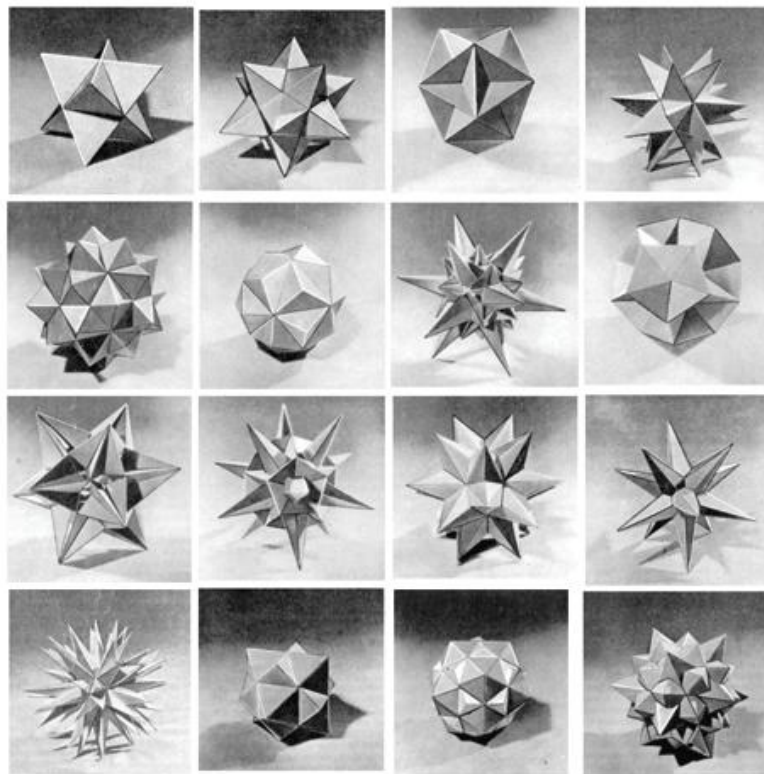


Рис. 1. Образцы кристаллов

В неравновесных условиях кристаллизации огранка проявляется слабо. Большое промышленное значение имеют монокристаллы полупроводниковых и диэлектрических материалов, выращиваемые в специальных условиях. В частности, монокристаллы кремния (рис. 2) являются основой современной твердотельной электроники.

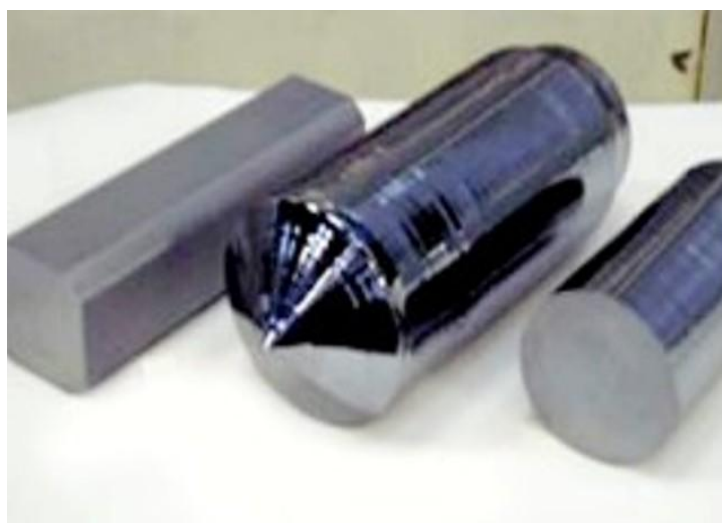


Рис. 2. Монокристаллы кремния

Процесс выращивания высококачественных кристаллов является сложной научно-технической задачей. На свойства кристаллов большое влияние оказывают термические условия, при которых они выращиваются. Для поиска приемлемых условий роста кристаллов разрабатываются новые установки, при этом широко используются методы математического моделирования.

Целью работы является разработка и реализация компьютерной модели МТУ, позволяющей учитывать перемещение ростового контейнера в рабочем объеме, изменение массовых долей и теплофизических свойств в системе кристалл/расплав.

Математическое описание задачи основано на методе элементарных балансов [1], согласно которому расчетная область разделена на множество взаимно связанных элементов по радиусу $i = \overline{1,5}$ и по высоте $j = \overline{1,58}$ (Рис. 3, а).

Для каждого элемента с учетом его положения и соответствующих граничных условий, представленных в таблице, записывается уравнение теплового баланса

$$(c \cdot \rho \cdot V)_{i,j} \cdot \frac{\partial T_{i,j}}{\partial t} = \sum_{s=1}^5 Q_s,$$

где c – удельная теплоемкость, Дж/(кг·К); ρ – плотность, кг/м³; V – объем, м³; T – температура, К; t – время, с; $Q_s, s = \overline{1,4}$ – составляющие теплового потока, поступающего в элемент, Дж; Q_5 – тепло, выделяемое расположенным в элементе нагревателем (Вт).

На рис. 3. б приведены распределения температуры по рабочей поверхности МТУ при 10 %-ой тепловой мощности нагревателей установки, полученные с помощью разработанной модели (1) и модели, реализованной в пакете программ Comsol Multiphysics (2) [2].

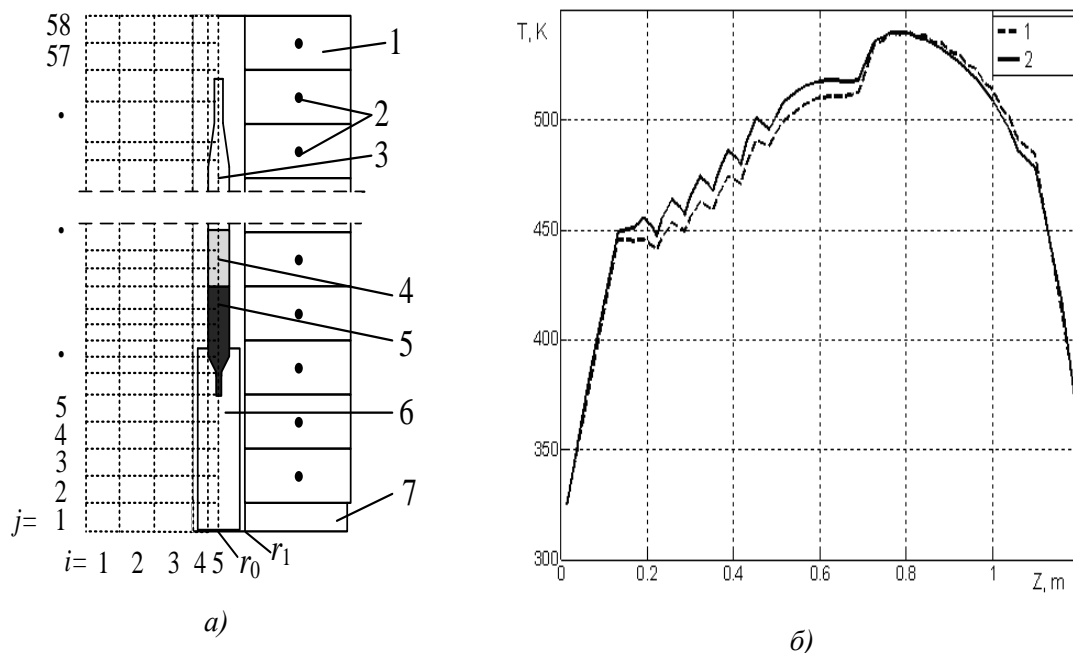


Рис. 3. Расчетная схема МТУ (а) и расчетные распределения температуры по высоте МТУ (б). 1 – нагревательные модули; 2 – нагревательные элементы; 3 – паровая фаза; 4 – расплав; 5 – кристалл; 6 – подставка ростового контейнера; 7 – подставка МТУ; r_0, r_1 – радиусы оси и рабочей поверхности МТУ

Азимутальная симметрия	$\left. \frac{\partial T}{\partial \varphi} \right _{\varphi=0, 2\pi} = 0$	На нижней поверхности МТУ	$\lambda_2 \left. \frac{\partial T}{\partial z} \right _{z=0} = \alpha_T (T _{z=0} - T_0)$
Радиальная симметрия	$\left. \frac{\partial T}{\partial r} \right _{r=0} = 0$	На верхней поверхности МТУ	$-\lambda_2 \left. \frac{\partial T}{\partial z} \right _{z=L} = \alpha_T (T _{z=L} - T_0)$
На поверхностях i -го и j -го элементов (по высоте)	$\lambda_i \left. \frac{\partial T}{\partial z} \right _- = \lambda_j \left. \frac{\partial T}{\partial z} \right _+$, $T _- = T _+$	На внешней поверхности МТУ	$-\lambda_2 \left. \frac{\partial T}{\partial r} \right _{r=r_2} = \alpha (T _{r=r_2} - T_0)$
На поверхностях i -го и j -го элементов (по радиусу)	$\lambda_i \left. \frac{\partial T}{\partial r} \right _- = \lambda_j \left. \frac{\partial T}{\partial r} \right _+$, $T _- = T _+$	На внутренней поверхности МТУ	$-\lambda_2 \left. \frac{\partial T}{\partial r} \right _{r=r_1} = \varepsilon \sigma (T^4 _{r=r_1} - T^4 _{r=r_1 - \delta r})$

где λ – коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К); ε – степень черноты; σ – постоянная Стефана-Больцмана, Вт/(м²·К⁴); α – коэффициент теплоотдачи, Вт/(м²·К); r_2 – радиус внешней поверхности; L – высота МТУ; T_0 – температура окружающей поверхности.

Результаты сравнения показывают, что разработанная модель достаточно адекватно описывает стационарное температурное поле в МТУ с заполненным рабочим объемом и может быть использована для решения задач, возникающих при выращивании кристаллов.

Список литературы:

1. Лыков А.В. Теория теплопроводности. – Москва: Изд-во Высшая Школа, 1967. – 599 с.
2. Филиппов М.М., Бабушкин Ю.В., Грибенюков А.И., Гинсар В.Е. Оценка динамики температурного поля в рабочем объеме вертикальной установки Бриджмена при продольно-осевом перемещении ростового контейнера в процессе выращивания кристаллов // Известия Томского политехнического университета. – 2009. – Т. 315. – № 2. – С. 104–109.

СИНТЕЗ РЕГУЛЯТОРА НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ

Нгуен Туан

Научный руководитель: Яковлева Е.М.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Актуальность темы. Задача синтеза нелинейных регуляторов весьма актуальна в настоящее время. В реальности все объекты управления являются существенно нелинейными, а требования к современным системам автоматического управления (САУ) возросли настолько, что без учета нелинейностей обеспечить требуемое качество процессов управления невозможно. Другим фактором, обуславливающим актуальность задачи синтеза нелинейных регуляторов, является

широкое развитие и распространение компьютерных технологий, которые позволяют, во-первых, синтезировать, а во-вторых, реализовать весьма сложные законы управления, необходимые для управления нелинейными объектами достаточно общего вида.

Практически задача построения САУ сводится к разработке математической модели, а затем и реализации регулятора. Именно регулятор определяет все основные динамические свойства САУ, её точность и эффективность управляемого процесса. Наиболее совершенными регуляторами являются нелинейные, поэтому в данной работе основное внимание уделяется методам синтеза именно этих регуляторов.

Процедура синтеза системы методом локализации

Проверяются условия разрешимости задачи синтеза для исходного объекта управления.

1. По требованиям к качеству процессов

$$\lim_{t \rightarrow \infty} y(t) = v \quad u \quad t_n \leq t_n^*, \sigma \leq \sigma^*$$

составляется эталонное уравнение n-го порядка

$$y^{(n)} = F(y, \dot{y}, \dots, y^{(n-1)}, v)$$

2. Рассчитывается коэффициент усиления регулятора k по соотношению

$$|b_{\min}| \quad k \approx (20 \dots 100)$$

3. Выбирается дифференцирующий фильтр вида

$$W_{\phi}(\mu p) = \frac{1}{D(\mu p)} = \frac{1}{\mu^{n+1} p^{n+1} + d_n \mu^n p^n + \dots + d_1 \mu p} = 1$$

который должен быть малоинерционным и подавлять высокочастотные помехи.

4. Проверяется устойчивость контура быстрых движений по характеристическому уравнению

$$D(\mu p) + bk = 0$$

и при необходимости в него вводится корректирующее звено.

5. Предлагается схемная реализация регулятора (с учетом дифференцирующего фильтра) на активных элементах.

Пример

Математическая модель объекта управления имеет вид

$$\ddot{y} = -3y^2 + \dot{y} + b(t)u,$$

$$\text{где } |y| \leq 20, |\dot{y}| \leq 40, 2 \leq b \leq 5, |u| \leq 800.$$

Рассчитать регулятор на основе метода локализации, обеспечивающий следующее качество переходного процесса в замкнутой системе:

$$t_n \leq 3c, \sigma = 0, \lim_{t \rightarrow \infty} y(t) = v, \Delta \leq 5\% \rightarrow \text{от } v$$

Так как $b(t) \neq 0$, то задача синтеза имеет решение. Сформируем следующее желаемое дифференциальное уравнение второго порядка:

$$\ddot{y} = F(y, \dot{y}, \ddot{y}) = -3.5\dot{y} - 3y + 3v.$$

Запишем закон управления

$$u = k(F(\dot{y}, y, v) - \ddot{y})$$

и определим численное значение коэффициента усиления регулятора. Так как задана 5%-ная статическая точность, с этой же точностью будем обеспечивать желаемые свойства в системе, т.е. выбираем $b_{\min} k \approx 20$. Следовательно, можно принять $k = 10$.

Определим теперь максимальные значения функций

$$|F \max| = 3,5 * 40 + 3 * 20 + 3 * 1 = 203,$$

$$|f \max| = 3 * 400 + 40 = 1240$$

и проверим ресурсное ограничение:

$$|U \max| = 0.5 * (1240 + 244) = 721.5 < 800$$

Таким образом, ресурса управления достаточно для реализации сформированного желаемого уравнения.

При отсутствии помехи для оценки производных можно использовать дифференцирующий фильтр второго порядка с передаточной функцией

$$W_{\phi}(\mu p) = \frac{1}{D(\mu p)} = \frac{1}{\mu^2 p^2 + 2d\mu p + 1}$$

$$\text{где } \mu \approx 0.1 \frac{t_n^*}{3} = 0.1 \text{ с, } d = 0.7$$

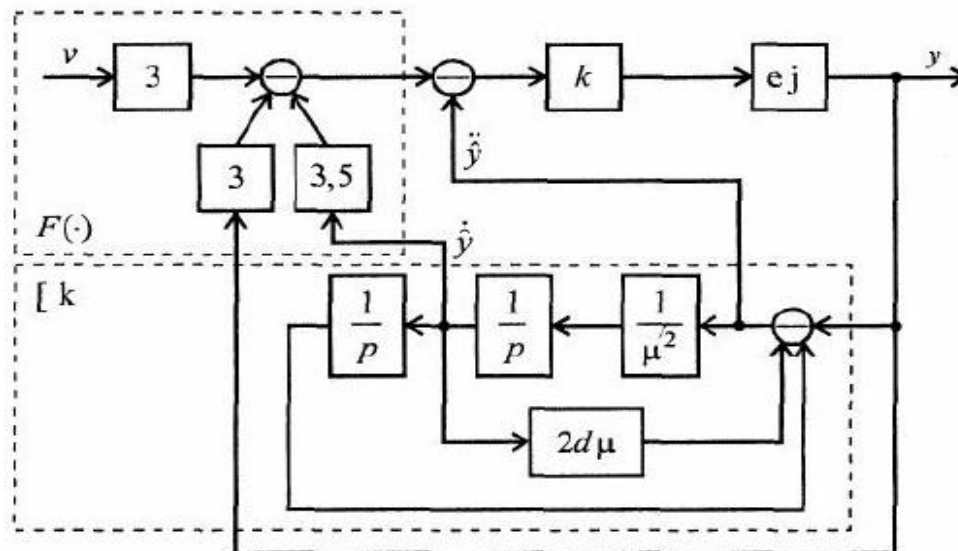


Рис. 1. Схема замкнутой системы

Мы рассмотрели эффективный подход к синтезу нелинейных систем, названный методом локализации. Общей идеей формирования на его основе

алгоритмов управления является использование в обратной связи производной вектора состояния или выходной переменной, что позволяет иметь оценку правой части дифференциального уравнения объекта. Другими словами, мы получаем текущую оценку нелинейных характеристик объекта и действующих на него внешних возмущений.

Отметим, что реализация закона управления предполагает использование специального фильтра с малой инерционностью, поэтому для исследования поведения замкнутых систем применяется метод разделения движений. Поведение всей системы в этом случае определяют медленные движения, которые при выборе коэффициента усиления регулятора согласно приведенным рекомендациям будут соответствовать желаемому уравнению динамики для выходной переменной.

РАЗРАБОТКА СХЕМЫ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ АГЛОМЕРАЦИИ ГОРОДОВ: ИРКУТСКА, АНГАРСКА И ШЕЛЕХОВА

Нгуен Туан Ань

Научный руководитель: Чупин В. Р.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск.

Существующее положение системы водоснабжения и водоотведения города Иркутска, Ангарска и Шелехова:

Иркутск: Водоснабжение г. Иркутска осуществляется из поверхностных источников двумя водозаборами: «Ерши» и «Сооружение № 1».

Ершовский водозабор, производительностью 360 тыс.м³ в сутки, построен в 1974 году. От этого же водозабора вода, насосами второго подъема, подается в город Шелехов.



Рис. 1: Магистральные водоводы г. Иркутска (Водоснабжение Левого берега г. Иркутска, Водоснабжение Правого берега г. Иркутска)

Динамика подачи и реализации воды за период 2004-2007 гг. выглядит следующим образом:

Таблица 1.

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Факт 2004г.	Факт 2005г.	Факт 2006г.	План 2007г.	Ожид. 2007г.	Проект 2008г.
1.	Подача воды в сеть, всего	тыс. м ³	133517,3	132633,4	130309,3	131113	128512	128515
	в том числе:							
1.1.	В/з Ерши на г.Иркутск	тыс. м ³	89906,8	91922,5	87755,3	84047	83769	83769
1.2.	В/з Ерши на г.Шелехов	тыс. м ³	11243,3	11166,3	11274,2	11297	11297	11300
1.3.	Сооружение №1 на город	тыс. м ³	454,8	2341,8	2999,5	3500	3500	3500
1.4.	Сооружение №1 на НИТЭЦ	тыс. м ³	31912,4	27202,8	28280,3	32269	29946	29946
2.	Расход воды на собственные нужды	тыс. м ³	1338,7	1872,1	1866,1	1871	1871	1871
3.	Отпущено воды на г.Шелехов	тыс. м ³	11243,3	11166,3	11274,2	11297	11297	11300
4.	Отпущено воды на г.Иркутск	тыс. м ³	107203,5	102557,2	102186,6	101530	99285	99285
	в том числе:							
4.1.	Населению	тыс. м ³	45519,9	45584,2	45835,3	45400	45500	45500
		%	42,5	44,4	44,9	44,7	45,8	45,8
4.2.	Ком.быт.предприятия	тыс. м ³	8441,1	8213,0	8218,1	8230	7825	7825
		%	7,8	8,0	8,0	8,1	7,9	7,9
4.3.	Промышл.предприятия	тыс. м ³	11554,1	12155,4	11794,6	11600	11800	11800
		%	10,8	11,9	11,5	11,4	11,9	11,9
4.4.	Предприятиям энергетики	тыс. м ³	41688,4	36604,6	36338,6	36300	34160	34160
		%	38,9	35,7	35,6	35,7	34,4	34,4
5.	Утечка и потери воды по г.Иркутску	тыс. м ³ %	13731,8 11,2	17037,8 14,0	14982,4 12,6	16415 13,7	16059 13,7	16059 13,7

Объем реализации услуг водоснабжения имеет тенденцию к спаду. Снижение объемов реализации вызвано в основном уменьшением поставок воды предприятиям энергетики г. Иркутска.

Схема канализационных сетей и насосных станций г. Иркутска: Объем услуг по отведению сточных вод от потребителей г. Иркутска на 2008 год приведен в таблице:

Таблица 2.

№ №	Показатели	Ед. изм.	Факт 2004г.	Факт 2005г.	Факт 2006г.	План 2007г.	Ожид. 2007г.	Проект 2008г.
1.	Пропуск сточных вод	тыс. м ³	85792,9	84191,9	85871,4	85950	85640	85640
	В том числе:							
1. 1.	От населения	тыс. м ³	60845,5	59573,4	61685,5	61600	61600	61600
		%	70,9	70,7	71,8	71,7	71,9	71,9
1. 2.	От ком. быт. предприятий	тыс. м ³	11625,2	10874,5	10623,9	10850	10490	10490
		%	13,6	13,0	12,4	12,6	12,2	12,2
1. 3	От пром. предприятий	тыс. м ³	13322,2	13744,0	13562	13500	13550	13550
		%	15,5	16,3	15,8	15,7	15,8	15,8
2.	Пропуск сточных вод от с/х	тыс. м ³	1368,3	1901,8	1889,7	1863	1863	1863

По состоянию на 01.07.07г. заключено 1085 договоров и соглашений на пользование услугами водоснабжения и водоотведения.

Ангарск: Обеспечение города Ангарска хозяйственно-питьевой водой осуществляется из поверхностного источника водозаборными сооружениями ТЭЦ-10 ОАО «Иркутскэнерго», расположенными в протоке Еловая реки Ангара.

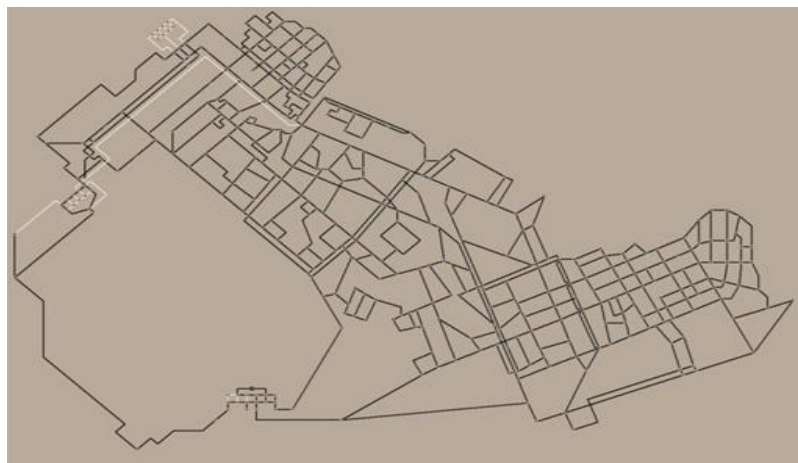


Рис. 2. Схема водоснабжения г. Ангарска

На сегодняшний день существует проблема транспортировки питьевой воды в необходимом количестве с потребным напором в Юго-Западную часть города, в связи со значительной удалённостью жилой застройки Юго-Западного района

города от насосной станции II подъёма и фактически односторонней схемой питания.

Город Ангарск не имеет в муниципальной собственности канализационных очистных сооружений по очистке хозяйственно-бытовых сточных вод, что отрицательно сказывается на надежности обеспечения жизнедеятельности города.

Шелехов: Водоснабжение г. Шелехова осуществляется от Ершовского водозабора, расположенного на берегу Иркутского водохранилища. Вода в количестве 37,3 тыс.м³/сут. и насосной станции первого подъема по двум водоводам d 700мм и длиной 2,7 км подается в резервуары, расположенные на отметках 555 м. Резервуаров 8 шт. общий объем 28 тыс. м³. От резервуаров вода подается по трем водоводам d 600 м в город и на территорию Аллюминиевого завода.



Рис. 3. Схема водоснабжения г. Шелехова

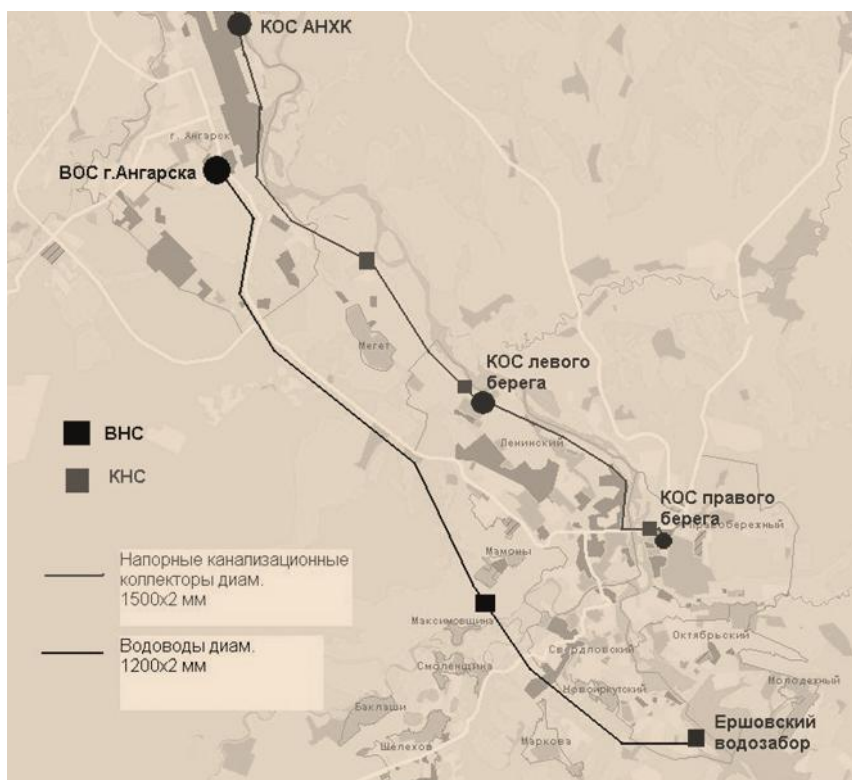


Рис. 4. Схема систем водоснабжения и водоотведения иркутской агломерации.

Проблемы водоснабжения и водоотведения г.г. Иркутск, Ангарск, Шелехов.

1. Водоснабжение осуществляется из открытых водозаборов р. Ангары, которые не защищены от антропогенных воздействий.
2. Водопроводные очистные сооружения г.г. Иркутска и Шелехова отсутствуют, а в городе Ангарске они не соответствуют современным требованиям и не способны очищать металлы, фенолы, нефтепродукты и др.
3. Канализационные очистные сооружения также не соответствуют современным требованиям. В г. Иркутске они перегружены и требуют безотлагательной реконструкции и расширения.
4. В г. Иркутске отсутствует ливневая канализация. Все поверхностные стоки сливаются в р. Ангару.
5. Акватория р. Ангары от Иркутска до Ангарска, не соответствует требованиям к источникам питьевого водоснабжения.
6. Разведанные подземные источники водоснабжения в близи трех городов не соответствуют требуемым показателям по качеству и количеству.
7. Физический износ систем водоснабжения и водоотведения близок к 70%.
8. Надежность и сейсмостойкость сетей и сооружений неудовлетворительная.
9. Автоматизация и диспетчеризация также на низком уровне.
10. Водопотребление трех городов оценивается на уровне 600л/чел в сутки (холодной и горячей воды). Отсутствуют механизмы водосбережения.

Список литературы:

1. Басакер Р., Саатим Т. Конечные графы и сети. – М.: Наука, 1974. – 117с.
2. Бусалаев И.В. Сложные водохозяйственные системы. – Алма-Ата: Наука, 1980 – 230с.
3. Меренков А.П., Хасилев В.Я. Теория гидравлических цепей. – М.: Наука. 1985. - 278с.
4. Николадзе Г.И., Сомов М.А. Водоснабжение. - М.: Стройиздат, 1995. – 688с.
5. Чупин В.Р., Малевская М.Б. Выработка рекомендаций по минимизации последствий от аварийных ситуаций в системах водоснабжения// Водоснабжение и санитарная техника, 1994. - №4. – С. 8-9.
6. Чупин В.Р., Малышевский К.А. Повышение сейсмостойкости систем подачи и распределения воды// Известия вузов. Строительство. – 2001. №2. – С. 94-101.

МЕТОД НАНОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КАРОТАЖА СКВАЖИН ЧЕРЕЗ ОБСАДНУЮ КОЛОННУ

Нгуен Тхак Хоай Фьонг, Фам Минь Кыонг

Научный руководитель: Ильина Г.Ф.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Для выявления невыработанных запасов нефти на длительно разрабатываемых месторождениях в настоящее время применяются нейтральные методы, имеющие существенные ограничения:

- Малый радиус исследования;

- Невозможность исследования перфорированных интервалов;
- Сложность интерпретации – необходимость множественных поправок, учёта пористости пород, глинистости, карбонатности, качества цемента и т.д.

Нанозлектрический каротаж – входящее в промышленный оборот название метода измерения электрического сопротивления горных пород через металлическую обсадную колонну, изолирующую стенки скважин. По аналогии с микроэлектрическим каротажем, основанном на измерениях в диапазоне микровольт, этот метод, полезный сигнал которого составляет несколько нановольт (10⁻⁹ В), называется нанозлектрическим.

В основу принципиальной схемы была положена жесткая конструкция прибора с управляемым механическим приводом (рис. 1).

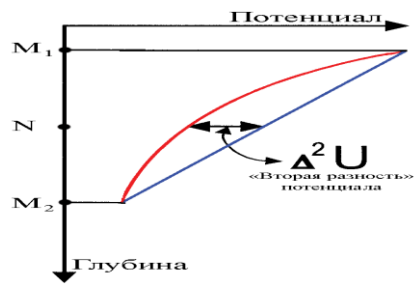
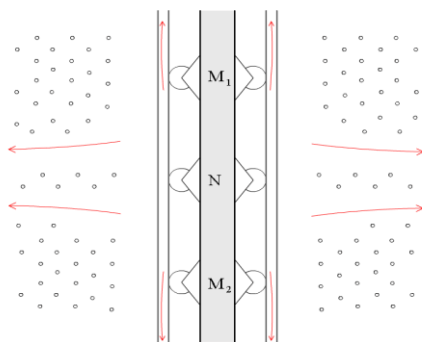
В результате действия источника создается ток внутриобсадной колонны.

Основной ток проходит по обсадной колонне труб, а небольшая часть его поступает в породу за ней. На «принимающих» электродах регистрируется вторая разность потенциала, пропорциональная проводимости пород (рис. 2), что позволяет рассчитать сопротивление пород за металлической обсадной колонной:

$$\Delta^2 U = U_{M1} + U_{M2} - 2U_N$$

В расчете сопротивления используются данные по двумтоковым электродам (рис. 3).

Образцы отечественной и зарубежной аппаратуры, кроме НЭК, основаны на дифференциальном измерении между двумя парами измерительных электродов при помощи раздельного измерения обеих разностей электрических потенциалов двумя отдельными измерителями с последующим вычитанием на выходе их показаний. Это приводит к погрешностям, так как технически трудно создать два измерителя с одинаковым и стабильным коэффициентом усиления.



— если ток утечки отсутствует

 — при наличии пород и тока утечки.

Рис. 1. Схема конструкции и принцип действия прибора

Рис. 2. Распределение потенциала при подаче тока в верхний токовый электрод А1

В НЭК исключается этот недостаток, вследствие чего успешно решаются следующие задачи:

- повышение динамического диапазона определения истинного удельного электрического сопротивления пластов свыше 100 Ом·м с погрешностью измерения до 5 %;
- количественное определение нефтегазонасыщенности пластов

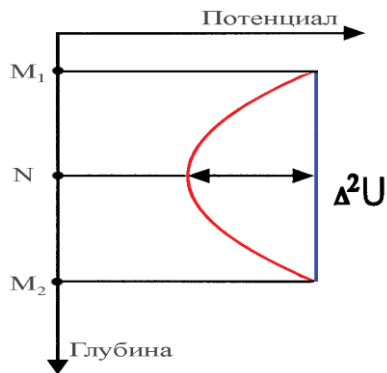


Рис. 3. Суммарная картина распределения потенциала от подачи тока в верхний и нижний токовые электроды.

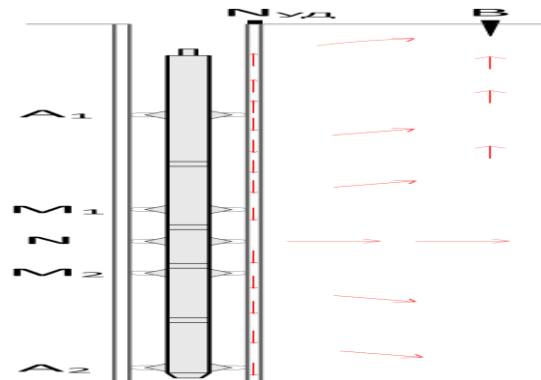


Рис. 4. Схема расположения электродов при работе прибора в скважине

В НЭК геометрический коэффициент зонда k и диапазон линейности между истинным удельным электрическим сопротивлением ρ и показаниями устройства определяют при помощи сеточной математической модели.

Применение метода НЭК позволяет:

- 1) выявить упущенные и не вовлечённые в разработку пласты нефти и газа;
- 2) определить и уточнить положение водонефтяного и газонефтяного контактов;
- 3) количественно определить текущее нефтегазонасыщение пластов с использованием стандартных алгоритмов интерпретации данных электрического каротажа через «параметр пористости»;
- 4) получить исходные данные для составления проектов доразведки невыработанных запасов и разработки ГТМ.

При использовании метода НЭК практикуется определенный порядок работы на скважине.

1. На устье рабочей скважины – установка электрода $N_{уд}$ (рис.4).
2. На устье соседней скважины – установка токового электрода B , либо металлических штырей в землю.
3. Прибор спускается на необходимую глубину.
4. Электроды прижимаются механически к колонне.
5. Проводится измерение на точке:
 - a. Подача тока через электрод A_1 — накопление статистики в измерении разности потенциалов $M_1 - N$, $M_2 - N$.
 - b. Подача тока через электрод A_2 — аналогичное накопление статистики.
 - c. Измерение разности потенциалов $N - N_{уд}$.
 - d. Расчёт удельного сопротивления пород.
 - e. Запись значения в las-формате.
6. Прибор поднимается на следующую точку выше.

В городе Кимры в мае 2008 года проведены испытания в тестовой скважине №2 (рис.5).

Диаметр колонны 168 мм. Скважина заполнена водой. Исследованные интервалы: 557 – 571 м. (14 м.), 873 – 887 м. (14 м.) Данные НЭК-1 (красная кривая) коррелируются с первичным каротажем (БК). Повторные замеры совпадают с первоначальными.

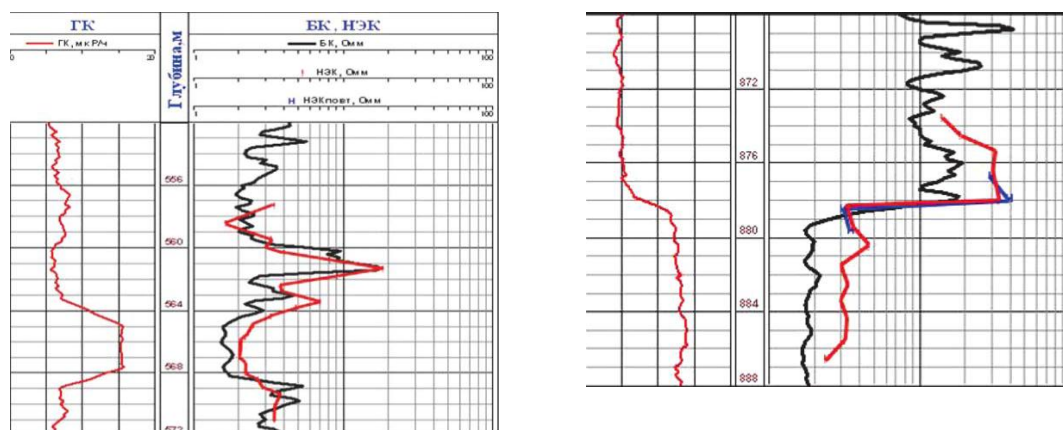


Рис.5. Результаты испытаний в тестовой скважине № 1 (г. Кимры)

Проведенные испытания в действующих скважинах Западно-Сибирского района показали, что прибор и программное обеспечение пригодны для проведения промышленных работ в производственных условиях с целью решения следующих задач:

- Определение текущего контакта ВНК и ГНК.
- Количественного определения текущей нефте-газонасыщенности в пластах и пропластках действующего фонда скважин, обсаженных металлической обсадной колонной.

Список литературы:

1. Цой В.Е., Рыхлинский Н.И. и др. Устройство электрического каротажа обсаженных скважин. Положительное решение по заявке на изобретение 2008105775 от 19.02.2008.
2. Кашик А.С., Рыхлинский Н.И., Книжнерман Л.А. (ОАО «ЦГЭ»), Кривонос Р.И., Степанов А.С. (ООО НПФ ГТ «Геофизика»). К вопросу об электрическом каротаже скважин, обсаженных стальными колоннами, аппаратурой на кабеле // Научно-технический вестник «Каротажник». – Тверь: АИС, 2004. – N 3-4 (116-117). – С. 8-23.
3. Цой В.Е. Способ электрического каротажа обсаженных скважин. Заявка 2009102185 от 26.01.2009.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПАССИВНОГО ФИЛЬТРА ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА

Нгуен Чи Тхань

Научный руководитель: Коверникова Л. И.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический
университет, г. Иркутск

Огромное количество нелинейных нагрузок потребляют из сети несинусоидальный ток, который течет по элементам сети, создает несинусоидальные падения напряжения, в результате форма кривой напряжения в узлах сети становится несинусоидальной. В несинусоидальной кривой присутствуют высшие гармонические составляющие. Снижение их величин до уровней, заданных в [1], возможно с помощью пассивных фильтров. Проведенные ранее исследования показали [2], что пассивный фильтр третьего порядка эффективен для централизованного снижения напряжений высших гармоник в узлах сети. Определение параметров этого типа фильтра представляет значительную трудность. В данной статье предлагается оптимизационный алгоритм определения оптимальных параметров фильтра для централизованного применения, который обеспечивает минимальные потери активной мощности в фильтре и учитывает свойства сети в узле подключения фильтра.

Особенности фильтра третьего порядка.

Пассивный фильтр третьего порядка имеет схему, приведенную на рис.1. Он выполняет две функции: на основной частоте генерирует реактивную мощность, на настраиваемой гармонике создает путь низкого сопротивления для стекания токов. Фильтр третьего порядка обладает особыми свойствами: малыми потерями активной мощности на основной частоте и малой чувствительностью к ее изменениям [3].

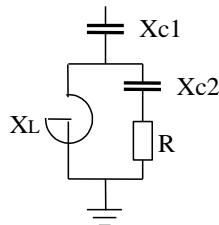


Рис.1. Принципиальная схема фильтра

Математическая постановка оптимизационной задачи.

Одним из критериев при выборе оптимальных параметров пассивного фильтра может быть минимум потерь активной мощности в фильтре. Проведенные исследования показали [2], что основную долю потерь в фильтре составляют потери на настраиваемой гармонике. Поэтому при определении параметров фильтра целесообразно в качестве минимизируемого параметра выбрать потери активной мощности в фильтре на настраиваемой гармонике. Обозначим $x = (R, X_L, X_{C1}, X_{C2})^T$ - вектор искомых параметров.

Потери активной мощности в фильтре определяются по выражению

$$P_n(x) = I_{nf}^2 R_{nf},$$

где n – номер настраиваемой гармоники, I_{nf} - ток n -ой гармоники через фильтр, R_{nf} - активное сопротивление фильтра на n -ой гармонике, индекс “ f ” указывает на присутствие фильтра.

Пусть фильтр устанавливается в узле p , в котором напряжение на n -ой гармонике до установки фильтра равно U_{np} , входное сопротивление сети относительно рассматриваемого узла $Z_{npp} = R_{npp} + jX_{npp}$. Величина I_{nf} в соответствии с [4] определяется как $I_{nf} = \sqrt{U_{np}^2 / ((R_{npp} + R_{nf})^2 + X_{npp}^2)}$. Активное сопротивление фильтра на n -ой гармонике через параметры фильтра на первой гармонике может быть представлено как $R_{nf} = RX_L^2 n^4 / (R^2 n^2 + (X_L n^2 - X_{C2})^2)$.

Выражение для активных потерь принимает вид

$$P_n(x) = \frac{U_{np}^2 R_{nf}}{(R_{npp} + R_{nf})^2 + X_{npp}^2} \quad (1)$$

Активные потери являются целевой функцией, которая должна быть минимизирована при следующих ограничениях:

- реактивное сопротивление фильтра на первой гармонике емкостное и определяется величиной реактивной мощности Q_1 , которую фильтр должен генерировать в сеть, т.е. ;

$$X_{1f} = U_{1p}^2 / Q_1 \quad (2)$$

- реактивное сопротивление фильтра на n -ой гармонике равно нулю, т.е.

$$X_{nf} = 0 \quad (3)$$

- реактивное сопротивление на гармониках выше гармоники настройки должно быть индуктивным, т.е.

$$X_{(n+i)f} > 0 \quad (4)$$

где $i = 1, N - n$, N - номер наибольшей гармоники;

- величина коэффициента n -ой гармонической составляющей в узлах, в которых должны быть снижены напряжения высших гармоник, лежит в диапазоне

$$K_{U(n)min} \leq K_{U(n)fi} \leq K_{U(n)max} \quad (5)$$

где $i = 1, K$, K - количество узлов;

- величина X_{C2} может быть представлена в виде $X_{C2} = mX_{C1}$, где m принадлежит диапазону

$$1 < m \leq m_{max} \quad (6)$$

- параметры фильтра на первой гармонике всегда являются положительными величинами, т.е

$$R > 0, X_L > 0, X_{C1} > 0, X_{C2} > 0 \quad (7)$$

Величина $K_{U(n)fi}$ определяется как $K_{U(n)fi} = 100U_{nfi} / U_{ном}$, где U_{nfi} - напряжение в i -ом узле сети после установки фильтра в узле p , которое вычисляется по выражению $U_{nfi} = U_{ni} - Z_{nip} I_{nf}$.

Реактивное сопротивление фильтра определяется как

$$X_{nf} = \frac{R^2 X_L n^3 - m X_L^2 X_{C1} n^3 + m^2 X_L X_{C1}^2 n - X_{C1} [R^2 n^2 + (X_L n^2 - m X_{C1})^2]}{R^2 n^2 + (X_L n^2 - m X_{C1})^2}.$$

Для определения параметров элементов фильтра необходимо минимизировать

$$P_n(x) = f(R, X_L, X_{C1}, X_{C2}) \quad (8)$$

при ограничениях в виде равенств (2) и (3) и неравенств (4)-(7).

Алгоритм решения оптимизационной задачи

Для решения оптимизационной задачи предлагается двухэтапный алгоритм. На первом этапе используется метод роя частиц, на втором этапе – метод внутренних точек. Метод роя частиц позволяет быстро приблизиться к точке глобального минимума, но вблизи нее скорость решения замедляется. Поэтому для ускорения решения на втором этапе используется метод внутренних точек. Решение, полученное на первом этапе, используется в качестве исходного приближения в методе внутренних точек.

Метод роя частиц – это стохастический метод определения глобального оптимума функции. Он моделирует синхронное перемещение птиц в стае (рое). Птица – частица, которая является возможным решением. Каждая частица характеризуется позицией и скоростью. В ходе решения скорость каждой частицы обновляется по выражению

$$v_{t+1}^i = w_t v_t^i + c_1 r_1 (y_t^{pi} - x_t^i) + c_2 r_2 (y_t^g - x_t^i),$$

а позиция по $x_{t+1}^i = x_t^i + v_{t+1}^i$,

где t – номер итерации, i – номер частицы, x_t^i – позиция i -ой частицы на t -ой итерации, y_t^{ip} – лучшая индивидуальная позиция i -ой частицы на t -ой итерации, y_t^g – лучшая глобальная позиция частицы в рое на t -ой итерации. Величины r_1 и r_2 являются случайными, генерируются на каждой итерации для обновления скорости. Их значения лежат в диапазонах $0 \leq r_1 \leq 1$ и $0 \leq r_2 \leq 1$. Из литературы [5] известно, что для стабилизации роя необходимо выполнение условия $0 < c_1 + c_2 < 4$, а величина коэффициента инерции w_t должна лежать в интервале $(c_1 + c_2)/2 - 1 < w_t < 1$.

Сформулированная оптимизационная задача решается программными средствами системы Matlab. Чтобы исключить из сформулированной задачи ограничения в виде равенств, применяется метод штрафных функций. Целевая функция (1) модифицируется и приводится к виду

$$P_n^1(x) = P_n(x) + 100(X_{1f})^2 + 100(X_{nf})^2 \quad (9)$$

Весовые коэффициенты при штрафных функциях равные 100 получены в вычислительных экспериментах.

Метод внутренних точек.

Метод внутренних точек [6] применяется для поиска минимума модифицированной целевой функции (9) с ограничениями (4)-(7) в виде неравенств. В системе Matlab целевая функция модифицируется с помощью барьерного метода и приводится к виду

$$P_n^2(x) = P_n^1(x) - \mu \sum_{i=1}^G \ln(s_i) \quad (10)$$

В полученном выражении $\mu > 0$ – барьерный параметр, s_i - положительная переменная, преобразующая ограничения в виде неравенств в ограничения в виде равенств, т.е.

$$g_i(x) + s_i = 0, \quad (11)$$

где $i=1,G$, G - общее количество ограничений в виде неравенств (4)-(7). Величина барьерного параметра принята равной 0.1. В результате решения задачи поиска минимума функции (10) с ограничениями в виде равенств (11) определяются параметры искомого вектора x .

Пример применения предложенного алгоритма.

В качестве примера применения предложенного алгоритма определены параметры фильтра третьего порядка для централизованного снижения напряжения 3-ей гармоники в узлах реальной сети 220 кВ, состоящей из 174 узлов. Фильтр выбирается для радиального участка этой сети, состоящего из 23 узлов, питающего тяговые подстанции. В семи узлах рассматриваемого участка превышено нормативное значение $K_{U(3)}$, равное 1.5%. Фильтр предполагается установить в одном из узлов, выбранном методом пробного фильтра [7]. Величина показателя $K_{U(3)}$ в узле установки фильтра составляет 1.78%. Исходные данные: величина реактивной мощности Q_1 равная 5 МВАр, интервал желаемых значений $K_{U(3)}$ от 0.5 до 1.5 %, входные сопротивления узлов сети для 3-й гармоники $R_{3pp}=54.984$ Ом, $X_{3pp}=116.590$ Ом. Параметры фильтра вычислены с помощью программных средств Matlab, а расчет режима сети на 3-й гармонике проведен с помощью программно-вычислительного комплекса ГАРМОНИКИ. В результате работы алгоритма получены следующие параметры фильтра: $m=18.91$ Ом, $R=15722$ Ом, $X_L=1146.2$ Ом, $X_{C1}=10833$ Ом, $X_{C2}=204852$ Ом, активные потери – 27.5 кВт. Влияние выбранного фильтра на уровни напряжений 3-ей гармоники в рассматриваемой сети показано на рис.2.

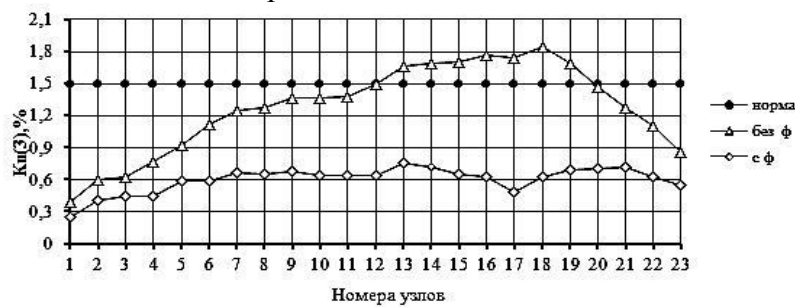


Рис.2. Изменение $K_{U(3)}$ в узлах сети без фильтра и с фильтром

Выводы

1. Сформулирована оптимизационная задача определения оптимальных параметров фильтра третьего порядка.

2. Разработан двухэтапный алгоритм вычисления оптимальных параметров фильтра третьего порядка с использованием методов роя частиц и внутренних точек.
3. Приведен пример вычисления параметров фильтра третьего порядка, который подтвердил работоспособность предложенного алгоритма.

Список литературы:

1. ГОСТ 13109-97. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. М. 1998.
2. Коверникова Л.И., Нгуен Чи Тхань. Применение фильтров 3-го порядка для централизованного сокращения напряжений высших гармоник в узлах присоединения тяговых подстанций // Повышение эффективности производства и использования энергии в условиях Сибири : материалы Всерос. науч.-практ. конференции (Иркутск, 26-30 апреля 2010г.) / под общ.ред. В.В. Федчишина. Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2010. С.400-406.
3. Arrillaga, Jos. Power system harmonics / J. Arrillaga, N.R. Watson. -2nd.ed. – Chichester: Wiley, 2003.
4. Grainger J. J., Stevenson W.D., Jr. Power system analysis. International Editions, 1994, pp. 239-328.
5. Perez R.E., Behdinan K. Particle swarm approach for structural design optimization. Computers and Structures, Vol.85:1579-1588, 2007.
6. Byrd R.H., Mary E. Hribar, Jorge Nocedal. An interior Point Algorithm for Large-Scale Nonlinear Programming. SIAM Journal on Optimization, Vol. 9, No.4, 1999, pp.877-900.
7. Коверникова Л.И. Централизованное снижение уровня напряжений высших гармоник в сети высокого напряжения с распределенными нелинейными нагрузками с помощью пассивных фильтров. // Электричество, № 9, 2010. С.50-55.

ПОИСКОВАЯ МАШИНА GOOGLE И ЕЁ ПОИСКОВЫЕ ТРЮКИ

Нгуен Чи Тхань Ньан

Научный руководитель: Дмитриева Е.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение.

Актуальность. Сегодня **Google-search** является самой большой популярной поисковой системой в мире. С помощью **Google-search** люди могут быстро и точно найти нужную информацию.

На самом деле, не все люди знают, как использовать эту поисковую систему наиболее эффективно, потому что они не знают другие полезные сервисы и быстрые, эффективные поисковые трюки **Google**.

Цель работы: кратко описать поисковую систему **Google**; показать, как можно более эффективно использовать поисковую систему **Google** студентам и преподавателям.

История создания GOOGLE.

Поисковая система Google была создана в качестве учебного проекта студентами Стэнфордского университета Ларри Пейджером и Сергеем Брином. Они в 1996 году работали над поисковой системой BackRub, а в 1998 году на её основе создали новую поисковую систему Google.

Хотя корпорация была основана 2 сентября 1998 года, а домен **Google.com** зарегистрирован 15 сентября 1997 года, поисковик (с 2000 года) иногда отмечает свой день рождения и в другой день: как 7, так и 27 сентября.

Название Google произошло от слова Гугол (*Googol*) намеренно искажённого Сергеем Брином, которое означает десять в сотой степени — 10^{100} .

Поисковые сервисы GOOGLE.

1. Обычный поиск – «Google Search».

Google Search (или **Google Web Search**) – поисковая система в Интернете, принадлежащая компании Google Inc. **Google Search** – наиболее часто используемая поисковая система по World Wide Web, получающая несколько сотен миллионов запросов каждый день через различные услуги.

Порядок результатов поиска на поисковых страницах с результатами Google базируется, в частности, в первоочередном ранге, который называется "PageRank". Поиск в Google предоставляет множество возможностей для пользовательского поиска.

Основная цель **Google Search** – это «охота» на текст на веб-страницах, в отличие от других данных, например, на поиск картинок Google. Поиск в Google изначально разработан Ларри Пейджером и Сергеем Брином в 1997 году.

2. Поиск картинок в Интернете – «Google Images» .

Google Images представляет собой поисковый сервис, созданный Google, который позволяет пользователям осуществлять поиск в Интернете содержания изображения, введен в июле 2001 года. Ключевые слова для поиска изображений на основе файла изображения: текст ссылки, указывающие на изображение и текст рядом с изображением. При поиске изображений появляются миниатюры для каждого изображения. Когда пользователь нажимает на миниатюру, изображение отображается в окне на сайте, в котором содежится изображение. Затем пользователь может закрыть окно и просмотреть веб-сайт, или просмотреть полноразмерное изображение.

3. Поиск видеоклипов и других видеоматериалов – «Google Video».

Google Video – бесплатный сервис компании Google Video, совмещающий хостинг пользовательских видеороликов и поисковую систему по ним. Каждый зарегистрировавшийся пользователь (с помощью специального универсального аккаунта **Google**) может добавлять свои видеофрагменты, но **Google** перестал добавлять видео со всех аккаунтов.

9 октября 2006 года Google купила бывшего конкурента – **YouTube** за 1,65 миллиардов долларов (акциями), однако не стала объединять этот сервис с Google Видео, ограничившись лишь интеграцией с поисковой системой по видеороликам.

В 2009 году на Google Видео была закрыта возможность добавления новых роликов, однако загруженные ранее продолжали работать.

25 апреля 2011 года Google отменила свое желание закрыть доступ к сервису. Просмотр видео продолжает работать. Также Google пообещал осуществить перенос всего контента на **Youtube** с сохранением ссылок Google Video.

4. Карты Google

Карты Google – набор приложений, построенных на основе бесплатного картографического сервиса и технологий, предоставляемых компанией «Google».

Сервис представляет собой карту и спутниковые снимки планеты Земля (а также Луны и Марса). С сервисом интегрирован бизнес-справочник и карта автомобильных дорог с поиском маршрутов, охватывающая *США, Канаду, Японию, Россию, Гонконг, Китай, Великобританию, Ирландию* (только центры городов) и некоторые районы Европы.

5. «Google Книги»

Сервис полнотекстового поиска по книгам, оцифрованным компанией **Google**.

В октябре 2004 года на книжной выставке во Франкфурте Google представила сервис **Google Print**. 17 ноября 2005 года его название было изменено на **Google Book Search**. Этот сервис выполняет полнотекстовый поиск по книгам, которые Google сканирует и сохраняет в своей цифровой базе данных. В декабре того же года компания Google заключила соглашение с пятью крупнейшими библиотеками США и Великобритании о начале оцифровки их библиотечных фондов.

- библиотека Стэнфордского университета — полностью (8 000 000 книг);
- библиотека Мичиганского университета — полностью (7 000 000 книг);
- библиотека Гарвардского университета — 40 000 книг;
- библиотека Оксфордского университета — все книги, изданные до 1900 г.;
- Нью-Йоркская публичная библиотека — незащищённый копирайтом материал для школьников и студентов.

6. Поиск по новостям – «Google News».

Google News является свободным агрегатом новостей, предоставляемым Google Inc, выбирает самую актуальную информацию из тысяч публикаций с помощью алгоритма автоматической агрегации.

Созданная в сентябре 2002 года служба была помечена как бета-тестирование в течение трех лет до января 2006 года. Ее первоначальную идею разработал Кришна Бхарат.

7. «Google Академия».

Google Академия является свободно доступной поисковой системой, которая индексирует полный текст научных публикаций всех форматов и дисциплин. Дата выхода в статусе бета-версии – ноябрь 2004 года. Индекс Google Академия включает в себя большинство рецензируемых онлайн журналов Европы и Америки крупнейших научных издательств.

Рекламный слоган Google Академия – *«стоять на плечах гигантов»* – это дань ученым, которые внесли свой вклад в свои области на протяжении веков, обеспечивая основу для новых научных достижений.

Поисковые трюки GOOGLE

1. Поиск с точными словами.

Искать точную фразу на практике требуется либо для поиска текста определенного произведения, либо для поиска определенных продуктов или компаний, в которых название или часть описания представляет собой стабильно повторяющееся словосочетание. Чтобы справиться с такой задачей при помощи

Google, требуется заключить запрос в кавычки (имеются в виду двойные кавычки, которые применяются для выделения прямой речи).

- Синтаксис: "«слова»"
- Пример: *стихотворение "я вас любил"*

2. Оператор «site» для поиска на определенном сайте.

Используя этот оператор можно найти информацию на каком-нибудь конкретном сайте.

- Синтаксис: *site:«Название сайта»*
- Пример: *Steve jobs site:apple.com* – для того, чтобы найти информацию о Steve Jobs на сайте **apple.com**

3. Поиск информации в документах определенного формата.

Если вы хотите, чтобы указанные вами ключевые слова были найдены сугубо в офисных документах (doc, xml), то в этом случае, вам необходимо воспользоваться оператором filetype.

- Синтаксис: *filetype: «формат документа»*
- Пример: *Delphi filetype:pdf* – для того, чтобы найти все документы в формате *pdf*.

4. Поиск с исключением определенного слова при помощи оператора «-» «минус».

Используйте этот оператор всякий раз, когда вам требуется исключить из результатов поиска страницы, на которых присутствуют определенные слова.

- Синтаксис: – «слова»
- Пример: *великие философы мира – Аристотель.*

5. Поиск с использованием усечения слова (оператор «*»)

Иногда требуется искать информацию о словосочетании слов, в котором неизвестно одно или несколько слов. Для этих целей вместо неизвестных слов используется оператор "*". Т.е. "*" – любое слово или группа слов.

- Синтаксис: «Словосочетание» «*» «Словосочетание»
- Пример: *применение нанотехнологий в **

6. Оператор «~»

Если вы хотите найти тексты, содержащие не только ваши ключевые слова, но и их синонимы, то можно воспользоваться оператором «~» перед словом, к которому необходимо найти синонимы.

- Синтаксис: ~ «Слово»
- Пример: *~tips searching google*

7. Поиск при помощи оператор «OR».

Оператор OR полезен в тех случаях, когда вам требуется найти страницы, на которых присутствует либо ключевое слово 1, либо ключевое слово 2.

- Синтаксис: «ключевое слово 1» **OR** «ключевое слово 2»
- Пример: *БАК OR Тэварон* – если бы вы хотели найти информацию об ускорителе заряженных частиц БАК или Теварон.

8. Поиск в пределах числовых диапазонов.

Для осуществления этой задачи в **Google** предусмотрен оператор .. (две точки).

- Синтаксис: «ключевые слова числовой диапазон»
- Пример: *Россия 1990..2012*

9. Применение в изучении иностранного языка.

Оператор **define**: Этот оператор выполняет роль, своего рода, толкового словаря, позволяющего быстро получить определение того слова, которое введено после оператора.

Пример: *define: синхрофазотрон*

Проверки орфографии: если вы сомневаетесь в написании какого-нибудь слова, и у вас под рукой нет орфографического словаря, то проверьте написание слова с помощью Google. Напишите проверяемое слово в строке поиска и отправьте поисковый запрос. Если в слове допущена ошибка, то Google запросит от вас уточнение: «*Может быть, вы имели в виду...*».

Пример: Если бы вы написали «Студнт» в строке поиска, то Google запросит от вас уточнение: «*Может быть, вы имели в виду: Студент*».

10. Применение в работе с цифрами и числами.

Google – калькулятор: не многие знают, что в поисковике от Google есть встроенный калькулятор. Пример: если вам требуется получить результат вычисления: $199*(123+157)/5$, то мы получим результат: $199*(123+157)/5 = 11\ 144$

Переводы единиц измерения: Google поддерживает много инструментов преобразования. Пример: «1 terabyte in gigabyte»: В результате получается *1 десятичный терабайт = 1000 десятичных гигабайт*, «1 light year in meters» получается *1 light year = 9.4605284 × 10¹⁵ meters*.

Заключение

Google со своими полезными поисковыми сервисами принесет людям (студентам, преподавателям ...) способ эффективного метода поиска информации в интернете.

Кроме того, с помощью поисковых трюков пользователи могут эффективнее найти нужную информацию во всемирной паутине.

Список литературы:

1. “The Google way: How to use Google to do Everything”, Hunter Travis, 238 стр., 2011 г.
2. “Google Secrets”, Yvette Davis, 480 стр., 2011 г.
3. Сайт: Википедия - <http://ru.wikipedia.org/> и другие сайты.

ПИТАНИЕ ТРЕХФАЗНОГО АСИНХРОННОГО ГИРОМОТОРА ОТ ОДНОФАЗНОЙ СЕТИ

Нгуен Чонг Иен, Ву Доан Кет

Научный руководитель: Белянин Л.Н.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение. Теоретические и экспериментальные исследования трехфазного двигателя при питании его от однофазной сети и специальные использования найдены в работах М. Крондля (1934г.), В. Шуйского (1935г.), И. М. Эдельмана (1936г.) и многих других [1].

В гироскопических приборах был применен способ питания асинхронных гиromоторов от однофазной сети, в результате чего удалось легче решить проблему токоподводов, а также упростить источник питания гиromотора [2].

В нашем гиросабиллизаторе нужно питать гиromотор, установленный на платформе, которая имеет неограниченный угол поворота. Для этого использование гибкого токоподвода не пригодно, поэтому подключение гиromотора в однофазной сети с конденсатором является предпочтительным вариантом.

Цель работы – экспериментальное определение оптимальной емкости фазосдвигающего конденсатора для гиromотора ГМВ – 524.

Гиromотор ГМВ-524 как трехфазный асинхронный двигатель

ГМВ-524 состоит из статора и ротора. На статоре установлены 3 обмотки, соединенные звездой. При подключении трех статорных обмоток в трехфазной сети 36В, 400Гц токи, протекающие по обмоткам, создают вращающееся магнитное поле со скоростью $\Omega_1 = 24000 \text{ об/мин}$. Ротор гиromотора представляет собой сердечник с короткозамкнутой обмоткой типа «беличья клетка», совмещенный с маховиком для увеличения кинетического момента. Скорость вращения ротора Ω меньше скорости вращения поля на величину скольжения.

Общая точка обмоток статора наружу не вынесена. Нагрузкой гиromотора является только момент оси трения в опорах подвеса ротора и аэродинамический момент сопротивления.

Метод подключения трехфазного двигателя в однофазную сеть с фазосдвигающим конденсатором может применяться для всех асинхронных двигателей, но чаще всего применяется для двигателей малой и средней мощности (до 1,7, кВт) [1], так как пусковая и рабочая емкости при принятой схеме зависят от мощности двигателя. Использование этого метода для двигателей большой мощности экономически не выгодно, так как стоимость конденсатора становится значительно выше.

Электрические схемы подключения трехфазных двигателей к однофазной сети.

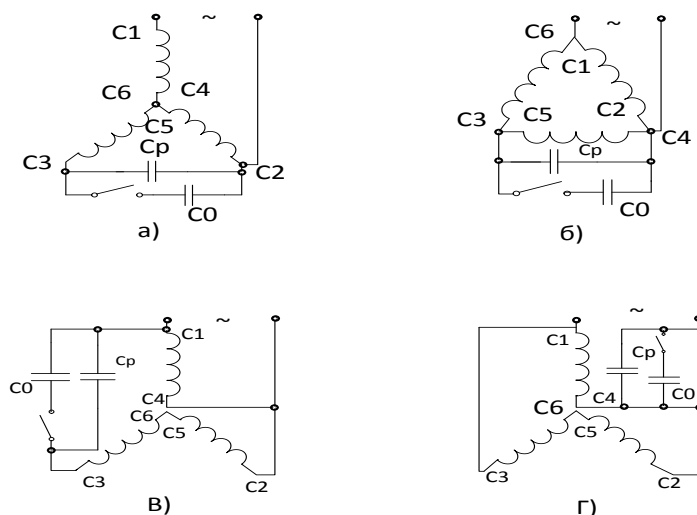


Рис. 1. Электрические схемы включения трехфазного двигателя в однофазную сеть

Cp- рабочий конденсатор; *C0*- отключаемый коденсатор; *C1, C2, C3* – обозначения выводов начала обмоток; *C4, C5, C6* – обозначения выводов конца обмоток.

В связи с особенностью конструкции ГМВ-524 (пункт 1) выбрана схема “а” рис.1 для подключения его в однофазную сеть, рис. 2.

Подготовка эксперимента

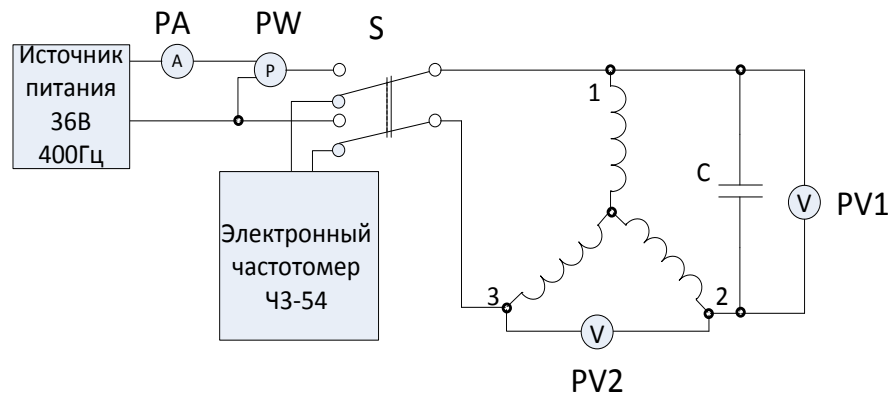


Рис.2. Электрическая схема экспериментальной установки

Результаты исследования

Таблица 1.

Зависимость параметров от величины емкости конденсатора

C, мкФ	t разгона, сек	P _{пуск.} , Вт	P _{ном.} , Вт	U _{c max.} , В	U _{23 max.} , В
3	240	26.25	7.5	37	36
3.1	240	26.25	7.5	37	36.2
3.2	230	25	7.5	37	37
3.3	230	25	7.5	38	38
3.4	210	25	7.5	38	38
3.5	210	25	7.5	38	39
3.6	210	25	7.5	38	40
3.7	210	25	7.5	38	40.2
3.8	210	25	7.5	38	41
3.9	180	25	7.5	38	41.8
4	180	25	8.75	38	42
4.1	180	25	8.75	38	42.5
4.2	180	25	8.75	38	43
4.3	180	27.5	8.75	38	44
4.4	180	26.25	8.75	38	44
4.5	180	26.25	8.75	38	45
4.6	170	26.25	10	38	45.2
4.7	160	26.25	10	38	45.8
4.8	150	26.25	10	38	46
4.9	150	26.25	10	38	46.5

Для получения необходимого объема экспериментальных данных было проведено 40 пусков гиromотора. На основе данных, приведенных в таблице 1, построены графики зависимостей, представленные на рис. 3.

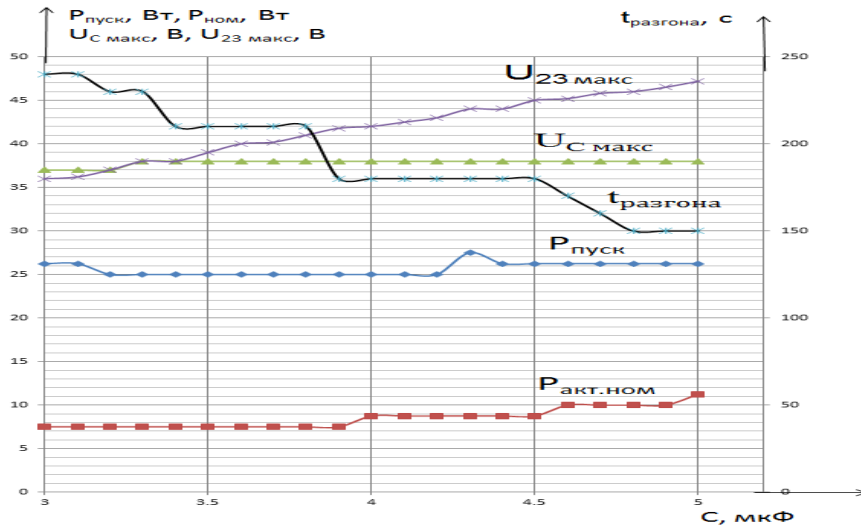


Рис.3 Графики зависимости параметров гиromотора от величины емкости фазосдвигающего конденсатора

На рис. 3 обозначено: $P_{пуск}$ - пусковая активная мощность гиromотора; $P_{ном}$ - номинальная активная мощность гиromотора; $U_{С макс}$, $U_{23 макс}$ - максимальные напряжения на конденсаторе и между 2-ым и 3-ым выводами обмоток соответственно; $t_{разгона}$ - время разгона.

Критерии выбора оптимальной емкости:

- фазные токи и напряжения после разгона близки к номинальным значениям;
- сдвиг фаз симметричен;
- время разгона минимально;
- напряжение на конденсаторе не слишком велико.

На основе этих критериев и по результатам экспериментов выбрана оптимальная величина емкости - $C = 3,4 мкФ$.

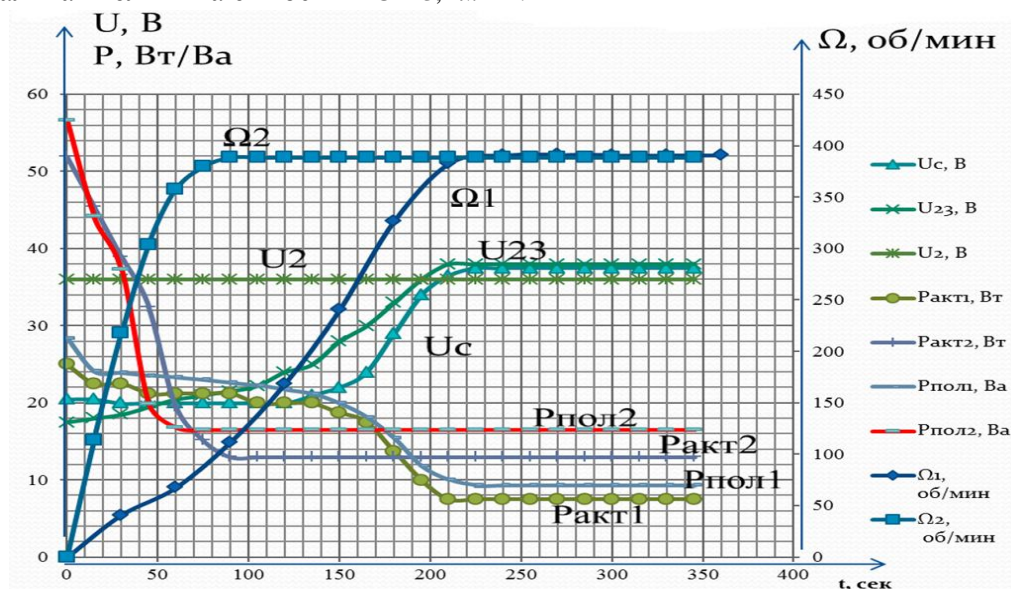


Рис. 4. Пусковые характеристики гиromотора при подключении гиromотора к трехфазной сети в соответствии с ТУ и однофазной сети с конденсатором $C = 3,4 мкФ$

На рис.4 обозначено:

U_c , U_{23} , $R_{акт1}$, $R_{пол1}$, Ω_1 - ток, напряжение на конденсаторе, активная мощность, полная мощность, скорость вращения гиromотора соответственно при питании от однофазной сети;

U_2 , $R_{акт2}$, $R_{пол2}$, Ω_2 ток, фазное напряжение, активная мощность, полная мощность, скорость вращения гиromотора соответственно при питании от трехфазной сети;

Выводы:

- трехфазный асинхронный гиromотор ГВМ - 524 можно питать от однофазной сети с фазосдвигающим конденсатором;
- пуск гиromотора возможен при отсутствии отключаемой емкости C_0 ;
- оптимальная величина емкости - $C = 3,4 \text{ мкФ}$;

При $C = 3,4 \text{ мкФ}$ получено:

По сравнению с параметрами после разгона при питании от трехфазной сети получено:

1. номинальная активная мощность гиromотора при питании от однофазной сети с конденсатором емкостью $3,4 \text{ мкФ}$ меньше на $5,5 \text{ Вт}$;
2. номинальная полная мощность гиromотора при питании от однофазной сети с конденсатором емкостью $3,4 \text{ мкФ}$ меньше на 7 Ва ;
3. время разгона возросло от $1,5 \text{ мин}$ до $3,5 \text{ мин}$, что является приемлемым.

Список литературы:

1. Торопов Н.Д. Трехфазный асинхронный двигатель в схеме однофазного включения с конденсатором.- М.:Энергия, 1970.-80 с.
2. Белянин.Л.Н, Голиков.А.Н, Мартемьянов. В.М. Гироскопический датчик инклинометра.- Патент на изобретение № 2116525, 1999.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ СХЕМЫ ПАРОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ АЭС

Памшева Ирина

Научный руководитель: Матвеев А.С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Атомная энергетика имеет сегодня прочные позиции в электроэнергетической отрасли России. АЭС с водоводяными корпусными реакторами (ВВЭР) занимают в ней ведущее место. За рубежом и в России разработаны и в последнее время широко внедряются различные способы и пути повышения эффективности, надежности, безопасности энергоблоков АЭС с корпусными водоводяными реакторами (PWR) и ВВЭР средней и повышенной мощности.

Энергоблоки с реакторами ВВЭР имеют по сравнению с энергоблоками ТЭС пониженный КПД, а, следовательно, существенно более высокие удельные расходы пара (воды), необходимые для выработки требуемой электрической мощности. Это неизбежно приводит к повышенной доле водопитательной установки в общей

структуре АЭС как по показателям строительно-компоновочным, так и по стоимости.

Турбинное оборудование является одной из важнейших составляющих в обеспечении безопасности, надежности и экономичности энергоблоков АЭС. Вместе с тем, несмотря на несовершенство технических решений, принятых на этапах проектирования и изготовления, можно использовать имеющиеся резервы для повышения надежности и экономичности энергоблоков при модернизации АЭС. Для повышения тепловой экономичности необходимо модернизировать оборудование, а также структуру тепловой схемы энергоблока.

Одним из направлений повышения надежности и экономичности турбинного оборудования АЭС является модернизация систем сепарации и перегрева пара. Особенность влажно-паровых турбин АЭС — наличие 12-15% влаги на выходе из цилиндра высокого давления. Для турбины К-1000-60/3000 – это приблизительно 650 т на 5500 т/ч отработавшего в ЦНД пара. [1] Для сохранения надежности и экономичности проточной части турбоустановок вода удаляется в сепарационных устройствах, а пар перегревается в паропаровых пароперегревателях. На этапе разработки первых энергоблоков АЭС большой мощности проектировщики были ограничены в применении никельсодержащих сталей. По этой причине сепарационные блоки и другие внутрикорпусные устройства сепараторов пароперегревателей (СПП) были изготовлены из углеродистой стали, что привело к эрозионно-коррозионному износу жалюзийных сепараторов, непроектному проносу влаги, значительному снижению экономичности и надежности СПП. Возникла необходимость в глубокой модернизации СПП с заменой пароперегревательных модулей и сепарационных устройств.

Переход от одноступенчатого перегрева к двухступенчатому дает преимущества в получении высокой температуры перегреваемого пара и выигрыш в тепловой экономичности турбины. Но одноступенчатый перегрев конструктивно и компоновочно проще. Поэтому для мощной турбины одноступенчатый перегрев чаще становится предпочтительным.

Возможное внедрение двухступенчатого перегрева в тепловую схему для турбоустановки К-1000-60-3000 в результате расчетов привело к результатам, представленным в таблице 1.

Таблица 1.

Показатели тепловой экономичности

Показатели тепловой экономичности	Базовая схема	Схема с двухступенчатым СПП	Бездеаэрационная схема	Схема с двухступенчатым СПП и новым оборудованием.	Схема с двухступенчатым СПП и новым оборудованием и повышенными номинальными параметрами пара
Тепловая нагрузка парогенерирующей установки Q_{III} , ГВт	3,735	3,474	3,725	3,513	3,694

V Всероссийская научно-практическая конференция «Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов»

Полная тепловая нагрузка турбоустановки Q_{TV} , ГВт	3,718	3,458	3,708	3,497	3,684
Тепловая нагрузка турбоустановки на отопление Q_T , ГВт	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306
Тепловая нагрузка турбоустановки по производству электроэнергии $\Delta Q_{ТВЭ}$, МВт	3,412	3,152	3,402	3,190	3,378
КПД турбоустановки по производству электроэнергии $\eta_{ТВЭ}$	0,298	0,322	0,299	0,318	0,303
КПД блока по отпуску электроэнергии $\eta_{СЭ}$	0,274	0,295	0,275	0,292	0,279
Удельный расход условного топлива по отпуску электроэнергии $b_{ЭОП}$, г.у.т./(КВтч)	449,2	415,7	447,9	420,7	441,1
Удельный расход выгоревшего ядерного горючего на отпуск электроэнергии $b_{ЯГ}$, г/(МВтч)	0,196	0,182	0,196	0,183	0,193
Удельный расход ядерного горючего (природного урана) $b_{ЯГ}$, г/(КВтч)	0,0307	0,0284	0,031	0,0288	0,0302
КПД блока по отпуску теплоты $\eta_{СТ}$	0,961	0,961	0,961	0,961	0,963
Удельный расход условного топлива по отпуску теплоты на АЭС $b_{ТОП}$, г.у.т./ГДж	0,0156	0,0156	0,0156	0,0156	0,0156

КПД турбоустановки по производству электроэнергии $\eta_{ТВЭ}$ возрос при усовершенствовании схемы двухступенчатым СПП на 8%, а удельный расход условного топлива по отпуску электроэнергии $b_{ЭОП}$ уменьшился на 7%.

В блоках с реакторами ВВЭР-1000 деаэрационно-питательная установка (ДПУ) включала в себя два деаэратора типа ДП 3200 (2 x 1600)/185-А с толщиной

стенки 16 мм и 26 мм, два турбопитательных насоса, содержащих в том числе и насосы бустерные, два пусковых (резервных) электропитательных насоса (ВПЭН) с трубопроводами и арматурой (запорной, предохранительной и регулирующей).

Деаэратор служит для сведения материального баланса в тепловой схеме, нагрева и деаэрации воды. Количество энергии, запасенное в воде двух баков деаэраторов (отечественные блоки с ВВЭР-1000), чрезвычайно велико и эквивалентно энергии 300 т тринитротолуола. Деаэраторы расположены, как правило, вдоль оси турбины, поэтому при отрыве лопатки или диска турбины существует вероятность их попадания в бак деаэратора и, как следствие, его разрушение с проливом воды вниз (~ 250 т температурой 100°C) и с образованием пара.

С целью устранения вышеуказанных недостатков второе поколение турбоустановок К-1000 и К-1200 оборудовано камерными поверхностными подогревателями высокого и низкого давления. У турбин ЛМЗ смешивающий ПНД-1 заменен на аппарат поверхностного типа, теплообменные трубки в конденсаторах турбины – на нержавеющую сталь или титан.

Усовершенствована ДПУ. Применены деаэраторы на скользящем давлении, имеющие одну колонку и один бак $V = 400 \text{ м}^3$ с толщиной стенки 26 и 32 мм, питательные насосы имеют электропривод (ПЭН), отсутствуют бустерные насосы. Количество питательных насосов увеличилось с 2 до 5, что усложнило компоновочные решения и систему управления насосами.

Дальнейшее развитие и совершенствование тепловых схем АЭС может быть направлено на отказ от деаэратора повышенного давления как источника повышенной опасности, и, впоследствии, обращено на выбор оптимальной температуры воды, на всас питательного насоса и связанную с этим замену одного ПВД на ПНД, отказ от бустерных насосов, одного узла регулирования по основному конденсату и установку второго смешивающего ПНД вместо поверхностного.

Одним из обстоятельств в пользу отказа от деаэратора является успешная разработка, внедрение и эксплуатация в течение 30 лет нескольких вариантов бездеаэраторных тепловых схем (БТС) на 32 энергоблоках тепловых электростанций мощностью 250–800 МВт, выполненных НПО ЦКТИ, ВТИ, ТЭПОм и турбостроительными заводами. Этому способствовало широкое применение смешивающих подогревателей с обеспечением стабильной деаэрации воды в конденсаторе и ПНС.

В новых проектах ОАО «АЭП» используются замкнутые схемы отвода остаточного тепла реакторной установки как активные, так и пассивные (СПОТ), что существенно снижает требования к необходимому запасу воды в деаэраторе. Это еще один сопутствующий факт в пользу отказа от деаэратора.

На выходе из конденсаторов фактическое содержание кислорода не превышает 100 мкг/кг. Применение деаэрационной приставки в конденсаторе обеспечивает стабильное содержание кислорода в основном конденсате не более 20 мкг/кг, при эффективном уплотнении тракта от конденсаторосборника конденсатора до напорного коллектора КЭН 1-й ступени. Предлагаемое решение актуально в связи с увеличением требуемого ресурса оборудования до 50 лет, ужесточением требований по предельно допустимому содержанию кислорода в питательной воде (5 вместо прежних 10 мкг/л).

Оценка ожидаемой эффективности, выполненная ОАО «Силловые машины» по стоимости оборудования системы регенерации для вариантов БТС по сравнению с

деаэрационной схемой, составляет 15, 18 и 30% соответственно. Результаты тепловой экономичности представлены в таблице 1.

Следующим направлением повышения экономичности является замена оборудования и увеличение начальных параметров пара.

Система регенерации высокого давления турбоустановки К-1000-60/3000, работающей в составе энергоблока с реактором ВВЭР-1000, предназначена для увеличения КПД блока путем повышения температуры питательной воды подогревом паром из отборов турбины и состоит из трех ступеней подогрева питательной воды в поверхностных подогревателях высокого давления. При базовой схеме установлены подогреватели высокого давления (ПВД) коллекторно-спирального типа. За время эксплуатации с 1984 года подогреватели показали низкую надежность. Это связано с невозможностью контроля сварного шва приварки плоско-спирального трубного элемента (ПСТЭ) к коллектору, наружного размыва ПСТЭ зоны охлаждения конденсата (ОК) через неплотности кожуха охладителя дренажа и, в последнее время, эрозионного износа ПСТЭ в районе приварки к раздающему коллектору. Ежегодно во время планово-предупредительных ремонтов проводится по графику 100% контроль толщины стенки входных участков ПСТЭ и замена изношенных ПСТЭ (толщина меньше 3,0 мм). Наибольшее количество дефектов ПСТЭ отмечается в ПВД-6,7. За период до 2009 года было заменено 4576 ПСТЭ, однако это не исключает внеплановые отключения ПВД в межремонтный период.

В подогревателях высокого давления камерного типа (ПВД-К) эти недостатки исключаются путем применения теплообменных “U”-образных труб из эрозионностойких сталей, вальцовкой теплообменных труб и обваркой торцов труб. Устранение течей трубной системы ПВД-К камерного типа значительно проще и менее трудоемко по сравнению с ПВД коллекторно-спирального типа. ПВД-К имеют те же опорные конструкции и устанавливаются на существующие фундаменты. Масса ПВД-К ориентировочно на 25% меньше ПВД коллекторно-спирального типа. Реализация данного решения не приводит к снижению уровня безопасности.

Были рассмотрены различные пути совершенствования тепловой схемы паротурбинной установки К-1000-60/3000. Все реализуемые на АЭС мероприятия приводят к двойному эффекту – повышение надежности и ресурса модернизируемого оборудования сопровождается ростом экономичности энергоблоков АЭС.

Список литературы:

1. Давиденко И.Н., Соломеев В.А. «Модернизация турбинного оборудования АЭС» // Теплоэнергетика. – 2009. -№5 – С.45-47.

РАВНОМЕРНОСТЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФОРМАЦИИ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ В КОЛЛЕКТОРНОЙ ПРЕСС- ФОРМЕ СПИРАЛЬНОГО ТИПА

О.Л. Хасанов, Э.С. Двилис, П. Чартпук

Научный руководитель: Хасанов О.Л.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Аннотация

Актуальность работы заключается в необходимости разработки методов формования керамических нанопорошков. Основная цель при уплотнении таких порошков, чтобы получить качественный продукт сложной формы с равномерным распределением плотности в условиях консолидации и сохранения зерна в наномасштабе. Для этого необходимо, чтобы уменьшить силу трения при прессовании без использования пластификаторов и смазочных материалов и обеспечить чистоту спеченных нанопорошков. Одним из таких методов является нажатие коллектора - метод, разработанный и запатентованный в ТПУ. База на принципах коллектора была смоделирована уплотнения форм для прессования цилиндрических компактов с двенадцатью переменный, противоположно движущимися частями пассивно формирования поверхности слайдера, скручены под углом 36° . В процессе уплотнения порошка моделирования методом конечных элементов (FEM) пакета программного обеспечения COSMOS комплекса твердых SolidWorks моделирования. В модели предложенной спиральные варианты реализации коллектор может наблюдать подобный зигзаг изгиб слоев периферической зоне. Тем не менее, это искажение с тем же числом пассивных формообразующих элементов не столь существенным, как метод уплотнения коллектора, а локальные градиенты плотности меньше, чем коллектор уплотнения. Результаты сравнительного моделирования показали, что градиент плотности вдоль вертикальной оси коллекторной пресс-формы спирального типа уменьшится на 80–90% от величины перепада при традиционным одноосном одностороннем статическом прессовании и на 23–40% по сравнению с обычным коллекторным прессованием. Изменение угла скручивания в диапазоне от 0 до 70 градусов приводит к монотонному трёхкратному снижению, а в диапазоне от 70 до 80 градусов к скачкообразному дополнительному трёхкратному снижению величины дисперсии. Таким образом, для значимого повышения качества прессовок, изготавливаемых коллекторным способом прессования спирального типа, целесообразно использовать угол скручивания ползунов 80-90 градусов.

Ключевые слова:

Нанопорошок, керамика, пресс-форма, коллекторное прессование.

Key words:

Nanopowder, ceramic, die, collector pressing.

Интенсивное развитие исследований в области применения наноматериалов обусловлено потребностями всех современных отраслей промышленности в качественно новых материалах. В этой связи весьма актуальной является разработка конкурентоспособных технологий производства изделий различного назначения из наноструктурной керамики, в частности, эффективных способов компактирования

нанопорошков. Основная цель этапа компактирования состоит в получении изделий сложной формы с минимальным перепадом плотности. Наиболее перспективными являются методы снижения сил трения, реализованные без применения пластификаторов и смазок: сухое прессование с применением ультразвукового и коллекторного прессования. Разработанный в ТПУ метод УЗ-прессования порошков [1] позволяет существенно снизить силы пристенного трения и увеличить равномерность распределения плотности в порошковом теле средних габаритов, однако его эффективность существенно зависит от геометрии изделия. Коллекторный метод прессования [2] лишён этих недостатков, позволяет компактировать изделия разнообразных форм и размеров и открывает большие возможности для дальнейшего совершенствования. На основе отличительных признаков коллекторного способа была смоделирована пресс-форма с двенадцатью чередующимися, встречно-движущимися частями пассивной формообразующей поверхности и с ползунами, скрученными под углом 36° . В кинематическую схему перемещения пассивных формообразующих элементов была добавлена вращательная составляющая, усиливающая эффект автовыворачивания плотности по высоте порошкового тела, рис. 1.

П - плунжер; И - порошковое тело «изделие»;
 П1 - составные части первого пассивного формообразующего элемента пресс-формы;
 П2 - составные части второго пассивного формообразующего элемента пресс-формы;
 К - конструктивный элемент, удерживающий элементы П1 и П2 от неосевых перемещений;
 Р - направление движения формообразующих элементов пресс-формы в процессе прессования

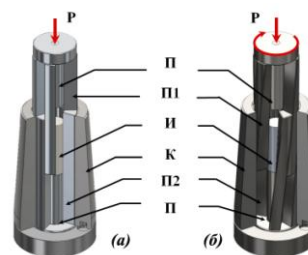


Рис. 1. Обычная «а» и спиральная «б» коллекторные пресс-формы.

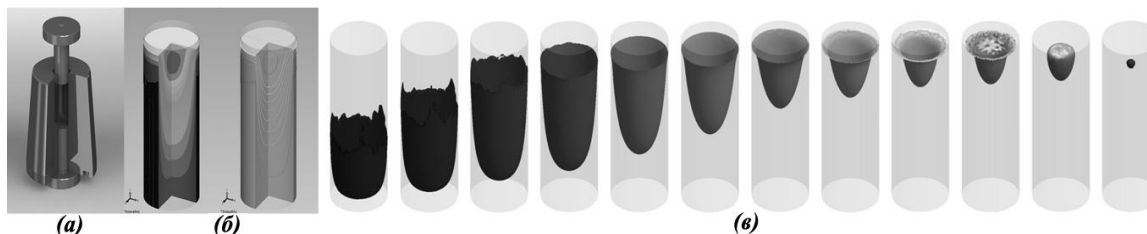


Рис. 2. Модель пресс-формы одноосного одностороннего прессования «а», деформированного в ней порошкового тела «б», и изолюев его деформации «в», при одноосном одностороннем прессовании

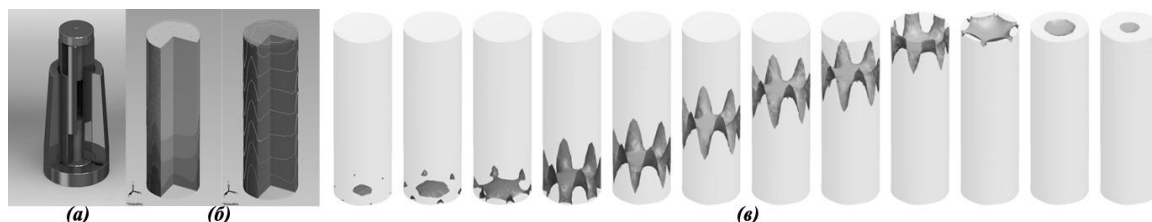


Рис. 3. Модель коллекторной пресс-формы «а», деформированного в ней порошкового тела «б», и изолюев его деформации «в», при коллекторном прессовании

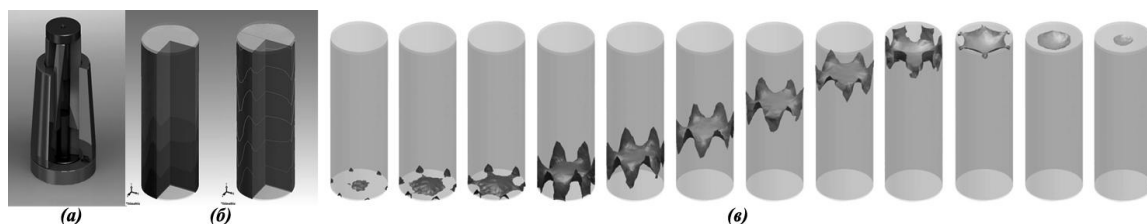


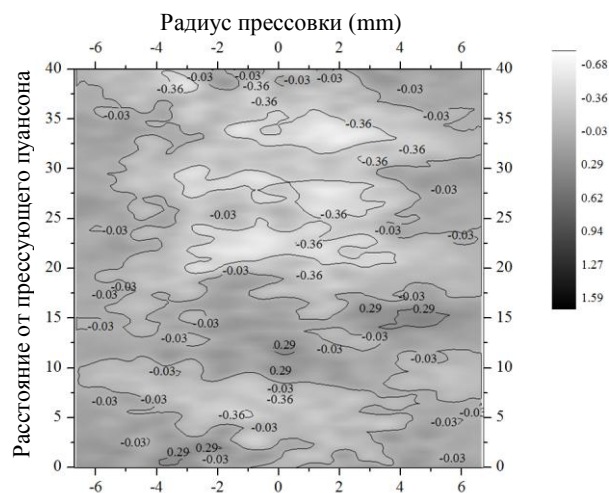
Рис. 4. Модель коллекторной пресс-формы спирального типа «а», деформированного в ней порошкового тела «б», и изоповерхностей его деформации «в», при спиральном коллекторном прессовании

Модель процесса компактирования порошка, выполненная методом конечных элементов «FEM» в пакете COSMOS и SolidWorks, показала хорошее совпадение с экспериментальными исследованиями характера распределения плотности по объёму цилиндрического порошкового тела, рис. 2.

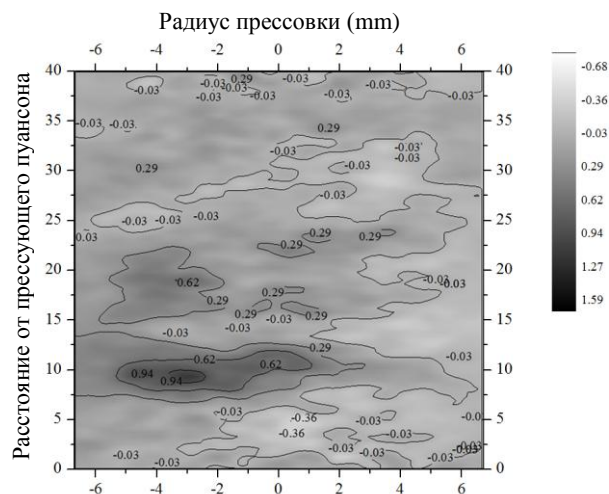
Из рисунков видно, что плотность прессовки наименьшая в нижней части пресс-формы; в верхней части под прессующим пуансоном плотность максимальна. В случае коллекторного прессования, рис. 3, существенно улучшается равномерность распределения плотности по объёму порошкового тела и искривление слоёв прессовки происходит в периферийной зоне боковой поверхности прессовки. Кроме того, уже в приповрехностных зонах и глубже к оси симметрии искривление слоёв практически исчезает. Решением проблемы формирования градиентов плотности в поверхностных слоях прессовки может являться увеличение количества чередующихся встречно движущихся пассивных формообразующих элементов коллекторной пресс-формы. Однако данный вариант предполагает усложнение конструкции пресс-формы и увеличение затрат на её изготовление. Другим вариантом является добавление в кинематическую схему взаимного перемещения формообразующих элементов вращательной составляющей, которая позволит сместить относительно друг друга периоды максимумов и минимумов периферийных зон зигзагообразного искривления изоповерхностей деформации прессовки. В модели «рис. 4», наблюдается аналогичное зигзагообразное искривление слоёв периферийной зоны порошкового тела. Однако это искривление не столь существенное: на небольшом удалении от периферии искривление слоёв также снижается. Средняя в каждом сечении плотность слоя остаётся постоянной на любой высоте порошкового тела.

Как было показано, характер распределения плотности при реализации предложенного варианта циклического смещения максимумов искривления изоповерхностей деформации остаётся таким же, как и при обычном коллекторном прессовании. Однако за счёт регулярного смещения периодов чередования этих максимумов при спиральном коллекторном прессовании дисперсия распределения плотности снизилась на 24–43% по сравнению со случаем обычного коллекторного прессования. Зигзагообразное искривление на периферии может быть дополнительно минимизировано увеличением угла скручивания пассивных формообразующих элементов коллекторной пресс-формы и увеличением количества встречно движущихся частей пассивной формообразующей поверхности. Для оптимизации этого параметра были проведены аналогичные модельные эксперименты уплотнения по коллекторной схеме с различным значением угла скручивания ползунов.

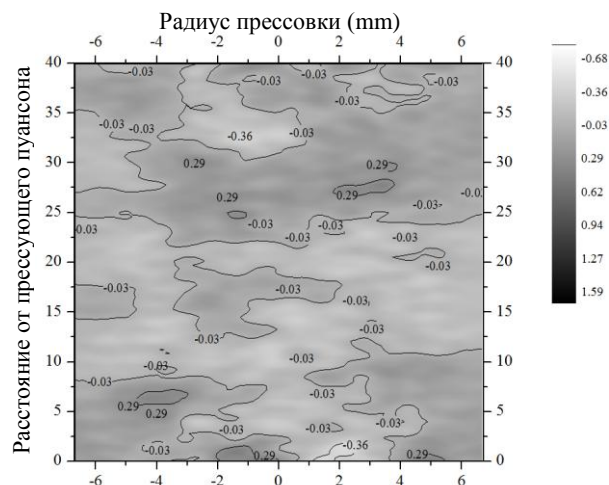
Анализ полученной зависимости показывает, что дисперсия плотности при использовании коллекторного прессования может быть снижена на два порядка, а при использовании коллекторной схемы спирального типа может быть достигнуто дополнительное восьмикратное снижение дисперсии. При этом изменение угла скручивания в диапазоне от 0 до 70 градусов приводит к монотонному трёхкратному снижению, а в диапазоне от 70 до 80 градусов - к скачкообразному дополнительному трёхкратному снижению величины дисперсии. Таким образом, для значимого повышения качества, целесообразно использовать угол скручивания ползунов 80-90 градусов. Таким образом, для значимого повышения качества прессовок, изготавливаемых коллекторным способом прессования спирального типа, целесообразно использовать угол скручивания ползунов 80-90 градусов. На рисунке 5 в градациях серого представлены поля распределения напряжений в объёме модельных прессовок, уплотнённых различными способами: одноосным односторонним прессованием, коллекторным прессованием и коллекторным прессованием спирального типа с оптимальной величиной угла скручивания ползунов.



(А) дисперсия величины деформации порошка в традиционной пресс-форме



(Б) дисперсия величины деформации порошка в коллекторной пресс-форме



(В) дисперсия величины деформации порошка в коллекторной пресс-форме спирального типа (80 градусов)

Рис. 5. Поля распределения деформации по вертикальному сечению модельных цилиндрических прессовок, уплотняемых различными способами

Благодарности

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ «госконтракт №13.G25.31.0021; проекты 3.2233.2011; 3.2372.2011».

Список литературы:

1. Хасанов О.Л., Похолков Ю.П., Соколов В.М. и др. Ультразвуковое компактирование циркониевой керамики из ультрадисперсных порошков // Стекло и керамика.– 1995.– №7.– С.15 – 18.
2. Патент РФ № 2225280. Способ прессования изделий из порошковых материалов (варианты) и устройство для его осуществления. / Э.С Двилис., О.Л Хасанов., В.М. Соколов Ю.П. Похолков (Патентообладатель – Томский политехнический университет). Заявлено 10.03.2004.
3. E. S. Dvilis, O. L. Khasanov, V. M. Sokolov and J. P. Pokholkov: ‘Method for compacting powder materials into articles and a mold for implementing the method’, US patent no. 6919041, 2005.

ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДИКИ И ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ РАСЧЕТОВ ЗАЩИТЫ РЕАКТОРА

Пургасем Голам Реза Дехкорди, Марзие Мемарианфард,
Хамед Мемарианфард

Научный руководитель: Махса Мемарианфард

Московский государственный строительный университет, г. Москва

Расчет прохождения нейтронов и фотонов через защиту сводится к решению кинетического уравнения переноса, для чего необходимо интегрировать функцию шести переменных. Поэтому обычно вводят упрощающие предположения и находят

приближенное решение. Существуют три группы методов для определения пространственного распределения нейтронов и фотонов.

Первая группа: методы сравнительно точного решения кинетического уравнения переноса излучения, к которым относится метод Монте-Карло, метод полиномиальных разложений, метод дискретных ординат.

Вторая группа: методы с использованием ЭВМ.

Третья группа: эмпирические методы расчета с использованием ручного счета. К ним относятся методы, основанные на концепции сечения выведения нейтронов, метод расчета не рассеянного фотонного излучения с помощью линейных коэффициентов ослабления и учетом накопления рассеянного излучения коэффициентами (факторами) накопления и др.

Выбор метода расчета защиты определяется характером и объемом информации, которая должна быть получена по результатам расчетов.

На стадиях эскизного проектирования здания и разработки технических решений защиты АС целесообразно использовать именно инженерные методы. Несмотря на возможные абсолютные ошибки в определении пространственного распределения излучений при использовании эмпирических методов, они удобны для относительного сравнения вариантов конструктивного решения защиты при ее оптимизации, что позволяет выбирать наиболее рациональные решения здания и защиты АС. Выбранные габариты и материалы защиты АС могут быть уточнены на основании точных методов расчета.

Метод расчета прохождения излучения

Наличие потоков нейтронов указанных ионизирующих излучений требует сооружения вокруг реактора устройства радиационной защиты значительной толщины. Толщина радиационной защиты определяется, исходя из нормированного значения величины допустимого значения предела дозы (даже мощности эквивалентной дозы).

Расчет биологической защиты реактора от нейтронов и гамма-излучения сводится к определению распределения в защите плотности потоков быстрых, промежуточных и тепловых нейтронов, а также гамма-излучения. Плотности этих излучений в защите определяются не только первичным излучением, попадающим на защиту, но и вторичным излучением, образованным в самой защите за счет замедления и поглощения нейтронов. Быстрые нейтроны являются наиболее проникающими и в большинстве случаев определяют распределения плотности потоков промежуточных и тепловых нейтронов, а также захватного гамма-излучения, так как они по мере прохождения через защиту за счет потери энергии превращаются в промежуточные нейтроны, затем в тепловые нейтроны, а поглощение последних вызывает образование захватного гамма-излучения.

Определение химического состава бетона осуществляется на основании данных о технологическом составе бетонной смеси и содержании химических элементов в компонентах бетонной смеси. При этом технологический состав бетона корректируется на эксплуатационный период с учетом того, что в составе бетона остается только химически связанная с цементом вода затворения, а остальная вода испаряется. Для эксплуатационного периода количество химически связанной воды принимается равным 20% от массы портландцемента, 30% от массы глиноземистого или гипсглиноземистого цемента и 40% от массы магнезиального цемента.

Химический состав бетона определяется содержанием химических элементов в материалах, составляющих бетонную смесь с учетом их расхода на 1 м^3 , которая рассчитывается по формуле:

$$K_{ij} = M_j \frac{N_j^i}{\gamma_j} \quad (1)$$

- K_{ij} содержание i -го элемента в j -ом материале бетона в 1 м^3 бетона, $\text{кг}/\text{м}^3$
- M_j содержание j -го материала в бетоне, $\text{кг}/\text{м}^3$
- N_j^i содержание i -го химического элемента в j -ом материале, $\text{кг}/\text{м}^3$
- γ_j плотность j -го материала, $\text{кг}/\text{м}^3$

Химический состав бетона определяется по формуле:

$$K_i = \sum_{j=1}^m K_{ij} \quad (2)$$

K_i содержание i химического элемента в бетоне, $\text{кг}/\text{м}^3$

Суммирование ведется по всем химическим элементам бетона.

Распределение плотности потоков и мощностей эквивалентной дозы нейтронов:

Плотность потока быстрых нейтронов: Распределение плотности потока нейтронов с энергией более $1,4\text{ МВ}$ (быстрых нейтронов) в защите в зависимости от ее толщины определяется по формуле:

$$P_{\text{он}}^x = P_{\text{он}}^o \cdot e^{-\sum_{\text{выб}} \cdot x} \quad (3)$$

- $P_{\text{он}}^x$ плотность потока быстрых нейтронов на толщине защиты x от входа в защиту (от обращенной к активной зоне реактора поверхности защиты), *нейтрон/(см²·с)*.

- $P_{\text{он}}^o$ плотность потока быстрых нейтронов на входе в защиту, *нейтрон/(см²·с)*.

- $\sum_{\text{выб}}$ макроскопическое сечение выведения быстрых нейтронов.

Макроскопическое сечение выведения быстрых нейтронов вычисляется по формуле:

$$\sum_{\text{выб}} = \sum_{i=1}^n \sigma_{\text{выб}}^i \cdot \rho_i \quad (4)$$

- $\sigma_{\text{выб}}^i$ микроскопическое сечение выведения i -го элемента, входящего в состав бетона

- ρ_i ядерная плотность i -го элемента в бетоне. Ядерная плотность определяется из выражения:

Определение толщины защиты

Расчет толщины защиты осуществляется по полученной зависимости суммарной мощности эквивалентной дозы от толщины защиты, исходя из проектной (допустимой) мощности эквивалентной дозы.

Величина проектной мощности эквивалентной дозы зависит от назначения помещения, категории облучаемых лиц и длительности их облучения. При пребывании персонала вблизи защиты в течение 1700 ч в год и предельной годовой эквивалентной дозе (пределе дозы) 20 мЗв/год согласно НРБ-99 величина допустимой Мощности эквивалентной дозы при коэффициенте запаса, равном 2, составит

$$D^{ДОП} = \frac{20}{1700 \cdot 3600 \cdot 2} = 1.67 \cdot 10^{-6} \text{ мЗв/с} = 1.67 \cdot 10^{-3} \text{ мкЗв/с}$$

1. В случае если при $x = 200 \text{ см}$ суммарная мощность эквивалентной дозы меньше или равна $1.67 \cdot 10^{-3} \text{ мкЗв/с}$, толщину защиты можно определить непосредственно из результатов расчетов. При этом толщина защиты определяется либо приближенно графически по ординате пересечения графика суммарной мощности дозы излучений с линией, параллельной оси X, проходящей через значение допустимой мощности эквивалентной дозы $D^{ДОП} = 1.67 \cdot 10^{-3} \text{ мкЗв/с}$, либо аналитически по формуле:

$$x_{защ} = \frac{\ln(D_{200}^{сум} / D^{ДОП}) - k \cdot 200}{-k} \quad (5)$$

- k коэффициент, описывающий уменьшение суммарной мощности эквивалентной дозы и определяемый по формуле:

$$k = \frac{\ln(D_1^{сум} / D_2^{сум})}{\Delta X} \quad (6)$$

- $D_1^{сум}, D_2^{сум}$ суммарная мощность эквивалентной дозы на толщине x_1 и x_2 , выбираемых так, чтобы $x_1 < x_{гр} < x_2$ и зависимость логарифма мощности дозы (т.е. мощности дозы в логарифмическом масштабе) от толщины защиты в интервале от x_1 до x_2 была линейна;

- ΔX разность толщины защиты, $\Delta X = x_1 - x_2$

2. В случае если даже при $x = 200 \text{ см}$ суммарная мощность эквивалентной дозы значительно выше допустимой мощности эквивалентной дозы ($1.67 \cdot 10^{-3} \text{ мкЗв/с}$), значения мощности доз следует экстраполировать в область большей толщины.

3. В случае если а при незначительном вкладе мощности дозы внешнего гамма-излучения в суммарную мощность дозы на толщине 160- 200 см (менее 10%) и в случае $M_{бет} < Y_{выб}$, эту экстраполяцию всегда можно делать по величине $D^{сум}$ в области толщины 160-200 см, где зависимость мощности эквивалентной дозы от толщины защиты в полулогарифмическом масштабе практически линейна. При этом экстраполяцию можно делать либо графически, продолжая линейно зависимость $D^{сум}$ из области 160-200 см в область большей толщины, либо аналитически по формуле:

$$D^{сум} = D_{200}^{сум} \frac{e^{kx}}{e^{k \cdot 200}} \quad (7)$$

- $D^{сум}$ и $D_{200}^{сум}$ суммарная мощность эквивалентной дозы на толщине $x > 200 \text{ см}$ и $x = 200 \text{ см}$ соответственно.

- k коэффициент, описывающий уменьшение суммарной мощности дозы при $x > 160 \text{ см}$, определяемый по формуле:

$$k = - \frac{\ln(D_{160}^{сум} / D_{200}^{сум})}{\Delta X} \quad (8)$$

- $D_{160}^{сум}$ и $D_{200}^{сум}$ суммарная мощность эквивалентной дозы на толщине $x = 160 \text{ см}$ и $x = 200 \text{ см}$ соответственно.

- ΔX разность толщины защиты, $\Delta X = 200 - 160 = 40 \text{ см}$.

Толщину защиты определяем либо графически по ординате пересечения линии аппроксимации суммарной мощности эквивалентной дозы с линией

параллельной оси X, проходящей через значение допустимой мощности дозы $D^{\text{доп}} = 1.67 \cdot 10^{-3} \text{ мкЗв/с}$, либо аналитически по формуле.

Сборно-монолитная защита конструктивно выполняется в виде несущей опалубки-облицовки из различных материалов, заполняемой монолитным бетоном. Сборно-монолитная конструкция защитных стен (рис.1) обладает рядом преимуществ перед монолитной: полное исключение опалубочных работ на строительной площадке, снижение трудоемкости отделочных работ и общей трудоемкости возведения защитного экрана.

В качестве опалубки-облицовки стен могут использоваться кирпич, бетонные блоки или железобетонные тонкостенные панели. В зависимости от применяемых материалов конструктивное решение таких стен называют бетонно-кирпичным, блочно-монолитным или панельно-монолитным. В панельно-монолитных конструкциях стен могут использоваться бедные бетонные смеси, так как в большинстве случаев их сечение недогружено.

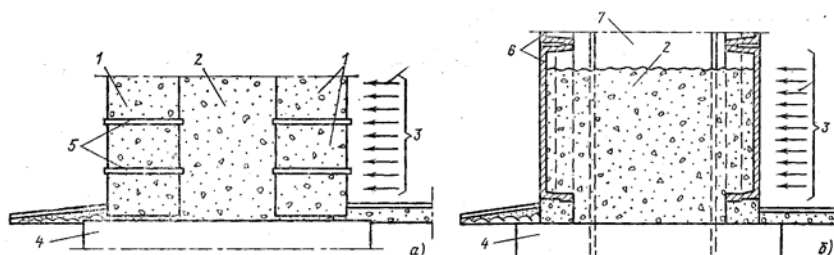


Рис. 1. Сборно-монолитные защитные стены:

а—блочно—монолитные; *б*—панельно—монолитные; 1—бетонные блоки; 2—монолитный бетон; 3—поток радиации; 4—фундамент; 5—швы на растворе между блоками; 6— железобетонные панели; 7—железобетонная или металлическая колонна.

Сравнение стоимости и трудоемкости возведения на АС монолитных и панельно-монолитных защитных стен показало, что при использовании *панельно-монолитных* конструкций трудоемкость арматурно-опалубочных и бетонных работ на строительной площадке уменьшится в 1,3, а отделочных - в 4,1 раза. Однако стоимость 1 м^3 бетона при варианте со сборно-монолитной защитой несколько выше.

Список литературы:

1. Маргулова Т.Х. Атомные электростанции. Москва Высшая школа, 1984.
2. Егоров Ю.А. Основы радиационной безопасности атомной электростанций. Москва энергоатомиздат, 1982.
3. Голубев Б.П. Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений, Москва 1986.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВОГО ВОЛЬТМЕТРА ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ NI DIGITAL ELECTRONICS FPGA BOARD

Салих Соран Махмуд Салих

Научный руководитель: Рыбин Ю.К.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

В практике электрорадиоизмерений измерение напряжений является распространенной операцией. При измерении переменного напряжения определяется какой-либо его параметр (амплитудное, среднее, среднеквадратическое или средневыпрямленное значения).

Большой интервал (от 10^{-9} до 10^4 В) и широкий диапазон частот (от нулевых до сверхвысоких частот), измеряемых напряжений, малая мощность источников напряжения, а также высокая точность измерения, привели к необходимости использования большого количества методов и средств измерения.

Несмотря на кажущуюся простоту измерения напряжения, существует ряд моментов, на которые на практике необходимо обратить внимание. Так, в частности, следует учитывать шунтирующее действие вольтметра при измерении как постоянных, так и переменных напряжений. Более того, при измерении переменных напряжений необходимо учитывать реактивную составляющую входного сопротивления вольтметра, влияние которого на результат растёт с ростом частоты сигнала [1].

Основным недостатком известных вольтметров является наличие случайной погрешности измерения, которая возникает из-за присутствия в измеряемом напряжении шумов, помех и округления при преобразовании непрерывной величины в цифровой код. Для уменьшения случайной погрешности применяют различные алгоритмы обработки. В цифровых вольтметрах для преобразования сигнала используют алгоритмы двойного или даже тройного интегрирования. Однако все эти алгоритмы имеют существенный недостаток – уменьшение случайной погрешности сопровождается увеличением времени преобразования. В связи с выходом новой программируемой платы FPGA фирмы National Instruments появилась возможность разработки других алгоритмов обработки сигналов и создания цифрового вольтметра на основе данной платы, что позволит уменьшить случайную погрешность измерения переменного напряжения с сохранением быстродействия.

Плата NI Digital Electronics FPGA Board

Плата Digital Electronics FPGA Board является результатом совместного сотрудничества компаний National Instruments и Xilinx. Программируемая логическая интегральная схема (ПЛИС) - электронный компонент, используемый для создания цифровых интегральных схем. Базовым компонентом является программируемая пользователем вентильная матрица (FPGA) - полупроводниковое устройство, которое может быть конфигурировано производителем или разработчиком после изготовления [2].

На плате также имеются:

- опорный генератор с частотой 50 МГц;

- два усилителя с программируемым коэффициентом усиления;
- три аналогово-цифровых преобразователя и два цифро-аналоговых преобразователя;
- семисегментный дисплей и несколько переключателей.

В качестве подключенной памяти выступает статическое ОЗУ емкостью 512К. Максимальное напряжение, которое можно подать на плату, составляет 3,3 В [2].

Цифровой вольтметр переменного напряжения на основе NI Digital Electronics FPGA Board

Структурная схема цифрового вольтметра на базе NI Digital Electronics FPGA Board представлена на рисунке 1.

Связь элементов платы определяется программно в среде разработки LabVIEW. Входной аналоговый сигнал подается на детектор средневыпрямленного значения, далее преобразованное напряжение подается в выбранные входные каналы. Из канала сигнал подается в АЦП. АЦП преобразует аналоговый сигнал в цифровой код путем измерения амплитуды входного сигнала во времени. Работой АЦП управляет FPGA. Задача FPGA – одновременный опрос всех АЦП на рабочей частоте 24 МГц, предварительная цифровая обработка, результаты которой хранятся в ОЗУ. Из FPGA код подается на семисегментный дисплей путем зажигания соответствующих сегментов. Недостаток дисплея, встроенного в FPGA, – максимальное напряжение, которое может быть показано 99 В. Для устранения этого недостатка результат измерения может быть получен на экране виртуального вольтметра, разработанного с помощью LabView, приведенного на рисунке 2. Использование ПЛИС позволило добиться полной синхронности работы всех измерительных каналов [3].

Быстродействие и период дискретизации данного вольтметра будет определяться быстродействием АЦП.

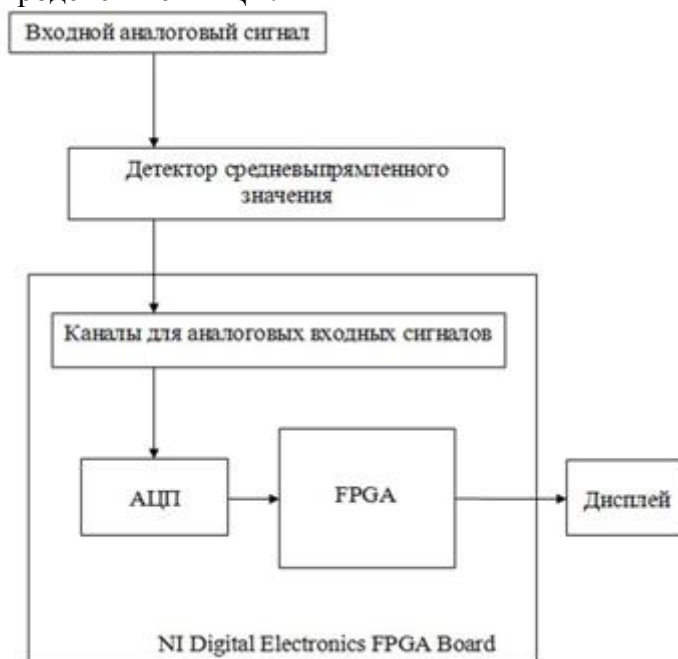


Рис. 1. Структурная схема цифрового вольтметра на базе NI Digital Electronics FPGA Board

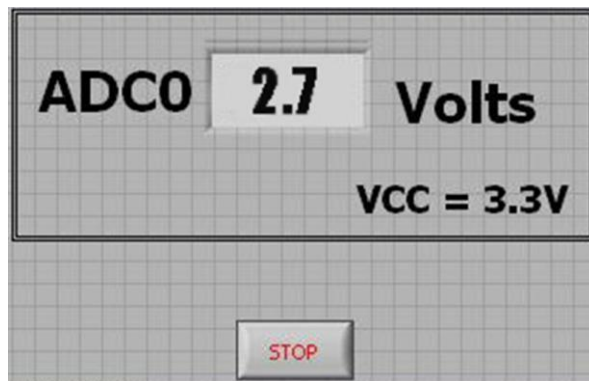


Рис. 2. Лицевая панель виртуального двухканального цифрового вольтметра

Исследование цифрового вольтметра переменного напряжения на основе NI Digital Electronics FPGA Board.

Структурная схема АЦП, встроенного в NI Digital Electronics FPGA Board, представлена на рисунке 3.

В состав платы NI Digital Electronics FPGA Board входят два АЦП. Диапазон входного аналогового сигнала от 0,4 до 2,9 В.

В состав АЦП платы входят два независимых инвертирующих усилителя. Коэффициент усиления каждого усилителя программируемый, может принимать значения от -1 до -100, благодаря этому АЦП может воспринимать сигналы от -12,5 до 12,5 мВ. Каждый цифровой выход имеет формат 14-битного двоичного числа с фиксированной точкой.

В состав АЦП входит шина последовательного периферийного интерфейса (SPI Interface), позволяющая контролировать все устройства и считывать цифровой код. Усилитель также имеет контроль отключения. С помощью сигналов шины последовательного периферийного интерфейса (SDI, SDO и SCK) другие устройства платы обмениваются данными. В момент коммуникации усилителя и АЦП все другие устройства платы отключаются [4].

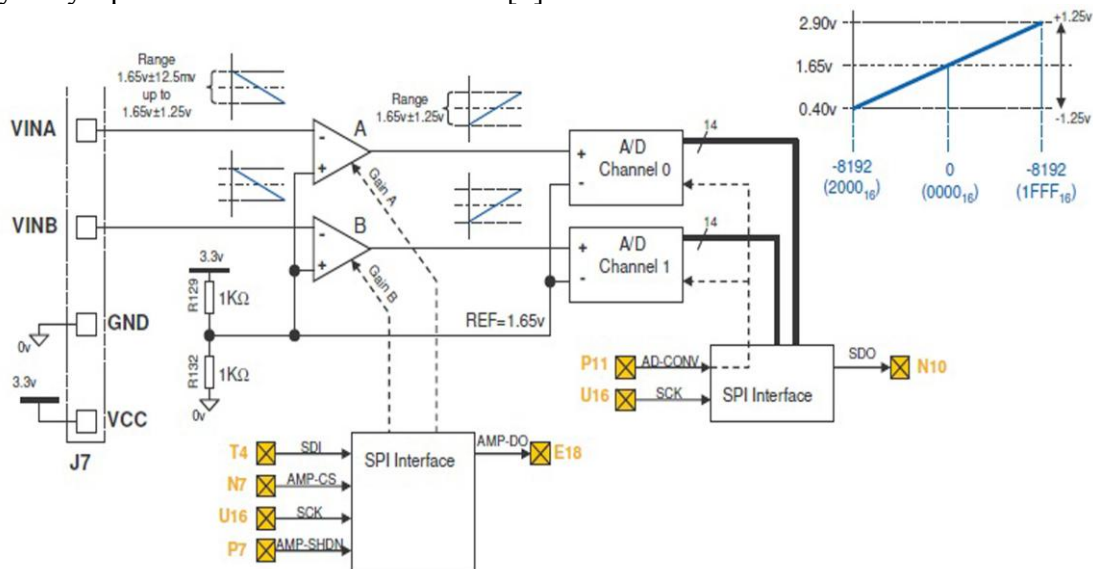


Рис. 3. Структурная схема АЦП, встроенного в NI Digital Electronics FPGA Board

Код выходного напряжения $U_{\text{вых}01}$ на выходе АЦП определяется по формуле:

$$U_{\text{вых}01} = \frac{(U_{\text{вх}} - 1,65)}{1,25} \times K,$$

где $U_{\text{вх}}$ – входное напряжение, В;
 K – коэффициент усиления усилителя.

Для исследования характеристики преобразования цифрового вольтметра переменного напряжения на основе NI Digital Electronics FPGA Board была собрана измерительная установка, состоящая из источника питания АТН-1232, платы NI Digital Electronics FPGA Board и персонального компьютера с программным обеспечением цифрового вольтметра, разработанного в среде LabVIEW. На вход ADC0 АЦП платы подавалось напряжение в диапазоне от 0 до 2,6 В. Результаты измерений напряжения снимались с лицевой панели виртуального цифрового вольтметра (рисунок 2). Характеристика преобразования цифрового вольтметра переменного напряжения на основе NI Digital Electronics FPGA Board представлена на рисунке 4.

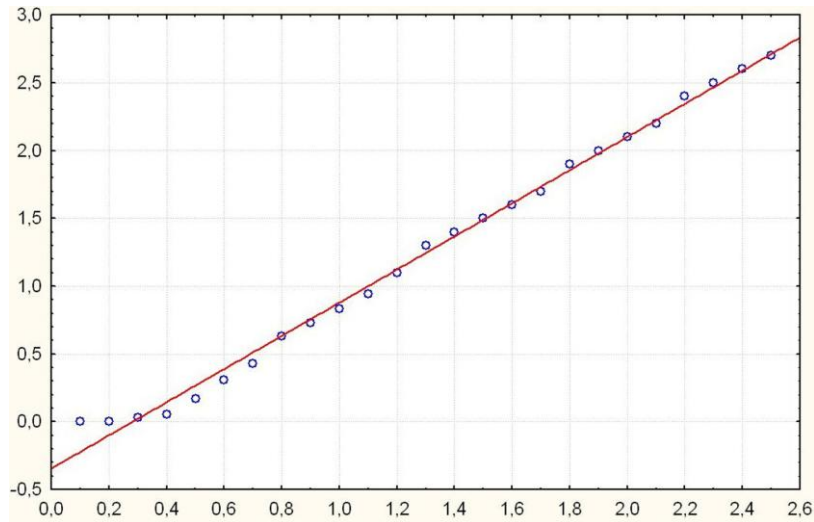


Рис. 4. Характеристика преобразования цифрового вольтметра переменного напряжения на основе NI Digital Electronics FPGA Board

Цифровой вольтметр обладает линейной характеристикой преобразования.

Заключение

Разработанный прототип цифрового вольтметра переменного напряжения на основе NI Digital Electronics FPGA Board обладает следующими характеристиками:

- диапазон частот от 20 Гц до 100 кГц;
- диапазон измеряемых напряжений от 0,4 до 2,9 В;
- погрешность 0,1%.

Недостатком вольтметра является узкий диапазон измерений, который планируется расширить с помощью дополнительных электронных компонентов.

Список литературы:

- 1 Компания National Instruments представляет цифровую платформу на базе ПЛИС Xilinx для практического обучения студентов [Электронный ресурс]. -

- Режим доступа: <http://www.kipis.ru/news/companies-news/index.php?news=15334>, свободный. - Загл. с экрана.
- 2 NI Digital Electronics FPGA Board, User Manual - USA, 2009. - 52 p.
 - 3 Микушин А. В., Сединин В. И., Малинкин В. Б. Цифровая схемотехника. Монография. – Красноярск: Поликом, 2008 г. – 328 с.
 - 4 Chapman K. Amplifier and A/D Converter Control for Spartan-3E Starter Kit – Xilinx Ltd, 2006. – 18 p.

ПРЕИМУЩЕСТВА КОЛЕСНОЙ ПАРЫ С НЕЗАВИСИМЫМ ВРАЩЕНИЕМ ПОВЕРХНОСТЕЙ КАТАНИЯ В РЕЖИМЕ ТЯГИ И ТОРМОЖЕНИЯ

Свининников Иван

Научный руководитель: Шилер В. В.

Омский государственный университет путей сообщения, г. Омск

В настоящее время экономика России развивается быстрыми темпами, но для поддержания ее на этом уровне необходимо обеспечить опережающее развитие таких отраслей экономики как энергетика и транспорт, которые в настоящее время уже становятся тормозом на пути высоких темпов развития страны.

Если проанализировать технико-экономические показатели работы железнодорожного транспорта за последние 40 лет, то можно отметить, что они практически находятся на одном и том же уровне. Например: участковая скорость выросла с 39 до 40 км/ч, осевая нагрузка – с 23 до 25 т, вес поезда – с 5000 до 7000 т., а средний вес - 3500÷4300 т. Порожний пробег вагонов увеличился с 20 до ÷42%. Конструкционная скорость грузовых вагонов составляет 90 км/ч. Максимальная скорость пассажирского движения не превышает 200 км/ч. Максимальная пропускная способность двухпутного участка находится в интервале 120÷130 пар поездов в сутки.

Выпускаемые отечественной промышленностью для РЖД конструкции железнодорожного подвижного состава в техническом отношении являются заранее морально устаревшими и экономически неэффективными. Например, существующая конструкция колесной пары использовалась ещё в паровозе Черепановых, конструкция грузового вагона разработана в 20 годах, а электровазны - в 50 годах прошлого столетия.

В настоящее время известно более 50 вариантов конструкций колесных пар.

В настоящий момент значительна и степень отставания от сегодняшнего мирового уровня новых отечественных конструкций железнодорожного транспорта, которые будут эксплуатироваться до 2035 г. Например, в пересчете на 1 тонну перевозимого груза российские вагоны оказываются тяжелее в 1,3 раза. Отечественные грузовые вагоны уступают лучшим мировым образцам и по уровню надежности. Так, межремонтный пробег наших вагонов составляет 450 тыс. км, а у современных зарубежных конструкций - около 550 тыс. км и т.д.

Коренного перелома в повышении технико-экономических показателей железнодорожных перевозок можно добиться путем решения одной из ключевых

проблем – улучшения динамики взаимодействия колесной пары и рельсовой колеи. В ОмГУПСе разработана и запатентована новая конструкция колеса для колесной пары железнодорожного подвижного состава, которая в комплексе с другими техническими инновациями стала результатом более чем 50-летней деятельности научной школы динамики ж./д. подвижного состава ОмИИТа (ОмГУПС), основанной в 1967 г. д. т. н., профессором М. П. Пахомовым.

Новая конструкция колеса (рисунок 1) состоит из двух дисков 3 и 5, независимо вращающихся друг от друга. Первый диск 3 жестко насажен на ось 8, которая имеет возможность вращаться в буксовых подшипниках 9. По периметру диск 3 имеет форму гребня бандажа и воспринимает горизонтальные направляющие силы от боковой поверхности рельсов. Второй диск 5 посредством пары подшипников 13 установлен на оси колесной пары 8 и передает вертикальную нагрузку веса подвижного состава на бандаж 1, который катится по поверхности катания рельса. Пространство между вторым диском 5 и бандажом 1 заполнено упругим материалом 11, в качестве которого может быть использована резина, а также материалы нового поколения - упругие композиты и нанокompозиты. Новая конструкция колеса дает возможность всем точкам на поверхностях бандажей и гребней обоих колес колесной пары, контактирующих с поверхностями головок рельсов, вращаться свободно и независимо друг от друга. Кроме этого подрессоренный упругий бандаж в точке контакта колесо – рельс имеет в 30 раз меньшую величину необрессоренной массы колесной пары.

Для оценки параметров новой колесной пары были изготовлены макеты двух тележек в масштабе 1/20 (теория пи подобия три критерия: геометрическая, материальная и кинематическая) с тремя вариантами конструкций колесных пар. Колесная пара с гибкими колесами и колесная пара с гибкими блокированными колесами (с помощью винтов жестко соединяются оба диска колеса – 3-ий и 5-ый – см. рисунок 1) представлены на фотографии рисунка 2, стандартное колесо – на фотографии рисунка 3

Проведены сравнительные заезды трех моделей колесных пар по макету ж./д. пути при изменении количества горизонтальных неровностей на одной из рельсовых нитей в прямом участке пути (рисунок 5) системы «колесная пара – путь».

При многократных заездах расхождение регистрируемых параметров составило $1 \div 2$ % , что указывает на высокую надежность данных, полученных на макете.

Как видно из графика рисунка 5, в прямом участке пути у тележки с гибкими колесами пройденный путь в два раза больше, чем у тележки со стандартными колесами. С увеличением количества горизонтальных неровностей величина пройденного пути у тележки с колесными парами с гибкими бандажами практически не меняется, тогда как у тележки со стандартными колесными парами он постоянно снижается.

В новой конструкции колесной пары отсутствует механизм паразитного проскальзывания, поэтому максимальная сила сцепления независимо вращающегося колеса (линия 4) формируется общей силой трения, которая равна сумме сил трения «покоя» и крипа. А сила сцепления колесной пары новой конструкции равна простой сумме сил сцепления обоих колес (линия 5) и на $70 \div 100\%$ больше коэффициента сцепления стандартной колесной парой.

С экономической точки зрения выгоднее совершенствовать конструкцию подвижного состава, чем конструкцию верхнего строения пути.

(принимал участие в построении и расчете зависимости силы сцепления от скорости проскальзывания)

Сопротивление движению колесной пары новой конструкции в два раза меньше по сравнению со стандартной колесной парой;

За счет снижения сопротивления движению будет получено:

- снижение расхода энергии на тягу поездов в $1,7 \div 2$ раза;
- снижение износа поверхностей катания колес и рельсов (50-70%);
- сокращение расходов на ремонт подвижного состава и пути (50-70%);
- повышение уровня безопасности движения поездов на (50 – 60%).
- коэффициент сцепления в режимах тяги и торможения в два раза выше по сравнению со стандартной колесной парой и составляет 0,5 - 0,8.

НАГРЕВАНИЕ КРЕМНИЕВОЙ ПОДЛОЖКИ ДВИЖУЩИМСЯ ЛАЗЕРОМ

То Тхи Уиэн

Научный руководитель: Огородников А. С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Лазер открывает возможность развития технологических процессов обработки материалов. Высокие плотности мощности лазерного излучения, существенно превосходящие другие источники энергии, позволяют не только значительно увеличить производительность обработки, но и получить качественно новые результаты, недоступные традиционным методам обработки. Лазерные лучи применяются в разных областях. Одни из них обычно используются, чтобы локально нагреть поверхность различных подложек. Например, они применяются в сварке лазером или тепловом отжиге таких устройств, как слоистые кремниевые. Поэтому необходимо рассмотреть лазерный луч, который движется по поверхности периодически желаемого локального нагревания. Моделирование глубины проникновения движущимся лазером является нестационарной и нелинейной задачей. Таким образом, актуальным является изучение как структуры решений задачи нагревания подложки движущимся лазером, так и поведения температуры подложки во времени, исследование зависимости относительной лазерной интенсивности от её глубины проникновения. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд следующих задач:

- изучить теорию воздействия лазерного луча на вещества;
- разработать алгоритм и программу, которые устанавливают, как распределяется температура подложки во времени;
- провести тестовые и контрольные расчеты;
- проанализировать полученные результаты.

Рассматриваются температурное поле и зависимость относительной лазерной интенсивности от глубины проникновения тонкой кремниевой подложки при нагревании её движущимся лазером, который перемещается по кругу (по эллипсу).

Полная мощность падающего лазерного луча составляет 50 W, 300 W, 1000 W, 2000 W. Подложка (рис. 1) имеет следующие размеры: толщина 1мм; ширина 10мм на 10мм.

Границы теплоизолированы. В начальный момент времени подложка обладает постоянной температурой $T(0) = T_0 = 300K$

Рассматривается лазерный луч, имеющий бесконечно малую толщину и, таким образом, являющийся линейным источником тепла.

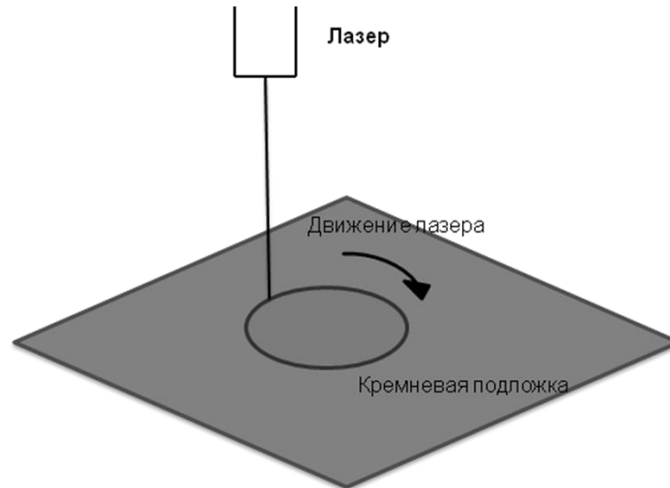


Рис. 1. Движущийся лазер нагревает тонкую кремниевую подложку

Вообще, распределение температурного поля в подложке при облучении движущегося лазера описывается уравнением теплопроводности [1]:

$$\rho(T)C_p \frac{dT}{dt} + \nabla(-\bar{k}(T)\nabla T) = Q \quad (1)$$

где ρ – плотность, C_p – коэффициент теплоемкости, \bar{k} является тензором коэффициента теплопроводности, и Q – источник тепла

$$Q = Q_0 \delta(\vec{r} - \vec{r}_0) = Q_0(z - z_0) \quad (2) \quad Q_0 = P_{in} k_{abs} I \quad (3)$$

P_{in} – полная мощность падающего лазерного луча, k_{abs} – коэффициент поглощения. Коэффициент поглощения может зависеть от температуры.

Подложка моделируется в трехмерной геометрии $Q = 0$

Изменение лазерной интенсивности по глубине проникновения анализируется в одномерной геометрии, которая представляет толщину подложки. Уравнение, описывающее проникновение:

$$\frac{dI}{dx'} = -k_{abs} I \quad (4)$$

x' – координата в одномерной геометрии. По факту, это глубина подложки.

Выражение движущего источника тепла в зависимости от времени

$$\begin{cases} x = R \sin(\omega t) \\ y = R \cos(\omega t) \\ z = x' \end{cases} \quad (5)$$

где x , y , и z соответствуют трехмерным координатам, и x' представляет 1D координату. Кроме того, R – радиус кругового движения, ω – угловая скорость, и t – время.

Модель использует значения параметра $R = 0.02$ м и $\omega = 10$ rad/s, последнее значение, соответствующее периоду примерно 0.628 с для лазерного движения. Свойства материала кремния имеют анизотропную проводимость $(k_{xx}, k_{yy}, k_{zz}) = (163, 163, 16)$ в единицах $W/(m \cdot K)$, плотность $2330 \text{ kg}/m^3$, и коэффициент теплоемкости $703 \text{ J}/(kg \cdot K)$.

Результаты

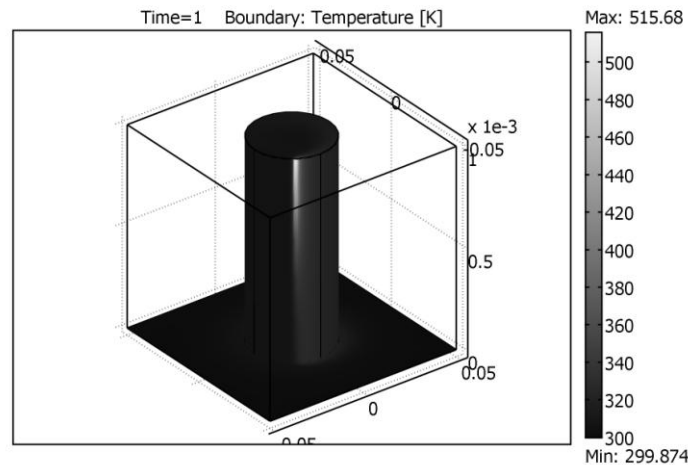


Рис.2. Температурное распределение после 1 с лазерного разогрева.

Из рисунка видно, что существует горячая точка, где лазерный луч расположен в указанное время. Теплая сторона представляет собой область, где пучок только что охватил область. Яркий участок показывает область, где имеется наибольший нагрев.

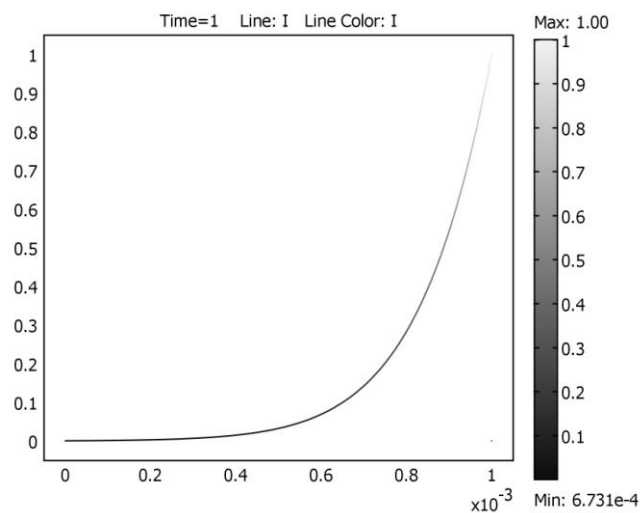


Рис.3. Относительная интенсивность лазерного луча как функция глубины.

Из рис.3 видно что, нагревание у основания подложки является фактически нулевым. С целью оценки влияния полной мощности падающего лазерного луча на уровень температур и относительной интенсивностью проведем расчеты для $P_{in} = 50, 300, 1000, 2000 \text{ W}$.

Таблица 1.

Изменение температуры в подложке

Полная поступающая мощность лазера (W)	Минимальное значение	Максимальное значение
50	299.874	515.68
300	299.23	1028.072
1000	298.517	1163.231
2000	298.514	1181.749

Из таблицы 1 видно, что чем выше полная поступающая мощность лазера, тем больше температура подложки.

Таблица 2.

Изменение относительной интенсивности в подложке

Полная поступающая мощность лазера (W)	Минимальное значение	Максимальное значение
50	6.73e-4	1
300	0.026	1
1000	0.725	1
2000	0.746	1

Из таблицы 2 видно, что чем выше полная поступающая мощность лазера, тем больше возможность переноса энергии в подложке.

Список литературы:

1. Блейхер Г.А., Кривобоков В.П., Пащенко О.В. Тепломассоперенос в твердом теле под действием мощных пучков заряженных частиц. – Новосибирск: Наука, 1999. – 176 с.
2. Егоров В.И. Применение ЭВМ для решения задач теплопроводности. Учебное пособие. – СПб: СПб ГУ ИТМО. – 2006. – 77 с.
3. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов. – М.: Мир, 1979. 392 с.
4. Жвавый С.П., Ивлев Г.Д., Садовская О.Л. Моделирование фазовых переходов, инициируемых в арсениде галлия комбинированным воздействием лазерного излучения // Журнал технической физики. – 2001. – Том 71, вып. 1. С. 62 – 65.
5. Ремнёв Г.Е., Исаков И.Ф., Опекунов М.С., Матвиенко В.М. Ускорители заряженных частиц и другие излучательные установки и их применение // Известия ВУЗов. Физика. – 1998. – № 4. – С. 92 – 111.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПАЯНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Тумурбаатар Ууганбаяр

Научный руководитель: Фоменко В. К.

Омский государственный университет путей сообщения, г. Омск

Надежность. Тяговый электродвигатель (ТЭД) является одним из наиболее важных узлов тягового подвижного состава, его надежность и техническое состояние определяют работоспособность локомотива в целом и в значительной степени влияют на безопасность движения поездов.

При прохождении неровностей пути колесные пары воспринимают значительные динамические силы (особенно при высоких скоростях движения). Эти удары, частично сглаженные системой рессорной подвески, передаются тяговым двигателям.

Тяговые электродвигатели локомотива в эксплуатации работают в тяжелых режимах и подвержены ударам и вибрациям, неизбежным при движении локомотива, и работают в большом диапазоне токовых нагрузок, а иногда и резко изменяющихся значений тока и напряжения.

Тяговые электродвигатели работают при температуре окружающей среды от -40°C зимой и до $+50^{\circ}\text{C}$ летом. Высокая температура ухудшает охлаждение электрических машин, способствует их чрезмерному нагреву, а низкая вызывает загустение смазки в подшипниках, отпотевание машин при установке в депо. Следовательно, оценке технического состояния ТЭД на сегодняшний день уделяют большое внимание.

Проведенный анализ технического состояния ТЭД на западно – сибирской ЖД выявил, что за период с 2009 по 2010 гг. основными неисправностями являлись пробой и МВЗ обмотки якоря, главных полюсов, добавочных полюсов, компенсационной обмотки, повреждение якорных подшипников.

При подробном анализе за период с 2009 по 2010 гг. установлено, что доля неисправностей, возникших по причине выплавления припоя из паяных соединений, увеличивается.

При дальнейших исследованиях проведен анализ методов и средств контроля технического состояния ТЭД.

Средства и методы контроля. Все методы контроля изоляции можно разделить на разрушающие и неразрушающие.

Для выявления возникающих в изоляции дефектов разработаны и применяются следующие методы неразрушающих испытаний изоляции:

- а) измерение тангенса диэлектрических потерь $\text{tg } \delta$;
- б) измерение частичных разрядов в изоляции;
- в) измерение емкости;
- г) измерение сопротивления изоляции и др.

В условиях депо и на ремонтных заводах наибольшее распространение из них получило измерение сопротивления изоляции, а из методов разрушающего контроля – испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты.

В депо проверяют электрическую прочность изоляции двигателей между токоведущими частями и корпусом и между обмотками. Проверку проводят на нагретой неподвижной машине повышенным напряжением переменного тока промышленной частоты.

Для контроля установки щеток на нейтраль можно использовать специальное переносное устройство А-1938, разработанное ВНИИЖТ и ПКБ ЦТ. Принцип работы этого устройства основан на наличии трансформаторной связи между обмотками главных полюсов и якоря.

ВНИИЖТ и ПКБ ЦТ разработали устройство А-1939 для оценки искрения, которое основано на измерении переменной составляющей напряжения на выводах тягового двигателя. Это напряжение практически пропорционально степени искрения под щетками.

По методу индуктированного напряжения работает бесконтактное импульсное устройство, созданное под руководством В.В. Шумейко.

Для снижения трудоемкости проверки и увеличения производительности труда ВНИИЖТом и ПКБ ЦТ создано малогабаритное импульсное устройство, позволяющее эффективно выявлять межвитковое замыкание в полюсных катушках без разборки магнитной системы остова, т.е. неисправности пробой и МВЗ обмотки якоря, главных полюсов, добавочных полюсов, компенсационной обмотки и повреждение якорных подшипников. На сегодняшний день существует большой спектор диагностического оборудования, а для объективной оценки технического состояния контактных паяных соединений такое оборудование практически отсутствует.

Контроль паяных соединений. Специалисты Ростовского института инженеров железнодорожного транспорта и электровозоремонтного завода разработали стенд для контроля паяных соединений обмоток якорей тяговых двигателей. Стенд можно применять при контроле контактных соединений обмотки якоря с коллектором тягового двигателя пульсирующего тока ТЛ-2К.

На примере этого стенда контроля предлагается внедрить в процесс послеремонтных испытаний тепловизионный контроль паяных соединений, позволяющий оценить, в каком техническом состоянии находится данное контактное соединение. Результаты пробных испытаний представлены на слайде, где наглядно можно увидеть места локального перегрева группы контактных соединений.

В настоящее время после ремонта якоря выводы якорной обмотки соединяются с петушком коллектора сваркой. Однако на сегодняшний день процент тяговых электродвигателей с паяными соединениями довольно велик, поэтому во избежание внеплановых ремонтов необходимо выполнять контроль указанных соединений.

ПЛАНИРОВАНИЕ НОРМЫ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ТОПЛИВА НА ТЯГУ ПОЕЗДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ «БОРТ»

Тунгалаг Буянтур

Научный руководитель: Анисимов А.С.

Омский государственный университет путей сообщения, г.Омск.

Одним из путей повышения эффективности использования локомотивов и сокращения затрат на их содержание является переход на ремонт по техническому состоянию, когда сроки и объем ремонта устанавливаются, исходя из фактического состояния локомотива. Важнейшим фактором при реализации такого подхода является наличие достоверной информации о текущем состоянии локомотивов в процессе эксплуатации. Решение этих вопросов невозможно без внедрения методик и систем технического диагностирования тягового подвижного состава, позволяющих наиболее эффективно определять техническое состояние локомотивов с учетом их индивидуальных особенностей.

Для контроля параметров работы ДГУ тепловоза на кафедре «Локомотивы» ОмГУПС разработана и внедрена в ряде локомотивных депо промышленного транспорта бортовая регистрационная система. Регистрирующий блок устанавливается в кабину машиниста и работает в режиме «черного ящика».

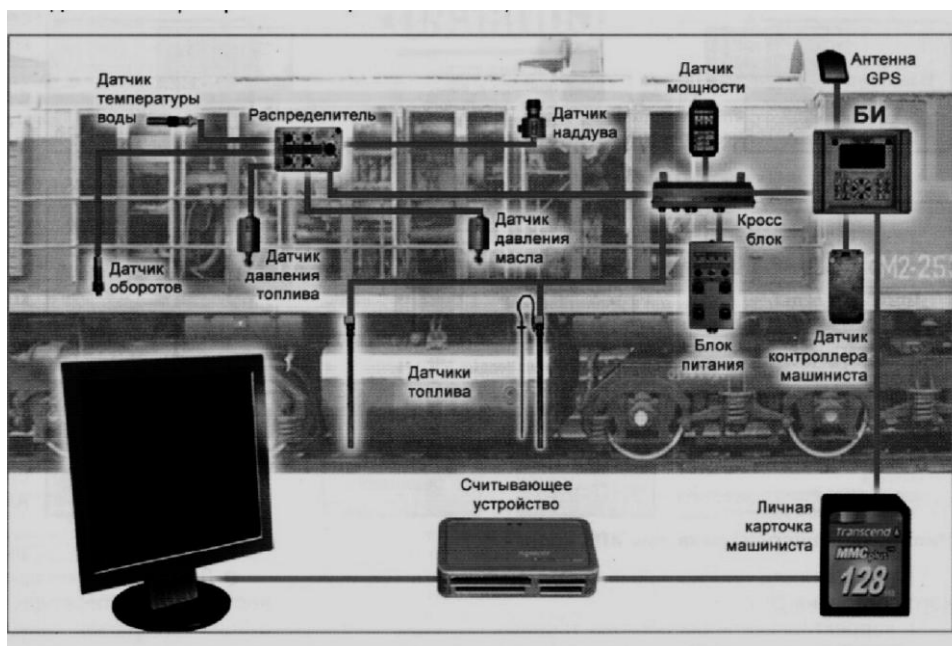
Запуск и считывание информации в начале и в конце смены осуществляется электронным ключом, выдаваемым машинисту перед поездкой. После поездки электронный ключ вместе с маршрутом машиниста передается для обработки информации.

Процесс считывания контролируемой информации осуществляется при активации процедуры «Считывание». В качестве идентифицирующей информации заносятся: номер локомотива, фамилия машиниста, дата начала и окончания поездки, место работы, вид работы и фактический расход топлива (по маршруту машиниста). После считывания информации и нажатии на кнопку «Сохранить» активируется процедура обработки контролируемой информации. В качестве результирующей информации по контролируемой поездке на экране монитора выводятся время работы ДГУ тепловоза по позициям контроллера машиниста в режиме холостого хода и под нагрузкой, время остановки дизеля, количество переключений позиций контроллера машиниста, значения средневзвешенной мощности ДГУ по позициям контроллера машиниста. В правой части экрана выводятся результаты обработки контролируемой информации по поездке.

Аппаратно-программный комплекс «Борт» (АПК «Борт»), разработанный ОАО «НИИТКД» г. Омск, предназначен для контроля теплотехнического состояния дизель-генераторной установки (ДГУ) тепловоза. Функциональные возможности АПК «Борт» позволяют:

- исключить факты несанкционированного слива дизельного топлива из бака тепловоза не только на стоянках, но и в движении, методом сравнения расхода топлива и выполненной работы;

- осуществлять входной контроль плотности дизельного топлива и его расход в процессе эксплуатации и т.д.



АПК «Борт» представляет собой микропроцессорный комплекс, устанавливаемый на тепловозе с комплектом датчиков состояния дизель-генераторной установки и системой передачи данных в локальную компьютерную сеть депо.

Принцип действия комплекса основан на сборе и обработке информации, снимаемой с датчиков, установленных на тепловозе, и записи в электронную карточку машиниста с последующим считыванием на ЭВМ.

Функционирование АПК «Борт» осуществляется под управлением программного обеспечения, часть которого расположена в компьютере АРМ, а другая часть, ответственная за измерение и передачу параметров, находится непосредственно в микропроцессорах, установленных в блоках бортовой подсистемы регистрации.

Технические характеристики АПК «Борт» обеспечивают:

- продолжительность непрерывной работы – круглосуточно;
- время установления рабочего режима после включения не более 1 часа;
- вывод результатов измерений на встроенное индикаторное табло в цифровом виде;
- передачу данных измерений с помощью переносного модуля памяти для дальнейшего анализа на ЭВМ;
- обработку результатов и принятие решения по результатам диагностики под управлением программного обеспечения, которое разрабатывается по согласованию с заказчиком в установленном порядке.

Ремонтным подразделениям предоставлена возможность контроля практически всех паспортных параметров дизель-генераторной установки прямым или косвенным методом, а эксплуатационным подразделениям - качества выполненного ремонта путем сравнения данных реостатных испытаний и показаний АПК «Борт».

Все это позволило в целом по сети дорог на оборудованном парке снизить расход топлива в среднем на 5% и содержать парк ДГУ в рамках паспортных параметров завода-изготовителя.

Наибольший эффект в экономии дизельного топлива в натуральных единицах достигается при установке АПК «Борт» на магистральных тепловозах. Снижение удельного расхода дизельного топлива на 4 % на тепловозах серии ТЭ10 позволяет в среднем по сети дорог сэкономить до 21 т дизельного топлива на одну секцию за первый полный календарный год эксплуатации комплекса.

Внедрение АПК «Борт» позволяет администрации локомотивного депо контролировать работу локомотивных бригад, анализировать теплотехническое состояние локомотивов и управлять процессом их эксплуатации и ремонта.

Для дальнейшего решения вопросов по разработке методики планирования норм удельного расхода топлива на тягу с использованием системы «БОРТ» необходима разработка базы данных, куда бы накапливалась информация по движению поездов на заданном участке, номеру локомотива, параметрам работы тепловоза, фиксируемых системой «БОРТ», расчетным эффективным параметрам работы дизеля и др.

Такая база данных должна обязательно включать следующее:

- а) участок движения;
- б) протяженность участка движения;
- в) пробег тепловоза с поездом по участку движения;
- г) вес поезда и его составность;
- д) время отправления поезда и прибытия поезда на станцию назначения;
- е) параметры работы тепловоза за время поездки;
- ж) эффективные показатели работы дизеля;
- з) работа, выполненная локомотивом на заданном участке;
- и) удельный расход топлива тепловозом за поездку.

Имея такую базу данных, инженер-теплотехник локомотивного депо всегда может построить зависимости удельной нормы расхода топлива на тягу в зависимости от веса поезда, скорости движения поезда по участку, эффективных показателей работы дизеля (мощности и среднего эффективного давления).

АЛГОРИТМ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ ЧИСЛЕННЫМ МЕТОДОМ

Тхан Вьет Зунг

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

При создании и исследовании систем автоматического управления (САУ) возникает задача определения математических описаний объектов управления. Она решается аналитически, базируясь на описании физических процессов, протекающих в объекте, или экспериментально, когда определяется как задача идентификации. Последний путь часто является наиболее эффективным и плодотворным. Эксперимент сводится к подаче на вход объекта тестового сигнала, например, ступенчатого, и регистрации реакции объекта на это воздействие. Далее

выполняют расчетную часть работы – определение его модели по полученным функциям времени. Эта часть работы является творческой, так как не существует какого-либо определенного «наилучшего» алгоритма. Существует множество подходов и методов решения этой задачи. Наиболее распространенный вариант – использование частотного метода, связанного с представлением частотных характеристик. Трудности использования этого подхода определены сложностью решения, ограничениями при численных расчетах и т.п. Между тем развитие цифровой вычислительной техники и компьютерных технологий делает целесообразным применение численных методов.

В работе рассматривается алгоритм решения задачи идентификации, относящийся к численному пути достижения цели. За основу взят вещественный интерполяционный метод (ВИМ), ориентированный на использование цифровой вычислительной техники и численные расчеты [1].

Метод базируется на вещественном интегральном преобразовании, которое определено формулой прямого перехода

$$F(\delta) = \int_0^{\infty} f(t)e^{-\delta t} dt \quad \delta \in [C, \infty) \quad C \geq 0$$

в которой функции-оригиналу $f(t)$ ставится в соответствие изображение $F(\delta)$.

Для выполнения математических преобразований вещественных функций с помощью вычислительной техники необходимо осуществить переход от непрерывных функций-изображений $F(\delta)$ к их дискретным аналогам. Дискретной формой функций-изображений является численная характеристика $F\{\delta\}_\eta = \{F(\delta_1), F(\delta_2), \dots, F(\delta_\eta)\}$. Она определена как совокупность значений функции $F(\delta)$ в узлах $\delta_i, i=1, 2, \dots, \eta$. Здесь параметр η определяет размерность ЧХ, то есть число ее элементов. При переходе к дискретной форме информация об описываемой системе сохраняется полностью, если приняты определенные меры [1].

Понятие вещественных функций изображений $F(\delta)$ распространяется на сигналы входа и выхода линейной динамической системы и уравнений «вход - выход». Если передаточная функция системы имеет вид рациональной дроби, а $X(t)$ и $Y(t)$, соответственно, входной и выходной сигналы объекта управления, имеющие изображения $X(\delta)$ и $Y(\delta)$, то передаточная функция объекта примет вид

$$W(\delta) = \frac{Y(\delta)}{X(\delta)} = \frac{b_n \delta^n + b_{n-1} \delta^{n-1} + \dots + b_1 \delta + b_0}{a_n \delta^n + a_{n-1} \delta^{n-1} + \dots + a_1 \delta + 1}, n \geq m. \quad (1)$$

заключается в наличии не комплексной переменной P , а вещественной δ . Именно это обстоятельство позволяет привлечь хорошо разработанную теорию численных методов вещественной переменной.

Алгоритм идентификации

На основании изложенного можно выделить основные этапы решения задачи идентификации.

- На объект управления подается пробный входной сигнал $X(t)$, регистрируется выходной сигнал $Y(t)$, и получают значения выходного.
- Находятся вещественные изображения сигналов входа и выхода $X(\delta)$ и $Y(\delta)$.
- Задается желаемая форма передаточной функции (1), то есть значения m и n .
- Вычисляются численные характеристики входа и выхода $\{X(\delta_i)\}_\eta, \{Y(\delta_i)\}_\eta$.

- Находятся элементы численной характеристики объекта $W(\delta_i), i=1,2,\dots,\eta$ по формуле

$$W(\delta_i) = Y(\delta_i)/X(\delta_i), i=1,2,\dots,\eta$$

- На основе дроби (1) составляется система алгебраических уравнений, решением которой являются искомые коэффициенты дроби (1).
- Далее выполняется анализ результатов, на основе которого итерационным путем уменьшается погрешность задачи, выбрав наиболее подходящий критерий близости экспериментального выходного сигнала и модельного.

Для демонстрации подхода ниже даны результаты идентификации объекта управления, все нужные для сравнения характеристики известны [2].

Пример идентификации объекта управления

Задача состоит в определении передаточной функции объекта управления по его переходной характеристике.

Задана передаточная функция

$$W_T(p) = \frac{1}{5 \cdot 10^{-3} p^2 + 0.05 p + 1}$$

и соответствующая ей переходная характеристика,

$$h(t) = 1 - 1,068 \cdot e^{-5 \cdot t} \cdot \sin(13,2 \cdot t + 1,2)$$

а также значения параметров $m=0, n=2$:

$$W_{жс}(p) = \frac{1}{a_2 p^2 + a_1 p + 1}$$

Таким образом, речь идет об отыскании точного решения (с учетом вычислительной погрешности).

На рис.1 представлен график переходной характеристики объекта

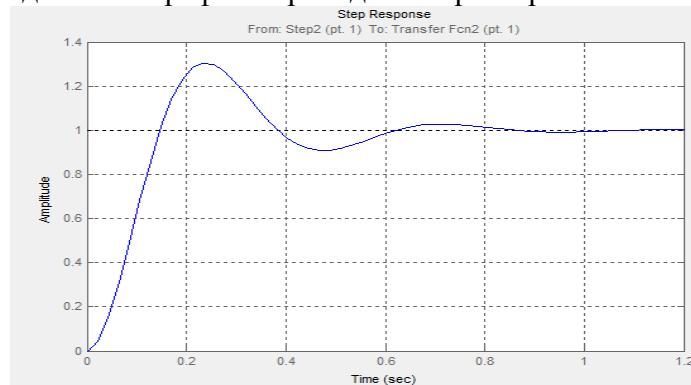


Рис.1 Переходная характеристика объекта

При использовании изложенного алгоритма в условиях изменения значений параметра δ_1 , который играет роль инструментальной переменной, обеспечивающей настройку решения на приемлемые результаты по принятому критерию, получены результаты, приведенные в таблице 1. На рис. 2 приведены графики соответствующих переходных характеристик. Желаемая передаточная функция в виде :

$$W_{жс}(p) = \frac{1}{5,011 \cdot 10^{-3} p^2 + 0.05 p + 1}$$

Таблица 1.

№	δ_1	δ_2	b_0	a_2	a_0	$h_M(t)$
1	1	2	1	$5,011 \cdot 10^{-3}$	0,05	$h_1(t)$
2	0,09	0,18	1	$5,012 \cdot 10^{-3}$	0,05	$h_2(t)$
3	2	4	1	$5,008 \cdot 10^{-3}$	0,05	$h_3(t)$
4	20	40	1	$4.86 \cdot 10^{-3}$	0,053	$h_4(t)$
5	200	400	1	$4.782 \cdot 10^{-3}$	0,659	$h_5(t)$

По таблице построим графики для различных значений

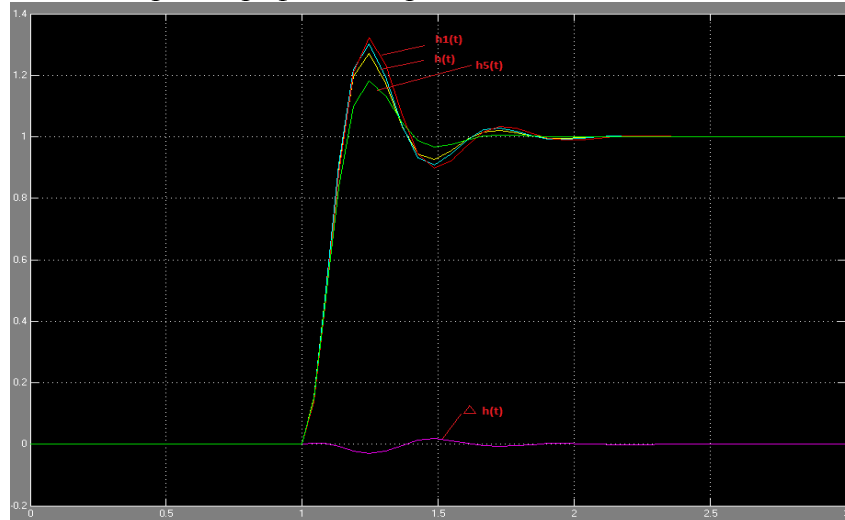


Рис.2 Переходные характеристики объекта и его модели

В соответствии с [1] точность идентификации зависит от выбора расположения узлов интерполирования δ_i , $i=1,2,\dots$. Для анализа результатов и выбора наилучшего решения примем оценку $\Delta h = \max_{\delta} |h(t) - h_M(t)|$, где $h_M(t)$ переходная характеристика модели объекта.

Математический аппарат ВИМ позволяет привлечь еще один критерий близости, который является специфическим. Он позволяет сравнивать передаточные функции, т.к. они имеют вещественную переменную. На рис. 3 показаны точная и приближенные (модельные) кривые.

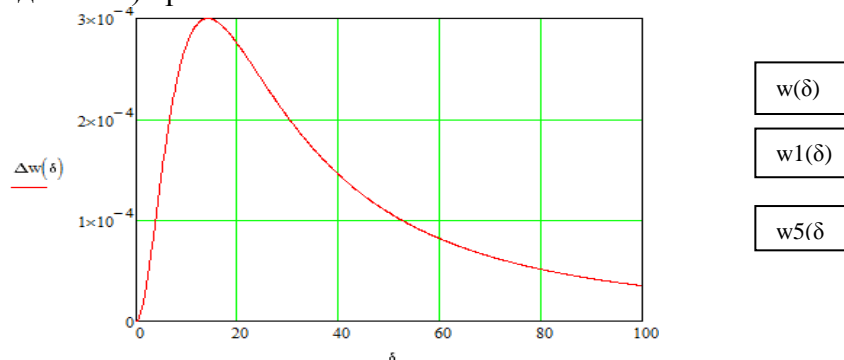


Рис.3 Графики ПФ объекта и его модели по сравнению с исходной ПФ

Для уточнения отличий показана также ошибка для одного из вариантов идентификации (рис. 4). Представлен график зависимости максимальной абсолютной ошибки идентификации в области времени (ошибки идентификации)

от расположения первого узла интерполирования при идентификации.

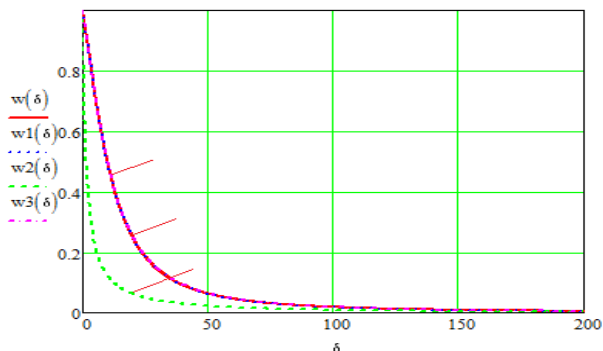


Рис.4 Ошибка идентификации для $\delta_1=1$

Видно, что и первый вариант оценивания близости передаточных функций, и второй, позволяют минимизировать ошибку, если это необходимо.

Список литературы:

1. Гончаров В.И. Синтез электромеханических исполнительных систем промышленных роботов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2002. – 100 с.
2. Бесекерский В.А. Сборник задач по теории автоматического регулирования и управления -1972.

АКУСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ И ИНТЕНСИФИКАЦИИ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Фам Минь Кыонг

Научный руководитель: Карпова Е.Г.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

К настоящему времени учеными и специалистами накоплен определенный опыт, разработаны технические средства и технологии акустического воздействия на ПЗП с целью интенсификации притоков нефти. Применение АВ для снижения фильтрационных сопротивлений, восстановления гидродинамической связи системы «пласт-скважина», расширения сети микротрещин разработаны технические средства, позволяющие создавать локальное геодинамическое воздействие на прискважинные участки пласта.

Условия акустической обработки:

- скважины при снижении продуктивности в процессе эксплуатации более чем на 30% фильтрационной неоднородности по мощности пласта,
- отсутствие заколонных перегородок в скважине, наличие перемычек мощностью более 1 м,
- разделяющие интервал перфорации от водонасыщенного пласта.

АВ на пласт предусматривает два вида эффектов:

- непосредственное воздействие на ближнюю прискважинную зону пласта с радиусом охвата до 50 см от источника упругих волн ультразвукового диапазона частот;

- удаленное воздействие, которое регистрируется гидрофонами на удалении 1 – 1,5 км от источника, генерирующего низкочастотные 0,2 Гц упругие волны.

Технология заключается в акустическом воздействии (АВ) на пласты коллекторы с целью восстановления их продуктивности или приемистости, если эти показатели снизились в процессе эксплуатации за счет образования зон пониженной проницаемости (скин-слоев) в их призабойных зонах. При проведении обработки, с помощью скважинного прибора, опускаемого в зону перфорационных отверстий на обычном каротажном кабеле, в скважине возбуждается акустическое поле интенсивностью до 10 кВт/м². Его интенсивность в породе вблизи стенки скважины составляет 1 кВт/м², что обеспечивает интенсивность порядка 0,2 кВт/м² в породе на расстоянии около одного метра от стенки.

При взаимодействии акустического поля с фазами горных пород достигается: увеличение их проницаемости благодаря изменениям структуры пустотного пространства; разрушение минеральных солей отложений; акустическая дегазация и снижение вязкости нефти; вовлечение в разработку низкопроницаемых и закольматированных пропластков пород продуктивного пласта.

Аппаратура для акустической обработки скважин состоит из скважинного источника акустических колебаний магнитострикционного или пьезокерамического типа и наземной геофизической станции, которая содержит генератор и орган управления частотой и интенсивностью акустического поля, создаваемого скважинным генератором.

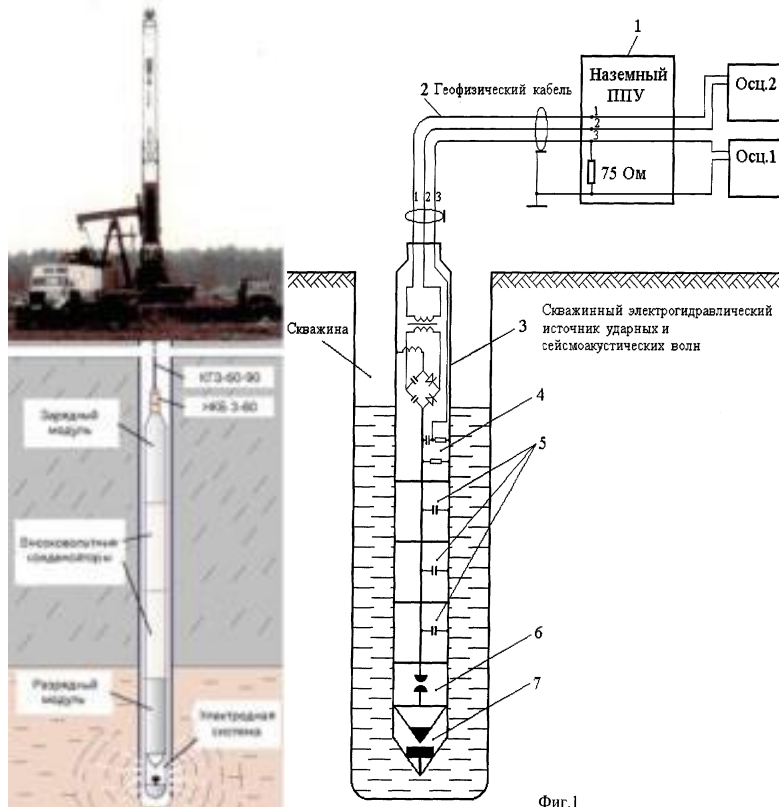


Рис. 1 Скважинное электроразрядное устройство

Скважинное электроразрядное устройство (рис.1) включает в себя следующие модули:

- высоковольтный зарядный модуль для зарядки накопительных конденсаторов - 32 кВ постоянного тока;
- высоковольтные накопительные конденсаторы – 3 шт.;
- разрядник;
- электродную систему открытого типа либо электродную систему закрытого типа.

Принцип его работы заключается в том, что для получения циклических импульсных ударов используют высоковольтный импульсный разряд в скважинной жидкости. При электроразрядном воздействии возникает совокупность сложных, взаимосвязанных процессов, приводящих к тому, что волны сжатия, циклически нагружая пористую среду, многократно отражаясь, трансформируются в волны напряжения-растяжения, создавая условия для развития сети трещин и микротрещин, как в стенках перфорационных каналов, так и в прилегающей к ним породе пласта.

Под действием импульса давления, который генерируется высоковольтным электроразрядом, скважинная жидкость проникает в перфорационные отверстия, а затем в породу со скоростью приблизительно 150 м/с.

Амплитуда давления превышает пластовое давление от 12 МПа до 25 МПа, в зависимости от типа коллектора и диэлектрических свойств жидкости глушения скважины.

С помощью последнего скважинное электроразрядное устройство перемещается между кровлей и подошвой обрабатываемого интервала с минимальной скоростью, генерируя высоковольтные разряды с частотой – 0,2 Гц и амплитудой давления до 45 МПа.

В нагнетательных скважинах коэффициент успешности несколько выше, чем в добывающих. Продолжительность эффекта колеблется от нескольких недель до 2-х и более лет. На рисунке 5 приведен типичный пример применения АРСиП на скважине № 375 (Азербайджан, горизонт 7). В результате обработки дебит возрос в среднем приблизительно на 250%. (рис.2)



Рис.2

Преимущества метода: технологическая простота, легко комбинируем с другими известными методами интенсификации; экологическая чистота; относительно малая стоимость;

Недостатки метода: метод до настоящего времени не получил широкого внедрения в нефтедобыче; обеспечение электробезопасности; низкий КПД, недостаточная мощность; время проведения обработки – быстрое; легкая

регулировка и контроль воздействия; энергозатратность и обеспечение электробезопасности; повышенные требования к квалификации обслуживающего персонала

Выводы

Метод современный, высокотехнологичный, безреагентный, геофизический метод управляемого и избирательного воздействия на пласт и ПЗП для интенсификации и повышения нефтеотдачи,

Применимый в широком диапазоне геолого-технологических условий промышленных объектов, с весьма длительным (до 2 лет и более) и существенным эффектом, к тому же практически бездефектен для пласта и скважины и экологически чист, а также легко комбинируем с другими известными методами интенсификации.

Список литературы:

1. Гайваронский И.Н. Состояние и перспективы развития методов интенсификации притоков в нефтяных и газовых скважинах взрывными методами // НТВ "Каротажник". Тверь: 1998. Вып. 43.
2. Герштанский О.С. Опыт применения акустического воздействия на призабойную зону проницаемых пород на месторождениях Западного Казахстана // НТВ "Каротажник". Тверь: 1998. Вып. 48.
3. Кузнецов О.Л., Ефимова С.Ф. Применение ультразвука в нефтяной промышленности. М.: Недра, 1983, 192 с.

**ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КОНЦЕВОГО
ЭКРАНИРОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГРП ДЛЯ
УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СКВАЖИН**

Фам Минь Кыонг

Научный руководитель: Карпова Е.Г.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Гидравлический разрыв пласта представляет собой одну из сложнейших операций в нефтегазодобывающей промышленности, а также является одним из наиболее эффективных средств повышения производительности скважин, поскольку приводит не только к интенсификации выработки запасов, находящихся в зоне дренирования скважины, но и при определенных условиях позволяет существенно расширить эту зону, приобщив к выработке слабо дренируемые зоны и пропластки, и, следовательно, достичь более высокой конечной нефтеотдачи.

Целью работ в пластах с высокой проницаемостью является создание коротких, широких трещин, проникающих за пределы зоны загрязнения. Для создания коротких, широких трещин используется технология TSO, которая позволяет снизить объем жидкости разрыва до 1-5 м³, одновременно увеличив массу проппанта до 20 т. и более. Осаждение проппанта на конце трещины препятствует ее росту в длину. Дальнейшая закачка несущей проппант жидкости приводит к увеличению ширины трещины, которая доходит до 2,5 см, тогда как при обычном

ГРП ширина трещины составляет 2-4 мм. В результате эффективная проводимость трещины (произведение проницаемости и ширины) составляет 500 - 3000 мкм². Эта же технология используется для предупреждения прорастания трещины к водонефтяному контакту. Технология TSO успешно применяется на месторождениях Северного моря, США, Канады, Бразилии, Венесуэлы, Мексиканского залива, Индонезии, Вьетнама, Саудовской Аравии, России. Создание коротких, широких трещин в скважинах, вскрывающих средне- и высокопроницаемые пласты, дает хорошие результаты при значительном ухудшении коллекторских свойств в призабойной зоне как средство увеличения эффективного радиуса скважины; в многопластовых песчаных коллекторах, где вертикальная трещина обеспечивает непрерывную связь тонких песчаных пропластков с зоной перфорации; в коллекторах с миграцией мельчайших частиц, где за счет снижения скорости течения вблизи ствола скважины предотвращается вынос песка; в газовых пластах для снижения негативных эффектов, связанных с турбулизацией потока вблизи скважины.[1]

Технология концевое экранирование является модификацией операции гидроразрыва, при которой создаются короткие трещины (несколько десятков метров) шириной до 30 мм. Это достигается путем контролируемого распространения трещины до запланированной длины и последующего ее закрепления пропантом, закачиваемым с рабочей жидкостью. Благодаря фильтрационным утечкам рабочей жидкости через поверхности трещины, концентрация пропанта возрастает на фронте закачки, что приводит к образованию пропантных пробок вблизи конца трещины, которые препятствуют ее дальнейшему распространению. Закачка пропанта, продолжаемая после остановки трещины, позволяет повысить давление внутри трещины, увеличивая тем самым ее раскрытие. При такой технологии ГРП уменьшаются затраты на проведение работ за счет уменьшения объемов закачиваемой жидкости и пропанта и сокращения времени проведения операций.

Эффект образования перемычек и повышенной упаковки пропанта в конце трещины считался одним из серьезных осложнений при проведении ГРП, сопровождающихся преждевременным выпадением пропанта и остановкой распространения трещин, но закачка могла быть продолжена и после этого еще некоторое время. Инженерное решение состояло в использовании данного эффекта для решения задач управления распространением трещин и оптимизации их раскрытия. Процесс образования перемычек и повышенной упаковки пропанта в конце трещины можно успешно использовать для создания коротких и широких трещин в высокопроницаемых пластах-коллекторах. Увеличение раскрытия закрепленной трещины ведет к увеличению ее проводимости. Значение безразмерного параметра гидравлической проводимости C позволяет оценить продуктивность скважины после ГРП методом подстановки в формулу Дюпюи эффективного радиуса скважины вместо фактического. Эффективный радиус скважины пропорционален длине трещины, умноженной на функцию гидравлической проводимости трещины

Таким образом, воздействие на эти пласты-коллекторы путем гидроразрыва с созданием более широких закрепленных трещин представляется перспективным. Технологии TSO возникла в результате непрерывных поисков оптимального способа воздействия на пласт, и создание более широких закрепленных трещин выглядело рациональным решением этой задачи. Анализ подтвердил эти выводы:

прирост коэффициента продуктивности скважин, который мог бы быть достигнут после такого воздействия на пласт, существенно зависит от раскрытия закрепленных трещин (рис.1).

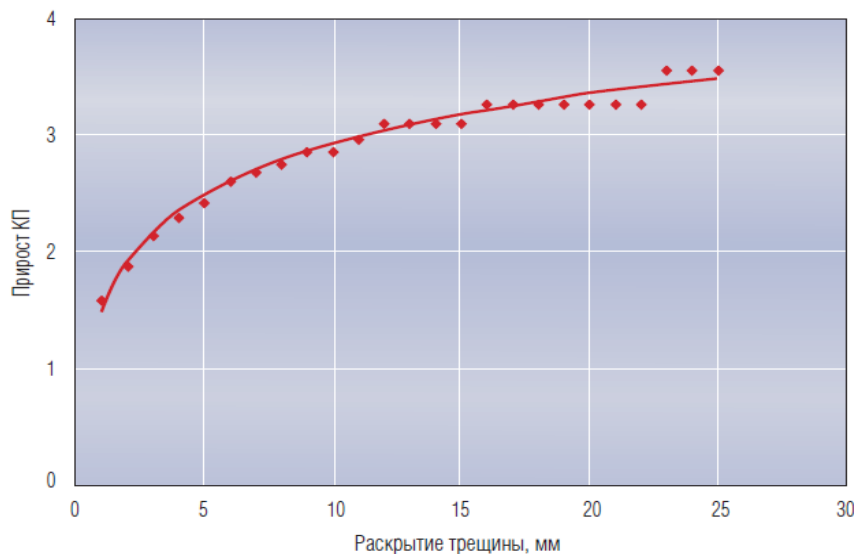


Рис. 1. Зависимость прироста коэффициента продуктивности от раскрытия закрепленной трещины

Технология TSO имеет несколько особенностей. Она предотвращает нежелательное распространение трещины после прекращения закачки. При использовании традиционных технологий ГРП после закрытия скважины большой объем буферной жидкости обычно остается перед рабочей жидкостью ГРП с проппантом, и поэтому трещина может продолжать распространяться, а это может уменьшить проводимость трещины.

Другой важной причиной внедрения технологии TSO является возможность предотвращения выноса проппанта. Несмотря на то, что при этом создаются более широкие трещины, одновременно достигается более равномерное распределение напряжений по упаковке проппанта. Трещины, созданные с использованием традиционных методов, смыкаются дольше, позволяя таким образом некоторому количеству проппанта осесть, что создает более высокие концентрации проппанта в нижней части трещины. В результате увеличивается вероятность локального каналообразования или формирования «карманов» в проппантной упаковке с низким сжимающим трещину напряжением, что облегчает вынос проппанта при добыче. Технология TSO, в которой фильтрационные утечки рабочей жидкости подавляются в меньшей мере для создания высоких концентраций проппанта на фронте закачки, обеспечивает более быстрое смыкание и позволяет минимизировать вынос проппанта.

Моделирование помогает понять процесс повышенной упаковки проппанта. Технология TSO – набивка трещины в ее концевой части – использует точно рассчитанный объем буферной жидкости, необходимый для доставки проппанта на заданное удаление от скважины. Этот объем зависит от характеристик рабочей жидкости и пласта и проектируемой длины трещины. За ним следует относительно длительная стадия закачки суспензии с низкой концентрацией проппанта (прибл. 200 кг/м³) который, достигнув конца трещины, запаковывает ее и ограничивает ее дальнейший рост в горизонтальном направлении. Продолжающаяся закачка

жидкости и ограниченная площадь фильтрации из трещины в пласт приводят к более быстрому росту давления в трещине и увеличению ее раскрытия [3].

Образование трещин гидроразрыва и направление их развития

По мере заполнения скважины жидкостью и создания на поверхности давления, давление жидкости в порах породы возрастает и действует равномерно во всех направлениях.

При повышении давления жидкости до момента, когда разрывающая сила жидкости, действующая на породу, превысит силы сцепления этой породы, скала расколется, и произойдет разрыв. Трещины могут быть горизонтальными, вертикальными и наклонными. Пространственная ориентация трещины определяется напряженным состоянием горных пород в зоне скважины и изменениями, обусловленными распределением напряжений. Напряжения формируются, главным образом, под действием гравитационных сил.

Принято считать, что на глубине свыше 300 м вертикальное напряжение гораздо выше двух других составляющих. Поэтому трещина всегда должна быть вертикальной, в силу того, что образование трещины происходит в направлении, перпендикулярном наименьшей из нагрузок. На самом деле реальная картина несколько сложнее. В зависимости от местных особенностей и строения пластов (микротрещины, наличие псевдопластических характеристик пород, разгрузка продуктивного пласта в зоне скважины и т.д.) при ГРП могут возникать как горизонтальные, так и вертикальные трещины. В случае образования вертикальных трещин, азимут трещины определяется амплитудой двух минимальных горизонтальных напряжений.

Ограничение трещины по высоте и ее геометрия тесно связаны со свойствами породы пласта, напряженным состоянием пород, изломостойкостью породы и плотностными свойствами проппанта.

Если образующаяся при гидроразрыве трещина приближается к поверхности раздела слоев, породы ограничивающих горизонтов обладают более высокими прочностными характеристиками, чем обрабатываемый пласт, то теоретически рост трещины по вертикали будет приостановлен (если поверхность раздела не пересекают ранее образовавшиеся трещины). Примером этого может служить пласт песчаника с выше- и нижезалегающими глинистыми пропластками, работающими как перемычки. Минимальное напряжение у песчаников ниже, значит, дальнейший рост трещины будет сдерживаться.

Прочность обрабатываемого и смежных с ним пластов измеряется коэффициентом интенсивности напряжения, который зависит от геометрии трещины, свойств жидкости разрыва, объемной скорости закачки и давления обработки при гидроразрыве пласта. Этот показатель определяет распространение трещины в вертикальном и горизонтальном направлениях. Коэффициент интенсивности напряжения снижается, когда трещина достигает высокопластичного или малопроницаемого пласта. Если отсутствуют барьеры, ограничивающие распространение трещины по вертикали (контраст напряжений не достаточно высок), то возможно образование неограниченной трещины, имеющей радиальную форму [2].

Впервые работы с применением технология TSO были проведены на месторождениях ОАО Сибнефть-ННГ. Для всех скважин, обработанных за год на месторождении Сугмутское, разрабатываемом ОАО Сибнефть-ННГ недалеко от г. Ноябрьск (рис. 2), был проведен расчет коэффициента продуктивности (КП) после

гидроразрыва, что позволило сравнить качества трещин, получаемых в процессе обработки TSO и при традиционных обработках.



Рис. 2. Сравнительный анализ величины нормализованного КП как функции поведения эффективного давления в процессе ГРП

Коэффициент продуктивности определялся по общей добываемой продукции (нефть + вода), а эффектами двухфазного течения в пласте пренебрегалось. Чтобы устранить влияние мощности пластов, все коэффициенты продуктивности нормировались на их продуктивные мощности. После этого рассчитывались средние значения нормализованных КП по периоду времени, выбранному для анализа. При этом проницаемость пластов предполагалась одинаковой.

Анализ данных гидроразрыва по каждой из этих скважин выявил отчетливую зависимость коэффициента продуктивности от динамики изменения давления нагнетания в течение обработки (рис. 3), а именно – КП оказывается выше, если давление нагнетания возрастает со временем в процессе закачки проппанта.



Рис. 3. Результаты обработки скважины 1981 на месторождении Сугмутское. Закачка проппанта на завершающей стадии приводит к увеличению давления, указывая на наличие эффекта образования повышенной упаковки проппанта

При проведении гидроразрыва по технологии TSO давление нагнетания на заключительных стадиях закачки возрастает. Анализ показывает, что при остановке роста трещины эффективное давление нагнетания должно расти пропорционально времени в двойных логарифмических координатах с угловым коэффициентом, равным единице. Из-за блокировки течения в трещине упаковкой проппанта и сгущения суспензии рост давления оказывается еще более быстрым.

Скважины могут быть сгруппированы по принципу сходной динамики эффективного давления на стадии закачки проппанта (рис. 4).

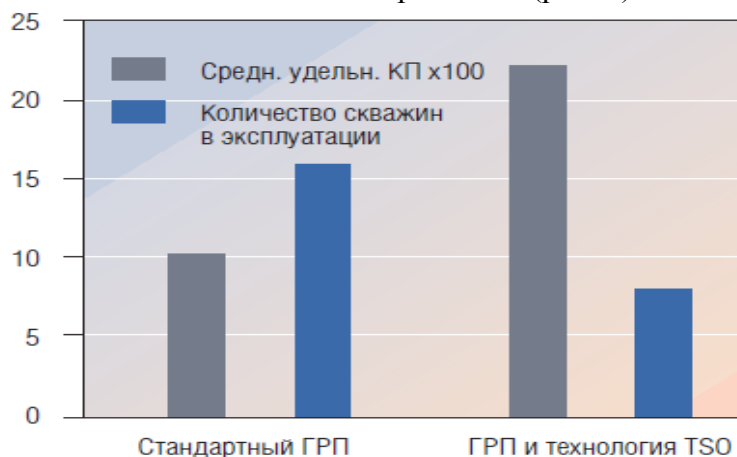


Рис. 4. Зависимость средних значений КП от метода обработки

	Традиционные методы	Технология TSO
Полудлина гидравл. трещ.	50 м	30 м
Полудлина закрепл. трещ.	40 м	30 м
Среднее раскрытие	4 мм	15 мм
Сред. конц-ция проппанта	~5 кг/м ²	>10 кг/м ²
Средняя C_{fD}	2	5

Рис. 5. Средние значения параметров для скважин, обработанных по технологии TSO, и скважин, обработанных обычными методами ГРП.

Скважины с повышенной упаковкой проппанта или высоким эффективным давлением имеют среднее значение КП вдвое больше по сравнению со скважинами с «низким» эффективным давлением и недостаточной упаковкой проппанта. Средние значения параметров закрепленных трещин значительно отличаются при сравнении двух групп скважин (рис. 5) [3].

Список литературы:

1. http://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield_review/russia99/spr99/fluids.aspx
2. Кагарманов И.И., Дмитриев А.Ю. Ремонт нефтяных и газовых скважин. Томск: СТТ, 2007. – 324 с.
3. Губский А.Л. Технология концевое экранирование на месторождениях Западной Сибири // Нефтегазовое обозрение, 2000. – № 5/2. – с. 4-9.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИЗАБОЙНУЮ ЗОНУ СКВАЖИН ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА НЕФТЕОТДАЧИ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ «БЕЛЫЙ ТИГР» - ВЬЕТНАМ

Фам Минь Кыонг

Научный руководитель: Карпова Е.Г.

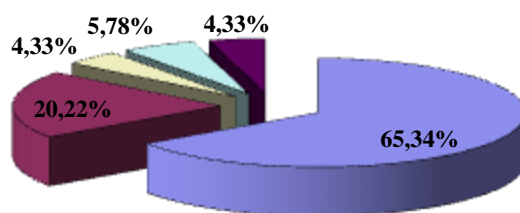
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Месторождения СП «Вьетсовпетро» в настоящее время находятся в поздней стадии разработки, которая характеризуется низкими темпами отбора запасов нефти, высокой обводненностью продукции. Основной объект разработки месторождения «Белый Тигр» – массивная залежь в трещиноватых гранитоидах фундамента, которые резко различаются по геологическому строению и условиям разработки, включая применяемые методы увеличения нефтеотдачи. Изученность геологического строения и особенностей разработки залежей позволяет оценить условия применения и прогнозировать основные направления внедрения методов повышения нефтеотдачи.

Таким образом, повышение степени извлечения нефти из залежи фундамента месторождения «Белый Тигр» за счет прогрессивных методов обработки призабойных зон скважин является важной задачей для СП «Вьетсовпетро» и остается актуальной по настоящее время.

Это необходимо учитывать при проведении воздействия на ПЗП для повышения его эффективности. Успешность обработки зависит от двух факторов: установление причин, приведших к снижению проницаемости ПЗП, и выбор оптимальной технологии проведения обработки.

На 01.01.2006 г. фонд скважин СП «Вьетсовпетро» составлял 277 скважин (рисунок 1), в том числе: добывающих – 181, нагнетательных – 56, наблюдательных – 12, в консервации – 12 и ликвидированных – 16.



■ Добывающие ■ Нагнетательные □ Наблюдательные
■ Ликвидированные ■ В консервации

Рис. 1. Фонд скважин СП «Вьетсовпетро» на 01.01.2006 г.

В таблице 1 представлены данные о среднесуточной добыче нефти и обводненности продукции по месторождению «Белый Тигр» за 2004-2005 гг.

По месторождению в целом суточная добыча уменьшилась на 10,1 % и составила 28616 т/сут, обводненность увеличилась на 0,6 % и составила 12,2 %, а по

фундаменту суточная добыча уменьшилась на 11,2 % и составила 25869 т/сут, обводненность увеличилась с 9,4 до 10,2 %.

Таблица 1.

Среднесуточная добыча нефти и обводненность продукции по месторождению «Белый Тигр» за 2004-2005 гг.

Объект	Добыча нефти, т/сут			Обводненность, %		
	2004 г.	2005 г.	%	2004 г.	2005 г.	%
нижний миоцен	596	646	8,4	59,7	57,2	- 2,5
верхний олигоцен	201	410	103,8	0,6	0,4	- 0,2
нижний олигоцен	1890	1692	- 10,5	11,3	14,5	3,2
фундамент	29143	25869	- 11,2	9,4	10,2	0,8
месторождение «Белый Тигр»	31830	28616	- 10,1	11,6	12,2	0,6

Ежегодно, начиная с 2002 года, в целом по месторождению среднесуточный дебит падает, а обводненность растет. Максимальный годовой темп отбора нефти от начальных извлекаемых запасов (6,7 %) был достигнут в 2002 г., на 14-ом году разработки, и составил 12,1 млн. т. (рис. 2).

В настоящее время залежь нефти фундамента находится на завершающем этапе стабильного периода добычи нефти. На 01.01.2006 г. отобрано 73 % от извлекаемых запасов.

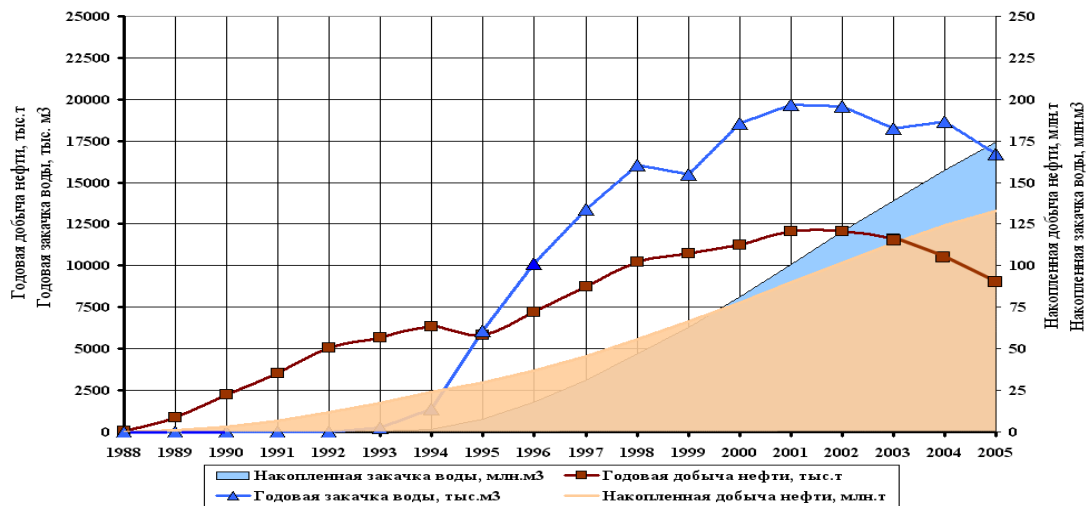


Рис. 2. Динамика добычи нефти и закачки воды по залежи фундамента месторождения «Белый Тигр»

Как показывает практика, в СП «Вьетсовпетро» обработка призабойных зон скважин соляно-глинокислотными растворами, ГРП, ГРП с использованием пороховых генераторов давлений (ПГД), акустическими методами и применение нефтекислотных эмульсий – наиболее распространенные и наименее затратные

методы интенсификации добычи нефти. Их эффективность напрямую зависит от правильности выбора геолого-технических характеристик призабойной зоны скважин и кислотного раствора.

В 2006 году обработка призабойных зон выполнена на 53 скважинах, из них: глинокислотным раствором – 34 скважино-операций; нефтекислотной эмульсией на основе глинокислотного раствора (НКЭ-ГКР) – 10 скважино-операций; с применением малогабаритного комплексного аппарата воздействия (МКАВ) – 1 скважино-операция; гидравлический разрыв пласта (ГРП) – 4 скважино-операции; акустическое воздействие (АВ) на пласт – 4 скважино-операции.

По фонду добывающих скважин из обработанных ГКР 28 скважин 19 дали прирост добычи 82,5 тыс. т., более половины объема (56 %) дополнительно добытой нефти получено из фундамента (5 скважино-операций). Накопленная добыча нефти на 1 скважино-операцию при обработке ГКР составила 2427 т., по фундаменту этот показатель значительно выше – 9224 т.

Обработка призабойной зоны скважин нефтекислотной эмульсией на основе ГКР более эффективна (из 10 обработок 9 – успешны), прирост добычи равен 28,3 тыс. т., что на 1 скважино-операцию составило 2831 т. Это на 404 т. больше, чем обработка без применения НКЭ.

Из 53 проведенных в 2006 году работ по воздействию на призабойную зону скважин с целью интенсификации добычи нефти 37 (70 %) дали эффект, суммарная дополнительная добыча составила 141,1 тыс. т. нефти, выручка от реализации дополнительно добытой нефти равна 71,4 млн. долларов США, из них 56,2 млн. долларов США (79 %) – от НКЭ-ГКР и ГКР и 15,2 млн. долларов США (21 %) от ГРП. Чистая прибыль от проведенных мероприятий равна 30,5 млн. долларов США. Мероприятия с применением МКАВ и АВ оказались убыточными в связи с отрицательными результатами. При этом затраты на проведение одной операции ГКР составили 37,1 тыс. долларов США, НКЭ-ГКР – 45,9 тыс. долларов США, ГРП – 1021,7 тыс. долларов США, МКАВ – 401,8 тыс. долларов США, АВ – 124,6 тыс. долларов США. Основная доля затрат при проведении ОПЗ нефтехимическими растворами порядка 60 % – это стоимость используемых химреагентов.

Таблица 4.

Оценка эффективности проведения методов воздействия на призабойную зону скважин по залежи фундамента месторождения «Белый Тигр» с 2001 по 2008 гг.

Методы воздействия	Число операций	Число удачных операций	Сумма дополнительной добычи нефти %	Сумма дополнительного дохода %	Оценка методов
ГКР	146	106	734036	10	Высокий
НКЭ	329	282	2794580	51	Очень высокий
МКАВ	35	18	217500	9.5	Средний
ГРП	105	86	596928	17.5	Высокий
АВ	76	47	439230	6.5	Средний
ГР с ПГД	73	56	277590	5.5	Средний

Эффективности различных методов воздействия на призабойную зону скважин с 2001 по 2008 гг. по залежи фундамента месторождения «Белый Тигр»

приведены на рис.4, рис.5. Установлено, что обработка призабойных зон скважин глинокислотными растворами, нефтекислотными эмульсиями и ГРП – наиболее распространенные и наименее затратные методы интенсификации добычи нефти в условиях СП «Вьетсовпетро».

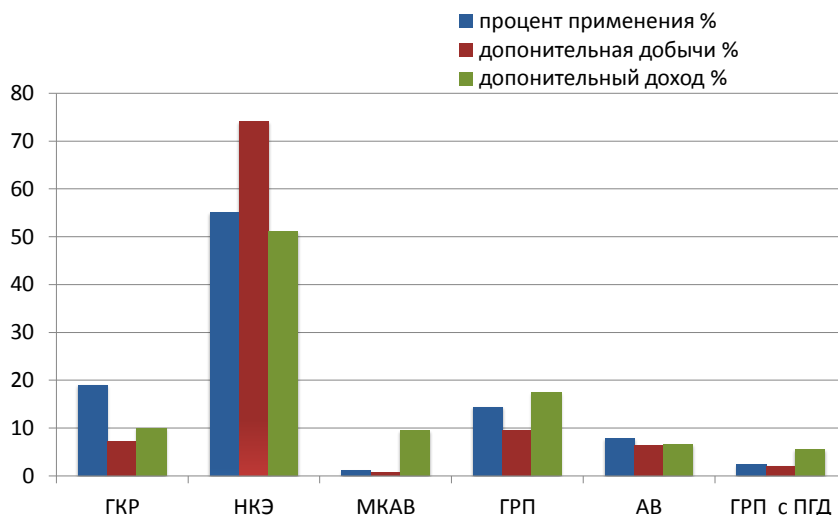


Рис. 4. Динамика эффективности методов воздействия на призабойную зону скважин по залежи фундамента месторождения «Белый Тигр» с 2001 по 2008 гг.

Таким образом, на сегодняшней стадии разработки залежи фундамента месторождения «Белый Тигр», активизация и усовершенствование работ по интенсификации добычи нефти методами воздействия на призабойную зону скважин являются актуальными с учетом приобретаемого опыта, дают технологический и экономический эффект и имеют экономическую целесообразность вложения средств в их развитие.

Список литературы:

1. Нгуен Фонг Хай. Исследование метода увеличения нефтеотдачи закачкой радиооблученного полимера в фундаменте месторождения «Белый Тигр» // Методы увеличения нефтеотдачи на месторождении «Белый Тигр»: Сб. научн. трудов. – Уфа, 2006. – С. 3-13.
2. Фунг В.Х. Основные причины ухудшения проницаемости призабойной зоны пласта нижнего олигоцена месторождения «Белый Тигр» / Фунг В.Х., Шамаев Г.А., Нгуен Х.Н., Тю В.Л., Нгуен Т.В. // Башкирский химический журнал. – 2008. – №2. – С. 135 – 139.
3. Tran V.H. Các giải pháp công nghệ xử lý giếng nhằm nâng cao hệ số thu hồi dầu ở mỏ Bạch Hổ/ Tran V. H., Akhmetov A.F., Cao .M.L., // Tạp chí Petrovietnam. – 2009. – № 5. – С. 21 – 26
4. Le Phuoc Hao. Đại cương bài giảng bộ môn khai thác dầu khí- Đại học Bách khoa thành phố Hồ Chí Minh.

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ОТОПЛЕНИЯ

Фам Нгок Минь

Научный руководитель: Хан В. В.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Энергия Солнца является одним из наиболее доступных и перспективных возобновляемых источников энергии. Рост интереса к использованию именно этого вида энергии обусловлен, с одной стороны, постоянным ростом цен на органическое топливо, в частности, на природный газ и нефть, с другой - постоянно набирающим силу движением за охрану окружающей среды. Немаловажным фактором является и, своего рода, мода в мире на использование возобновляемых источников энергии.

Рассмотрим использование тепловой энергии для получения полезной теплоты, что обеспечивается установками, называемыми у нас *солнечными коллекторами*.

В конструкции солнечного коллектора рис.1 (корпус, поглощающая панель) применяются специальные профили из коррозионностойкого алюминиевого сплава. Для повышения эффективности работы и снижения теплопотерь на поглощающую панель коллектора наносится специальное оптическое селективное покрытие;

Прозрачная изоляция коллектора - закаленное стекло, стойкое к внешним воздействиям (град, снег, дождь);



Рис.1. Конструкция солнечного коллектора

Коллектор преобразует в тепло энергию солнечного излучения, поэтому его производительность зависит от прихода этого излучения. При сильной облачности и ночью солнечный коллектор не работает.

Зимой в России Солнце почти не греет, поэтому системы отопления с солнечными коллекторами создавать слишком сложно и дорого.

Летом один коллектор «Сокол» площадью 2 м² обеспечит в солнечный день получение 180-200 литров горячей воды с температурой не менее 40°C, а весной и осенью - до 80-100 литров.

Солнечные коллекторы устанавливаются остеклением на юг и под углом наклона, обеспечивающим максимальное получение солнечного излучения. Коллекторы можно устанавливать на крыше (если её склон смотрит на юг), вешать на стену или устанавливать на земле.

Все солнечные системы - накопительные. Коллектор работает только днем, а горячая вода должна быть в вашем кране круглосуточно. Для накопления и хранения нагретой коллектором воды в каждой системе обязательно имеется теплоизолированный бак-аккумулятор.

Солнечные коллекторы «Сокол» рекомендуется использовать в двухконтурных системах, в которых тепло в коллекторе передается не воде, а незамерзающему теплоносителю - антифризу, а он отдает полученное тепло нагреваемой воде в теплообменнике. Обычно теплообменник устанавливается внутри бака-аккумулятора. Двухконтурные системы облегчают эксплуатацию и позволяют не сливать теплоноситель из коллекторов при возможности замерзания.

Бывают две двухконтурные системы: с естественной циркуляцией теплоносителя и с насосной циркуляцией теплоносителя

1. Двухконтурная система с естественной циркуляцией теплоносителя (рис.1)

Солнечные коллекторы и теплообменник в теплоизолированном баке-аккумуляторе с помощью соединительных трубопроводов образуют единый замкнутый контур, заполненный антифризом (водные растворы этилен-или пропиленгликоля).

В любом баке более нагретая вода располагается сверху, а холодная вода - внизу бака, поэтому холодную воду в бак подают всегда снизу, а отбирают нагретую воду для использования всегда из верхней части бака.

Обязательным условием системы с естественной циркуляцией является следующее: бак-аккумулятор должен быть установлен выше верхней точки коллектора.

Солнечное излучение нагревает теплоноситель в каналах коллектора, и его плотность уменьшается. Нагретый теплоноситель начинает двигаться в верхнюю точку замкнутого коллекторного контура и попадает в теплообменник бака, где охлаждается, нагревая воду в баке. Постепенно остывая, теплоноситель движется вниз по теплообменнику и затем по возвратному трубопроводу возвращается в коллектор. При наличии достаточного солнечного излучения в коллекторном контуре устанавливается постоянная циркуляция, скорость которой зависит от плотности потока солнечного излучения.

Бак-аккумулятор прогревается постепенно, в течение всего светового дня, но пользоваться горячей водой можно уже через 2-3 часа работы системы, так как отбор нагретой воды производится из верхней, наиболее горячей части бака.

В коллекторном контуре обязательно должен быть расширительный мембранный бак, компенсирующий расширение теплоносителя при нагреве.

В верхней точке контура устанавливается автоматический клапан-воздухоотводчик.

2. Двухконтурная система с насосной циркуляцией теплоносителя (рис. 2)

В солнечных системах с принудительной циркуляцией движение теплоносителя осуществляется насосом, что позволяет устанавливать бак-аккумулятор в любой части здания, выше или ниже коллекторов. Направление движения теплоносителя должно совпадать с направлением его естественной циркуляции в коллекторах.

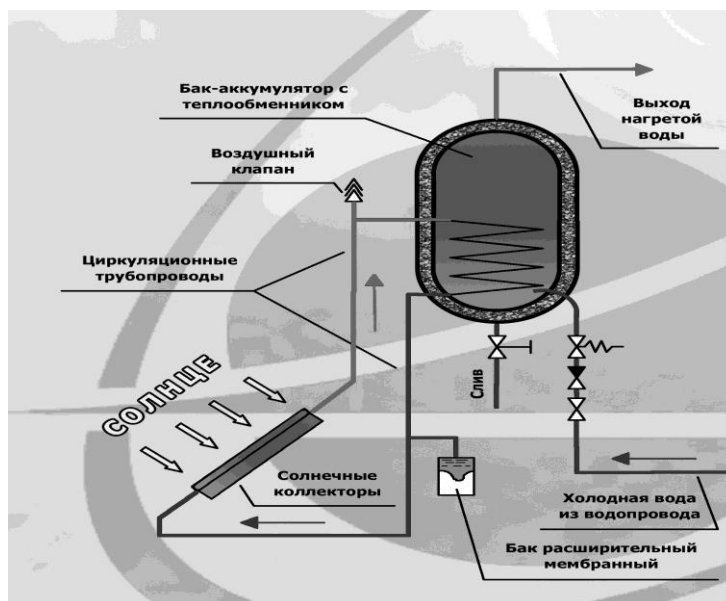


Рис. 2 Двухконтурная система с естественной циркуляцией теплоносителя

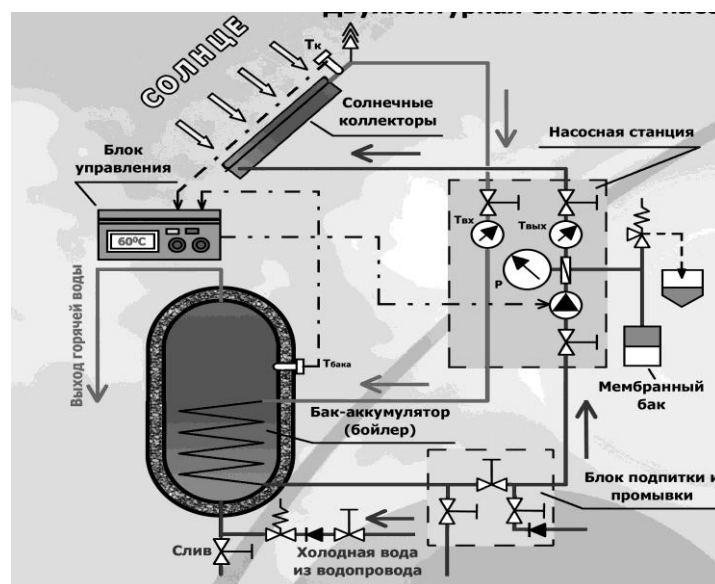


Рис. 3. Двухконтурная система с насосной циркуляцией теплоносителя

Включение и выключение насоса производится электронным блоком управления, представляющим собой дифференциальное управляющее реле, сравнивающего показания датчиков температуры, установленных на выходе из коллекторов и в баке. Насос включается, если температура в коллекторах выше температуры воды в баке.

Итак, солнечный коллектор предназначен для преобразования энергии солнечного излучения в тепловую энергию и передачу её теплоносителю (вода, антифриз). Солнечный коллектор интегрируется в такую традиционную водонагревательную систему, как параллельный альтернативный источник энергии или используется как базовый элемент для конструирования самостоятельной водонагревательной системы.

Список литературы:

1. Возобновляемые источники энергии. Дж Твайделл А. Уэйр
2. http://www.solarhome.ru/solar/collector/sokol_desc.htm
3. <http://www.newpolus.ru/sokol.html>
4. http://mainstro.ru/articles/ing/teplo/trub/view_115.html

ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНУЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ СЕТЬ

Фам Чунг Шон

Научный руководитель: Воропай Н.И.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Аннотация. В ближайшие годы распределенные энергетические технологии будут быстро расти. Движущей силой является рост спроса на электроэнергию, старение систем передачи электроэнергии, требования пользователей по надежности электроснабжения, возможности контроля затрат на энергию, а также возможности управления источниками. При эксплуатации возникает проблема, что и как делать, чтобы эффективнее довести электроэнергию к конечным пользователям. В данной работе рассмотрены установки распределенной генерации и проблемы интеграции их в сеть.

Ключевые слова: распределенная генерация; встроенный генератор; распределенные энергоресурсы; распределенные системы электроснабжения.

Введение

В двадцатом веке электропромышленность в развитых странах, в том числе и СССР, быстро выросла благодаря концентрированному развитию инфраструктуры электроснабжения в больших масштабах (электростанции, электропередачи). Это привело к появлению энергетических систем с расширенным пространством распределения, что позволило получить экономические эффекты, повысить надежность электроснабжения и улучшить качество электроэнергии [1].

С начала двадцатого века технологии паровых турбин для обычных и атомных электростанций развивалась по направлению использования более высоких параметров пара за счет применения современных материалов для котлов и турбин, и имели тенденцию к увеличению мощности турбины. Это позволило улучшить технические и экономические показатели.

В 80-е годы эта тенденция полностью изменилась с появлением более эффективных газовых турбин (к.п.д. до 50% -60%). Были построены когенерационные электрические станции на паровых и газовых турбинах.

Однако в последнее десятилетие двадцатого века и в начале двадцать первого века рост мировой экономики привел к большим проблемам энергетики и глобальной окружающей среды.

По источнику информации Американского (EIA) и Международного (МЭА) энергетических агентств, потребление энергии во всем мире продолжает

увеличиваться в среднем на 2% в год. На рисунке 1 черным цветом представлены фактические значения, начиная с 1980 года до сегодняшнего дня, а серым прогноз потребления энергии до 2030 года.

Увеличение на 2% в год удваивает потребление энергии каждые 35 лет. Это означает, что потребление энергии во всем мире, по прогнозу, удвоится к 2040 г. по сравнению с 2010 г.

Всемирный рынок потребления энергии, 1980-2030
Figure 7. World Marketed Energy Consumption, 1980-2030

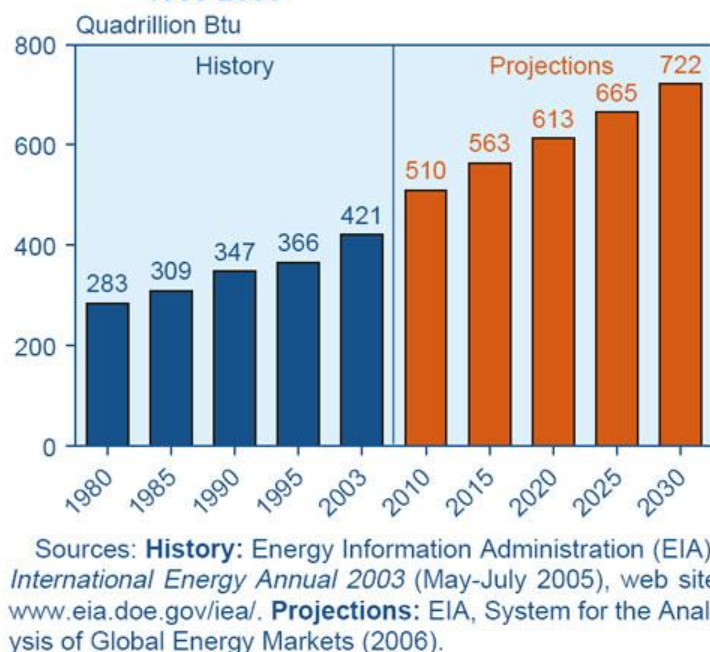


Рис. 1. Прогноз динамики потребления энергии в мире

Запасы нефти постепенно истощаются; их хватит лишь на ближайшие 30 лет (по результатам обследования Всемирного банка).

Вследствие использования угля и нефти происходят выбросы в атмосферу вредных веществ. Это негативно влияет на окружающую среду, а также ускоряет парниковый эффект.

Таким образом, появление распределенной генерации (РГ) имеет практическое значение для энергетических потребностей социального развития и обеспечивает энергетическую безопасность и надежность электроснабжения.

1. Распределенная генерация (РГ).

Распределенная генерация может быть определена как множество источников энергии в системе распределения электроэнергии, которые выполняют функцию электроснабжения удаленных от центра системы нагрузок. Они меньше, чем традиционные электростанции и имеют мощность от нескольких кВт до примерно 20-30 МВт. Главным преимуществом установок распределенной генерации является близкое к нагрузке их расположение.

Установки распределенной генерации бывают следующих типов: синхронные газотурбинные генераторы, ветроагрегаты, топливные элементы с преобразователями, дизель-генераторы и другие.



Рис. 2. Электрические системы и распределенная генерация

Мощность установок распределенной генерации определяет возможности эксплуатации, топливо, мощность, частота, пропускные способности, связей и другие.

Мощность установок распределенной генерации [3], классифицируются по таблице 1

Таблица 1.

Типы РГ	Мощность
Микро	1Вт - 5кВт
Малые	5 кВт - 5МВт
Средние	5 МВт - 50 МВт
Большие	50 МВт - 300 МВт

Преимущества и недостатки РГ в системе электроснабжения следующие.

2. Преимущества распределенных генераторов:

Со стороны поставщика:

- Повышение стабильности поставок для удаленных от основных источников нагрузок.
- Создание независимого источника питания для потребителей, который обеспечивает резерв электроснабжения для снижения поставки электроэнергии и электрического дефицита.
- Пик нагрузки сокращается.
- Во время сильной зависимости от энергии и высоких цен часть генераторов используется для поставки электроэнергии нагрузкам. Это сокращает платежи на энергетические затраты для клиентов.
- Возможность использования местных энергоресурсов.
- Не требуется передача на расстояние.
- Снижает нагрузку по линии электропередачи.
- Снижает нагрузку при распределении.
- Сокращение потерь электроэнергии при передаче.
- Сокращение расходов эксплуатации.
- Стабилизация цен на электроэнергию.
- Возможность за короткое время запустить в эксплуатацию.
- Удобство при малой сетевой конфигурации.
- Другое преимущество заключается в том, что РГ - это, как правило, возможность привести к измерительным, где местные генераторы работают генераторам с полной мощностью, и результаты по выходу передаются в систему распределения.

Со стороны потребителя:

- Улучшение качества электроэнергии.
- Равенство в правах.
- Повышение надежности.
- Со стороны бизнеса:
- Создание конкурентоспособного электрического рынка.
- Оказание других услуг, таких как реактивная и резервная мощности.

3. Недостатки РГ по сравнению с системным источником.

Стоимость энергоносителя, как правило, выше.

Сложно увеличить генерирующие мощности при требовании увеличения загрузки в час пик.

Дополнительные требования к обеспечению надежности.

Необходимость обеспечивать резервы по мощности.

Необходимость обеспечить достаточную поставку электроэнергии для возникающих нагрузок.

4. Актуальные вопросы при интеграции РГ в сеть.

Как сказано выше, интеграция РГ в распределительную сеть приносит огромную пользу. Тем не менее, существует ряд вопросов, влияющих на надежность электроснабжения: (1) влияние коротких замыканий; (2) качество электроэнергии; (3) управление напряжениями и реактивной мощностью; (4) участие РГ в системных услугах; (5) устойчивость РГ: способность противостоять возмущению; (6) согласование устройств защиты; (7) выделение островов и "островной" режим. Эти проблемы могут привести к ограничениям при использовании нескольких установок распределенной генерации, подключенных к распределительной сети [1-11].

4.1. Устойчивость при коротких замыканиях.

Когда РГ подключается к распределительной сети, производимая энергия может увеличить ток короткого замыкания в зависимости от местоположения и установленной мощности установки РГ. Причем при аварии РГ также участвует в аварийном режиме. Таким образом, РГ оказывает влияние на устойчивость системы и делает ликвидацию короткого замыкания более сложной. Это зависит от используемой технологии и особенностей системы при соединении (например: двигатели подключаются непосредственно или через электронные устройства с изменяющейся мощностью).

4.2. Качество электроэнергии.

Качество электроэнергии распределительной сети находится под влиянием того количества электроэнергии, которое РГ предоставляется распределительным сетям, и технологии, используемой для преобразования энергии. Снижение качества электроэнергии может влиять на подключенные сети и затруднять управление распределением электроэнергией. Данный процесс значительно зависит от пропускной способности сети в точке соединения РГ. Поэтому в "слабых" линиях передачи число РГ, подключенных к сети, может быть ограничено. Это воздействие тоже зависит от применяемой технологии, особенно для линий, подключенных к сети. Например, система соединения, использующая электронный интерфейс, может помочь ограничить или даже предотвратить мигание или скачки напряжения, но она тоже может представлять опасность из-за длинноволновых помех. Изменения электроэнергии, вырабатываемой РГ, управления передачей, преобразования

электроэнергии, а также трансформация энергии в электронных устройствах могут быть вызваны:

- медленным изменением напряжения;
- быстрыми колебаниями или скачками напряжения;
- миганием электрического сигнала;
- генерированием гармонических волн;
- отсутствием балансировки;
- помехами в сигнальных устройствах.

4.3. Регулирование напряжения и реактивной мощности.

Подключение РГ к распределительной сети приведет к изменениям напряжений в сети в связи с изменением активной и реактивной мощности. В общем, напряжение может повыситься в точке подключения, что приведет к изменению напряжения в других точках сети. Таким образом, регулирование напряжения и реактивной мощности в электрической сети представляет собой важную проблему при управлении распределительной сетью. При большой мощности ее влияние на сеть будет больше, и, следовательно, ее возможность участвовать в управлении напряжениями больше. В результате основным источникам требуется больше предоставлять энергии, чем маломощным.

4.4. Системные услуги.

Определение системных услуг могут быть разными в разных странах, но их в целом можно рассмотреть как совокупность следующих характеристик:

- управление напряжением;
- управление частотой;
- управление устойчивостью;
- управление потокораспределением.

Системные услуги предоставляются электростанциями, работающими в системе при эксплуатации РГ в распределительных сетях, это определение необходимо доработать, чтобы оно удовлетворяло новым требованиям, отвечало на следующие вопросы: Какие задачи можно рассматриваться как системные услуги в распределительной сети? Как агрегаты РГ связаны с сетью? Какие службы могут обеспечить системные услуги и каким образом?

4.5. Устойчивость РГ и способность противостоять возмущениям.

Устойчивость рассредоточенных генераторов и их способность противостоять возмущениям становятся все более важными вопросами. Если возмущения возникают в сети (короткое замыкание, сбой линии передачи, снижение напряжения и др.), то это может вызвать потерю генераторов и выработки электроэнергии. В зависимости от потери энергии РГ работа сети может ухудшиться и в некоторых случаях привести к серьезным последствиям. По стандартам подключения распределительных сетей требования обычно относятся к способности РГ работать в диапазоне напряжений, которые могут возникнуть при ухудшении условий устойчивости.

4.6. Проблемы защиты

Подключение распределенных генераторов может повлиять на чувствительность и селективность всей системы защиты. Например, в некоторых случаях не могут быть обнаружены и решены проблемы, которые требуют отключения электроэнергии на большей территории, чем необходимо. Кроме того, появление РГ не должно привести к нежелательным разъединениям всей сети или ее участков, и не должно мешать процессу автоматического или ручного

отключения. Таким образом, исследования должны показать, защищена ли система после подключения к ней РГ.

4.7. Выделение островов, режимы выделения.

Нежелательные выделения островов могут привести к значительному изменению напряжения и частоты, а также снижению энергоснабжения потребителей вплоть до полного погашения системы или достижения баланса между генерируемой энергией и энергией потребления. В случае обнаружения отделения РГ и невозможности принять меры против отделения изменить ситуацию нелегко, эти события могут быть вызваны неизвестной причиной, а затем могут привести к отключению сети. Тем не менее, есть вероятность того, что отделение может быть не обнаружено, это чревато опасностью для людей и оборудования.

С другой стороны, изолированная работа может какое-то время оказаться полезной и желательной после разделения.

Например, в случае сбоя питания или отключения питания в течение длительного времени можно обеспечить электроснабжение некоторых потребителей до момента восстановления системы. Также например, в каком либо районе, где электрические сети часто подвергаются возмущениям (молнии, падение напряжения), отделение может быть полезным для повышения качества обслуживания.

Подключение распределенных генераторов (РГ) к системе может вызвать изменения режима ее работы и условий электроснабжения. Причем технические требования и стандарты для подключения в различных странах разные, потому решение подобных задач на самом деле полезно и необходимо в целях улучшения управления, эксплуатации системы и потребителей.

Выводы: В этой статье рассмотрены общие определения распределенной генерации на конкурентном рынке электроэнергии. В общем, РГ может быть определено как производство электроэнергии в распределительной сети или в сети источников клиента.

Кроме того, обсуждаются условия, связанные с распределением электроэнергии и задачи распределения энергии. На следующем шаге будем обсуждать все возможные варианты решения.

Кроме того, интеграция распределенных генераторов в сети является очень сложной проблемой. Таким образом, дальнейшие исследования по методам анализа влияния РГ должны касаться аспектов надежности и экономичности режима эксплуатации системы.

Наконец, в зависимости от конкретных требований сети нужно определить решения по интеграции РГ с сетью на основе наиболее разумных средств. Необходимо убедиться, что основные требования к устойчивости источника питания, непрерывности снабжения, надежности, безопасности, эффективности, экономики выполняются.

Список литературы:

1. N.I.Voropai "Distributed Generation in Electric Power Systems". The DIGESEC CRIS workshop, Magdeburg, Germany, Dec. 6-8, 2006.
2. K. Darrow, B. Hedman, Th. Bourgeois, D. Rosenblum "The Role of Distributed Generation in Power Quality and Reliability". New York State Energy Research and Development Authority 17 Columbia Circle Albany, New York 12203-6399, Final Report, December, 2005.

3. A.M. Guseynov, B.S. Akhundov "Defining Impact of Distributed Generation on Power System Stability". TPE-6 Gazi University Ankara, Turkey 3-rd International Conference on Technical and Physical Problems in Power Engineering / 29-31 May 2006, p 40-43.
4. Y. Baghzouz, "Some general Rules for Distributed Generation - Feeder Interaction", IEEE/PES General Meeting, Montreal, Canada, June 18-22, 2006.
5. Barin, L. F. Pozzati, C. G. Carvalho, L. N.Canha, R. Q.Machado, A. R. Abaide, C. Fernandes, F. A.Farret "Analysis of the Impact of Distributed Generation sources on the operational characteristics of the Distribution systems for planning studies" 19th International Conference on Electricity Distribution, Vienna, 21-24 May, 2007.
6. R. Walawalkar, Vaiduanathiyer. "Distributed Generation for Power Quality and Reliability". www.walawalkar.com/info/Publications/.
7. E.Vidya Sagar, P.V.N. Prasad. "Impact of DG on Radial Distribution System Reliability". 15th National Power Systems Conference (NPSC), IIT Bombay, December 2008.
8. Yu Sun, M. H.J.Bollen, G. Ault. "Improving Distribution system Reliability by Means of Distributed Generation". 19th International Conference on Electricity Distribution, Vienna, 21-24 May 2007.
9. M.Begović, A.Fredelj, A.Rohatgi "Impact of Renewable Distributed Generation on Power Systems". Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences – 2001.
10. C. L. T. Borges, D. M. Falcão "Impact of Distributed Generation Allocation and Sizing on Reliability, Losses and Voltage Profile" Paper accepted for presentation at 2003 IEEE Bologna Power Tech Conference, June 23th-26th, Bologna, Italy.
11. F. M.González – Longatt "Impact of Distributed Generation over Power Losses on Distributed System". 9th International Conference. Electrical Power Quality and Utilisation. Barcelona, 9-11 October 2007.

ОЦЕНКА РЕЖИМНОЙ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ С УЧЕТОМ ОТКАЗОВ УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ

Фам Чунг Шон, Воропай Н.И.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический
университет, г. Иркутск

В соответствии с [1] режимная надежность электроэнергетической системы (ЭЭС), в том числе системы электроснабжения, понимается как свойство системы сохранять заданные режимы функционирования при изменении условий, отказах элементов и внезапных возмущениях. Подходы к оценке режимной надежности систем электроснабжения как составляющей комплексного свойства надежности, представлены в многочисленных литературных источниках, включая монографии и учебные пособия [2-8 и др.]. До последнего времени эти подходы рассматривали в качестве объекта пассивную распределительную электрическую сеть, не содержащую генерирующих источников, кроме основного пункта питания от ЭЭС.

Распространение источников распределенной генерации в системах электроснабжения требует развития методов оценки режимной надежности, что и является целью данной работы.

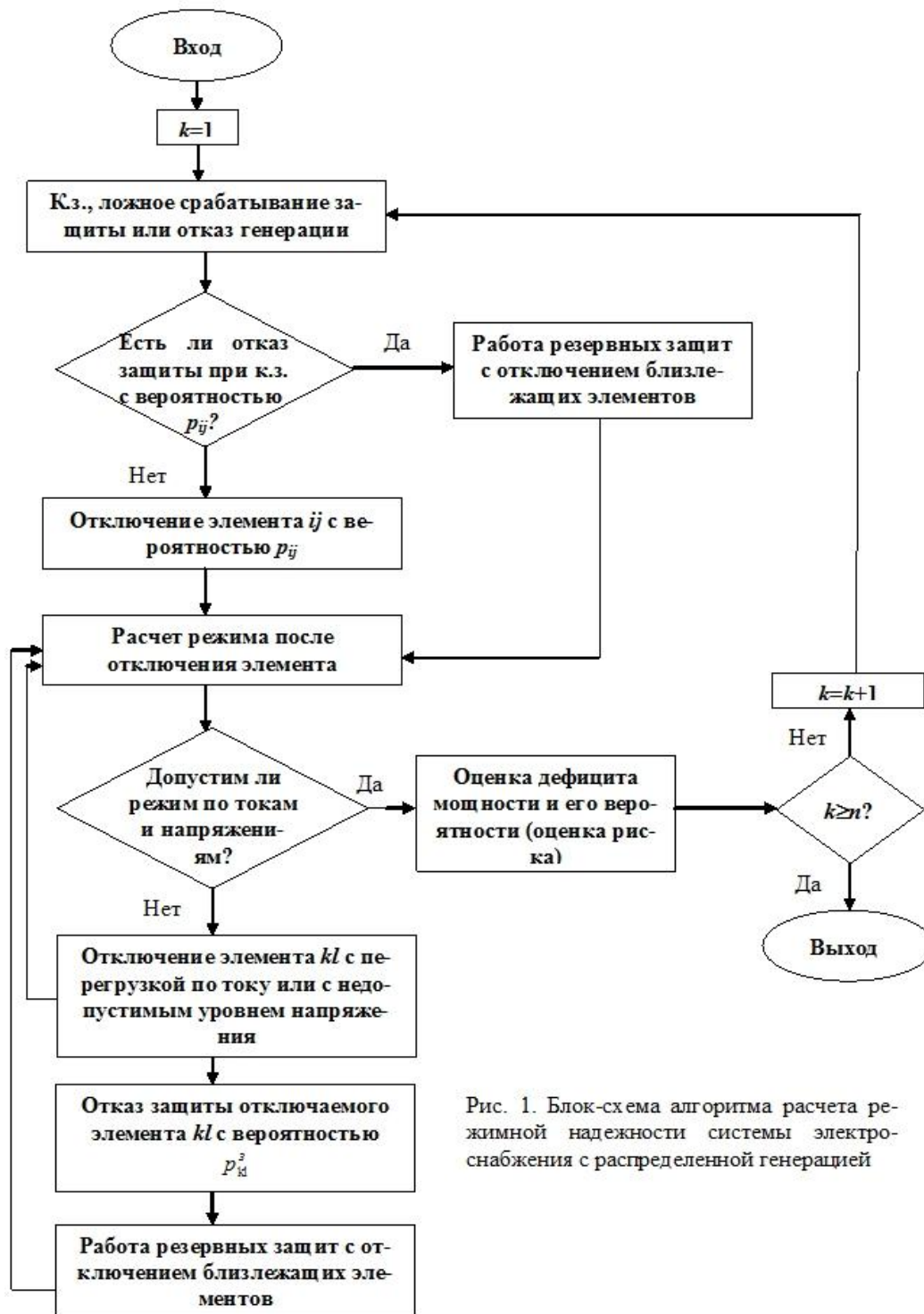


Рис. 1. Блок-схема алгоритма расчета режимной надежности системы электроснабжения с распределенной генерацией

Описание метода. Блок-схема разработанного алгоритма расчета режимной надежности системы электроснабжения с распределенной генерацией показана на рис. 1. Здесь n – число элементов (связей) в системе электроснабжения, k – текущий

номер связи ij , на которой происходит первичный отказ. Модель режимной надежности системы электроснабжения с распределенной генерацией, соответствующая блок-схеме на рис. 1, состоит в следующем.

В качестве отказывающихся элементов рассматриваются все элементы схемы: линии, трансформаторы, источники распределенной генерации. Причинами отказов сетевых элементов могут быть короткие замыкания (к.з.) либо ложные срабатывания их защит, в результате чего элемент отключается. При необходимости отключения элемента в результате к.з. может происходить отказ защиты с последующим действием резервных защит и отключением близлежащих элементов. При действии резервных защит вероятность их отказа не учитывается. Отказ источника распределенной генерации моделируется его отключением с заданной вероятностью.

В результате отмеченных событий имеем состояние системы электроснабжения, для которого рассчитывается установившийся режим методом Ньютона и проверяется допустимость полученного режима по токам в связях и напряжениям в узлах. Если режим имеет перегруженные по току линии, моделируется их отключение максимальной токовой защитой. Если в узле подключения фидера нагрузки имеет место недопустимый уровень напряжения, фидер отключается соответствующей защитой. Если при этом происходит отказ защиты при отключении перегруженного элемента, моделируется, как и в предыдущем случае, действие резервных защит с отключением близлежащих элементов.

Если режим допустим, выполняется оценка дефицита мощности в схеме и его вероятность, на основе чего рассчитывается величина риска рассматриваемого состояния системы. При этом вероятности состояний системы в результате сложных отказов рассчитываются по известной формуле [2-8 и др.]:

$$p_k(D_k) = \sum_{i,j} \prod_i q_i \prod_{j \neq i} p_j \quad (1)$$

где $p_k(D_k)$ – вероятность дефицита мощности величиной (D_k) в рассматриваемом состоянии k системы электроснабжения; q_i – вероятность отказа элемента или защиты; p_i – вероятность безотказной работы элемента или защиты.

Величина риска в рассматриваемом состоянии системы определяется по формуле:

$$R_k = p_k(D_k) * D_k \quad (2)$$

Рассмотренный метод моделирования сложных случайных событий и их последствий в системе электроснабжения является развитием подхода, изложенного в [9], в плане более полного учета вероятных событий, а также учета источников распределенной генерации. Оценка риска следует общепринятому в настоящее время подходу, который изложен, в частности, в [10].

Численные исследования. Расчетная схема исследуемой системы электроснабжения приведена на рис. 2. Схема имеет один основной источник питания (узел 1) от ЭЭС, три района, в каждом из которых имеется установка распределенной генерации. Основной источник питания, установки распределенной генерации и районы между собой подключены посредством выключателей. Внутри каждого из трех районов фидеры для питания нагрузок подключены через предохранители. Схема включает 52 узла и 51 связь.

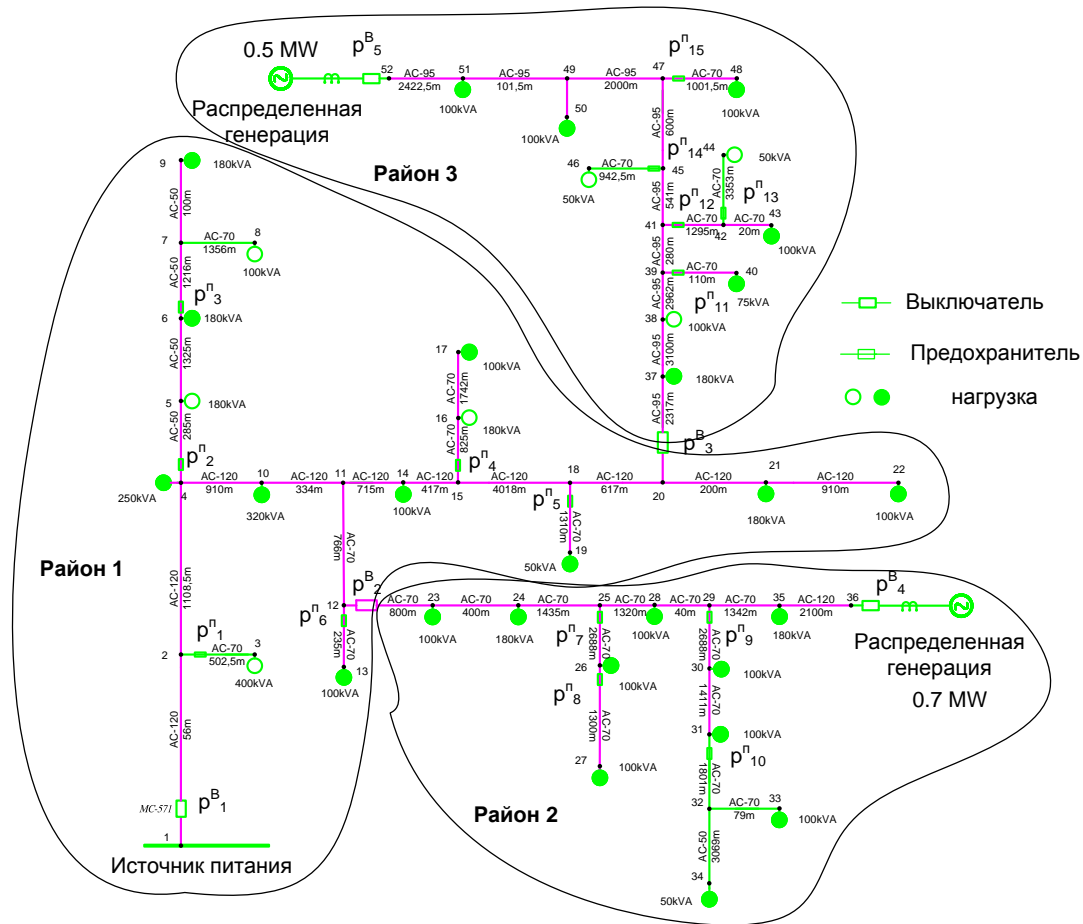


Рис. 2. Тестовая схема локальной электроэнергетической системы с участием распределенных генераций

С целью определенного упрощения численного исследования, имеющего иллюстрационный характер, не учитываются отказы источников распределенной генерации, а также отказы защит при отключении связей, на которых произошло к.з.

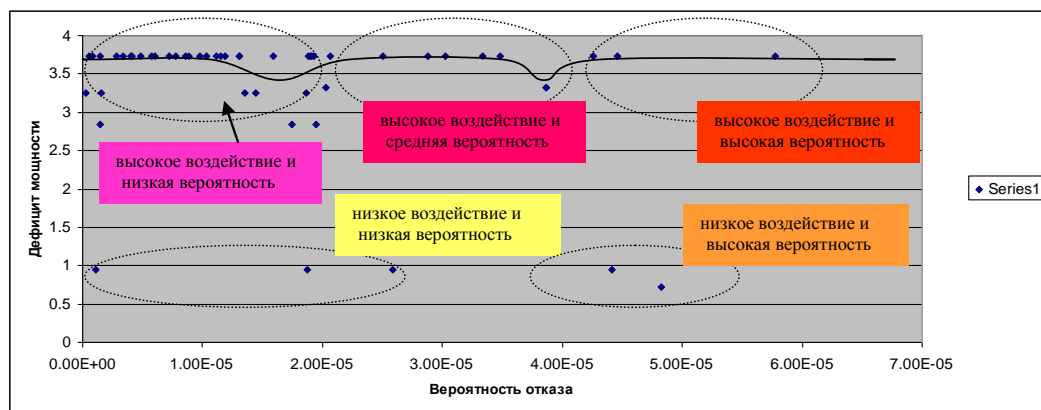


Рис. 3. График вероятности отказов и дефицита мощностей.

Результаты расчетов показаны на рис. 3 и 4. На рис. 3 в координатах "дефицит мощности – вероятность дефицита" представлена группировка состояний системы электроснабжения. Видно, что наибольшее число состояний группируется в зоне

"высокий дефицит и низкая вероятность". К этой группе в основном относятся состояния, определяемые отказами средств защиты и учетом режимных факторов, что подтверждает актуальность рассматриваемого подхода к оценке режимной надежности систем электроснабжения с распределенной генерацией.

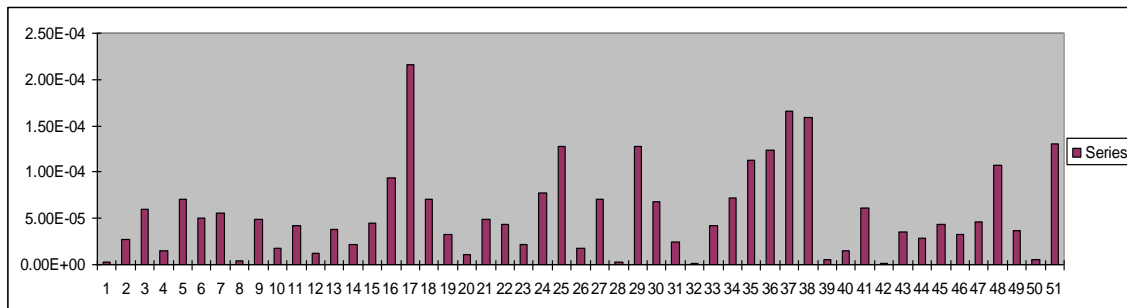


Рис 4. График показателей риска

На рис. 4 представлена диаграмма значений риска для каждого из первичных отказов элементов электрической сети при соответствующем развитии отказа. Из рисунка видно, что в схеме имеются критические элементы с высокими значениями риска. На эти элементы следует, прежде всего, обратить внимание при рассмотрении возможных мероприятий по повышению режимной надежности системы электроснабжения.

Разработан метод оценки режимной надежности систем электроснабжения с распределенной генерацией, который развивает существовавшие до настоящего времени подходы. Численные исследования, проведенные для достаточно сложной схемы системы электроснабжения, включающей установки распределенной генерации, показали эффективность разработанного метода, позволяющего путем оценки риска различных состояний системы рекомендовать наиболее предпочтительные элементы системы с точки зрения мероприятий по повышению режимной надежности.

Список литературы:

1. Надежность систем энергетики (Сборник рекомендуемых терминов) / Отв. ред. Н.И. Воропай. М.: ИАЦ "Энергия", 2007.
2. Надежность систем энергетики и их оборудования. Справочник: в 4-х т. / Под общей ред. Ю.Н. Руденко. Т. 2. Надежность электроэнергетических систем. Справочник / Под ред. М.Н. Розанова. М.: Энергоатомиздат, 2000.
3. Конюхова Е.А., Киреева Э.А. Надежность электроснабжения промышленных предприятий. М.: Энергия, 2001.
4. Папков Б.В., Пашали Д.Ю. Надежность и эффективность электроснабжения. Уфа: Уфим. гос. авиац. техн. ун-т, 2005.
5. Воропай Н.И. Надежность систем электроснабжения. Новосибирск: Наука, 2006.
6. Billinton R., Allan R. Reliability evaluation of power systems. New York – London: Plenum Publ., 1984.
7. Billinton R. Reliability evaluation of engineering systems. New York: Plenum Press., 1996.
8. Эндрени Дж. Моделирование при расчетах надежности в электроэнергетических системах. М.: Энергоатомиздат, 1983.

9. Непомнящий В.А. Экономико-математическая модель надежности энергосистем и электрических сетей // Электричество, 2011, №2.
10. McCalley J.D., Vittal V., Abi-Samra N. Use of probabilistic risk in security assessment: A natural evolution // International Conference on Large High Voltage Electric Systems (CIGRE), CIGRE 2000 Conference, Paris, France, August 28-31, 2000.

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТЕНДА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЯЧЕЕК И СТЕКОВ ТВЕРДООКСИДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Фан Хо Нгиа

Научный руководитель: Сочугов Н.С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

На протяжении последних десятилетий большое число промышленно развитых стран заняты активными поисками альтернативы как основным энергоносителям (нефть, уголь, газ и др.), так и всей ныне существующей системе энергообеспечения. Такая тенденция развития энергетической отрасли наметилась в связи с тем, что запасы основных топливных источников, повсеместно используемых в настоящее время, исчерпаемы. К тому же их использование связано с вредными выбросами в атмосферу, что влечет за собой постоянный рост экологических проблем. Все это и привело к пониманию того, что необходимо искать и разрабатывать альтернативные источники энергии.

В связи с этим в последние годы наметилось бурное развитие водородной энергетики - одного из наиболее перспективных направлений научно - технического прогресса, основной идеей которого является использование водорода в качестве основного энергоносителя во всех энергоемких отраслях промышленности.

Ключевой проблемой водородной энергетики является создание высокоэффективных и дешевых электрохимических генераторов на основе топливных элементов (ТЭ). К настоящему времени уже разработано и создано большое число ТЭ мощностью от единиц ватт до мегаватт, однако, до сих пор они не получили своего массового распространения.

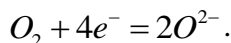
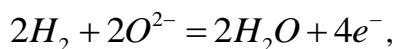
В связи с возросшим интересом к топливным элементам (ТЭ), электрохимическим источникам тока, наблюдается необходимость в изучении электрохимических характеристик ТЭ, в частности вольтамперных и мощностных. Одним из распространенных методов исследования характеристик топливных элементов (ТЭ) является вольтамперометрия, представляющая собой совокупность электрохимических методов количественного и качественного анализа, основанного на определении зависимости между силой тока и напряжением поляризации при электролизе раствора или расплава изучаемого вещества

Цель настоящей работы - разработка экспериментального стенда для исследования характеристик ячеек и стеков твердооксидных топливных элементов.

Твёрдооксидный топливный элемент (ТОТЭ) - Твёрдые вещества, обладающие ионной проводимостью, получили название твёрдых электролитов. Такие вещества были открыты в конце 19 века. Активные исследования электрохимических устройств с твёрдыми электролитами начались в 1960-х годах. В качестве электролита чаще всего используется диоксид циркония, стабилизированный триоксидом иттрия $ZrO_2 : Y_2O_3$.

Принцип работы ТОТЭ следующий. К катоду подводится воздух (кислород) и, проходя через поры, диссоциирует, ионизируется и проходит через электролит в зону реакции на стороне анода. Там он окисляет водород до воды, которая уносится с топливным потоком, а образующиеся при этой реакции свободные электроны проходят через внешнюю цепь на катод. На каждую моль воды выделяется 237кДж энергии, что эквивалентно 1,23В – теоретически максимальное напряжение, на практике оно конечно ниже 1В.

Реакции на аноде и катоде следующие:



Одним из важных параметров твердотельного электролита ТОТЭ является его ионная проводимость, которую данный материал проявляет при температурах выше 400°C. Однако, лишь при температурах выше 800°C ионная проводимость диоксида циркония, допированного оксидом иттрия, становится приемлемой для использования данного материала в качестве электролита ТОТЭ. Это и определяет рабочую температуру ТОТЭ, которая обычно составляет 800°C – 1000°C.

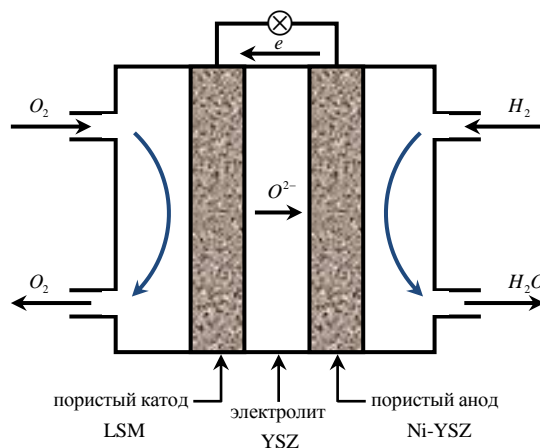


Рис. 1. Схема твёрдооксидного топливного элемента

Условия эксплуатации стенда: отапливаемое помещение с вытяжной вентиляцией, с температурой воздуха от 10°C до 35°C и относительной влажностью до 80% при 25°C.

Система автоматизированного управления стендом позволяет осуществлять:

- автоматическую регулировку температуры образцов ТОТЭ;
- управление выходными параметрами электронной нагрузки;
- подачу газов (водород, азот, воздух);
- включение и выключение приборов и устройств, входящих в состав стенда;
- аварийное отключение приборов и устройств, входящих в состав стенда;
- исследование вольтамперных и мощностных характеристик ячеек, батарей (стеков), а также отдельных ячеек в составе стека;
- исследование температурных зависимостей работы ТОТЭ;
- проведение экспериментов по термоциклированию ТОТЭ;
- исследование процессов старения ТОТЭ в процессе долговременной эксплуатации.

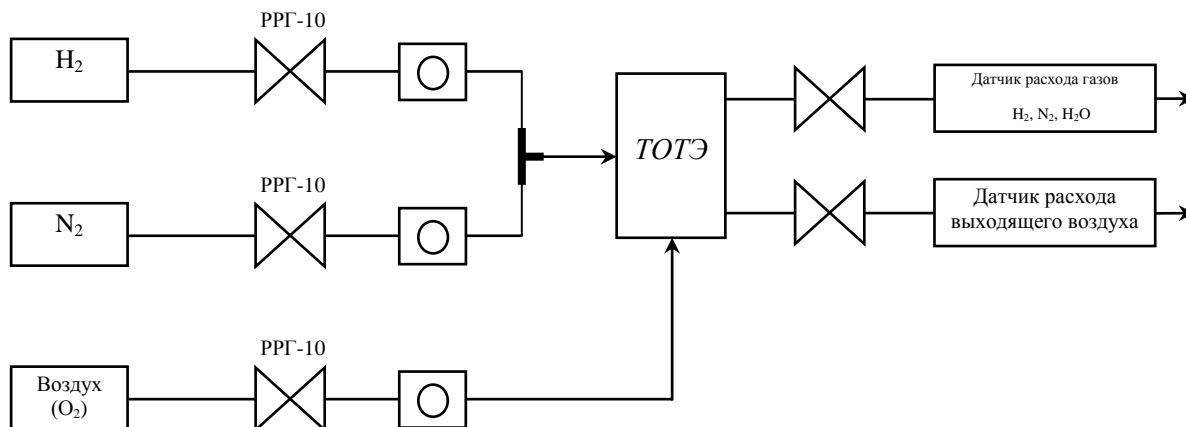


Рис. 2. Схема газовая принципиальная

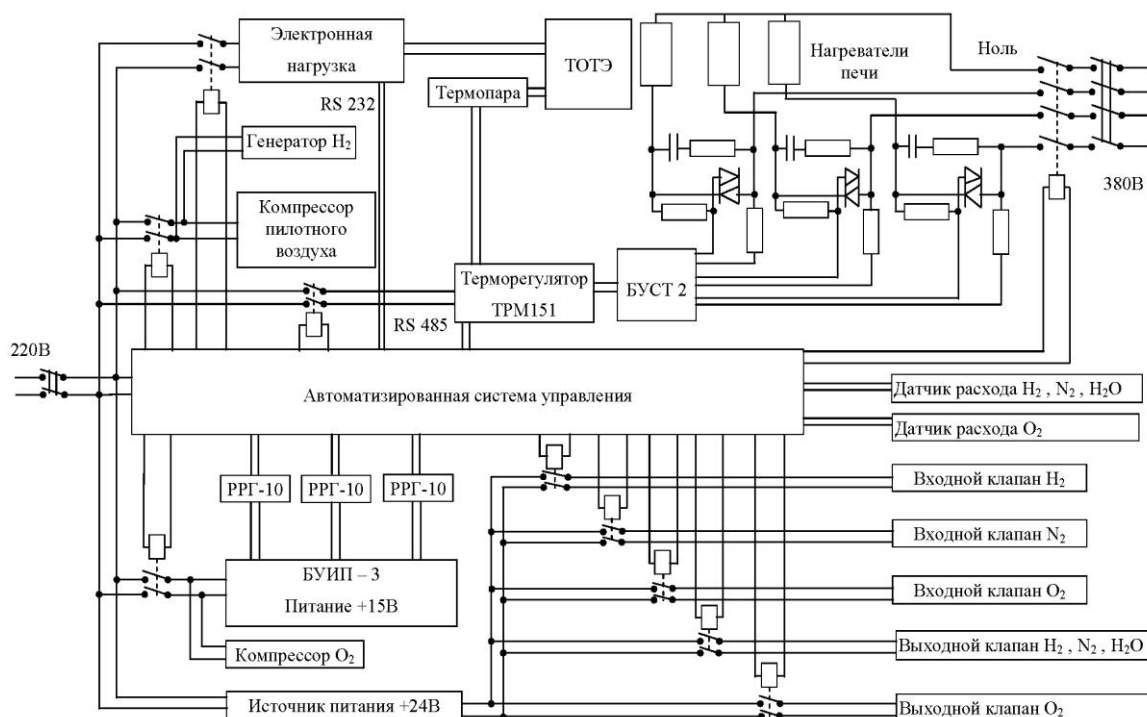


Рис. 3. Принципиальная электрическая схема стенда

Камера нагрева печи в закрытом состоянии представляет собой шахту, имеющую форму параллелепипеда с поперечным сечением в виде квадрата. По бокам камеры нагрева горизонтально располагаются нагреватели в виде спиралей на керамических трубках (рисунок 4).

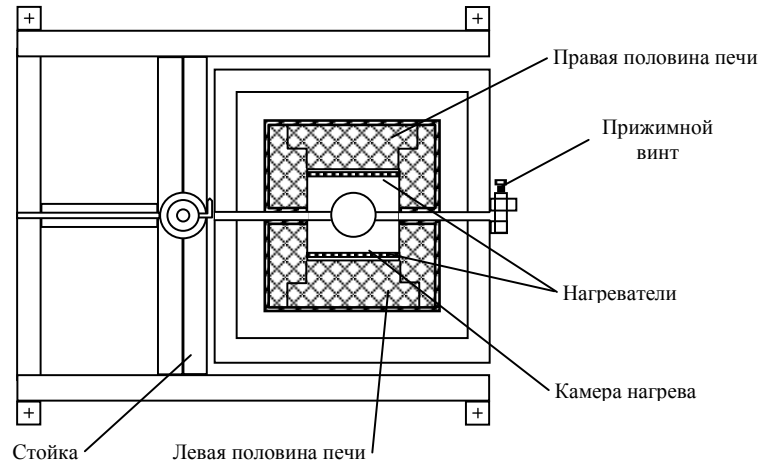


Рис. 4. Электропечь разъемная. Вид сверху

Исследование стэнда при работе с тестовой ячейкой. Результаты обработки данных:

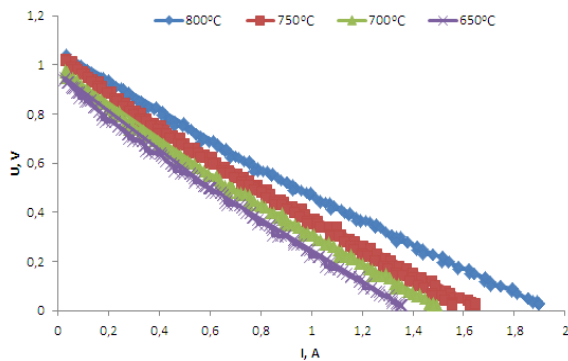


Рис. 5. ВАХ

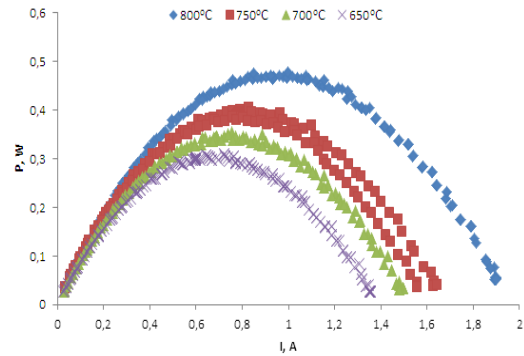


Рис. 6. Мощность

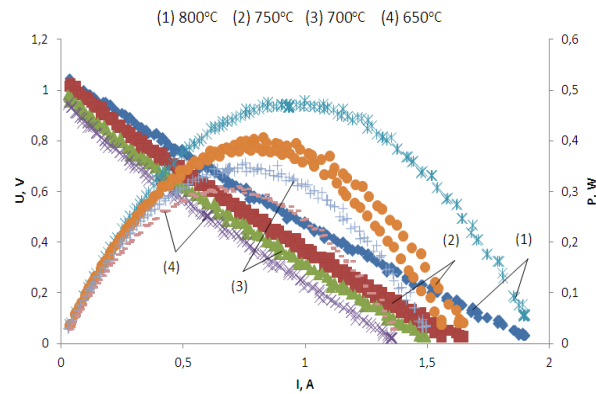


Рис. 7. Графики Вольтамперные и мощностные.

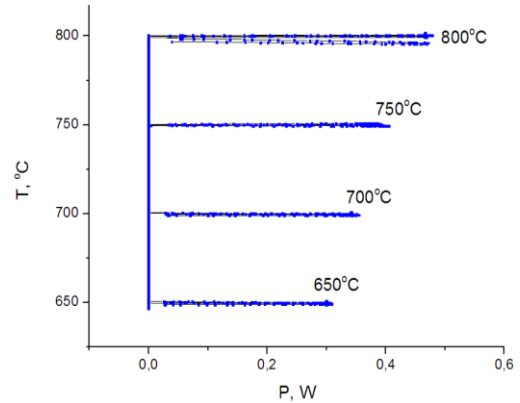


Рис. 8. Графики мощности и температуры.

Все они отображаются на экране компьютера со специализированным программным обеспечением.

Результаты анализа электрохимических свойств, полученных в ходе работы одиночных ячеек твердооксидных топливных элементов, подтвердили предположение о том, что импульсная электронно-пучковая обработка пленок электролита в процессе создания ТОТЭ, является весьма эффективным методом

обработки тонких пленок YSZ с целью формирования плотной структуры электролита.

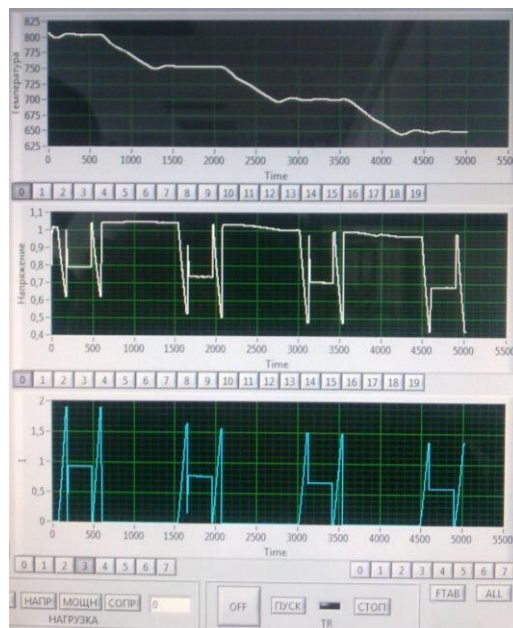


Рис. 9. Зависимость температуры со временем, с течением времени напряжение и силу тока во времени.

В этой работе рассмотрено создание одиночных ячеек твердооксидных топливных элементов. При этом исследуется роль электронного облучения в изменении структурных свойств тонких пленок электролита ТОТЭ. Задача была поставлена научиться получать твердооксидные топливные элементы и изучить их вольтамперные характеристики.

Стенд для исследования ячеек и батарей ТОТЭ предназначен для нагрева образцов ТОТЭ в рабочей зоне до заданной температуры и проведения различных испытаний и исследований электрофизических параметров образцов ТОТЭ в автоматическом режиме.

Список литературы:

1. Коровин Н. В. Топливные элементы и электрохимические энергоустановки / Н. В. Коровин. — М. : Изд-во МЭИ, 2005. — 279 с.
2. Кривококов В.П., Сочугов Н.С., Соловьев А.А., Электрохимия топливных элементов, Учебное пособие. ТПУ, ЕНМФ, ВЭПТ, Томск, 2007г.
3. Badwal, S.P.S. and Foger, K. (1997), Materials for Solid Oxide Fuel Cells, Materials Forum, 21, 187-224.
4. <http://dayhocvatli.net/>

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ТВЁРДООКСИДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МЕТОДОМ ИМПЕДАНСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Фан Хо Нгиа

Научный руководитель: Сочугов Н.С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Объектами исследования являются 7 различных топливных ячеек твёрдооксидных топливных элементов (ТОТЭ).

Цель работы – исследование электрохимических характеристик единичных ячеек ТОТЭ планарной конструкции методом импедансной спектроскопии для определения способа и режимов изготовления ячеек ТОТЭ с максимальными параметрами.

Метод импедансной спектроскопии позволяет получить информацию о таких важных параметрах электрохимических систем, в нашем случае топливных ячеек, как сопротивление электролита и его сопротивление переносу заряда. Указанные параметры в значительной степени характеризуют эффективность работы топливного элемента и их значения зависят от множества факторов.

Таблица.

Описание исследуемых топливных ячеек

№ топливной ячейки	Описание <i>Анод/Электролит/Катод</i>	Способ изготовления	
1	Ni-YSZ/ YSZ/ LSM	Производство ESL ElectroScience	Несущий электролит
2	Ni-YSZ/ YSZ 15 мкм/ LSM	Спекание полимерных плёнок анода и электролита	Несущий анод
3	Ni-YSZ/ YSZ 3000 нм/ LSM	Спекание полимерных плёнок анода и нанесение электролита методом магнетронного распыления	
4	Ni-YSZ/ YSZ 5400 нм/ LSM		
5	Ni-YSZ/ YSZ 5700 нм/ LSM		
6	Ni-YSZ/ YSZ 660 нм/ ЭПО/ YSZ 1300 нм/ LSM	Спекание полимерных плёнок анода и нанесение электролита методом магнетронного распыления + импульсная ЭПО подслоя электролита	
7	Ni-YSZ/ YSZ 660 нм/ ЭПО/ YSZ 2530 нм/ LSM		

Основная трудность в методе импедансной спектроскопии заключается в расшифровке и анализе получаемых годографов. Для получения адекватных результатов немаловажную роль здесь играют опыт и практические навыки исследователя. По виду спектра импеданса можно судить о величине сопротивления электролита, которое определяется по высокочастотной отсечке на действительной

оси. Диаметр полуокружностей определяет сопротивление переносу заряда, которое характеризует скорость протекания электрохимических реакций.

Были измерены спектры импеданса топливной ячейки №1 при различных температурах в диапазоне 600 – 800° С (рис. 1).

Спектры представляют собой полуокружности. Возможности прибора не позволяют получить полные полуокружности для более низких температур, однако всё равно есть возможность судить об изменении их диаметров.

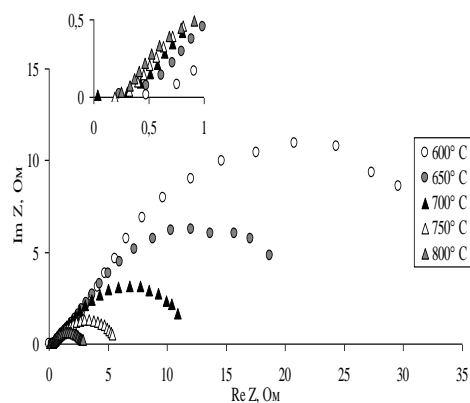


Рис. 2. Спектры импеданса топливной ячейки №2 при различных температурах в диапазоне 600 – 800° С (вставка – высокочастотная область в увеличенном масштабе).

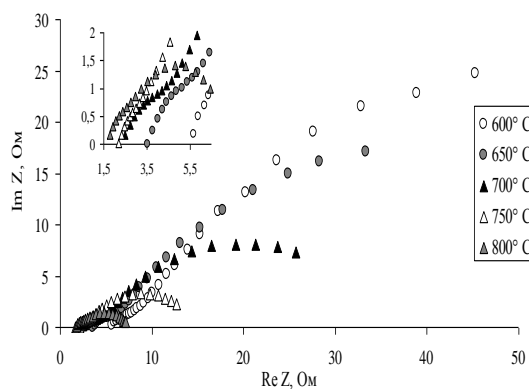


Рис. 1. Спектры импеданса топливной ячейки №1 при различных температурах в диапазоне 600 – 800°С.

Диаметр полуокружностей соответствует фарадеевскому сопротивлению (сопротивлению переносу заряда).

Сопротивление переносу заряда связано с током обмена следующим соотношением $R_{ct} = RT / nFi_0$, где i_0 - ток обмена - характеризует скорость электрохимической реакции при равновесном потенциале.

Для элемента №2 такой зависимости не наблюдается, это может быть связано с неравномерным распределением линий тока на трёхфазной границе. Также видно, что в сравнении с топливной ячейкой №1 топливная ячейка №2 имеет значительно лучшие характеристики, это связано с тем, что электролит топливной ячейки №2 значительно тоньше, чем электролит топливной ячейки №1, где он является несущей частью.

Были исследованы топливные ячейки ТОТЭ № 3, 4 и 5 с несущим анодом и электролитом, нанесенным на анод методом магнетронного распыления. Толщина электролита 3000 нм, 5400 нм и 5700 нм соответственно. Температурные зависимости спектров топливных ячеек представлены на рисунках 3, 4 и 5. (вставка – высокочастотная область в увеличенном масштабе)

Количественное сравнение характеристик топливных ячеек №3, 4 и 5 вследствие указанных выше причин провести невозможно (рисунок 6). На рисунке 7 приведена идеальная зависимость спектров импеданса при изменении толщины электролита.

На рисунке 8 и 9 приведены спектры импеданса топливных ячеек № 6 и 7 с несущим анодом и электролитом YSZ, нанесенным методом магнетронного распыления, и дополнительной импульсной электронно-пучковой обработкой

подслоя электролита. Толщина подслоя для двух элементов одинакова и составляет 660 нм. Общая толщина электролита топливной ячейки №6 меньше, чем толщина электролита топливной ячейки №7.

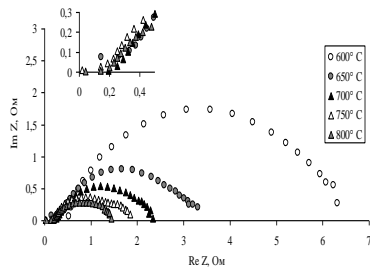


Рис. 3. Спектры импеданса топливной ячейки №3 при различных температурах в диапазоне 600 – 800° С.

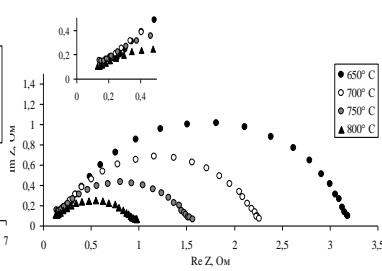


Рис. 4. Спектры импеданса топливной ячейки №4 при различных температурах в диапазоне 650 – 800° С.

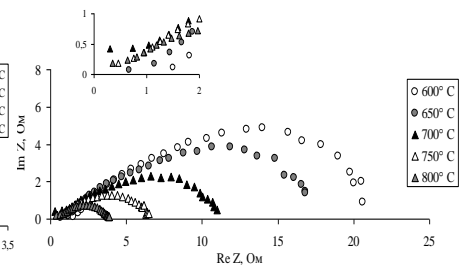


Рис. 5. Спектры импеданса топливной ячейки №5 при различных температурах в диапазоне 600 – 800° С.

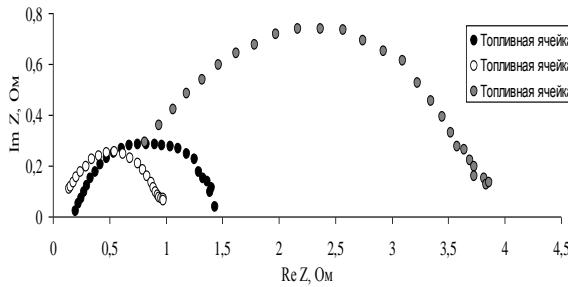


Рис 6. Спектры импеданса топливных ячеек № 3, 4 и 5 при температуре 800 С.

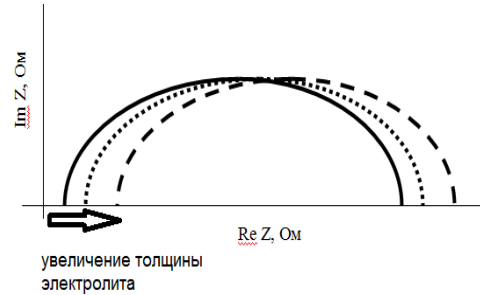


Рис 7. Идеальная зависимость спектра импеданса от толщины электролита

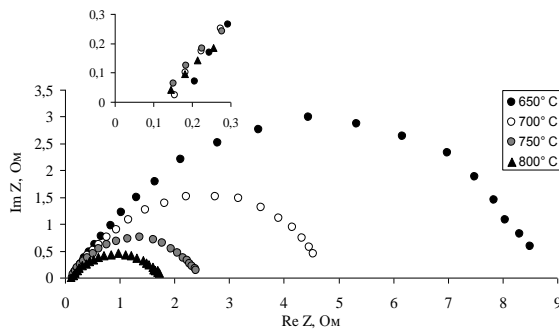


Рис. 8. Спектры импеданса топливной ячейки №6 при различных температурах в диапазоне 650 – 800° С.

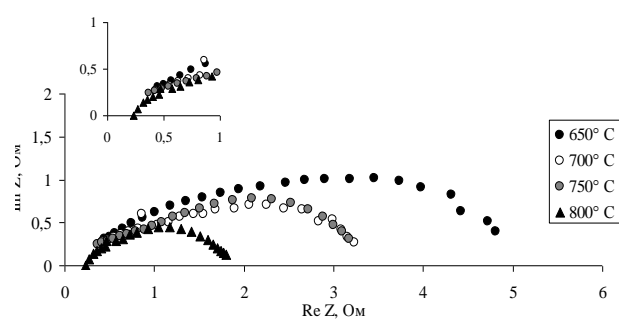


Рис. 9. Спектры импеданса топливной ячейки №7 при различных температурах в диапазоне 650 – 800°С.

С увеличением температуры происходит уменьшение сопротивления переносу заряда. Сопротивление электролита для обеих топливных ячеек изменяется незначительно, среднее сопротивление электролита топливной ячейки № 6 – 0,15 Ом, топливной ячейки № 7 – 0,25 Ом.

На рисунке 10 приведено сравнение спектров импеданса двух топливных ячеек №6 и 7, построенных с учётом ошибок измерений. На рисунке 11 приведено сравнение топливных ячеек №1, 2 и 6.

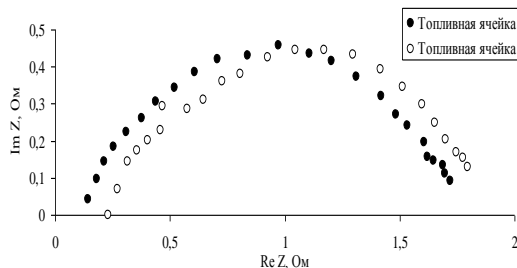


Рис. 10. Спектры импеданса топливных ячеек № 6 и 7 при температуре 800оС.

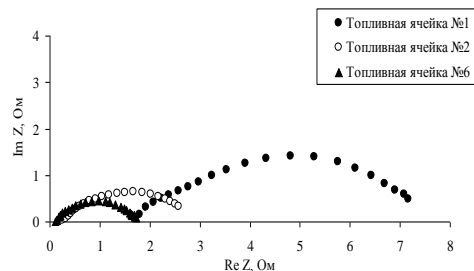


Рис. 11. Спектры импеданса топливных ячеек при температуре 800°С.

В данной работе было проведено исследование характеристик 4 ячеек твёрдооксидных топливных элементов различных конструкций: ячейка с несущим анодом (производство компании ESL); ячейка, полученная путем спекания полимерных плёнок анода и плёнки электролита (толщина электролита YSZ 15 мкм); ячейка с несущим анодом и электролитом YSZ, нанесенным методом магнетронного распыления и топливная ячейка с несущим анодом и электролитом YSZ, нанесенным методом магнетронного распыления, и использованием дополнительной импульсной электронно-пучковой обработки подслоя электролита.

Были построены спектры импеданса при различных температурах и проанализированы температурные зависимости. При увеличении температуры уменьшается сопротивление переносу заряда. Можно говорить об ускорении протекания электрохимических реакций при увеличении температуры. С увеличением температуры сопротивление электролита уменьшается, так как материал электролита имеет более высокую проводимость при более высокой температуре.

По температурным зависимостям топливных ячеек, имеющих низкое сопротивление электролита до 0,25 Ом, можно сделать вывод о том, что методика измерений была выбрана не совсем корректно, что повысило погрешность измерений. Чтобы решить эту проблему, необходимо совершать более точную калибровку прибора, учитывая также сопротивление проводов и дополнительного оборудования.

Было проведено сравнение характеристик исследуемых топливных ячеек, в результате чего можно сделать вывод, что топливная ячейка, сформированная с использованием импульсной электронно-пучковой обработки, имеет наилучшие характеристики – минимальные сопротивление электролита и сопротивление переносу заряда. Таким образом, применение такой дополнительной обработки позволяет использовать в конструкции топливной ячейки твёрдооксидных топливных элементов более тонкий электролит без уменьшения газоплотности топливной ячейки и, следовательно, ухудшения её характеристик.

Список литературы:

1. Сочугов Н.С. Электрохимия топливных элементов. Учебное пособие, Томск 2009. – 8-14 с.

2. Коровин Н.В. Топливные элементы и электрохимические энергоустановки. – М.: Издательство МЭИ, 2005. – 280 с.
3. <http://www.elins.su/?page=products&sub0=LabI&sub1=z500px>
4. <http://dayhocvatli.net/>

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ХАНОЯ (ВЬЕТНАМ)

Фи Хонг Тхинь¹, Нхы Вьет Ха²

Научный руководитель: Строкова Л.А.

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск Россия

²Горно-геологический университет, г. Ханой, Вьетнам

Местоположение

Ханой находится на 20°53'-21°23' с.ш. и 105°44'-106°02' в.д. На севере Ханой граничит с провинциями Тхайнгуен, Виньфук, на юге - Ханам, Хоабинь, на востоке - Бакжанг, Бакнинь, Хынгиен, на западе - Хоабинь, Футхо [4].

Краткая история города

История города начинается с 1010 г., когда император Ли Тхай То приказал возвести город в окрестностях крепости Дайла и перенести сюда столицу государства Дайковьет. Новый город получил название «Тханглонг» - «Взлетающий дракон». Название «Ханой» стало использоваться с 1831 г. по приказу императора Минь Манг. С 1902 г. по 1953 г. - столица Индокитая при Французской колонизации. В настоящее время площадь административного образования Ханой составляет 3324,92 км², население 6,9 млн. человек. В территорию Ханоя входят 10 городских районов, 18 сельских районов и 1 городок [4].

Рельеф

Большая часть территории Ханоя находится в равнине Бакбо и наклоняется по направлению северо-запад - юго-восток (по течению Красной реки). Средняя высота на севере от 8 до 12 м, в центре 5 - 7 м, и наиболее низкая высота 3 - 4 м [2, 3]. Невысокие горы охватывают ¼ территории города. В городских районах расположены только невысокие холмы и бугры.

Гидрология

«Красная река» является самой большой рекой, протекающей по Ханую на расстоянии 163 км. Кроме Красной реки, в территории города текут и другие речки: Дай, Дуонг, Кало, Толик, Кимнгуу, Ньюе. В Ханое также расположено много небольших озёр: Западное озеро (500 га), Тханьчи, Баймау, Хоанкьем, Чукбак, Тхуле и т.д.

Климат

Ханой расположен в области субэкваториального муссонного климата. Тропический климат характеризуется делением года на два сезона – летний дождливый период муссонов с мая по ноябрь, и зимний сухой период с ноября по март. Зимний сезон характеризуется прохладной и сухой погодой со средней температурой 18,6°С. В январе и феврале встречается самая низкая температура

года (5-7°C). Летний сезон отличается жаркой и дождливой погодой со средней температурой 29,5°C (иногда поднимается до 36-40°C в июне и июле). Дождевые осадки в дождливом сезоне занимают 80-90% общих годовых осадков. В последние годы средние годовые осадки составляют 1660 мм [3, 4].

Геологическое строение и Тектоника

Специфической особенностью разреза территории г. Ханоя является наличие мощной толщи четвертичных отложений различного генезиса и возраста (от плейстоцена до позднего голоцена), характеризующихся различным гранулометрическим составом – от галечников до тяжелых глин. В разрезе четвертичных отложений выделяют пять свит, различающихся по возрасту и генезису (снизу вверх) [1, 2, 3]:

- Раннеплейстоценовую (свиту Лэчи – $allc$) мощностью 3–25 м, сложенную аллювиальными грунтами, представленными гальками, гравием, линзами песков, супесей или суглинков;
- Средне-позднеплейстоценовую (свиту Ханой – $a,apII-III^1hn$) мощностью 10–34 м, сложенную аллювиальными и аллювиально-пролювиальными грунтами, представленными гальками, гравием и песками, местами суглинками и супесями, развитыми в верхней части разреза;
- Позднеплейстоценовую (свиту Виньфук – $a,l,lbIII^2vp_{1,2,3}$) мощностью 6–38 м, представленную аллювиальными, озерными и озерно-болотными отложениями с определенными закономерностями перехода от песков в нижней части разреза к суглинкам и глинам в верхней (местами также прослеживаются суглинки с органическими остатками);
- Ранне-среднеголоценовую (свиту Хайхынг – $lb,m,bIV^{1-2}hh_{1,2,3}$) мощностью 1–20 м, состоящую из озерно-болотных, морских и болотных отложений, относящихся к специфическим слабым водонасыщенным грунтам и представленным суглинками и глинами с органическими остатками в основании разреза, постепенно сменяющимися морскими глинами синего цвета;
- Позднеголоценовую (свиту Тхайбинь – $a,albIV^3tb_{1,2}$) мощностью 1–26 м, представленную аллювиальными и аллювиально-озерно-болотными отложениями, имеющими широкое распространение и характеризующимися постепенным переходом от песков к супесям и суглинкам, местами с включениями органических остатков.

В верхней части разреза четвертичных отложений прослеживаются болотно-озерные образования свит Виньфук ($lbIII^2vp_3$), Хаихынг ($lbIV^{1-2}hh_1$) и Тхайбинь ($albIV^3tb_1$) – слабые песчано-глинистые грунты с органическими остатками. Широкое распространение водонасыщенных песчано-глинистых отложений с включением органики свиты Тхайбинь ($albIV^3tb_1$) определяет высокую степень сложности инженерно-геологических условий рассматриваемой территории [3].

Большая часть территории г. Ханой расположена в центральной погруженной зоне прогиба реки Красной, приуроченного к чрезвычайно сложному тектоническому узлу - ступени тектонических разломов различного порядка и простираения, в основном, северо-западного, северо-восточного и субширотного, реже субмеридионального направлений. Некоторые разломы относятся к числу активных, перемещения отдельных крупных тектонических блоков составляют от долей до 5мм, реже 8мм в год. К настоящему времени на территории города с XIII

века до 2002 г. зафиксировано 152 землетрясения (144 - в XX веке), в том числе два сильных землетрясения около 7-8 баллов (1278 г. и 1285 г.), три - 7 баллов, тридцать два - 6 баллов, и остальные - менее 6 баллов [1, 2].

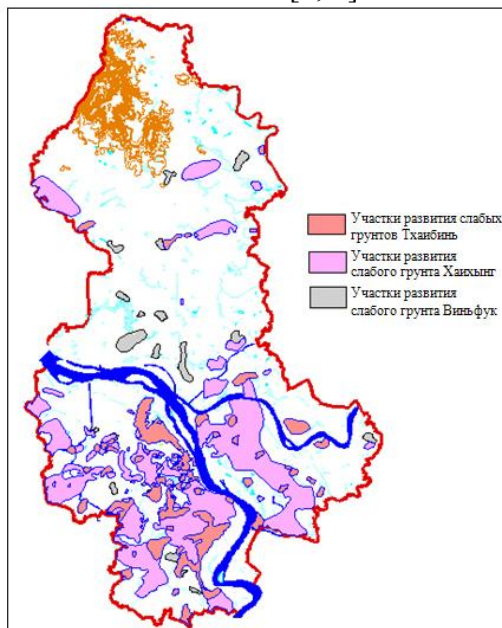


Рис. 1. Схема распространения слабых водонасыщенных грунтов на рассматриваемой территории (Фыонг Н.Х и др., 2004)

Гидрогеологические условия

В пределах глубины градостроительного освоения г. Ханоя зафиксировано наличие двух водоносных горизонтов [1, 2, 3].

- В верхней части разреза современных аллювиальных отложений ($aIV^3tb_{1,2}$), представленных водонасыщенными песками, местами с гравием, прослеживается голоценовый водоносный горизонт (q_h). Коэффициент водопроводимости изменяется от 20 до 790 м²/сут, чаще от 200 до 400 м²/сут. Положение статического уровня водоносного горизонта зависит от интенсивности атмосферных осадков и уровня воды в р. Красной и изменяется в пределах 1–5 м от поверхности земли в течение года.
- Повсеместное распространение в городе имеет плейстоценовый слабонапорный водоносный горизонт (q_p), водовмещающими породами которого являются крупнообломочные образования (галька и гравий) и пески ($aIIIc$, $a,apII-III^1hn$ и $aIII^2vp_1$). Коэффициент водопроводимости горизонта составляет от 50 до 2300 м²/сут, коэффициент фильтрации грунтов горизонта – от 20 до 68 м/сут.

Опасные геологические процессы и явления на территории города

Большая часть разреза четвертичных отложений мощностью до 120 м в пределах территории города - это водонасыщенные песчано-глинистые породы, в том числе природная органика. Они рассматриваются как среда развития пльвунов, суффозионных процессов, тиксотропных явлений в глинистых грунтах, склоновых процессов (оползни, оплывания) на незакрепленных берегах рек и котлованов (таблица 1).

Таблица 1.

Развитие экзогенных процессов в различных генетических типах песчано-глинистых отложений Ханоя

Геол. индекс	Генетические типы, их состав и показатели консистенции	Развитие процессов
tH (техногенные отложения)	Насыпные и намывные грунты - пески, суглинки и супеси с примесью отходов	Неравномерная сжимаемость, осадка земной поверхности, коррозия строительных материалов
aIV^3tb_2	Суглинки, супеси, водонасыщенные пески, местами с гравием; для суглинистых разностей $I_L = 0,60 - 1,13$	Оползневые деформации, фильтрационные деформации, эрозия, разжижение
$albIV^3tb_1$	Водонасыщенные суглинки с органическими остатками; $I_L = 0,50 - 1,26$	Неравномерная сжимаемость, оползневые деформации, тиксотропия, наплыв пород в подземные выработки
aIV^3tb_1	Суглинки, глины и супеси; $I_L = 0,30 - 0,88$	Оползневые деформации, выдавливание пород дна котлованов
	Водонасыщенные пески, местами с супесями или гравием	Фильтрационные деформации, разжижение, водопритоки в котлованы, агрессивность подземных вод
$mIV^{1-2}hh_2$	Глины и суглинки; $I_L = 0,40 - 0,69$	Выпор дна глубоких котлованов
$lbIV^{1-2}hh_1$	Водонасыщенные суглинки и глины с органическими остатками, торфы (0,3-1,7 м); $I_L = 0,75 - 1,95$	Неравномерная сжимаемость, оползневые деформации, осадка земной поверхности при водопонижении, тиксотропия
$lbIII^2vp_3$	Суглинки и глины, местами с малым содержанием органики; $I_L = 0,23 - 1,08$	Неравномерная сжимаемость, оползневые деформации, тиксотропия
$a,III^2vp_{1,2}$	Глины, суглинки и супеси; $I_L = 0,67 - 0,83$	Оползневые деформации, выпор дна глубоких котлованов
$aIII^2vp_1$	Водонасыщенные пески, местами с гравием, галькой или супесями	Фильтрационные деформации, водопритоки в котлованы
$a,apII-III^1hn$	Водонасыщенные галечно-гравийные отложения, местами пески; $E > 800 \text{ кгс/см}^2$	Водопритоки в котлованы
$aIIc$	Водонасыщенные галечно-гравийные отложения, пески с суглинками; $E > 800 \text{ кгс/см}^2$	Водопритоки в котлованы

Важное значение для развития ряда экзогенных процессов (затопление территорий, повышение уровня грунтовых вод, эрозия русел и берегов р. Красной, оползневые деформации береговой зоны реки, пльвуны, суффозия, неравномерные осадки сооружений, осадки земной поверхности при водопонижении и др.) имеет не только специфика инженерно-геологических и гидрогеологических условий территории, но также климатических и гидрологических факторов. Кроме того, необходимо учитывать инженерную деятельность в пределах территории города.

Ниже несколько фотографии результатов опасных геологических процессов и явлений на территории г. Ханой:



Рис. 2. Неравномерные осадки зданий в районе Зангво центра Ханоя



Рис. 3. Обвал земной поверхности в районе Мидык в декабре 2010 г.

Выводы

1. Город Ханой находится на территории со сложными инженерно-геологическими условиями, в том числе наличие мощной толщи слабых водонасыщенных песчано-глинистых грунтов, нестабильные гидрогеологические условия и развитие широкого спектра опасных экзогенных процессов под воздействием природных и техногенных факторов, а также высокой сейсмичности. Они определяют сложность градостроительной деятельности на территории г. Ханой.

2. Изучение и анализ инженерно-геологических условий г. Ханой для целей градостроительства, подготовка рекомендаций по изысканиям при строительстве на специфических грунтах г. Ханой ведется непланомерно и носит случайный характер.

Список литературы:

1. Мань Н.Д. Инженерно-геологическое обеспечение освоения подземного пространства г. Ханоя (Вьетнам) // Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. геол.-минер. наук. - СПб. - 2010. - 24 с.
2. Тхинь Ф.Х., Л.А. Строкова. Опасные геологические процессы на территории г. Ханой (Вьетнам) // Вестник ТГУ. Науки о Земле. - 2011. - Т. 349. - No.1. - С. 200-203.
3. Phuong, N.H. Report on collecting and verifying data, additional studies for mapping of soft soils distribution in Hanoi for construction planning in the capital of Vietnam. - The project code: TC-DT/06-02-3. - Hanoi, Vietnam. - 2004. - 261 p.
4. Ханой [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://vi.wikipedia.org/wiki/Hanoi>. 22/3/2012.

ПРОГНОЗ ОСЕДАНИЯ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В МИКРОРАЙОНЕ ХАДИНЬ ГОРОДА ХАНОЯ (ВЬЕТНАМ) НА БАЗЕ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Фи Хонг Тхинь, Фунг Тхай Зыонг

Научный руководитель: Строкова Л.А

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

После того, как было принято решение о расширении административных границ в августе 2008 года, столица Ханой Вьетнама имеет площадь 3.324,92 км² и включает 10 городских районов, 18 сельских районов и 01 городок. В настоящее время население г. Ханой составляет 6,9 млн человек [7]. Численность населения в городских районах, а также в сельских районах продолжает расти. В связи с демографическим давлением, жилищное строительство, гражданское строительство и извлечение подземных вод для бытовых нужд увеличиваются.

Явление оседания земной поверхности в результате извлечения подземных вод на территории г. Ханоя приводит к неблагоприятным последствиям, например, наводнению, разрушению строительных объектов, в том числе домов, мостов, водопроводных труб, дорог и т.д. Особенно остро стоит проблема водоотвода, когда ливневые дожди и потоки сточных вод из центральной части города Ханоя активизируют суффозионные процессы.

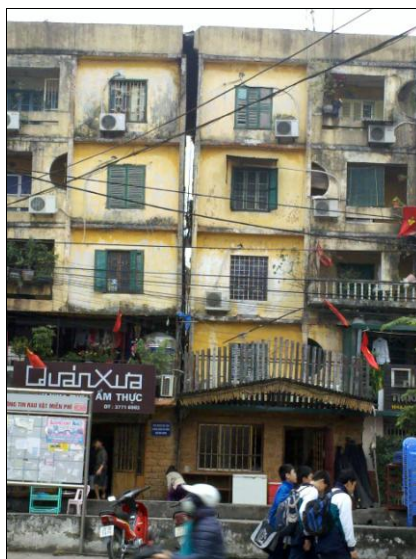


Рис. 1 - Неравномерные осадки зданий в микрорайоне Жангво в 2012 г.

Оценка и прогноз оседания земной поверхности в результате извлечения подземных вод в г. Ханой имеет большое значение в предупреждении и уменьшении его вреда в отношении экономических, гражданско-технических сооружений.

Геологическое строение

Специфической особенностью разреза территории Ханоя является наличие мощной толщи четвертичных отложений различного генезиса и возраста (от плейстоцена до позднего голоцена), характеризующихся различным гранулометрическим составом – от галечников до тяжелых глин. В разрезе четвертичных отложений выделяют пять свит, различающихся по возрасту и генезису (снизу вверх): ранний плейстоцен – аллювиальные отложения (свита Лэчи – $aIlc$), представлены гальками, гравием, с включением линз песков, супесей или суглинков, мощность 3...25 м; средне-поздний плейстоцен – аллювиальные и аллювиально-пролювиальные отложения (свита Ханой – $a,apII-III^{1}hn$), сложены гальками, гравием и песками, местами суглинками и супесями, развитыми в верхней части разреза, мощность 10...34 м; поздний плейстоцен – аллювиальные, озерные и озерно-болотные отложения (свита Виньфук – $a,l,lbIII^{2}vp_{1,2,3}$), имеют определенные закономерности перехода от песков в нижней части разреза к суглинкам и глинам в верхней, местами прослеживаются суглинки с органическими остатками, мощность 6...38 м; ранний и средний голоцен – озерно-болотные, морские и болотные отложения (свита Хайхынг – $lb,m,bIV^{1-2}hh_{1,2,3}$), относятся к специфическим слабым водонасыщенным грунтам в Ханое и представлены суглинками и глинами с органическими остатками в основании разреза, постепенно сменяющимися морскими глинами синего цвета, мощность 1...20 м; поздний голоцен – аллювиальные и аллювиально-озерно-болотные отложения (свита Тхайбинь – $a,albIV^{3}tb_{1,2}$), имеют широкое распространение и характеризуются постепенным переходом от песков к супесям и суглинкам, местами с включениями органических остатков, мощность 1...26 м [1, 2].

Гидрогеологические условия

В пределах глубины градостроительного освоения Ханоя зафиксировано наличие двух водоносных горизонтов. Повсеместное распространение в городе имеет плейстоценовый слабонапорный водоносный горизонт (qp), водовмещающими породами которого являются крупнообломочные образования (галька и гравий) и пески ($aIlc$, $a,apII-III^{1}hn$ и $aIII^{2}vp_1$). Коэффициент водопроницаемости горизонта составляет от 50 до 2300 м²/сут, коэффициент фильтрации грунтов горизонта – от 20 до 68 м/сут.

В верхней части разреза современных аллювиальных отложений ($aIV^{3}tb_{1,2}$), представленных водонасыщенными песками, местами с гравием, прослеживается голоценовый водоносный горизонт (qh). Коэффициент водопроницаемости изменяется от 20 до 790 м²/сут, чаще – 200...400 м²/сут. Положение статического уровня водоносного горизонта зависит от интенсивности атмосферных осадков и уровня воды в р. Красной и изменяется в пределах 1...5 м в течение года [1, 2].

Состояние проблемы оседания земной поверхности на территории г. Ханой

По данным гидрогеологической службы Ханоя в городе действуют три основные формы водозабора подземных вод: общественные, промышленных предприятий и частные. Общая добыча подземных вод в 2008 г. составила 930.704 м³/сут. В дальнейшем суточный расход воды увеличится до 950.000 – 1.050.000 м³/сут к 2015 г. и до 1.180.000 – 1.250.000 м³/сут к 2020 г. Большая часть воды забирается из плейстоценового водоносного горизонта (qp) [5, 6].

Мониторинг за оседанием поверхности и снижением уровня грунтовых вод проводится Ханойским институтом строительства и технологий (НИВТ) по 10 наземным станциям [4].

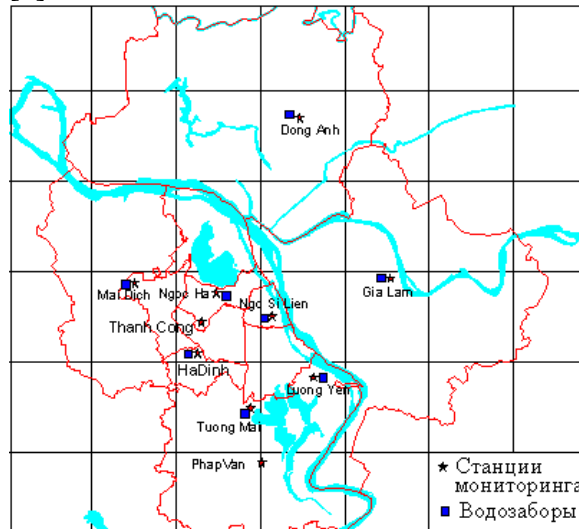


Рис. 2 - Карта расположения 10 станций мониторинга за оседанием земной поверхности на территории г. Ханой, согласно [6]

Снижение уровня подземных вод приводит к существенному росту эффективных напряжений, что определяет уплотнение слабых песчано-глинистых пород и деформации земной поверхности, а также развитие дополнительных осадок построенных зданий и подземных сооружений. Максимальные величины оседаний существенно различаются в отдельных районах города. Так, например, на участках Хадинь – 147,7 мм (1994 – 2004 гг.), Фапван – 221,7 мм (1994 – 2004 гг.) и Тханьконг – 372,8 мм (1994 – 2004 гг.), что соответствует величине водопонижения до 5,3 м (1998-2008 гг. – Хадинь), до 4,7 м (1996-2008 гг. – Фапван) и до 10,7 м (1997-2008 гг. – Тханьконг). Величина оседания земной поверхности в большей степени зависит от мощности малолитифицированных сжимаемых озерно-болотных отложений свиты Хайхынг ($lbIV^{1-2}hh_1$). Так, например, мощность слабых грунтов $lbIV^{1-2}hh_1$ варьирует от 6 м до 12 м на участке Хадинь, от 8 м до 18 м (Тханьконг) и 6 – 27 м (Фапван). Высокой и неравномерной сжимаемостью обладают мягкопластичные суглинки и супеси свиты Хайхынг. Мощность этого слоя увеличивается с севера на юг и достигает на станциях Нгосильен – 13 м, Тханьконг – 15 м, Хадинь – 22 м [4, 6].

Длительные и неравномерные осадки характерны для зданий в 4...6 этажей, построенных в 70-80 гг. прошлого века на фундаментах неглубокого заложения, иногда на пирамидальных сваях (до 3,6 м) в жилых микрорайонах города, в которых широко развиты слабые водонасыщенные грунты с органическими остатками свиты Хайхынг ($lbIV^{1-2}hh_1$). Величина осадок зданий варьировала от 100 до 400 мм, в отдельных случаях превышала 1200 мм. В качестве примеров можно привести осадки пятиэтажных панельных зданий, построенных в конце 70-х годов в микрорайонах Куиньмай, Жангво, Нгокхань, Танмай, Тханьконг и др. на территории Ханоя [1].

Прогноз оседания земной поверхности в результате извлечения подземных вод на станции Хадинь на базе метода конечных элементов

Для прогноза оседания поверхности на ближайшие 25 лет был выбран участок Хадинь. Для моделирования использовалась программа TZP - одномерная модель консолидации на базе МКЭ, разработанной Жао Ф.Х. в 1997 г. На базе изменения нейтрального напряжения, деформация во времени каждого подслоя грунта можно вычислить по формуле 1 [3, 6]:

$$dS_c(z, t) = b_i \cdot [RR(z) \cdot \log \frac{P'_c(z)}{\sigma'_{v0}(z)} + CR(z) \log \frac{\sigma'_{v0}(z) + \Delta u(z, t)}{P'_c(z)}] \quad (1)$$

Деформация во времени одного слоя грунта равна сумме деформаций подслоев по формуле 2 [3, 6]:

$$S_c(t) = \sum_{z=1}^n dS_c(z, t) \quad (2)$$

Где: $dS_c(z, t)$ – деформация подслоя грунта i в глубине z и в момент t ; $S_c(t)$ – деформация слоя грунта в момент t , b_i – мощность подслоя i ; $P'_c(z)$ – предварительно консолидированное давление подслоя i ; $\sigma'_{v0}(z)$ – эффективное давление подслоя i ; $\Delta u(z, t)$ – диссипация нейтрального давления подслоя i в момент t ; $CR(z)$ – показатель компрессии подслоя i ; $RR(z)$ – показатель рекомпрессии подслоя i .

Характеристики грунтов, использованные при моделировании, приведены в таблице 1. Слои глинистых грунтов были разбиты на 38 узла и 37 линейных элемента (1 элемент на 1 м). На станции Хадинь ввод водозабора был осуществлен в 1968 г., снижение уровня подземных вод в настоящее время составило более 20 м.

Таблица 1.

Характеристика грунтов для станции Хадинь, согласно [6]

Стр.-ген. комплекс	№ слоя	Тип грунта	Описание	Глубина залегания h , м	Влажность W , %	Плотность γ , кН/м ³	Коэффициент консолидации C_v , м ² /год	Степень переуплотнения OCR	Коэффициент уплотнения CR	Коэффициент разуплотнения RR
tQ _{IV}	1	Техногенный грунт	Насыпной, желтовато-серый, с линзами песка	0–1	30,0	19,0	2,5	5,00	0,15	0,04
Свита Тхайбинь (aIV ² tb _{1,2})	2	Суглинок	Мягкопластичный, розовато-коричневый или коричневатосерая	1–5	31,0	18,7	2,5	3,59	0,12	0,03
	3	Песок	Средней плотности, тонкозернистый, от коричневатосерого до серовато-черного	5–14	26,0	19,0	5,0	5,00	0,09	0,02
Свита Хайхынг (bIV ¹⁻² hh ₁)	4	Суглинок	От мягкопластичного до текучепластичного, голубовато-серый или коричневатосерый	14–36	46,6	16,2	5,0	1,15	0,38	0,05
Свита Виньфук (a,III ² vp _{1,2})	5	Суглинок	полутвердый, коричневатый или голубовато-серый с крапинками	36–39	26,0	18,6	1,8	2,77	0,10	0,03
Свита Ханой (a,apII-III ¹ hn)	6	Гравий	Плотный, серый	39–42	-	-	-	-	-	-

Таблица 2.

Расчетные понижения уровня подземных вод по данным станции Хадинь на ближайшие 25 лет (в зависимости от добычи подземных вод, согласно [5]).

Год	1968	1978	1988	1998	2003	2008	2013	2018	2023	2028	2036
Снижение уровня подземных вод, м	0,0	4,8	9,6	14,4	16,8	19,2	20,9	21,9	22,6	23,0	23,3

Результаты моделирования представлены на рисунке 3.

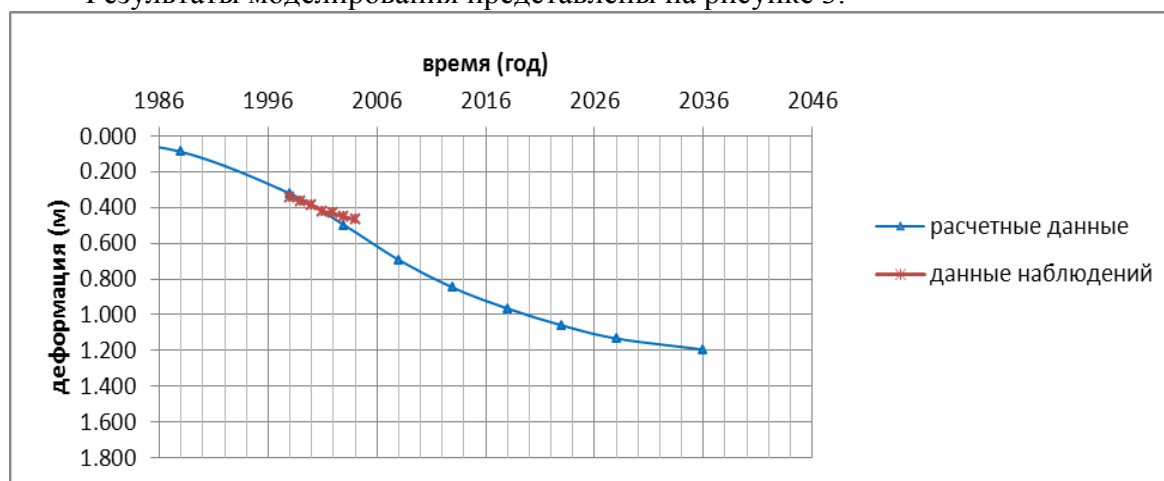


Рис. 3. Оседание земной поверхности по данным станции Хадинь и его сравнение с расчетными значениями

Деформация слабого слоя № 4 составляет 85,8% от общей величины деформаций. Величина деформации в этом слое может достигать до 4,7 см на 1 м. На рисунке 4 показано сравнение расчетных данных с результатами мониторинга на станции Хадинь в период с 1997 по 2004 г. Фактическая скорость оседания меньше расчетной.

Выводы

1. Выполнен прогноз оседания дневной земной поверхности, вызванной откачкой подземных вод в микрорайоне Хадинь с помощью TZR программы, разработанной Жао Ф.Х. Данные расчетов деформаций показали неплохое соответствие с данными мониторинга. Рекомендуется использовать эту методику для прогноза оседания земной поверхности в других районах г. Ханоя. Результаты анализа также показали, что деформация слабого слоя № 4 составляет более 85% от величины деформации.

2. Город Ханой находится на территории со сложными инженерно-геологическими условиями, в том числе наличие сильно сжимаемых грунтов, как глины с органическими включениями, или торфы. Извлечение подземных вод в г. Ханое непрерывно увеличивается, особенно в последние 15 лет (с 22 тыс. м³/сут в 1950 г. до более чем 1 млн. м³/сутки в 2011 г.) Уровень подземных вод снизился с 2–4 до 14–27 м от земной поверхности. Сочетание этих двух факторов приводит к значительным осадкам поверхности, вызывая деформации инженерных сооружений и коммуникаций.

3. С целью решения этой проблемы необходимо предпринимать эффективные меры, например, устраивать новые водозаборы в менее опасных зонах, использовать для водоснабжения города поверхностные воды и др.

Список литературы:

1. Мань Н.Д. Инженерно-геологическое обеспечение освоения подземного пространства г. Ханоя (Вьетнам) // Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. геол. Минер. наук. - СПб. - 2010. - 24 с.
2. Тхинь Ф.Х., Л.А. Строкова. Опасные геологические процессы на территории г. Ханой (Вьетнам) // Вестник ТГУ. Науки о Земле. - 2011. - Т. 349. - No.1. - С. 200-203.
3. Giao P.H., Phien-wej N. A FEM Program for Land Subsidence Analysis // Proceedings of International Workshop - Hanoi Geoengineering 2003-2004. - Vietnam National University Publishing House. - Hanoi, Vietnam. - p. 77-82.
4. Hanoi Institute of Building Technology // Report of Research Program on Hanoi Land Subsidence due to Changing of Groundwater Level. - Hanoi, Vietnam. - 2004. - 125 pages.
5. Hanoi Water Business Company // Report on Prediction of Groundwater Level in Hanoi. - Hanoi, Vietnam. - 2009. - 84 pages.
6. Minh N.N. Review and Analysis Hanoi Land Subsidence Monitoring Data // Master Thesis. - Bangkok, Thailand: Asian Institute of Technology. - 2008. - 142 pages.
7. Ханой [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://vi.wikipedia.org/wiki/Hanoi>. 22.3.2012.

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ
ИССЛЕДОВАНИЯ АЛГОРИТМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ
ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМ С
АМПЛИТУДНО-ИМПУЛЬСНОЙ МОДУЛЯЦИЕЙ ПО
ЭТАЛОННЫМ МОДЕЛЯМ**

Фи Хыу Лык

Научный руководитель: Куцый Н. Н.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Реализация алгоритма автоматической параметрической оптимизации (АПО) систем с амплитудно-импульсной модуляцией (АИМ) по эталонным моделям является сложной и трудоемкой задачей, поскольку необходимо решать дифференциальные уравнения, описывающие процессы в системах автоматического управления (САУ), моделировать блоки запаздывания, реализовать градиентную процедуру, представлять визуальные графики результатов и т. д. [1-4]. Это становится препятствием для широкого использования алгоритма АПО, и так же не способствует распространению систем с АИМ. Поэтому для внедрения его в практику нами разработан в среде программирования Borland Delphi 7.0 программный продукт «Автоматическая параметрическая оптимизация систем с амплитудно-импульсной модуляцией по эталонным моделям».

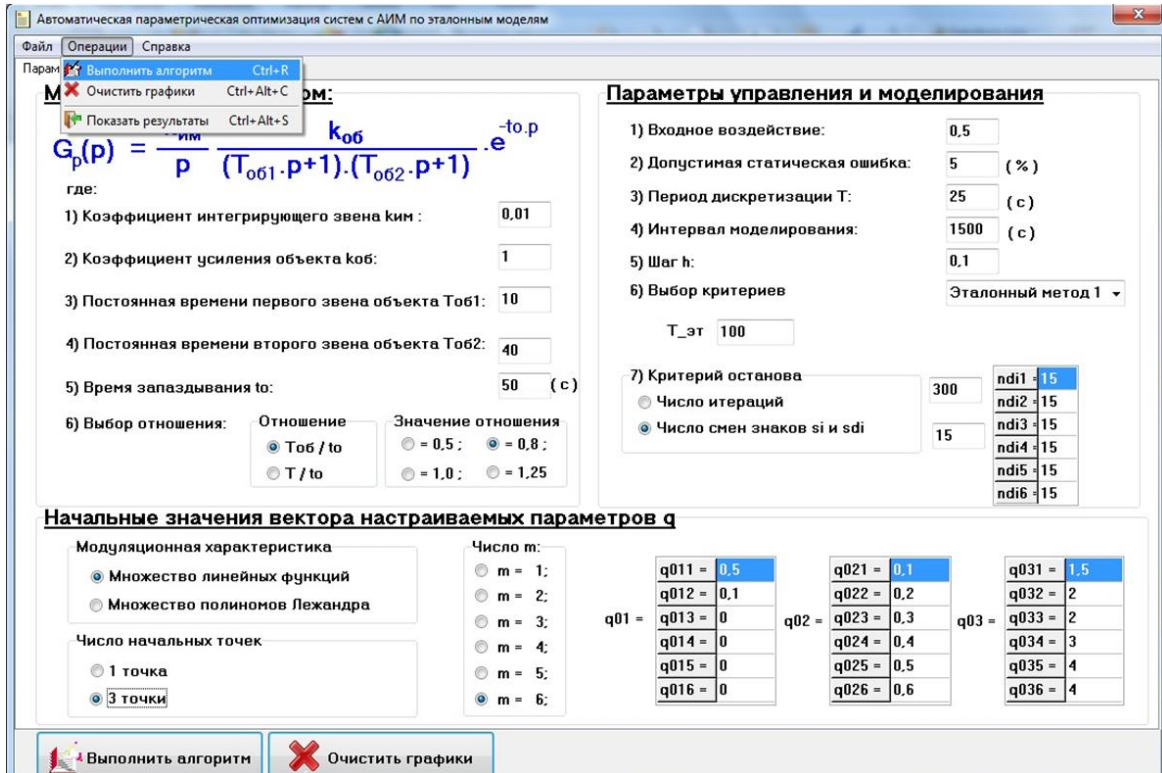


Рис. 1. Окно «Исходные данные»

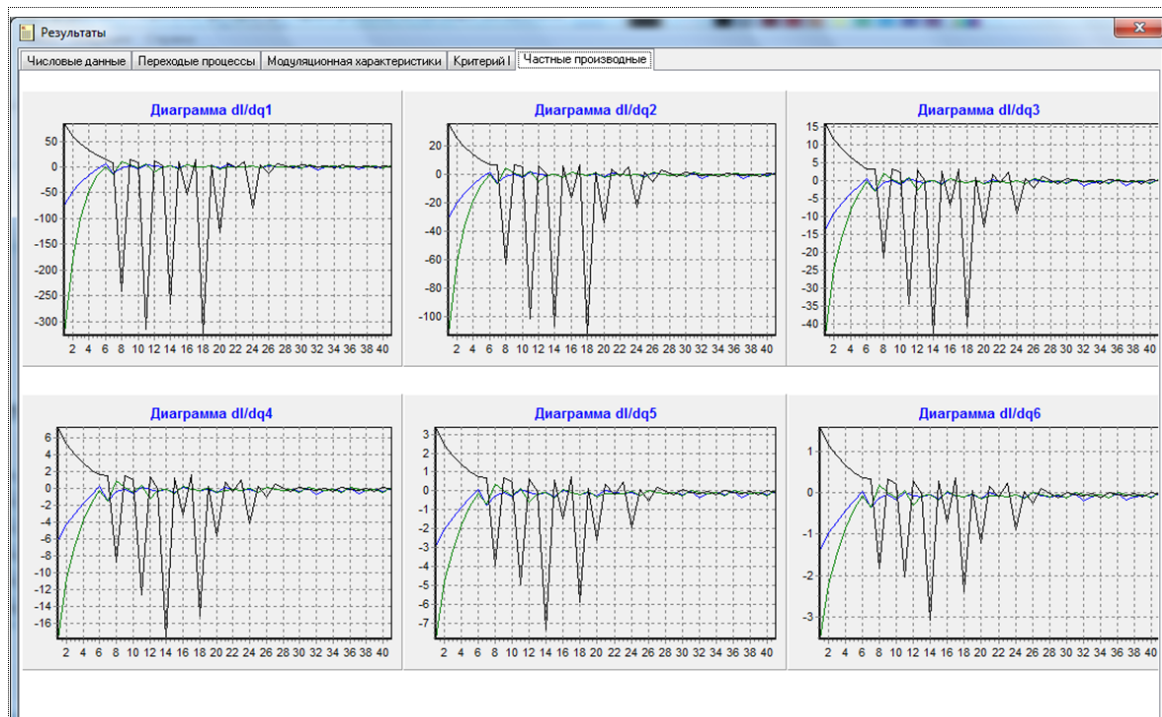


Рис. 2. Окно «Результаты»

Программный продукт позволяет пользователям решать задачу параметрической оптимизации для системы управления с АИМ по эталонным моделям [4]. Это программа автоматизирует обработку результатов исследования.

Область применения программы – моделирование импульсных систем регулирования. Программа предназначена для ученых-исследователей и инженеров-технологов, занимающихся исследованием, разработкой и технической реализацией алгоритма АПО систем с АИМ.

Программа решает следующие задачи:

- автоматическую параметрическую оптимизацию, т.е. вычисление оптимальных, исходя из принятого критерия, настраиваемых параметров импульсного устройства;
- моделирование переходных процессов с выводом данных, как в текстовом режиме, так и в виде графиков;
- определение прямых показателей качества переходного процесса (время нарастания, время управления, перерегулирование, число колебаний), соответствующего этим значениям настраиваемых параметров;
- вывод графиков модуляционных характеристик с целью их дальнейшего исследования;
- вывод графиков поведения критерия качества и его частных производных в процессе оптимизации по градиентной [5] и сопряженной градиентной Флетчера-Ривса [6] процедуре.

Для удобства программа представлена в виде двух основных окон: «Исходные данные» и «Результаты». При этом в силу большого количества исходных данных окно «Исходные данные» разбито на следующие разделы:

- «Модель САУ с оператором». Программа рассматривает оператор модели объекта управления [3-4]. Здесь входными параметрами являются: коэффициент исполнительного механизма; коэффициент усиления, постоянные времени; время запаздывания объекта управления;

- «Параметры управления и моделирования». В этом разделе можно задавать задающее воздействие; допустимую статическую ошибку при определении прямых показателей качества переходных процессов; интервал моделирования; начальный шаг минимизации; а также выбрать критерий качества (эталонные модели); условие остановки;

- «Начальные значения вектора настраиваемых параметров». В этом разделе можно выбрать формулу модуляционной характеристики; количество начальных точек (одной или трёх) при запуске алгоритма АПО; число составляющих в формуле модуляционной характеристики (или число настраиваемых параметров); и задавать значения начальных настраиваемых параметров.

Рисунки 1 и 2 демонстрируют окна «Исходные данные» и «Результаты», соответственно.

Список литературы:

1. Костюк, В. И. Автоматическая параметрическая оптимизация систем регулирования / В. И. Костюк, Л. А. Широков. – М. : Энергоиздат, 1981. – 96с.
2. Куцый, Н.Н. Параметрическая оптимизация автоматических систем с улучшенными интегральными критериями / Н. Н. Куцый // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-14: Сб. трудов 14 Междунар. науч. конф. В 6 т. Т. 2 / Смоленский филиал Московск. энергетич. ин-та (Техн. ун-та). Смоленск, -2001. -С. 25-26.

3. Фи Хыу Лык. Автоматическая параметрическая оптимизация систем с амплитудно-импульсной модуляцией при векторном критерии / Фи Хыу Лык, Куцый Н.Н., Нгуен Дык Тханг // Информационные системы контроля и управления в промышленности и на транспорте: Сб. науч. трудов. Под ред. Ю.Ф. Мухопода. – Иркутск.: Изд-во ИрГУПС. – 2010. – Вып. 17. – С. 52–57.
4. Фи Хыу Лык. Применение эталонных моделей при параметрической оптимизации автоматических систем с амплитудно-импульсной модуляцией / Фи Хыу Лык, Куцый Н.Н., Нгуен Дык Тханг // Сборник трудов IV Всероссийской научно-практической конференции «Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов». – Томск. – 2010. – С. 196–203.
5. Куцый, Н. Н. Теория оптимального управления. Лабораторный практикум / Н. Н. Куцый. – Иркутск. : Изд-во Иркутск. гос. технич. ун-та, 2000. – 38с.
6. Прикладное нелинейное программирование / Д. Химмельблау. пер. с англ. – М.: Мир, 1975.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАБОТЫ СПЕЦИАЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Фу Фыюк Гуй

Научный руководитель: Казаков А.Л.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический
университет, г. Иркутск

Введение. Известно, что при решении задачи управления запасами необходимо осуществлять прогнозирование их расходования, при этом применение детерминированных моделей зачастую оказывается неэффективным [1]. В этом случае адекватно описать процесс можно с использованием стохастических (вероятностных) моделей [2].

В работе приводится стохастическая математическая модель работы парка специального самоходного подвижного состава (железнодорожный подвижной состав для обслуживания устройств и оборудования железных дорог: пути, контактной сети и устройств энергоснабжения, устройств связи централизации и блокировки [3], далее ССПС), построенная авторами [4-6]. Данная модель является конкретизацией концептуального подхода, предложенного в [4], на ее основе производится прогнозирование расходования топлива и количества поездок для ССПС, что позволит сократить расходы на хранение излишков и убытки от недостатка топлива.

Математическая модель. Основные эксплуатационные характеристики функционирования парка специального самоходного подвижного состава будем описывать с помощью следующей математической модели [4, 6], состоящей из трех случайных векторов

$$\bar{P} = (p_1, \dots, p_{12}), \quad \bar{X} = (x_1, \dots, x_{12}), \quad \bar{Y} = (y_1, \dots, y_{12}),$$

где \bar{P} – вектор расхода топлива за год по месяцам, \bar{X} – вектор дальности маршрутов за год по месяцам, \bar{Y} – вектор количества маршрутов за год по месяцам.

Компоненты векторов являются случайными величинами, законы распределения которых заранее неизвестны. Для того чтобы их определить, используем известные статистические данные: \bar{R}_j – фактический расход топлива по месяцам в j -том году, \bar{D}_j – фактическая дальность маршрутов по месяцам в j -том году, \bar{K}_j – фактическое количество маршрутов по месяцам в j -том году, $j = 2006, \dots, 2010$.

Установление закона распределения количества маршрутов, расхода топлива и дальности поездок.

Количество маршрутов. При обработке статистических данных выявлена зависимость количества маршрутов от дня недели.

По результатам проверки гипотез о соответствии выборки стандартным законам распределения по критериям Пирсона и Колмогорова [2], получены:

- количество маршрутов по будним дням описывается нормальным законом распределения;
- количество маршрутов по выходным дням описывается равномерным законом распределения.

Расход топлива и дальность. Рассмотрение гистограммы для выборки расхода топлива позволяет сформировать гипотезу H_0 о том, что она подчиняется гамма-распределению, которое достаточно часто применяется для описания спроса в экономико-математических моделях управления запасами (логистики).

Проверим гипотезу H_0 при уровне значимости $\alpha = 5\%$ посредством критерия согласия Колмогорова-Смирнова [2]. Известно, что именно этот критерий предпочтительнее использовать при выборках большого объема ($n > 100$). По результатам расчетов в 95% случаев нет оснований отвергнуть гипотезу H_0 .

Аналогичным образом формируется и проверяется гипотеза H_1 : дальность маршрутов подчиняется гамма-распределению. В 100% случаев нет оснований отвергнуть гипотезу H_1 .

Определение параметров закона распределения. Параметры распределений вычисляются по методу моментов, но при этом, во-первых, значения критериев Колмогорова и Пирсона могут не оказаться минимально возможными, во-вторых, минимум по разным критериям достигается при различных значениях параметров. Поэтому предлагается использовать следующий комбинированный критерий оптимальности:

$$f = \frac{\alpha}{\lambda_M} \lambda + \frac{(1-\alpha)}{\chi_M^2} \chi^2 \rightarrow \min.$$

Здесь $0 \leq \alpha \leq 1$, а λ_M , χ_M^2 – значения критериев Колмогорова и Пирсона соответственно для параметров распределения, вычисленных по методу моментов. Параметрами минимизации являются параметры распределения.

Поскольку о свойствах функции f заранее ничего неизвестно, для нахождения точки минимума используется метод покоординатного спуска и метод покоординатного спуска с мультистартом.

Метод покоординатного спуска имеет существенный недостаток: найденное минимальное значение критерия является локальным минимумом. Для преодоления указанного недостатка и используется равномерная случайная генерация начальных положений (мультистарт), что в большинстве случаев позволяет найти наилучшие значения параметров распределения с точки зрения указанного критерия.

На рисунке 1 показывается результат метода работы покоординатного спуска с мультистартом для нормального распределения. Программа начинает спуски с заданного числа случайных точек.

alpha	a	sigma	F_min
0.5	48.79	6.4000	0.7151
0.5	48.69	6.6300	0.7245
0.5	48.8	6.3900	0.7158
0.5	48.72	6.5700	0.7176
0.5	48.76	6.4700	0.7119

Рис.1. Результат метода покоординатного спуска с мультистартом 5 случайных точек.

Прогнозирование количества поездок и расхода топлива на основе средних показателей

Прогноз количества поездок. Скорость изменения уровней динамического ряда за определенный отрезок времени $[t_0, t_n]$ характеризуется средним абсолютным приростом. Вначале будем строить прогноз в виде:

$$y_p = y_b + \bar{\Delta} \cdot L \quad (1)$$

где y_p – прогнозируемый уровень; y_b – уровень, принятый за базу экстраполяции; $\Delta = \theta \cdot (y_b - y_n)$ – средний абсолютный прирост уровня в единицу времени, где y_n – количество поездок в конце рассматриваемого периода, $\theta=0.85$ и L – период упреждения (в неделях) [1].

Поскольку анализ временных рядов показывает, что помимо данных за ближайшие недели необходимо учитывать фактор сезонности, базисные значения рассчитываются по формуле:

$$y_b = a \cdot \bar{z} + (1-a) \cdot \bar{w} \quad (2)$$

где a – доверительный коэффициент (в данной работе $a=0,46$); \bar{z} – значение, определяемое по аналогичным неделям x_1, x_2 двух предыдущих годов; \bar{w} – значение, определяемое по двум неделям x_3, x_4 , предшествующим прогнозируемой.

Здесь \bar{z} и \bar{w} рассчитываются по формулам:

$$\bar{z} = \beta \cdot x_1 + (1-\beta) \cdot x_2,$$

$$\bar{w} = \gamma \cdot x_3 + (1-\gamma) \cdot x_4.$$

При дальнейшем рассмотрении установлено, что $\beta=0$, а γ – различные для каждого года:

	2008	2009	2010
γ	0.3	0.2	0

Как отмечено выше, выявлена зависимость количества маршрутов от дня недели. В этой связи прогнозирование осуществляется в два этапа: построение еженедельного прогноза на основе средних показателей; построение ежедневного прогноза с учетом законов распределения по дням недели.

При выполнении первого этапа выделены три типа недель:

- 1 тип – недели, в которых нет праздников;
- 2 тип – недели, в которых есть праздник, совпадающий с выходным днем;
- 3 тип – недели, в которых есть праздник, не совпадающий с выходным днем.

Для недель второго и третьего типа найдены поправочные коэффициенты.

В связи с тем, что количество маршрутов в 2009 и 2010 годах увеличивается (см. таблицу 2), доверительный интервал будем определять в процентах от общего числа маршрутов. Для 2008 и 2010 гг. $\delta = 10\%$, а для 2009 г. $\delta = 12\%$, что объясняется нестабильной работой предприятия, вызванной экономическими причинами (кризис).

Таким образом, получен интервальный прогноз ($F_i + \delta; F_i - \delta$), минимальные и максимальные значения представлены в таблице 1. Где $F_i = y_b$, получается по формуле (2).

Таблица 1.

Минимальные и максимальные значения δ и средние значения

	δ (мин.)	δ (макс.)	Среднее значение прогноза
2008	21.31	32.62	252.02
2009	24.98	85.00	490.84
2010	46.38	78.79	660.92

На рисунке 2 показан прогноз на 2010 г.

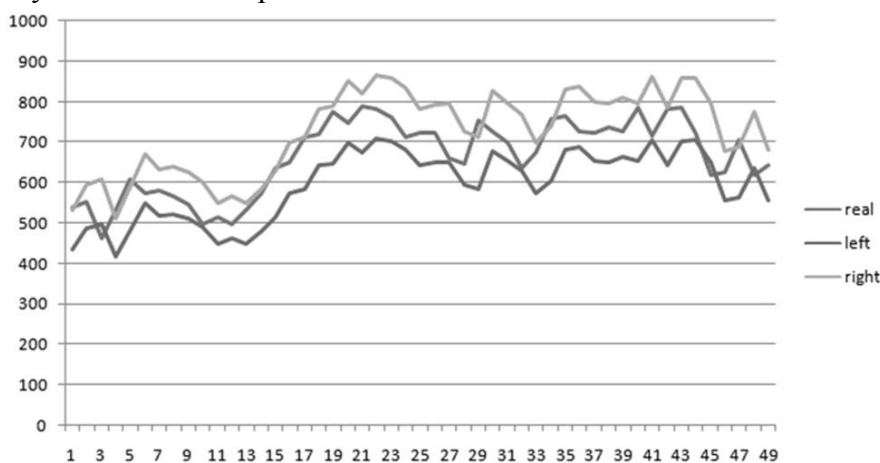


Рис.2. Интервальный прогноз количества поездок на 2010 г.

При построении ежедневного прогноза получена таблица 2, из которой видно, что в процентном отношении число маршрутов по дням недели в 2006, 2007 и 2008 гг. почти одинаковое, а в 2009 и 2010 гг. количество поездок по понедельникам и пятницам уменьшается, а по субботам и воскресеньям увеличивается. Однако их суммы (понедельник и воскресенье, пятница и суббота) не меняются. С учетом

вышесказанного, из полученных понедельных прогнозных значений мы можем получить прогнозные значения количества маршрутов для каждого дня.

Таблица 2.

Количество маршрутов по дням недели.

Год	Кол-во маршрутов	Пн (%)	Вт (%)	Ср (%)	Чт (%)	Пт (%)	Сб (%)	Вс (%)	Пт+Сб (%)	Пн+Вт (%)
2006	12939	0.174	0.192	0.148	0.197	0.187	0.055	0.047	0.242	0.221
2007	12992	0.176	0.193	0.146	0.198	0.179	0.059	0.049	0.238	0.225
2008	13085	0.184	0.195	0.146	0.190	0.182	0.054	0.049	0.236	0.234
2009	24931	0.171	0.187	0.155	0.188	0.166	0.064	0.068	0.231	0.239
2010	33313	0.150	0.182	0.154	0.182	0.169	0.079	0.085	0.248	0.235

Прогноз расхода топлива. Так же используем формулы (1) и (2) и где \bar{z} – среднее значение за аналогичные месяцы предыдущих годов; \bar{w} – среднее значение за предыдущие 2 месяца.

Сравнив прогнозируемые значения расхода топлива с реальными, было отмечено, что реальные значения попали в доверительный интервал прогнозируемых значений: см. [6].

Прогнозирование расхода топлива на основе экстраполяции тренда. Для верификации и уточнения построенных ранее прогнозов были использованы прогнозы на основе экстраполяции трендов. Исходя из имеющихся статистических данных, а также анализа ситуации в экономике страны и региона, было высказано предположение о том, что для построения прогноза на 2011 г. можно использовать квадратичный тренд, построенный на основе данных о расходе топлива за 2009 и 2010 гг. В основе расчета доверительного интервала прогноза лежит показатель колеблемости уровней динамического ряда относительно тренда. Подробно о построении уравнения тренда и отыскании доверительного интервала см. [6].

Программная реализация. С использованием языка программирования Delphi на основе предложенной модели автором создана программная система «Управление запасами ГСМ», которая содержит в себе базу данных, реализованную в среде СУБД Interbase. Программная система разработана по модульному принципу и представляет собой набор функционально законченных модулей.

В состав ПС входят следующие модули:

- просмотра информации о расходе топлива, дальности маршрутов и количестве маршрутов в виде таблиц и гистограмм;
- заполнения и просмотра информации, хранящейся в базе данных; просмотра информации о расходе топлива, дальности маршрутов и количестве маршрутов в виде гистограмм и графиков;
- ввода информации о расходе топлива, дальности и количестве маршрутов за один или несколько маршрутов, а также импорт информации из .txt или .xls файла;
- сравнения информации о расходе топлива, дальности маршрутов и количестве маршрутов по годам;
- модуль прогноза на основе средних показателей;
- модуль прогноза на основе экстраполяции тренда;

- модуль проверки гипотез на соответствие стандартным законам распределения;
- определения параметров функции распределения.
Система выполняет следующие функции:
- добавление, изменение и удаление информации о маршрутах;
- отображение информации в таблицах;
- построение графической модели расхода топлива, дальности маршрутов и количества маршрутов;
- проверку выборки на соответствие стандартным законам распределения;
- определение параметров функции распределения;
- построение прогноза расхода топлива на основе средних показателей;
- построение прогноза расхода топлива на основе экстраполяции тренда с учетом выбора линии тренда: линейный, параболический, экспоненциальный, гиперболический, показательный, логарифмический тренды;
- построение прогноза количества маршрутов по дням недели.

Заключение.

В работе решается задача прогнозирования ежедневного количества маршрутов и месячного расхода топлива для специального подвижного состава на железной дороге. В ходе проведения исследования были получены следующие результаты:

- построена стохастическая математическая модель для описания работы ССПС;
- на ее основе разработана программная система;
- с помощью программной системы выполнено прогнозирование количества поездок и расхода топлива.

Поскольку концептуальный подход носит универсальный характер, и в данном случае конкретные особенности изучаемого объекта используются только на уровне числовых входных данных, то подобная модель и программная система могут быть использованы для исследования других систем аналогичной структуры, например, для моделирования работы транспортных предприятий таких, как фирмы такси, спецавтохозяйства и т.д.

Список литературы:

1. Громова Н.М., Громова Н.И. Основы экономического прогнозирования. М.: Академия Естествознания. 2006. 444 с.
2. Большев Л.Н., Смирнов Н.В. Таблицы математической статистики. М.: Наука, 1983. 416 с.
3. Филиппов М.М., Уздин М.М., Ефременко Ю.И.. Железные дороги. Общий курс: Учебник для вузов. М.: Транспорт, 1991 г. 257 с.
4. Казаков А.Л., Фу Фыок Гуй. Применение стохастических моделей с многоуровневой структурой для исследования микрологистических систем на железнодорожном транспорте // Труды XVI Байкальской Всероссийской конференции. Т. 2. Иркутск: ИСЭМ СО РАН. 2011. С. 93-98.
5. Лемперт А.А., Фу Фыок Гуй. Программная система для управления запасами топлива на основе стохастической математической модели // Проблемы информатизации региона. Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции. Красноярск, 2011. С. 154-158.

6. Лемперт А.А., Плетнева А.Э., Фу Фыок Гуй, Казаков А.Л. Моделирование и прогнозирование расхода топлива для специального подвижного состава на ВСЖД. Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. ИрГУПС, 2011, №3 С. 96-102.

УЧЁТ НАУЧНЫХ И МЕТОДИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ УНИВЕРСИТЕТА

Ха Мань Шон

Научный руководитель: Сосинская С. С.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Во многих университетах при большом количестве преподавателей возникает проблема учета их научных и методических разработок. Например, в ИрГТУ нет единой системы, отражающей эти документы. Всякий раз, когда появляется необходимость получить отчет о научно-методической деятельности преподавателей кафедры или факультета, данные накапливаются в различных Excel, которые несогласованны и не обладают свойствами единой базы данных.

Для решения этой проблемы возникает необходимость создания специального средства удобного хранения и отображения этой информации. Такую информацию удобно хранить в виде единой структурированной базы данных, в которой преподаватели смогут вводить и редактировать свою личную информацию. Подобная форма систематизации данных значительно упростит процедуру составления разнообразных отчетов о научно-методической деятельности преподавательского состава.

В наши дни Интернет дает широчайшие возможности свободного получения и распространения научной, деловой, познавательной и развлекательной информации. Эта «паутина» дает большие возможности обмена. Поэтому в данной работе будет создано Веб-приложение. Это клиент-серверное приложение, в котором клиентом выступает браузер, а сервером — веб-сервер. Логика веб-приложения распределена между сервером и клиентом, хранение данных осуществляется, преимущественно, на сервере баз данных, обмен информацией происходит по сети. Одним из преимуществ такого подхода является тот факт, что клиенты не зависят от конкретной операционной системы, поэтому веб-приложения являются межплатформенными сервисами.

Для создания веб-приложений на стороне сервера используются разнообразные технологии и любые языки программирования, способные осуществлять вывод в стандартную консоль.

В данной работе используется система управления базами данных Microsoft SQL Sever 2005. Она предоставляет повышенную безопасность, стабильность данным предприятию и аналитическим приложениям, облегчая их построение, развёртывание и управление. SQL Server 2005 обеспечивает практически неограниченный рост объемов хранения данных за счет увеличения надежности и

масштабируемости системы, используя все преимущества мультипроцессорной обработки данных.

Первым этапом разработки приложения является проектирование логической модели данных системы. Логическая модель была спроектирована методом «Сущность – Связь» и представлена с использованием CASE-средства Erwin, как показано на рис. 1.

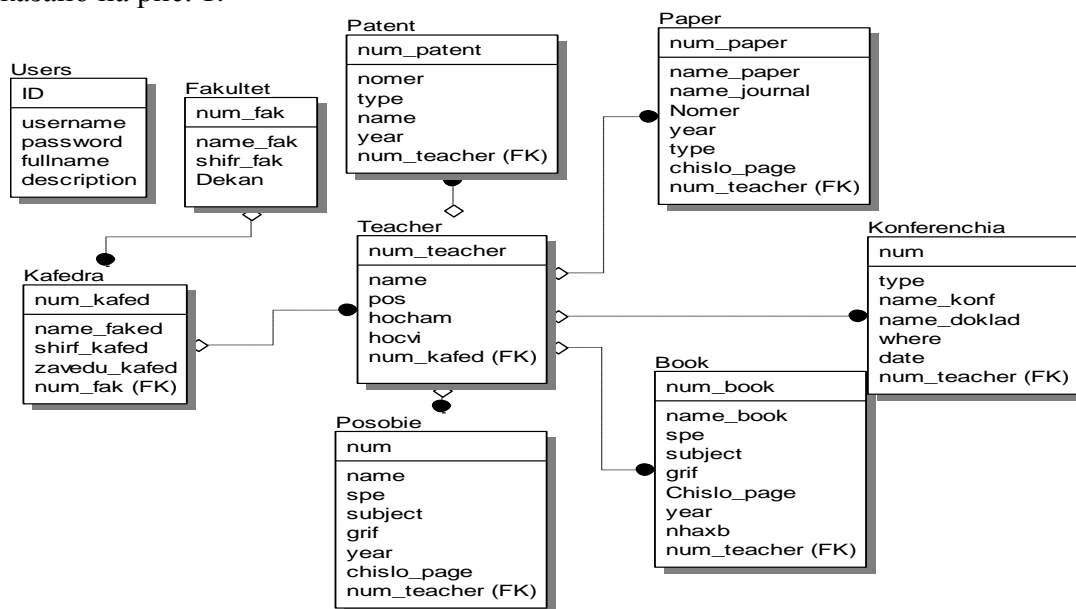


Рис.1 Логическая модель базы данных

Эта диаграмма состоит из восьми частей, таких как факультет, кафедра, преподаватель, учебник, методическое пособие, статья, выступление на конференциях, патент на изобретение. Каждая составляющая обладает набором характеристик - атрибутов. Все части и их атрибуты показаны в таблице 1.

Таблица 1

Части	Атрибуты
Fakultet (факультет)	название, шифр и ФИО декана
Kafedra (кафедра)	Название, шифр, заведующий кафедрой, название факультета
Teacher (преподаватель)	ФИО, должность, звание, ученая степень, название кафедры
Book(учебник)	Название, специальность, дисциплина, гриф, число страниц, год, издательство
Patent (патент)	Номер, название, ФИО, год
Posobie (методическое пособие)	Название, специальность, дисциплина, гриф, число страниц, год
Paper (статья)	Название, наука, журнал, номер, год, число страниц
Konferenchia (выступление на конференциях)	Вид , название конференции, название доклада, место, дата
Users (пользователь)	логин, пароль, полное имя, описание

Логическая модель также отображает взаимосвязи между частями. Так, факультет содержит много кафедр, на кафедре работает много преподавателей, и

каждый преподаватель имеет много учебников, методических пособий, статей, выступлений на конференциях и патентов на изобретение.

Для доступа к БД клиента решено выбрать технологию **ADO.NET**, которая отличается от других технологий доступа к БД тем, что она позволяет взаимодействовать с БД автономно, с последующим сохранением данных в самой БД.

Концепция доступа к данным в ADO.NET основана на использовании двух компонентов:

- **НАБОРА ДАННЫХ** (представляется объектом класса DataSet) со стороны клиента. Это локальное временное хранилище данных;
- **ПРОВАЙДЕРА ДАННЫХ** (представляется объектом класса DataProvider). Это посредник, обеспечивающий взаимодействие приложения и базы данных – со стороны сервера.

На рис. 2 показана схема взаимодействия этих компонентов.

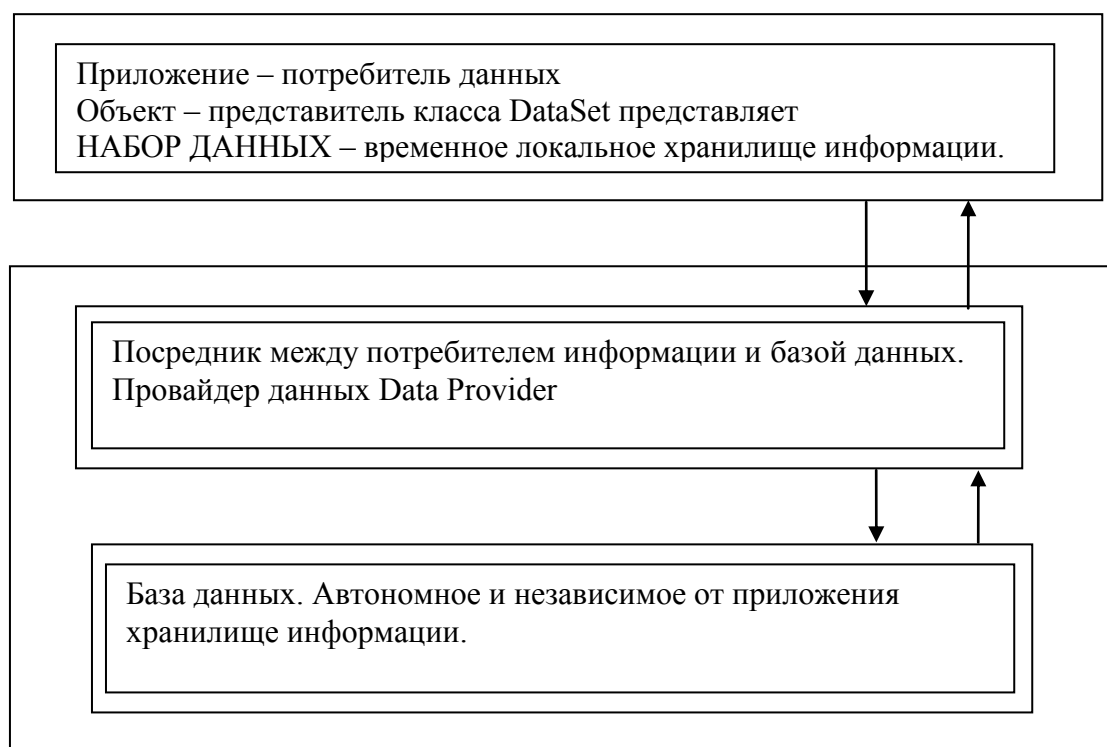


Рис. 2. Схема взаимодействия компонентов в технологии ADO.NET

В качестве платформы для построения интерфейса будет использована ASP.NET, а в качестве языка программирования C Sharp. ASP.NET – это технология для разработки веб-приложений, которая построена поверх .NET, что позволяет ей использовать огромное количество готовых классов при разработке.

Страницы ASP.NET (веб-формы) проходят компиляцию, что обеспечивает лучшую производительность по сравнению с приложениями на основе сценариев. Веб-формы позволяют создавать многофункциональные веб-страницы. При разработке можно использовать серверные элементы управления ASP.NET для создания общих элементов пользовательского интерфейса и программирования общих задач для них. Процесс создания веб-форм ускоряется за счет использования

стандартных встроенных компонентов, таких как представления GridView и DetailsView, и пользовательских компонентов, помогающих при написании кода страницы.

Функциональная структура программы показана на рис. 3, она разработана с учетом двух категорий пользователей: преподавателя и администратора.

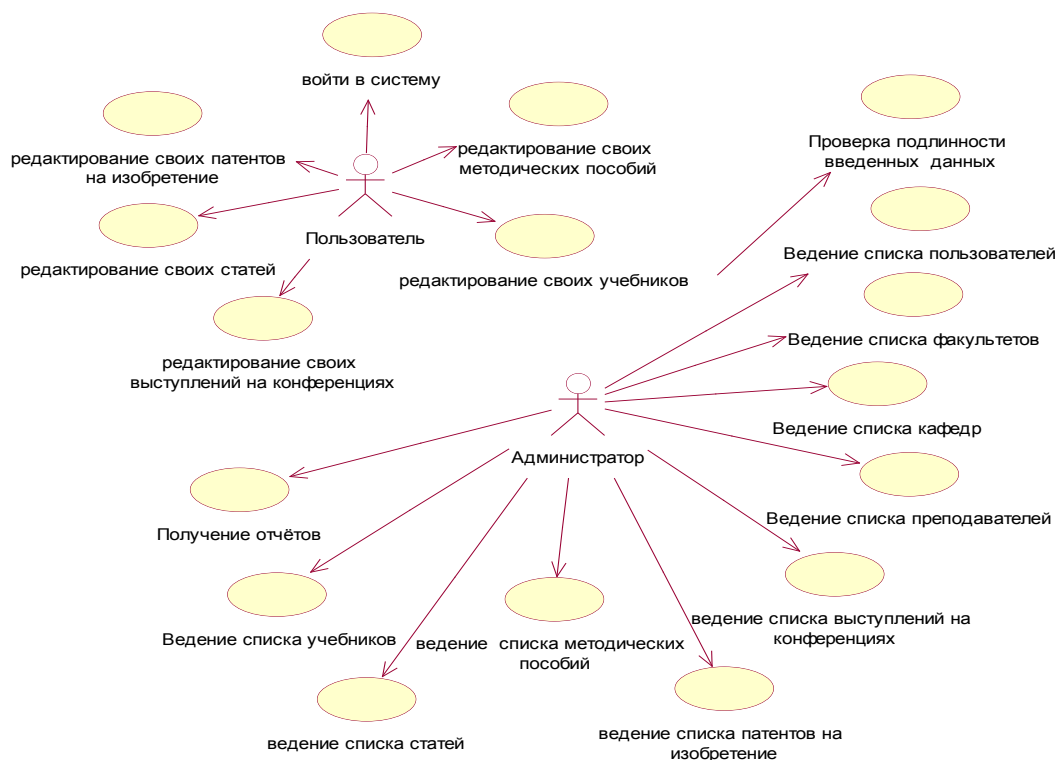


Рис. 3. Функциональная структура программы

При входе на сайт преподавателю необходимо авторизоваться. Эта процедура предоставит ему доступ к его личной информации и даст возможность отредактировать собственные данные. Администратор ведет учет всех пользователей, а также изменений их личной информации, ведет некоторые справочники. Вместе с этим администратор проверяет подлинность введенных пользователями данных и выводит различные отчеты.

Список литературы:

1. Сосинская С.С. Базы данных. Учебное пособие – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2002. – 115 с.
2. Кватрани Т. Rational Rose 2000 и UML. Визуальное моделирование. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 176 с.
3. Маклаков С.В. ВРwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем. – М.: Диалог-МИФИ, 1999 – 256 с.
4. Дорофеев А.С. Кафедра ВТ ИрГТУ База данных- Методические указания к лабораторным работам.
5. Сайт <http://www.asp.net/web-forms>.
6. Сайт <http://en.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>

МНОГОУРОВНЕВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ RDF И OWL ДОКУМЕНТОВ

Хоанг Ван Куэт

Научный руководитель: Тузовский А. Ф.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

В настоящее время семантические информационные системы (СИС) играют важную роль во многих организациях. Появление СИС обеспечивает взаимодействие и интеграцию различных существующих источников данных и систем, а также извлечение информации из баз данных организаций. СИС обладают способностью анализировать, интегрировать данные и выполнять над ними логические операции. Одной из важнейших задач при разработке СИС является безопасность работы семантических баз данных. В то время как для поддержки обеспечения работы с базой данных существует метод произвольной безопасности. При произвольной безопасности все данные в базе данных будут безопасными, но иногда какая-то часть данных нужна для использования в каких-то операциях, к которым у пользователей нет доступа. Поэтому произвольная безопасность не обладает гибкостью.

Для повышения безопасности семантических баз данных безопасность должна выполняться на всех уровнях прав использования данных пользователями. Тогда каждый пользователь будет получать собственные права доступа к конкретным частям базы данных. Для этого необходимо осуществление многоуровневой безопасности данных.

Цель этой статьи – определение основных задач для построения многоуровневой безопасности RDF (язык описания ресурсов) и OWL (язык описания онтологий) документов.

Многоуровневая безопасность базы данных

Многоуровневое безопасное управление данными включает в себя многоуровневую безопасность политики, многоуровневую модель данных и многоуровневую базу данных управления функциями [1].

Доступ к данным пользователям будет предоставлен в зависимости от оформления уровня их прав и уровня чувствительности данных. Данные могут быть указаны в разных уровнях классификаций, таких как неклассифицированных, конфиденциальных, секретных и сверхсекретных [2].

К неклассифицированному уровню все пользователи имеют доступ, но к конфиденциальному уровню не все пользователи имеют права доступа. К секретному и сверхсекретному уровням только некоторые пользователи имеют доступ. Они также имеют разные права доступа к данным, находящимся в конфиденциальной, секретной и сверхсекретной уровнях. Они могут читать, писать, изменять и выполнять какие-то операции с данными [3].

Многоуровневая безопасность RDF и OWL документов

Основными компонентами семантической базы данных являются RDF и OWL документы. Для выполнения многоуровневой безопасности на семантических базах данных необходимо осуществить безопасность на разных уровнях RDF и OWL документов [4]. Язык RDF является основным языком описания семантических

данных. Он позволяет описать содержание документов и отношение между различными их разделами. Использование языка RDF обеспечивает улучшение взаимодействия между данными, повышает качество выполнения поиска и категоризации данных. С помощью языка RDF можно указать политику доступа пользователей к каждой части данных по уровням их классификации, которые приведены на рис. 1.

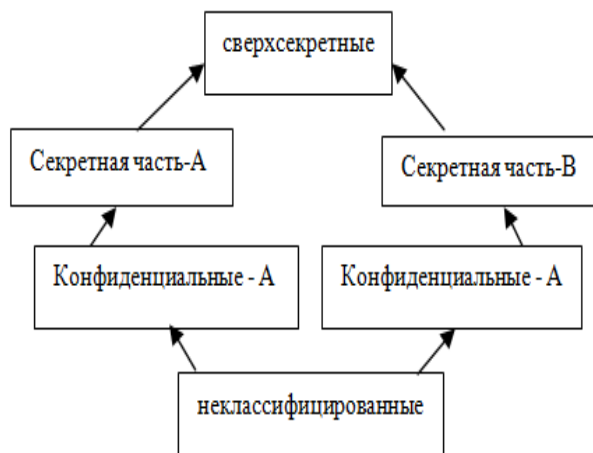


Рис. 1. Уровни классификации данных

Для выполнения многоуровневой безопасности доступа к RDF документам необходимо решить следующие задачи:

1. Классифицировать RDF данные во всех документах или только в некоторых частях.
2. Определить политику безопасности для прав доступа пользователей к RDF документам и их частям.
3. Применить принципы обеспечения безопасности реляционных данных к RDF данным.
4. Применить политику безопасности в схеме RDF данных [5].
5. Исполнить правила в отношении содержания, контекста и динамической безопасности.
6. Обеспечить многоуровневую безопасность к запросам на изменения и процесса обмена данными для баз RDF данных.
7. Обеспечить логический результат, получаемый пользователем на выходе, совершенно точным и обладающим полной структурой RDF представлением: субъект - свойства - объекты.

```
<rdf:RDF ...>
  <company:Director rdf:ID=" 1234">
    < company:name>Антон</company:name>
Level = Secret
    < company:address>Russia, Tomsk, Usova
    </company:address>
Level = Confidential
    < company:salary>2000 $
    </company:salary>
Level = Unclassified
  </company:Director>
</rdf:RDF>
```

Рис. 2. Указание политики для RDF данных

Пример на рис. 2 показывает, как используется RDF-язык для определения многоуровневой политики. В этом примере имя Director находится в секретном

уровне, его адрес находится в конфиденциальном уровне, а информация о зарплате является неклассифицированной.

Язык OWL является более выразительным и имеет возможность выполнения логического вывода больше, чем RDF-язык [6]. Для выполнения многоуровневой безопасности OWL- документов необходимо решить все вышперечисленные задачи для обеспечения безопасности RDF- документов, а также выполнить дополнительные задачи:

1. Использовать особенности RDF-схемы в OWL-языке для определения многоуровневой политики. Например, элементы: `rdfs:domain`, `rdfs:range` можно использовать для определения домена и диапазона данных, к которым пользователи имеют доступ [7].
2. Использовать характеристики свойств OWL-языка для определения прав доступ пользователей к данным, а также классификацию уровней политики данных. Например, для указания прав доступа пользователей можно использовать: симметричное свойство (`symmetricProperty`), обратнo-функциональное свойство (`inverseFunctionalProperty`), транзитивное свойство (`transitiveProperty`).
3. Использовать ограничения свойств в языке OWL для определения права доступа пользователей к разным частям данных, например: `allValuesFrom`, `someValuesFrom`.
4. Использовать ограниченные кардинальности в языке OWL для указания количества классов пользователей, имеющих доступ к конкретным данным, например: `maxCardinality`, `cardinality` `minCardinality`. Если минимальная кардинальность `minCardinality=1`, то любой представитель этого класса будет связан по этому свойству, по крайней мере, с одним индивидом пользователей.

```

<owl:Ontology rdf:about="Director"/>
<owl:Class rdf:ID="Director">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="#DirectorDepartment"/>
Level = L1
</owl:Class>
<owl:ObjectProperty rdf:ID="canAccessTo">
  <rdfs:domain rdf:resource="#DirectorDepartment"/>
  <rdfs:range rdf:resource="#Document"/>
  <rdfs:subPropertyOf rdf:resource="#Access"/>
Level = L2
</owl:ObjectProperty>
    
```

Рис. 3. Использование OWL для определения политики доступа пользователей к данным

Пример на рис. 3 показывает, как политика была определена в OWL-документах. При использовании особенности RDF-схемы `rdfs:range`, `rdfs:domain` была определена политика, указывающая на то, что только пользователи в домене отдела директоров `DirectorDepartment` имеют доступ к данным, находящимся в диапазоне документов `Document`.

Заключение

Многоуровневая безопасность семантических данных позволяет проверять права доступа каждого пользователя и четко определять, какие части данных могут

быть доступны разным группам пользователей. Пользователи могут читать, заносить и изменять данные. Одни и те же данные могут являться доступными для одних пользователей, но секретными для других пользователей. Благодаря разделению данных на разных уровнях доступа, степень обеспечения данных увеличивается, а это означает, что данные становятся более безопасными.

В данной статье рассмотрены основные понятия многоуровневой безопасности данных, определены основные задачи для решения поставленной проблемы с помощью языков RDF и OWL, приведены некоторые методы использования RDF и OWL языков для построения многоуровневой безопасности для семантических данных.

Список литературы:

1. P. Stachour and B. Thuraisingham. Design of LDV: A multilevel secure relational database management system. IEEE Trans. Knowledge and Data Eng.,2(2):190–209, June 1990.
2. P. Reddivari, T. Finin, and A. Joshi. Policy based Access Control for a RDF Store. In Proceedings of the Policy Management for the Web Workshop, A WWW 2005 Workshop, pages 78–83. W3C, May 2005.
3. Resource Description Framework // [Электронный ресурс]. – 2006. – Режим доступа: [<http://www.aot.ru/technology.html>].
4. B.Thuraisingham, Security for the semantic web, Computer Standards and Interfaces 27, 257 – 268, 2005.
5. Dean Allemang. Semantic Web for the working ontologist : effective modeling in RDFS and OWL / Dean Allemang, Jim Hendler. – 2nd ed. p. cm, 2011.
6. B. Thuraisingham, *Secure Sematic web Services*, Technical Report, University of Texas – Department of Computer Science, 2007.
7. Thuraisingham, B., Database and Applications Security: Integrating Data Management and Information Security, CRC Press, Boca Raton, FL, 2005.

ЛИНЕЙНЫЙ ПРИВОД – ОСНОВА РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ВСНТ

Цэцэнпил Мэндбаяр

Научный руководитель: Авилов В.Д.

Омский государственный университет путей сообщения, г. Омск

1 Линейные асинхронные двигатели с продольным замыканием магнитного потока.

Наиболее исследованными являются линейные асинхронные двигатели с односторонним (ОЛАД) и двусторонним (ДЛАД) статорами — линейные асинхронные двигатели с продольным замыканием магнитного потока одностороннего и двустороннего исполнений. Применительно к ним разработаны методики расчета электромеханических характеристик в тяговом и тормозном режимах и вентиляционных, тепловых расчетов. Проведены эксперименты на моделях линейных асинхронных двигателей (ЛАД) при питании от машинного и

тиристорного преобразователей частоты, построены и испытаны на полигонах экспериментальные экипажи вент.

Проведенные нами исследования показали, что на ближайшую перспективу наиболее рациональным для ВСНТ является применение ОЛАД, расположенного на экипаже, т. е. с короткой первичной частью.

Конструктивно ЛАД состоит из следующих узлов: сердечник и обмотка индуктора, корпус, дополнительные устройства, вторичная часть. Сердечник индуктора набирается из изолированных лаком пластин электротехнической стали толщиной 0,3-0,5 мм с выштампованными пазами, как правило, прямоугольной формы. Зубцы в верхней части имеют выборку для установки клиньев, крепящих обмотку. Сборка пакета индуктора осуществляется с помощью изолированных шпилек или посредством призм, имеющих форму «ласточкина хвоста», проходящих через пазы такой же формы на наружной поверхности пакета. Рама выполняется из титановых сплавов, имеющих высокое электрическое сопротивление и малую удельную массу.

В ДЛАД рамы обоих сердечников соединяются через установочные плиты П-образными ребрами с поперечинами, образуя таким образом сварной корпус.

Обмотка индуктора в большинстве случаев выполняется трехфазной двухслойной петлевой с укороченным шагом. Крайние пазы индуктора на величину шага полузаполнены. Большие мощности ЛАД определяют конструкцию катушки жесткого типа, формуемую из прямоугольного изолированного или неизолированного провода из раскисленной бором меди с присадкой серебра.

К дополнительным устройствам относятся предохранительные ролики, выводное устройство, система подвески ЛД к экипажу, вентиляционная система, система стабилизации и направления индуктора относительно реактивной шины (в ДЛАД).

Вторичная часть ДЛАД представляет собой реактивную шину с Т-образным профилем, изготавливаемую из алюминиевых сплавов прокатом или методом непрерывного прессования. Для повышения F_x применяют сплавы с небольшой удельной электропроводностью или выполняют пустотелым вертикальный участок реактивной шины.

Реактивная шина ОЛАД состоит из немагнитной накладки, изготавливаемой из алюминиевых сплавов, и ферромагнитного сплошного или шихтованного обратного магнитопровода. По экспериментальным и расчетным данным для получения высоких тягово-энергетических показателей обратный магнитопровод целесообразно выполнять шихтованным. Известны также конструкции вторичной части в виде беличьей клетки, с фазной обмоткой и массивным или шихтованным вторичным магнитопроводом, позволяющими повысить тягово-энергетические показатели ЛАД.

Особенности физических процессов в ЛАД данного конструктивного исполнения обусловлены краевыми эффектами (КЭ), которые отрицательно влияют на характеристики, снижая силу тяги F_x и КПД. Различают первичный и вторичный продольные, а также поперечный краевые эффекты.

Первичный краевой эффект характеризуется появлением в активной зоне, помимо основной бегущей волны индукции B , неподвижных в пространстве и пульсирующих во времени ее составляющих. Вторичный продольный КЭ обусловлен последовательным входом, а затем выходом элементов реактивной шины (РШ) соответственно в зону и из зоны бегущего магнитного поля индуктора,

что приводит к деформации магнитного поля машины, выносу его за сбегающий край индуктора (Ин), возникновению усилий в режиме синхронной скорости и дополнительным потерям мощности в РШ.

Причиной поперечного КЭ являются конечные размеры РШ по ширине, в связи с чем замыкание вихревых токов происходит в пределах активной зоны индуктора, обуславливая ослабление магнитного поля в центральной зоне и уменьшение тягового усилия при малых скольжениях.

Особенностью ОЛАД является сложный характер изменения нормального усилия F_z от скольжения, определяемый соотношением усилий электромагнитного $F_{zэм}$ и электродинамического $F_{zза}$ взаимодействий, причем независимо от знака интегрального усилия (отрицательный — левитация, положительный — притяжение) набегающий край индуктора практически всегда отталкивается. Это явление, носящее название «эффекта дельфина», обуславливает появление значительных, постоянных по знаку и зависимых от скорости моментов относительно поперечной оси двигателя, которые создают дополнительную нагрузку на систему магнитного подвеса экипажа.

2. Линейный асинхронный двигатель с поперечным замыканием магнитного потока

Повышение скорости движения ЛД можно достичь увеличением частоты питающего тока или длины полюсного деления. Для машин с продольным замыканием магнитного потока применяют первый способ, так как удлинение полюсного деления приводит к росту габаритных размеров и массы ЛД, главным образом, за счет увеличения длины магнитопровода и толщины его спинки. Для регулировки скорости устанавливают преобразователь, который имеет значительную массу и габаритные размеры.

Принципиальные схема конструкций различных ЛАД ПП состоят из отдельных шихтованных сердечников С-, П- или Ш-образной формы с обмотками. Каждый полюс содержит три сердечника, число сердечников на полюс и фазу равно единице. Во избежание увеличения коэффициента рассеяния таких ЛД обмотки необходимо располагать на сердечниках как можно ближе к зазору. Все сердечники закреплены на общей раме. В ЛАД ПП поток «Ф» от полюса к полюсу направлен поперек оси движения индуктора. Эта особенность открывает совершенно новый класс машин с новыми свойствами. Полюсное деление таких ЛД можно делать большим за счет увеличения расстояния между сердечниками элементарных магнитов без увеличения толщины их спинки. Ограничением являются сопротивление рассеяния обмоток и технико-экономические показатели ЛД в целом. Увеличение его массы в этом случае будет значительно меньше, чем для ЛАД с продольным потоком. ЛАД ПП изучены пока недостаточно, и экспериментально проверенной методики расчета их характеристик не существует. Если с ЛАД продольного потока построены и испытаны на полигонах опытные экипажи ВСНТ, то работы с ЛАД ПП ограничены изготовлением моделей небольшой мощности и их исследованиями. Характерной особенностью ОЛАД ПП являются повышенные левитационные свойства по сравнению с ЛАД продольного потока. Объясняется это тем, что в нем продольная составляющая вихревого тока взаимодействует с поперечной составляющей основного магнитного потока, а в ЛАД с продольным потоком она вытесняется за пределы активной зоны индуктора. Кроме того, в связи с замкнутостью магнитной системы сердечника в ЛАД ПП отсутствует первичный продольный краевой эффект (нет пульсирующих полей),

вторичный продольный краевой эффект (вынос магнитного поля за пределы индуктора) выражен слабее, а распределение поля по длине индуктора более равномерное, чем в ЛАД с продольным потоком. Причиной тому — прерывистость магнитной системы индуктора в продольном направлении, чередование стали и воздушных промежутков.

Разработаны ЛАД ПП с сосредоточенной обмоткой. Они содержат магнитопровод, состоящий из отдельных поперечно-шихтованных сердечников в виде гребенки, каждый из которых имеет вертикальные зубцы, соединенные горизонтальным ярмом, и многофазную сосредоточенную обмотку, катушки которой охватывают каждый вертикальный зубец. Сердечники расположены по направлению движения с интервалом, необходимым для размещения катушек. Число сердечников кратно числу фаз ЛД.

Конструкция сердечника и обмотки позволяет создать поле, распределение которого по активной поверхности имеет форму «шеvronа», помимо поля бегущего вдоль индуктора, образуется поле, бегущее в поперечном направлении. Для стабилизации индуктора относительно оси реактивной шины необходимо, чтобы бегущие поля в поперечном направлении перемещались от краев к центру. Схема обмотки позволяет сохранить стабилизирующие свойства поля при реверсе линейного двигателя.

КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Чан Ван Нам

Научный руководитель: Шандарова Е.Б.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

В зависимости от вида используемого оборудования нагрузка подразделяется на активную, индуктивную и емкостную. Наиболее часто потребитель имеет дело со смешанными активно-индуктивными нагрузками (электродвигатели, трансформаторы, дроссели и пускорегулирующие устройства люминесцентных ламп). Соответственно, из электрической сети происходит потребление как активной, так и реактивной энергии [1].

Реактивный ток дополнительно нагружает линии электропередачи, что приводит к увеличению сечений проводов и кабелей и, соответственно, к увеличению капитальных затрат на внешние и внутривыгодочные сети. Реактивная мощность наряду с активной мощностью учитывается поставщиком электроэнергии, а, следовательно, подлежит оплате по действующим тарифам, поэтому составляет значительную часть счета за электроэнергию.

Показателем потребления реактивной энергии (мощности) является коэффициент мощности $\cos\varphi$. Он показывает соотношение активной мощности P и полной мощности S , потребляемой электроприемниками из сети.

Для снижения потребляемой мощности фактически необходимо снизить ток, потребляемый потребителями от источника. Для выполнения этого требования наиболее эффективный способ – компенсация реактивной мощности потребителя, т. е. отведение реактивного тока от источника в компенсирующее устройство – установку компенсации реактивной мощности [2].

Для одного из томских предприятий была проведена поверка счетчиков коммерческого учета электрической энергии, определены реальные параметры энергопотребления электрических вводов, а также величина $\cos\phi$ каждого из вводов предприятия.

Данные были сняты с помощью прибора EDL175XR израильской фирмы SATEC, который является переносным, многофункциональным, трёхфазным измерителем и анализатором качества энергии переменного тока. Все настройки прибора производятся через панель дисплея либо через порты связи с помощью программы PAS, которая устанавливается на компьютере пользователя и обеспечивает множество полезных функций: дистанционное управление прибором, накопление и обработку получаемых данных [3].

Прибор позволяет осуществлять трехфазные измерения напряжения, тока, частоты, мощности и $\cos\phi$, осуществляет интегрирование мощности и энергии, т.е. может использоваться как анализатор качества и как трехфазный счетчик активной, реактивной и полной энергии.

Для проверки правильности работы счетчиков электрической энергии предприятия параллельно с ними подключался контрольный прибор. Затем проводилось сравнение показаний счетчика электрической энергии и контрольного прибора.

В результате проведенных исследований было установлено, что активная мощность одного из вводов изменяется в пределах 44-50 кВт, реактивная – от 60 до 68 кВар. Такие соотношения активной и реактивной мощности позволяют сделать вывод о том, что коэффициент мощности данного цеха очень низок и явно не соответствует стандарту. По данным прибора $\cos\phi$ исследуемого ввода менялся в пределах 0,5-0,8. Это очень низкий коэффициент мощности. Величина предельно допустимого значения коэффициента мощности для напряжения 0,4 кВ составляет 0,94. Следовательно, нужно компенсировать реактивную мощность порядка 60 кВар.

В связи с тем, что значения коэффициента мощности в течение суток менялись в пределах 0,5-0,8, было рекомендовано подключить параллельно нагрузке автоматизированное конденсаторное устройство, позволяющее автоматически отслеживать изменение реактивной мощности нагрузки в компенсируемой сети и, в соответствии с заданным, корректировать значение $\cos\phi$.

Представленный отчет позволил руководству предприятия выбрать компенсирующую установку КРМ 0,4-50. В результате подключения компенсирующего устройства удалось повысить коэффициент мощности до 0,96 и поддерживать его практически постоянным при изменении нагрузки. Кроме того, за счет снижения тока ввода снизились электрические потери в линии, а, следовательно, и потребление электроэнергии предприятия в среднем на 4 %.

Список литературы:

1. Конюхова Е. А. Электроснабжение объектов. - М.: Мастерство, 2002. - 320 с.
2. Кочкин В. И. Применение статических компенсаторов реактивной мощности в электрических сетях энергосистем и предприятий. - М.: НЦ ЭНАС, 2000. 248 с.
3. <http://www.energometrika.ru/catalog/511/>

ОБЗОР ТРЕТИЧНЫХ МЕТОДОВ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

Чан Тхань Нам

Научный руководитель: Карпова Е.Г.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Эффективность извлечения нефти из нефтеносных пластов современными, промышленно освоенными методами разработки во всех нефтедобывающих странах на сегодняшний день считается неудовлетворительной, при том что потребление нефтепродуктов во всем мире растет из года в год. Средняя конечная нефтеотдача пластов по различным странам и регионам составляет от 25 до 40%.

Одними из наиболее эффективных методов по интенсификации добычи нефти стали третичные методы увеличения нефтеотдачи (МУН). Третичные МУН, к которым относят тепловые и газовые методы вытеснения нефти, методы химического воздействия на пласт, а также микробиологические МУН, применяются в небольших масштабах. По результатам исследований разработчиков добыча за счет их применения не превышает 1 млн. т. в г., что составляет всего порядка 0,2% от суммарной добычи нефти в России.

Во всем мире с каждым годом возрастает интерес к методам повышения нефтеотдачи пластов, и развиваются исследования, направленные на поиск научно обоснованного подхода к выбору наиболее эффективных технологий разработки месторождений. В целях повышения экономической эффективности разработки месторождений, снижения прямых капитальных вложений и максимально возможного использования реинвестиций весь срок разработки месторождения принято делить на три основных этапа. На первом этапе для добычи нефти максимально возможно используется естественная энергия пласта (упругая энергия, энергия растворенного газа, энергия законтурных вод, газовой шапки, потенциальная энергия гравитационных сил); на втором этапе реализуются методы поддержания пластового давления путем закачки воды или газа. Эти методы принято называть вторичными. На третьем этапе для повышения эффективности разработки месторождений применяются МУН.

Основные третичные МУН

Тепловые МУН. Эти методы интенсификации притока нефти и повышения продуктивности эксплуатационных скважин основаны на искусственном увеличении температуры в их стволе и призабойной зоне. Применяются тепловые МУН в основном при добыче высоковязких парафинистых и смолистых нефтей. Прогрев приводит к разжижению нефти, расплавлению парафина и смолистых веществ, осевших в процессе эксплуатации скважин на стенках, подъемных трубах и в призабойной зоне. К числу основных тепловых методов относятся закачка пара и внутрипластовое горение. К преимуществам метода можно отнести: использование недорогого агента – воздуха; использование природной энергии пласта – повышенной пластовой температуры (свыше 60–70°C) для самопроизвольного инициирования внутрипластовых окислительных процессов и формирования высокоэффективного вытесняющего агента.

Газовые МУН. На многих месторождениях легкой нефти добываются большие объемы газа. Когда в состав его входят нежелательные компоненты (CO_2 , H_2S , тяжёлые компоненты и др.) или в районе невозможности сбыта или обработки газа, добываемый газ часто нагнетается в пласт. Метод закачки воздуха в пласт основан на закачке воздуха в пласт и его трансформации в эффективные вытесняющие агенты за счет низкотемпературных внутрипластовых окислительных процессов. В результате низкотемпературного окисления непосредственно в пласте вырабатывается высокоэффективный газовый агент, содержащий азот, углекислый газ и широкую фракцию легких углеводородов. Воздействие на пласт двуокисью углерода: двуокись углерода растворяется в воде гораздо лучше углеводородных газов. Увеличение объема нефти под воздействием растворяющегося в нем CO_2 наряду с изменением вязкости жидкостей (уменьшением вязкости нефти и увеличением вязкости воды) – один из основных факторов, определяющих эффективность его применения в процессах добычи нефти и извлечения ее из заводненных пластов.

Химические МУН применяются для дополнительного извлечения нефти из сильно истощенных, заводненных нефтеносных пластов с рассеянной, нерегулярной нефтенасыщенностью. Объектами применения являются залежи с низкой вязкостью нефти (не более 10 мПа·с), низкой соленостью воды, продуктивные пласты представлены карбонатными коллекторами с низкой проницаемостью. К основным химическим МУН относятся: заводнение с использованием поверхностно-активных веществ; полимерное заводнение; щелочное заводнение; сочетание этих видов.

Микробиологическое воздействие. Применение технологии этого вида воздействия позволяет увеличить текущую добычу и извлечь остаточную нефть в результате: повышения охвата пласта воздействием; увеличения продуктивности скважин за счет ликвидации отложений парафина и асфальтена; изменений на поверхностях контакта нефти, воды, горных пород. К преимуществам микробиологического воздействия по сравнению с традиционными химическими методами можно отнести меньшие затраты и использование менее токсичных реагентов.

Для примера – в США за последние 20 лет произошли большие перемены в практике применения таких МУН. Так, резко, практически до нуля, упало число проектов с химическими МУН, в три раза снизилось количество проектов, основой которых являются тепловые методы, но при этом увеличилось применение газовых МУН (табл. 1).

Несмотря на снижение суммарного количества проектов с третичными МУН, в США к 2008 году более чем в 2,5 раза в сравнении с 1986 годом, там до сих пор реализуются почти две сотни таких проектов (тогда как в России их менее двух десятков), и добыча за счет них стабильно превышает 30 млн. т. в г. (см. табл. 2). Особо следует отметить, что если количественно применение третичных МУН в США за последние два десятилетия упало существенно, то объемы добытой в таких проектах нефти сохранились. Следовательно, эффективность применяемых технологий ПНП за этот период времени значительно выросла.

Таблица 1.

Действующие проекты по повышению нефтеотдачи в США

Методы	1986	1996	2006	2008
Тепловые,	201	115	55	60
в том числе				
Закачка пара	181	105	40	45
Внутрипластовое горение	17	8	12	12
Закачка горячей воды	3	2	3	3
Химические,	206	12	0	2
в том числе				
Мицелярно–полимерное	28	1	0	0
Заводнение				
Полимерно-химическое	178	11	0	2
Воздействие				
Газовое воздействие,	105	84	98	122
в том числе				
Закачка углеводородных газов	26	14	13	13
Закачка CO ₂	67	61	82	105
Закачка азота	9	9	3	4
Закачка дымовых газов	3	0	0	0
Другие методы	0	1	0	0
Всего	512	212	153	184

Таблица 2.

Объемы добычи нефти в США за счет применения МУН

Методы	1986	1996	2000	2004	2008
Тепловые, млн. т/год	25	22,1	0,09	18	14,6
Химические, млн. т/год	0,9	0,01	17,2	0,01	0
Газовое воздействие, млн. т/год	5,7	15,6	0	16,6	17,5
Другие, млн. т/год	0	0,24	0	0	0
Всего, млн. т/год	31,6	37,8	39,1	34,6	32,2

Следует отметить, что за счет промышленного применения третичных МУН извлекаемые запасы нефти были приращены. Будущее, бесспорно, за широким применением третичных МУН. Потребность в нефти растет, ресурсы ограничены, достойной замены ей нет, альтернативные источники углеводородного жидкого топлива требуют еще больших относительных затрат. В связи с этим обоснованная разумная стратегия в этой области должна предусматривать широкие фундаментальные исследования и опытно-промышленные испытания наиболее эффективных методов, именно третичных МУН.

Список литературы:

1. Сургучев М. Л. «Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи пласта» - М.: Недра, 1985.
2. Сургучев М. Л. Обзор третичных методов увеличения нефтеотдачи - Журнал «Нефтяное хозяйство» – 2001. – №5. – С. 50–54.
3. Бурдынь Т. А. «Методы увеличения нефтеотдачи пластов при заводнении» – М.: Недра, 1983. –С.192.

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ «ЭЛЕКТРОННАЯ СТОЛОВАЯ»

Черепанов Д.Н., Чан Минь Туан

Научный руководитель: Савельев А.О.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

На многих предприятиях существует следующая проблема – проблема питания. Данный проект предназначен для решения этой проблемы. Раньше, когда информационные технологии не были так развиты, заказы еды проводились с помощью бумажных билетов. Сотрудники предприятия могли находиться в разных корпусах. В конце месяца заказы еды должны были суммироваться и вычитаться из зарплаты каждого сотрудника. Следовательно, процесс заказа еды был долгий и сложный, допускались ошибки. С развитием информационных технологий появляется возможность для современной системы автоматизированного заказа еды.

В системе должен быть реализован следующий функционал:

- Сотрудник может заказывать для себя еду.
- Начальник отдела может делать и отменять заказы для сотрудников его отдела.
- Каждый сотрудник может смотреть заказы, которые он сделал в течение определенного периода и общую стоимость заказов за весь этот период.
- Главный повар может смотреть количество заказов определенного типа и место доставки.

Данный проект ориентирован на локальные сети и небольшие предприятия.

Для наиболее удобного и интерактивного пользования системой в роли типа приложения было выбрано веб-приложение. В качестве технологии для разработки было выбрано ASP.NET, как наиболее мощный, удобный и быстрый в проектировании инструмент. В роли системы управления базами данных – MS SQL.

В дальнейшем данный проект планируется усовершенствовать с учетом пожеланий пользователей. Также будет использоваться технология AJAX для увеличения скорости работы системы.

Список литературы:

1. Нортрап Тони, Вилдермьюс Шон, Райан Билл. Основы разработки приложений на платформе Microsoft .NET Framework, Питер, Русская Редакция, 2007, p. 864.
2. Matthew MacDonald . Pro ASP.NET 4 in C# 2010, 4th Edition, Apress, 2010, p. 1616.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МАРШРУТИЗАЦИИ В СЕТЯХ

Чжао Инин

Научный руководитель: Преображенский А. П.

Воронежский институт высоких технологий, г. Воронеж

При оптимизации сетей во многих случаях предпочтительным оказывается использование математического моделирования. Математическая модель представляет собой совокупность соотношений (формул, уравнений, неравенств, логических условий), определяющих процесс изменения состояния системы в зависимости от ее параметров, входных сигналов, начальных условий и времени.

Преимуществом имитационных моделей является возможность подмены процесса смены событий в исследуемой системе в реальном масштабе времени на ускоренный процесс смены событий в темпе работы программы. В результате, за несколько минут можно воспроизвести работу сети в течение нескольких дней, что дает возможность оценить работу сети в широком диапазоне варьируемых параметров.

Результатом работы имитационной модели являются собранные в ходе наблюдения за протекающими событиями статистические данные о наиболее важных характеристиках сети: временах реакции, коэффициентах использования каналов и узлов, вероятности потерь пакетов и т.п.

Целью данной работы является разработка алгоритмов моделирования и исследования алгоритмов маршрутизации в IP сетях с различной конфигурацией.

Задачи работы:

- провести анализ методов и программных средств моделирования вычислительных сетей;
- разработать алгоритм, позволяющий дать оценку загрузки каналов связи с учетом производительности узлов и пропускной способности каналов.

На рисунке 1 изображена структурная схема вычислительной сети. В ее состав входит сервер, предоставляющий определенный вид услуг, маршрутизаторы, образующие вычислительную сеть, а также подсети, подключаемые к маршрутизаторам и посылающие запросы на обслуживание на сервер.

Таким образом, для предложенной сети необходимо дать оценку потока в линии связи между соседними маршрутизаторами в зависимости от количества пользователей, подключенных к каждому узлу, и интенсивности трафика.

При определении скоростных характеристик некоторого сегмента или устройства в передаваемых данных не выделяется трафик какого-то определенного пользователя, приложения или компьютера — подсчитывается общий объем передаваемой информации. Тем не менее, для более точной оценки качества обслуживания такая детализация желательна, и в последнее время системы управления сетями все чаще позволяют ее выполнять.

Пропускная способность — максимально возможная скорость обработки трафика, определенная стандартом технологии, на которой построена сеть. Пропускная способность отражает максимально возможный объем данных, передаваемый сетью или ее частью в единицу времени.

Пропускная способность уже не является, подобно времени реакции или скорости прохождения данных по сети, пользовательской характеристикой, так как

она говорит о скорости выполнения внутренних операций сети — передачи пакетов данных между узлами сети через различные коммуникационные устройства. Зато она непосредственно характеризует качество выполнения основной функции сети — транспортировки сообщений — и поэтому чаще используется при анализе производительности сети, чем время реакции или скорость.



Рис. 1. Структурная схема сети

Рассмотрим следующую модель сети передачи данных, которая состоит из N узлов коммутации и $(N-1)$ линий связи. Предполагается, что:

- все линии связи абсолютно надежны;
- все линии связи помехоустойчивы;
- узлы коммутации имеют бесконечную память;
- время обработки в узлах коммутации отсутствует;
- трафик, поступающий в сеть, состоит из сообщений, имеющих одинаковый приоритет, и образует пуассоновский поток со средним значением γ_i [сообщений/сек] для сообщений, передаваемых по каналу связи.

Тогда, в качестве целевой функции примем пропускную способность магистрали, состоящей из отдельных участков, выраженную в байтах/сек (1).

$$\sum_i x_i \rightarrow \max \quad (1)$$

Где x_i [байт/сек] — определяет пропускную способность i – го участка магистрали.

В качестве ограничений примем максимальную пропускную способность каждого участка (2) и производительность узла коммутации (3).

$$\begin{cases} x_1 \cdot \sum_j N_j \cdot \gamma_j < d_1 \\ x_2 \cdot \sum_j N_j \cdot \gamma_j < d_2 \\ \dots \\ x_i \cdot \sum_j N_j \cdot \gamma_j < d_i \end{cases} \quad (2)$$

Где N – количество пользователей в узле коммутации, γ – [сообщений/сек] количество поступающих в узел коммутации от пользователей, j – определяет количество пользователей, подключенных к узлу коммутации.

$$\begin{cases} x_1 \cdot \sum_j N_j \cdot p_j < B_1 \\ x_2 \cdot \sum_j N_j \cdot p_j < B_2 \\ \dots \\ x_i \cdot \sum_j N_j \cdot p_j < B_i \end{cases} \quad (3)$$

Где p – интенсивность трафика каждого пользователя, B – производительность узла коммутации.

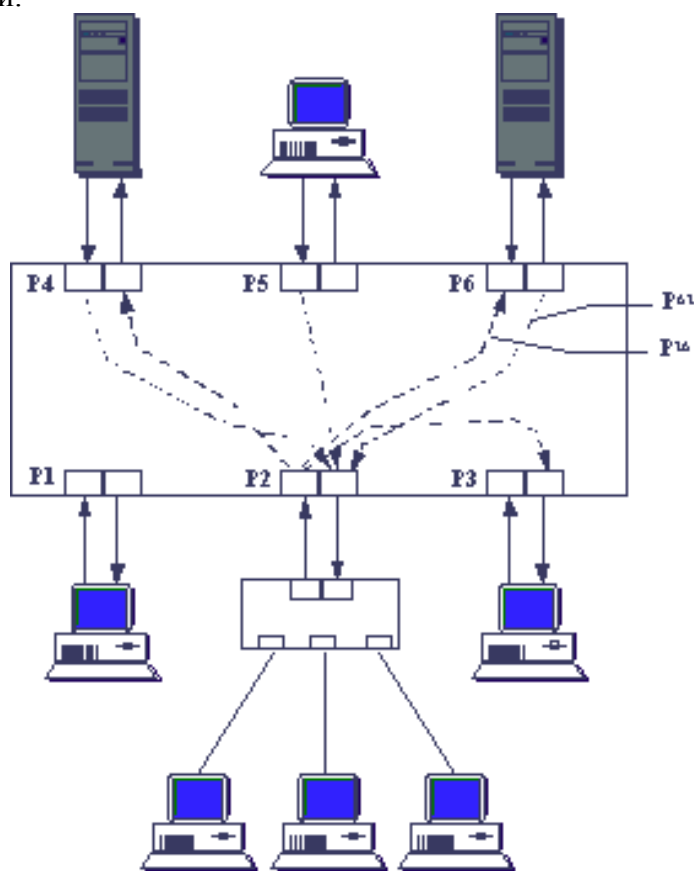


Рис. 2. Распределение трафика в сети, построенной на коммутаторе

Для расчета максимального трафика, который может передаваться по линиям связи, с учетом производительности узлов коммутации, мы пользовались симплекс-методом.

В результате проделанной работы проведен анализ методов моделирования показано, что использование экспериментальных методов оценки приводит к существенным затратам при построении вычислительных сетей.

При анализе средств моделирования показано, что, в основном, существующие программные средства дают оценку трафика в вычислительных сетях, в связи с этим актуальной задачей является оценка пропускной способности каналов связи.

Проведена постановка задачи моделирования и исследования алгоритмов маршрутизации в IP сетях с различной конфигурацией.

	1	2	3	4	5	6
1	0	P_{12}	P_{13}	P_{14}	P_{15}	P_{16}
2	P_{21}	0	P_{23}	P_{24}	P_{25}	P_{26}
3	P_{31}	P_{32}	0	P_{34}	P_{35}	P_{36}
4	P_{41}	P_{42}	P_{43}	0	P_{45}	P_{46}
5	P_{51}	P_{52}	P_{53}	P_{54}	0	P_{56}
6	P_{61}	P_{62}	P_{63}	P_{64}	P_{65}	0

Рис. 3. Матрица средних значений интенсивностей трафика

Разработана математическая модель оценки пропускной способности каналов связи с учетом объема трафика, передаваемого в узлах коммутации, и пропускной способности узлов коммутации.

Список литературы:

1. Компьютерные сети. 4-е изд. / Э. Таненбаум. – СПб.: Питер, 2003. – 992 с.
2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А.Кириченко; Под ред. А.П. Пятибратова – М.: Финансы и статистика, 2004. – 512 с.: ил.
3. Амато, Вито. Основы организации сетей, том 1, Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2004. – 512 с.
4. Камальян А.К., Кулев С.А., Назаренко К.Н. и др. Компьютерные сети и средства защиты информации: Учебное пособие / Камальян А.К., Кулев С.А., Назаренко К.Н. и др. - Воронеж: ВГАУ, 2003. – 119 с.
5. Руководство по сетям Ethernet для начинающих - <http://www.citforum.ru/win/nets/ethernet/starter.shtml>
6. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем: Учеб. для вузов – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., – 2001. – С. 343.
7. Гилл Ф. Практическая оптимизация: Пер. с англ. [Текст] / Гилл Ф., Мюррей У., Райт М. – М.: Мир. – 1985. – 509 с.
8. Сухарев А.Г., Тимохов А.В., Федоров В.В. Курс методов оптимизации: Учеб. пособие – 2-е изд. [Текст] / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров – М.: ФИЗМАТЛИТ. – 2005. – 368 с.
9. Васильев Ф.П. Численные методы решения экстремальных задач: Учеб. пособие для вузов [Текст] / Ф.П. Васильев, 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. – 1988. – 552 с.

ОБ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Чжен Цзин

Научный руководитель: Преображенский А.П.

Воронежский институт высоких технологий, г. Воронеж

С развитием сетевой инфраструктуры как основы деятельности современных предприятий и с усложнением применяемых в сети приложений увеличиваются требования к пропускной способности, надежности и защите сети, ее управляемости, снижению стоимости эксплуатации.

Должна строиться интеллектуальная сеть, администратор которой имеет возможность преобразовывать требования бизнес-процессов предприятия в определенные правила, которые связывают процесс деятельности предприятия с требованиями к сети, такими как предоставление качества услуг, защита и управление доступом.

В настоящее время сильно изменились требования к сетевой инфраструктуре. Технология Intranet преобразовала характер сетевого трафика, сети Extranet и виртуальные частные сети нуждаются в дополнительном сервисе по скорости, надежности и защите передачи данных. Для доставки голосовых и видеоданных необходимо обеспечение гарантированного качества их передачи (обслуживания). Усложнился характер запросов к сети – большое количество пользователей обращаются к различным информационным ресурсам, расположенным на разных платформах.

Целью работы является моделирование процессов оценки производительности компьютерной сети. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ подходов по оценке характеристик компьютерных сетей.
2. Разработать алгоритм оценки пропускной способности компьютерных сетей.

Для полного описания системы массового обслуживания с ожиданием надо указать вероятностные процессы, описывающие входящий поток требований, структуру обслуживающего устройства, число этих устройств и дисциплину обслуживания.

Первые три параметра являются базовой характеристикой СМО и имеют специализированную форму записи: $A/B/m$, где A и B описывают, соответственно, распределение поступления запросов и их обслуживания, а m – число обслуживающих устройств. В табл. 1 приведены наиболее употребляемые значения параметров A и B .

Например, тип модели $M/M/1$ определяет систему с одним обслуживающим устройством и экспоненциальным распределением времени поступления и обслуживания запросов. Опыт разработки и применения таких систем, как вычислительные сети и сети связи показывает, что изменение скорости поступления элементов данных подчиняется закону Пуассона. Для применимости закона Пуассона необходимо выполнение следующих предположений:

- запросы поступают в систему независимо друг от друга;
- никогда не поступают сразу два запроса или более;
- среднее количество поступающих запросов постоянно.

При соблюдении этих условий вероятность поступления элемента данных описывается следующей формулой:

$$P_n(t) = \frac{e^{-\lambda t} (\lambda t)^n}{n!}, \quad (1)$$

где n – количество элементов, поступивших за время t .

Таблица 1.

Обозначения типов распределения:

Обозначение	Распределение
M	Экспоненциальное (пуассоновское)
G	Нормальное
D	Детерминированное (постоянное)
E_r	Эрланга порядка r
H_R	Гиперэкспоненциальное порядка R

Указав характеристики системы массового обслуживания, необходимо определить показатели эффективности работы системы, которые могут быть получены в результате анализа (табл. 2). Интерес в основном представляют *время ожидания* требования обслуживания, *число запросов* в системе и *число запросов* в очереди (*размер очереди*). Все эти величины являются случайными, и для их анализа в общем случае необходимо полное вероятностное описание (т. е. функция распределения вероятностей). Обычно, однако, определить функцию распределения – это значит сделать больше, чем требуется, поэтому часто анализ ограничивается вычислением нескольких первых моментов (среднего значения, отклонения и т. д.).

Таблица 2.

Параметры моделей теории очередей

Параметр	Описание
λ	Интенсивность поступления запросов данных в систему
μ	Интенсивность обслуживания поступивших запросов, с
c	Коэффициент вариации времени обслуживания
$\rho = \lambda / (\mu N)$	Интенсивность нагрузки (N – число серверов в системе)
q	Среднее количество запросов в центре обслуживания
t	Среднее время пребывания запроса в системе
σ_q	Стандартное отклонение q
σ_t	Стандартное отклонение t
ω	Размер очереди
t_ω	Среднее время пребывания запроса в очереди
σ_ω	Стандартное отклонение ω

Укажем условия, при которых далее будет рассматриваться система с очередями:

- все элементы данных, поступающие в систему, сохраняются;
- если сервер в определенный момент времени свободен, запрос обрабатывается немедленно;
- после своей обработки запрос покидает систему;
- скорость поступления элементов данных в систему не зависит от числа элементов, находящихся в системе;
- очередь может неограниченно расти;

- дисциплина обслуживания основана на приоритетах.

Для анализа систем или отдельных модулей сетевых устройств могут быть полезны и другие показатели. Например, при вычислении размеров буферной памяти для маршрутизатора могут потребоваться данные о размере буфера, при котором вероятность его переполнения будет меньше заданной величины.

В первом столбце табл. 3 даны формулы для определения основных статистических параметров системы с одним сервером, которая подчиняется модели $M/M/1$. В соответствии с этой моделью скорость поступления элементов данных подчиняется пуассоновскому закону, а время обслуживания – экспоненциальному. Другие случаи, приведенные в табл. 3, это модель с распределением времени ожидания по пуассоновскому закону, а времени обслуживания по нормальному закону ($M/G/1$, второй столбец), и модель, в которой время обслуживания всех элементов одинаково (значит, отклонение времени обслуживания равно нулю), а время поступления элементов подчиняется пуассоновскому закону ($M/D/1$, третий столбец). Как уже отмечалось, вычисления при помощи этих формул носят приближенный характер, но для практического применения их точности вполне достаточно. Формулы, выражающие остальные параметры (например, стандартные отклонения), читателю предлагается вывести самостоятельно либо найти в соответствующей литературе.

Практика показывает, что наихудшую производительность демонстрирует система с экспоненциальным распределением времени обслуживания, а наилучшую – система с постоянным временем обслуживания (что, впрочем, неудивительно). Поэтому, обычно, можно рассматривать систему с экспоненциальным распределением времени обслуживания как систему с худшими параметрами.

Таблица 3.

Система с одним сервером

Параметр	$M/M/1$	$M/G/1$	$M/D/1$
Среднее количество запросов	$q = \frac{\rho}{1-\rho}$	$q = \rho + \frac{\rho^2(1+c^2)}{2(1-\rho)}$	$q = \frac{\rho^2}{2(1-\rho)} + \rho$
Размер очереди	$\omega = \frac{\rho^2}{1-\rho}$	$\omega = \frac{\rho^2(1+c^2)}{2(1-\rho)}$	$\omega = \frac{\rho^2}{2(1-\rho)}$
Среднее время запроса в системе	$t = \frac{1}{\mu(1-\rho)}$	$t = \frac{1}{\mu} \left[1 + \frac{\rho(1+c^2)}{2(1-\rho)} \right]$	$t = \frac{2-\rho}{2\mu(1-\rho)}$
Среднее время запроса в очереди	$t_{\omega} = \frac{\rho}{\mu(1-\rho)}$	$t_{\omega} = \frac{\rho(1+c^2)}{2\mu(1-\rho)}$	$t_{\omega} = \frac{\rho}{2\mu(1-\rho)}$

Если в системе N идентичных серверов, а ρ обозначает утилизацию каждого сервера, то произведение $u = N \cdot \rho$ можно рассматривать как утилизацию (интенсивность работы) всей системы. При этом теоретическая максимальная утилизация (%) рассматриваемой системы будет равна $N \cdot 100$, а максимальная скорость поступления элементов данных в указанную систему будет определяться по формуле $\lambda_{\max} = N / T_s$. В случае множества идентичных серверов выбор определенного сервера для обслуживания определенного элемента данных не влияет на время обслуживания.

В табл. 4 приведены формулы для определения основных параметров при работе системы со множеством серверов. Эти формулы применимы только в случае

использования модели M/M/N, т.е. априори предполагается пуассоновский характер распределения времен поступления элементов данных и экспоненциальный характер времени обслуживания этих элементов, причем формула Пуассона для распределения времени обслуживания применима для всех N серверов.

Таблица 4.

Формулы для определения параметров системы M/M/N

Параметр	Формула
Коэффициент распределения	$K = \frac{\sum_{i=0}^{N-1} \frac{(N\rho)^i}{i!}}{\sum_{i=0}^N \frac{(N\rho)^i}{i!}}$
Среднее количество запросов	$q = C \frac{\rho}{1-\rho} + N\rho$
Размер очереди	$\omega = C \frac{\rho}{1-\rho}$
Среднее время запроса в системе	$t = \frac{1}{\mu} \left[\frac{C}{N(1-\rho)} + 1 \right]$
Среднее время запроса в очереди	$t_{\omega} = \frac{C}{\mu(1-\rho)}$
Стандартное отклонение t	$\sigma_t = \frac{1}{\mu N(1-\rho)} \sqrt{C(2-C) + N^2(1-\rho)^2}$
Стандартное отклонение ω	$\sigma_{\omega} = \frac{1}{(1-\rho)} \sqrt{C\rho(1+\rho-C\rho)}$

Во всех выражениях, приведенных в табл. 4, использована функция Эрланга $C(N, \rho)$, которая, в одних случаях устанавливает вероятность того, что все серверы заняты в определенный момент времени, а в других – вероятность того, что количество элементов данных, находящихся в указанный момент времени в системе (ожидающих в очереди или обслуживаемых), будет больше количества серверов или равно ему. Для вычисления функции C применима следующая формула:

$$C(N, \rho) = \frac{1-K}{1-\rho K}, \quad (2)$$

где K — коэффициент пуассоновского распределения. Значение этой функции зависит от количества серверов (N) и их утилизации (ρ). Функцию Эрланга приходится часто применять при расчете очередей, что значительно усложняет вычисления, однако для системы с одним сервером эта функция значительно упрощается, а именно: $C = (1, \rho) = \rho$.

Таким образом, в работе на основе анализа различных подходов был разработан алгоритм анализа характеристик компьютерных сетей.

ВЕБ-МОДУЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИЙ

Чинь Ань Зыонг

Научный руководитель: Вичугов В. Н.

Национальный исследовательский Томский технический университет, г. Томск

Введение. В настоящее время информационные технологии (ИТ) получили широкое распространение во многих сферах деятельности. В целом ИТ – широкий класс дисциплин и областей деятельности, относящихся к технологиям создания,

сохранения, управления и обработки данных, в том числе с применением вычислительной техники. В частности, ИТ имеет дело с использованием компьютеров и программного обеспечения для создания, хранения, обработки, ограничения к передаче и получению информации.

Одним из современных применений ИТ является веб-портал – веб-сайт в компьютерной сети, который предоставляет пользователю различные интерактивные сервисы (Интернет-сервисы), которые работают в рамках этого веб-сайта. Также порталы функционируют как точки доступа к информации в сети Интернет или веб-сайтам, которые помогают пользователям в поиске нужной информации через Интернет. Все порталы выполняют функции поиска, а также предоставляют интернет-сервисы, например электронную почту, ленту новостей и т.д. Идея работы портала – предоставление доступа к важнейшим Интернет-сервисам.

Проект представляет собой индивидуальное задание студенту для саморазвития в учебной деятельности и повышение квалификации в программировании. Проект включает в себя следующие задачи:

- разработка дизайна веб-модуля проведения конференций;
- разработка самого модуля проведения конференций.

Реализация проекта

На первом этапе студент должен изучить учебные материалы и выбрать средства для разработки портала. Учебными материалами являются языки программирования для создания веб-сайтов Perl, PHP, платформа XUL, язык пользовательских интерфейсов XAML и графическая платформа WPF. Программное средство, выбранное для создания портала, называется Denwer. Это набор дистрибутивов и программная оболочка, предназначенные для создания и отладки сайтов, веб-приложений и динамического содержимого Интернет-страниц на локальном персональном компьютере под управлением ОС Windows без необходимости подключения к сети Интернет.

Вторым этапом проекта является разработка дизайна веб-страниц модуля проведения конференций по образцу сайта конференции <http://conf.aics.ru/>

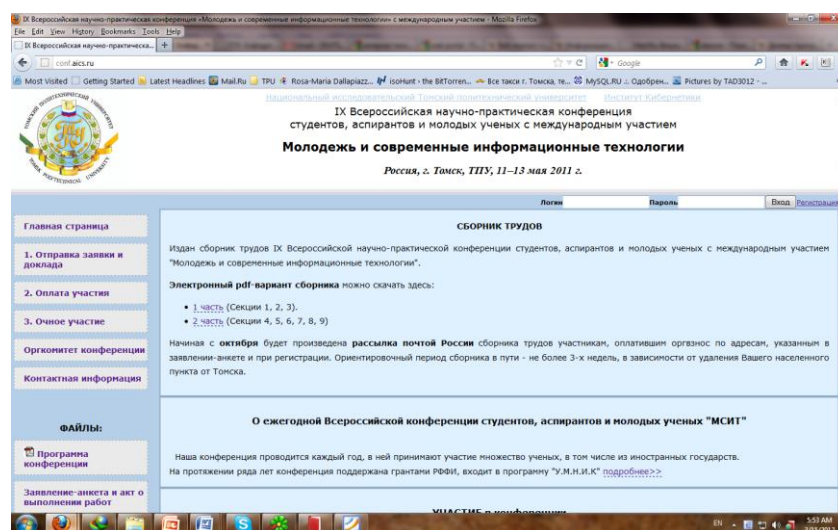


Рис. 1. Сайт конференции conf.aics.ru

Дизайн этой веб-страницы реализован на основе языка разметки гипертекста HTML с каскадными таблицами стилей CSS для отображения в любом современном веб-браузере. На этом этапе обязательно предусмотреть все ссылки и кнопки, которые присутствуют на странице.

Третий этап – разработка модуля проведения конференций. На этом этапе используется система управления базами данных MySQL из набора программных средств Denwer. Для любой конференции должны быть разработаны таблицы «Пользователи», «Заявки» и «Файлы».

У каждого пользователя есть свои логин и пароль, которые он вводит при входе в веб-модуль. Также у него есть роль, которая определяет, какой доступ к управлению данными он имеет. Пользователь может быть администратором, редактором или зарегистрированным участником конференции. Администратор имеет полные права в системе. Редактор отвечает за изменения содержимого веб-страниц и частично участвует в управлении порталом. Зарегистрированный участник имеет только основной доступ к веб-модулю: вход, выход, изменение данных, отправка заявки, загрузка докладов, удаление неправильных загруженных файлов.

Заявка содержит всю информацию о докладчике и докладе. В таблице «Заявки» есть два основных поля: пользователь, которому принадлежит заявка, и состояние заявки. Состояние заявки может быть одним из следующих: «заявка оформлена неверно», «заявка ожидает проверки», «заявка отклонена», «заявка принята». Таблица «Файлы» содержит основные поля «Название» и «Содержимое файла».

Заключение

В результате работы по проекту был разработан веб-модуль проведения конференций, который работает в тестовом режиме на локальном компьютере и выполняет следующие основные функции:

- отображение информации и новостей о конференции;
- доступ администраторов и редакторов;
- прием заявок и докладов;
- проверка и изменение данных;
- загрузка и скачивание файлов.

Список литературы:

1. Вичугов В.Н. Курс Языка программирования Perl и PHP, кафедра АиКС, ТПУ.
2. Вичугов В.Н. Курс Технологии разработки пользовательских интерфейсов, кафедра АиКС, ТПУ.
3. Вичугов В.Н. Курс Интернет-Технологии, кафедра АиКС, ТПУ.
4. Вичугов В.Н. Курс Internet and Web Design, кафедра АиКС, ТПУ.
5. Пономарев А.А. Курс Базы данных, кафедра АиКС, ТПУ.

СОВРЕМЕННЫЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ЗДАНИЯ

Чэнь Лина

Научный руководитель: Билушова Т. П.

Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

Энергоэффективными называются такие здания, при проектировании которых был предусмотрен комплекс архитектурных и инженерных мероприятий, обеспечивающих существенное снижение затрат энергии на теплоснабжение этих зданий по сравнению с обычными (типовыми) зданиями при одновременном повышении комфортности микроклимата в помещениях.

«Энергоэффективные здания», как новое направление в экспериментальном строительстве, появились после мирового энергетического кризиса 1974 года. Уже более 30 лет здания с высокой энергетической эффективностью демонстрируются по всему миру. Следует отметить, что тема использования возобновляемых источников энергии в домостроении стала рассматриваться относительно давно, так первый дом с солнечным коллектором был построен ещё в 1947 году (дом MIT-I).

В Германии стандартными считаются здания с удельным расходом тепловой энергии на отопление около 220 кВт ч/м² в год, в России – до 400-600 кВт ч/м². Стоимость 1 м² энергоэффективного дома на 8-10% больше средних показателей для обычного здания.

В основе концепции проектирования современных зданий лежит идея того, что качество окружающей нас среды оказывает непосредственное влияние на качество нашей жизни дома, на рабочем месте или в местах общего пользования, составляющих основу наших городов. Такое выделение социальных аспектов является признанием того, что архитектура и строительство развиваются на основе потребностей людей – как духовных, так и материальных. Главная идея для архитектуры и строительства XXI века – природа не пассивный фон нашей деятельности: в результате нашей деятельности может быть создана новая природная среда, обладающая более высокими комфортными показателями для градостроительства и являющаяся в то же время энергетическим источником для систем климатизации зданий.

Современные энергоэффективные здания подразделяют на следующие типы:

- пассивный дом;
- дом с нулевым энергопотреблением;
- энергогенерирующий дом;
- вращающийся “солнечный” дом;
- Liter-Haus.

Пассивный дом (passiv house) – это здание с минимальным потреблением электрической и тепловой энергии, а в идеале возможен практически нулевой расход тепла на отопление. Система пассивного дома предъявляет требования к воздухопроницаемости и теплоизоляции здания, энергоэффективности окон и системе механической приточно-вытяжной вентиляции. Расходы на возведение пассивного дома к настоящему времени стали сравнимы со стоимостью стандартного дома благодаря освоению технологий массовой застройки, совершенствованию инженерного оборудования и более дешевых кредитов на реконструкцию или строительство.

Энергоэффективные дома становятся всё более популярными. Происходит изменение массового сознания людей: при возведении жилищ они начинают считать не только стоимость строительства 1 м^2 , но и эксплуатационные расходы на его возведение. Но полученный опыт показывает, что улучшение энергоэффективности зданий достигается практически без дополнительных затрат.

Как найти баланс между мерами по обеспечению энергосбережения и решениями по получению энергии от возобновляемых источников (солнечная энергия, энергия ветра, энергия земли)? Сформировалось неверное мнение, что здания с нулевым потреблением энергии – это строения с распределенной системой энергосбережения от возобновляемых источников энергии. Такой подход реализует только выработку энергии без её сбережения и не ведет к снижению вредного воздействия на окружающую среду.

«Автономный дом» - это «энергонезависимый дом» с системой жизнеобеспечения замкнутого цикла. «Энергонезависимый дом» имеет дополнительные функции и оборудование. К таким дополнительным функциям относятся:

- а) использование накопления дождевой воды в хозяйственных целях;
- б) наличие теплицы, в которой выращивают фрукты и овощи в неурожайное время года, она же выполняет также функции гелиотеплицы;
- в) наличие прудов для выращивания аквакультуры (рыб и/или водорослей) или небольшое фермерское хозяйство;
- г) системы экономии воды, вторичного её использования и системы переработки бытовых стоков.

Здания с нулевым энергопотреблением обладают рядом значительных преимуществ и недостатков. Одним из потенциальных недостатков таких зданий является небольшое количество профессионалов на рынке, обладающих навыками и опытом строительства зданий с нулевым энергетическим потенциалом.

Мультикомфортный дом предоставляет большие возможности при проектировании зданий в зависимости от национальных традиций и географического месторасположения, однако ничего фундаментально отличающегося от обычного строительства нет. С экономической точки зрения реализация такого проекта требует увеличения капитальных затрат на строительство на 5–8 %. Но эти вложения окупаются экономией энергии и, соответственно, снижением эксплуатационных затрат и обеспечением комфортных условий проживания.

Международный опыт показывает, что направление на разработку новых технологий в области энергосбережения, выплата льготных кредитов населению для проведения мероприятий по снижению энергопотребления дает возможность существенного и безболезненного сокращения энергозатрат, повышения энергоэффективности и одновременно удешевления технологии по использованию альтернативных источников энергии.

Снижение энергопотребления возможно только при условии строгого контроля и регулирования поступления и расхода энергии в зданиях, которые определяются необходимостью создания и поддержки требуемого микроклимата в помещениях в зависимости от климатических характеристик среды.

Список литературы:

1. Вольфганг Файст. Основные положения по проектированию пассивных домов: Пер. с нем. – М.: АСВ, 2008 – 144 с.
2. Журнал «Новый дом» № 3-4 - М. – 2009 г.
3. И. Габриэль, Х. Реконструкция зданий по стандартам энергоэффективного дома: Пер. с нем. – Санкт-Петербург: «БХВ-Петербург», 2011 – 440 с.
4. П.В. Монастырев, С.Б. Сборщиков Энергосбережение в реконструируемых зданиях: Науч. изд. – М.: АСВ, 2008. – 208 с.

**СТРУКТУРА И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИТОВ
НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ И ВОЛЛАСТОНИТА**

Chatchai Duanzupa

Scientific advisor: Kulkov S.N.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Композиты на основе циркония и волластонита обладает высокоэффективной структурой, которая объединяет хорошие механические свойства, термостойкость и высокую твердость, а также способность выдерживать значительные сжимающие напряжения. Разработанные методики повышения ударной вязкости предусматривают включение волластонитовых «CaSiO₃» волокон «усов»; увеличение объема содержания волокон улучшает прочность и ударную вязкость, содержащих 1-25% CaSiO₃ «волластонит». Спекание это процесс обработки, используемый для производства материалов с контролируемой плотностью и деталей из керамических. Повышение температуры приводило к повышению плотности керамических композитов, структурой, которая объединяет высокие показатели механических свойств, термостойкость и высокую твердость, а также способность выдерживать значительные сжимающие напряжения. Показано, что максимальная плотность и твердость достигается при температуре спекания 1400-1500°C, при этом происходит превращение тетрагонального диоксида циркония в смесь трех фаз кубическую, тетрагональную и моноклинную, причем моноклинная – основная фаза с содержанием до 90%. Показано, что максимальная прочность материала достигается при 5-10% волластонита, спеченного при 1300°C. Оценена энергия активации при спекании, равная 50 кДж/моль, соответствующая механизму поверхностно диффузии.

Introduction

The use of oxide-zirconia ceramics in structural materials or functional materials by using a unique mechanism of phase transformation and its method of stabilization is a well-known and highly effective [1]. However, the main drawback of ceramics based on a strong dependence of mechanical properties on temperature, when the effect of hardening due to tetragonal-monoclinic transition load is not implemented [2]. Another option would maintain the mechanical strength at elevated temperatures is the introduction of the second phase, especially in the form of fibers. For these purposes, may use natural compounds - Wollastonite; a natural calcium silicate, with a view to its use as a bioactive material for

the manufacture of orthopedic products, as well as to improve the mechanical properties of biopolymers due to the high bioactivity and biocompatibility. Composites based on zirconium and wollastonite has a number of useful properties, which are the subject of research in the development of new ceramic materials with improved properties. However, studies on the system zirconia - wollastonite, there is little, although the system may be promising to provide the commercial application of new materials technology various purposes, such as materials science and engineering, biology and medicine, insulation, and others.

The aim of this work - to study the structure and basic properties of the composite «zirconia – Wollastonite» in a broad range of content of wollastonite and the sintering temperature.

Material and experimental procedure

In this paper we studied powders $ZrO_2 + 3\% MgO$, obtained by the decomposition of liquid precursors in the high plasma [3] and natural $CaSiO_3$. After mixing in a ball mill with a 1, 5, 10 and 25 vol. % $CaSiO_3$. The samples were pressed into a cylindrical shape with cold isostatic pressing at 300 MPa hydraulic pressures, followed by sintering in air at 1000-1650°C. X-ray analysis of the samples was carried out with Ni-filtered $CuK\alpha$ radiation. The samples were scanned with a diffraction angle 2θ , ranging from 15° to 120°. Shoot samples were assayed by the points in increments of movement of the goniometer 0.05°, and the time step of 1 s and the duration of exposure at each point is sufficient to produce a relative error on the background count rate of less than 3%. The evaluation of coherent lengths «CL» was carried out by the broadening of the most intense X-ray reflections at small angles of diffraction [4]. The grain size was examined by scanning electron microscopy, Scanning Electron Microscope Philips SEM - 505 «accelerating voltage 30 kV». Mechanical properties of ceramics, as compressive strength, flexural strength, measured by the strength of three-point bending test, the definition of Young's modulus. Part of the tests was carried out using the tool «Instron -1185», Vickers hardness was measured by the load 100 N.

Results and Discussion

Figure 1 shows the density of the samples, depending on the sintering temperature. It is seen that in general, with increasing temperature is observed its increase, but for compositions containing more than 10% after a temperature of 1300°C the decompression of samples, i.e. compaction process ends with, especially at high concentrations of wollastonite after 1300°C. Apparently this is due to interfacial interactions between zirconia and wollastonite. Indeed, analysis of the radiographs obtained from the sintered samples showed that the zirconia after sintering is mainly in the monoclinic phase, the number of monoclinic phase zirconia ranged from 66 to 93%. Figure 2. The phase composition of the composite 90% ($ZrO_2 + 3\% MgO$) -10% $CaSiO_3$ at sintering temperatures from 1000 to 1650°C. According to these dependencies changes in the density in the active stage of sintering (1100-1400°C) by rebuilding the coordinates « $\ln(\rho/\rho_0) - 1 / T$ » was estimated activation energy of the compaction process, it was found to be 50 kJ / mol. The values of activation energy on the order of magnitude lower self-diffusion activation energy, for example, for the system $ZrO_2 - CaO$, for which this energy for Zr and Ca is equal to 390 kJ / mol and 420 kJ / mol, respectively [5,6]. This suggests that the process of grain growth in this system is likely determined by surface diffusion.

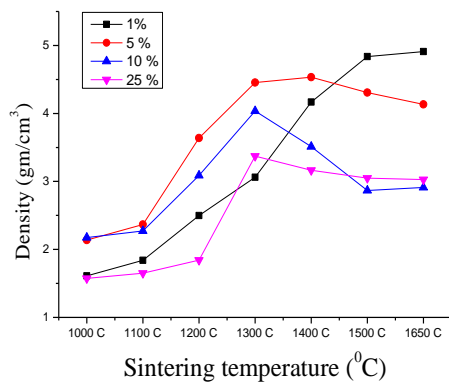


Fig. 1. Changing the density of the compacts during sintering. The arrow denotes the temperature of the beginning of decomposition.

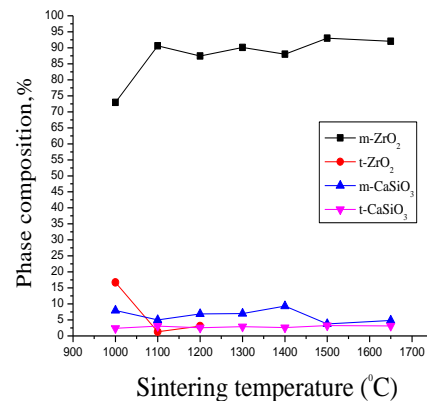


Fig. 2. Maintenance phase (%) of monoclinic zirconia ($m\text{-ZrO}_2$) with respect to the sintering temperature.

As already noted, according to the X-ray analysis of the phase composition of all samples over the entire temperature range of low-temperature sintering is represented monoclinic modification of zirconium dioxide and a mixture of monoclinic and triclinic wollastonite. Apparently, the interfacial interaction is manifested in the change of the structural state of zirconium dioxide should lead to changes in its lattice parameters. Indeed, the determination of interplanar distances of the diffraction patterns showed that they observed a sharp change in the temperature range 1200-1300°C, Figure 3, at a time when there is intense interaction between the components of the composite.

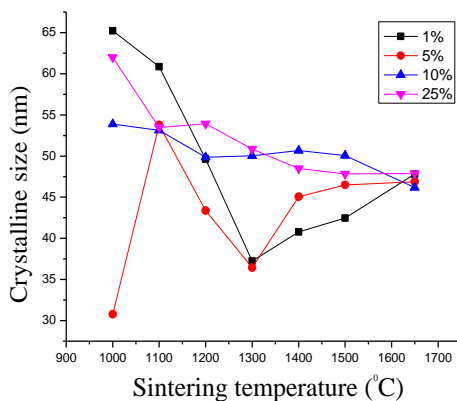


Fig. 3. Change in the average crystallite size of the sintering temperature.

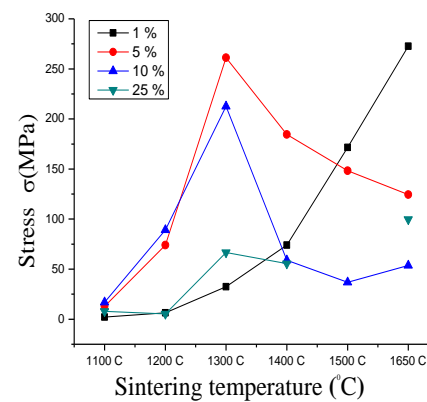


Fig. 4. The dependence of the strength of the sintering temperature.

It is believed that the primary mechanism for increasing the strength of zirconia ceramics is the mechanical stress that causes the transformation of tetragonal to monoclinic phase. The dependence of the strength, the sintering temperature, power voltage and the amount of zirconium and wollastonite is shown in Figure 4, the maximum value of which amounted to about 270 MPa at a temperature of 1300 and 1650°C. Thus, it is shown that the maximum density and hardness of «zirconia – Wollastonite» composite is achieved at the sintering temperature 1400-1500°C, thus there is a transformation of tetragonal zirconia in a mixture of three phases - cubic, tetragonal, mono, and mono - the main phase containing up to 90%. It is shown that the maximum material strength is

reached at 5-10% of wollastonite during sintering at 1300°C. Estimated activation energy of sintering, which is equal to 50 kJ / mol, corresponding to the mechanism of surface diffusion.

References:

1. S.Soumiya(ed.). Zirukonia-Seramikkusu, Uchidaroukakuho, pp.109–125, 1983.
2. Hannink, R.H.J. Transformation toughening in Zirconia-Containing Ceramics, J. Am. Ceram. Soc., v.83, №3, pp. 461- 487, 2000.
3. Кульков С.Н., Буякова С.П. Фазовый состав и особенности формирования структуры систем на основе стабилизированного диоксида циркония. Российские нанотехнологии. Том 2, №1-2, 2007, с.119-132.
4. Липсон Г. Стипл Г. Интерпретация порошковых рентгенограмм. М.:Мир, 1972. 384с.
5. Кофстад П. Отклонение от стехиометрии, диффузия и электропроводность в простых окислах металлов.-М.: Мир, 1975.-396с.
6. Андриевский Р.А., Спивак И.И. Прочность тугоплавких соединений и материалов на их основе.-Справ. изд.-Челябинск, Metallurgia. Челябинское отделение, 1989.- 368с.

EFFECTS OF MAGNETIC SATURATION ON THE PERFORMANCE OF INDUCTION MOTORS

Diab Ahmed A. Zaki

Scientific advisor: Pankratov V.V.

Novosibirsk State Technic University, Novosibirsk

Abstract

In this paper, saturation of magnetic circuit in the induction motor will be discussed at steady state when motor had feed from constant voltage source and constant current source.

Introduction

The common assumption in the development of these control laws is the linearity of the magnetic circuit of the machine [3]. This assumption is usually justified by including the flux magnitude in the outputs to be regulated by the controller and keeping this magnitude regulated at a value far from the saturation region [6]. However there are no guarantees that the flux magnitude remains in the linear magnetic region during machine transients. Moreover in many variable torque applications, it is desirable to operate the machine under magnetic saturation to develop higher torque [3]. In these applications, the success of the modeling approach depends to a great extent, on the accuracy with which the equivalent-circuit inductances can be determined. The inductances can vary widely depending on the state of the flux in different parts of the machines. In this respect, magnetic saturation remains one of the major factors influencing the winding inductances which are extremely difficult to model analytically. In addition, during transient operation the saturation levels within the machine are changing with time; the fluxes in turn are

determined by the machine currents. Saturation of the magnetic circuit of the motor influences the magnetic permeability of the iron parts (reduction), the magnitude of the starting current, the duration of the starting period, the thermal capacity of the motor, the winding insulation, the pulsating torque, and the starting current on the power system [7].

Induction motor fed from a constant voltage source:

Induction machine performance will be discussed depends on IEEE equivalent circuit as shown in Fig (1) [1, 2, 3, 4]. The input and rotor current and developed power and torque will be given as:

$$I_{in} = \frac{V_s}{R_s + jX_{ls} + \left(\frac{jX_m \left(\frac{R_r}{s} + jX_{lr} \right)}{\frac{R_r}{s} + j(X_m + X_{lr})} \right)} \quad (1)$$

$$I_r = \frac{I_{in}(jX_m)}{\frac{R_r}{s} + j(X_{lr} + X_m)} \quad (2)$$

$$T_e = \frac{3I_r^2 \left(\frac{R_r}{s} \right)}{\omega_s} \quad (3)$$

Influence of saturation was taken by tack magnetizing inductance as a function on magnetizing current which produce by dividing magnetic flux to magnetizing current (appendix A1). Fig (2) shows the calculated toque and input current and efficiency and power factor with saturation tack in account and with out it and from fig. the influence of magnetic saturation on the performance of induction motor when fed from constant voltage source is very ineffective.

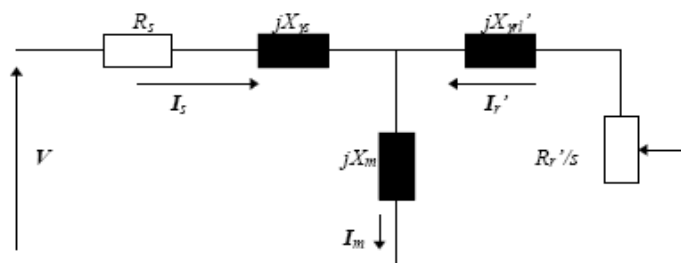


Fig. 1. Per-phase equivalent circuit of an induction machine, with rotor winding referred to stator

Induction motor fed from a constant current source:

From the same IEEE equivalent circuit Fig (1) but for constant current source the developed torque, input voltage, rotor current and power factor will be calculated with take onto account saturation effect and without it as shown in Fig (3).

From this figure, magnetic saturation has a very effect on the performance of induction motor at fed from constant current source. The effect of magnetic saturation decrease breakdown torque and extends the stable portion of the torque-speed characteristic curve over wider slip-range, and limit the input voltage not to exceed the rated value as shown in Fig (3).The effect of magnetic saturation decrease the motor power factor and the rotor current.

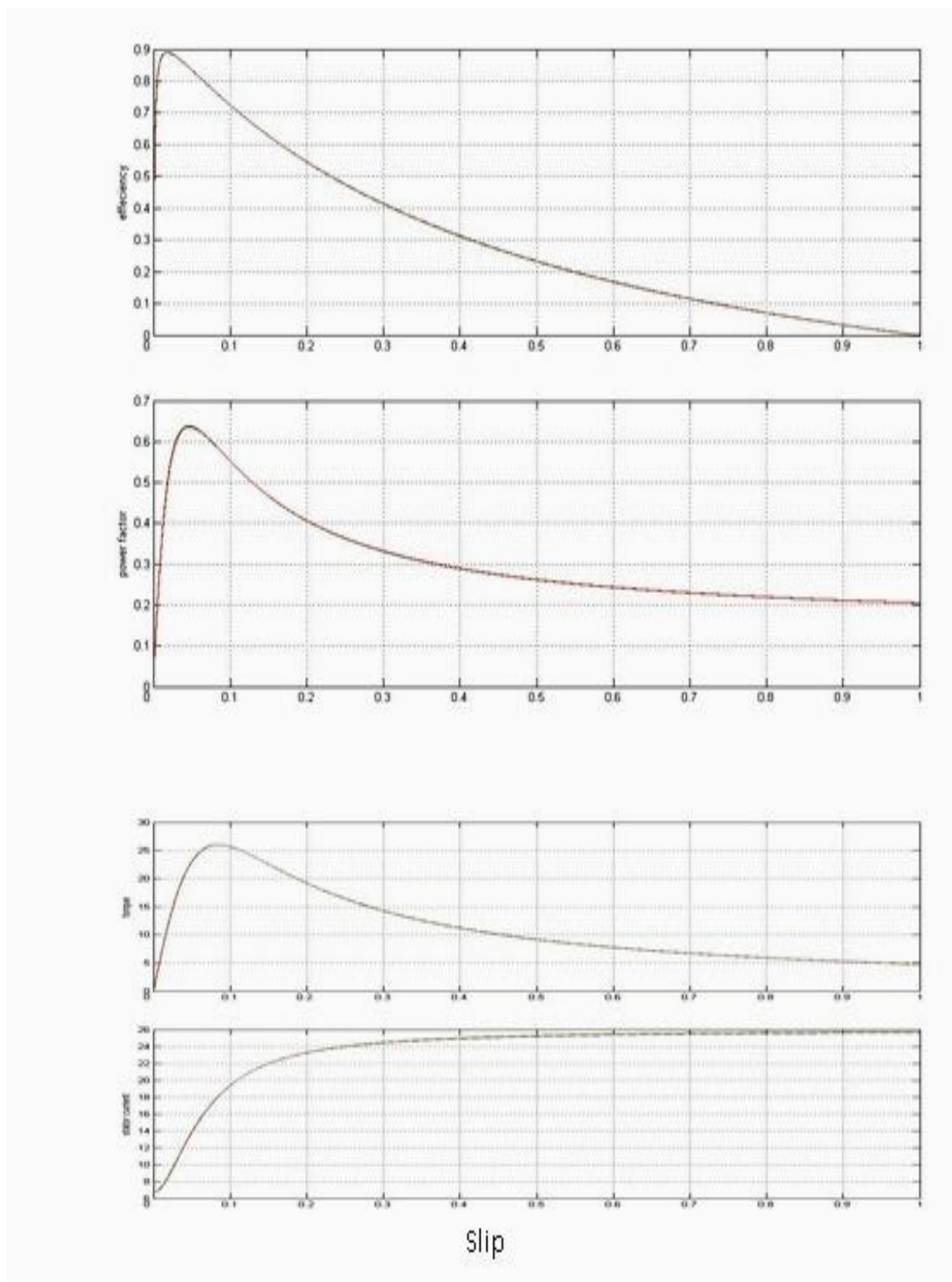


Fig. 2. Steady state characteristics of motor fed from a constant voltage source (efficiency, power factor, torque and input current) via slip tacking the effect of magnetic saturation into account.

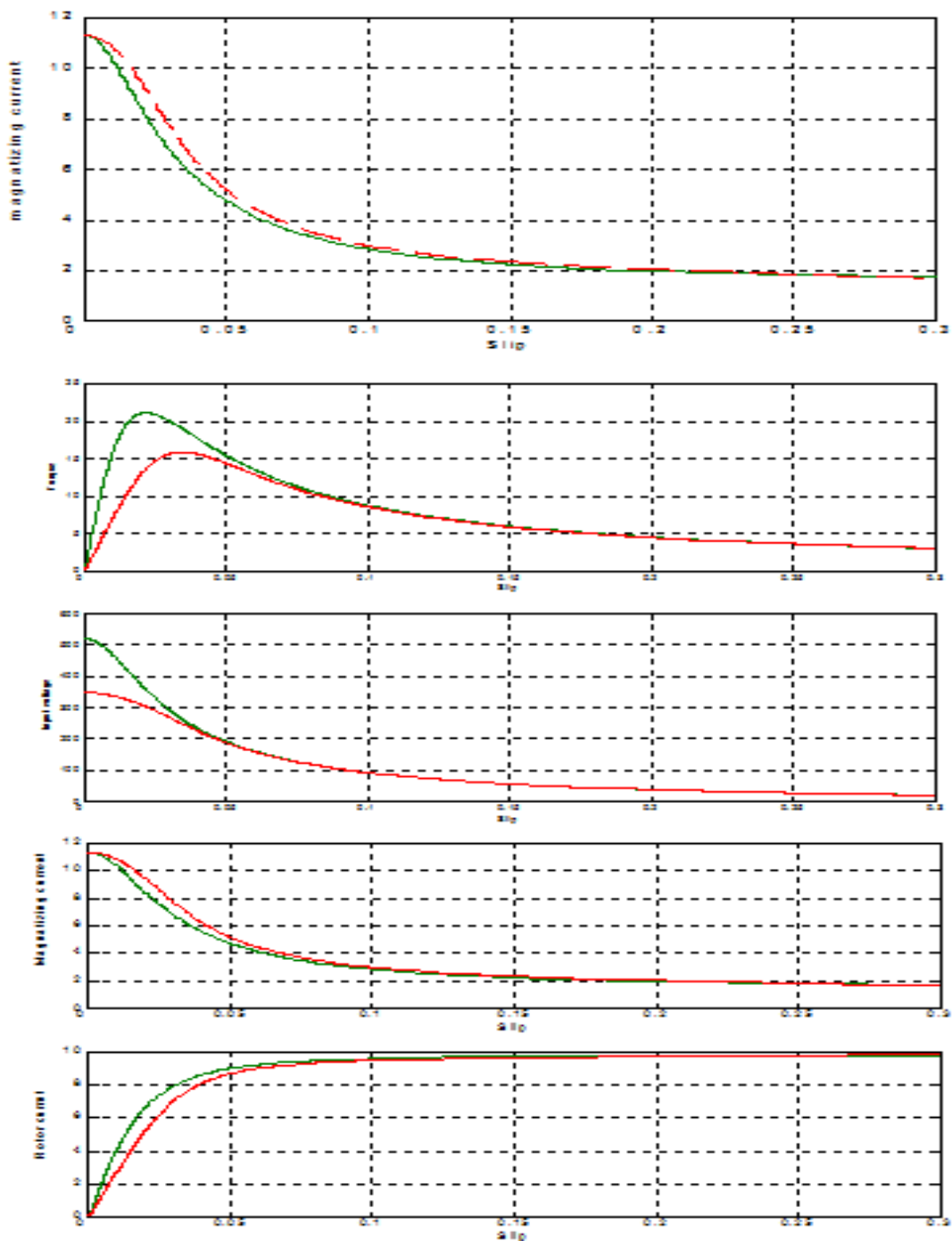


Fig. 3. Steady-stat characteristics of motor fed from a constant current source taking the effect of magnetic saturation into account (magnetizing current, torque, voltage and rotor current via slip (----- with saturation, ___ without saturation))

4. Conclusion

From this paper, it is shown the magnetic saturation highly affects the performance of the induction motor especially when it is fed from constant current source. In addition, it is clear that the indirect vector controlled induction motor is close to induction motor that is fed from constant current source. So we must take the influence of magnetic saturation on the model of induction motor.

Appendix

The non-linear relationship between the air-gap voltage and the magnetizing current was measured from no-load test of the induction motor neglecting core losses. Then, the relationship between the magnetic flux and the magnetizing current (i.e. magnetizing curve) has been obtained. The data of the magnetizing curve was fitted by a suitable polynomial which is expressed as:

$$\lambda_m = 0.000011 I_m^6 - 0.00041 I_m^5 + 0.0058 I_m^4 - 0.037 I_m^3 + 0.082 I_m^2 + 0.15 I_m + 0.0029$$

Table 1.

Parameters of induction motor

Rated power (HP)	3.8	Rated voltage (V)	380
Rated current (A)	8	Rated frequency (Hz)	50
Rs (Ω)	1.725	Rr (Ω)	1.009
Ls (H)	0.1473	Lr (H)	0.1473
Lm (H)	0.1271	Rated rotor flux, (wb)	0.735
J (kg.m2)	0.0400	Rated speed (rpm)	1450

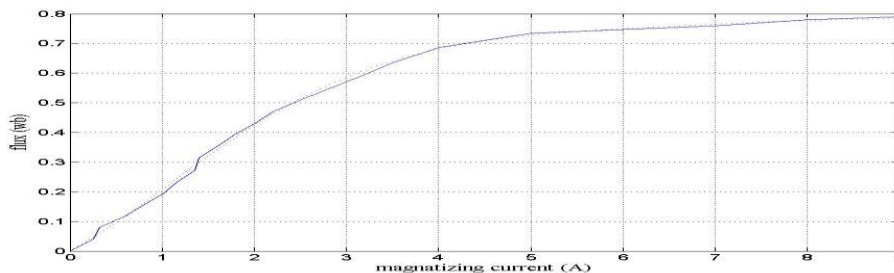


Figure App. I: Magnetizing curve of the induction machine used in simulation.

References:

1. H.A.Toliat, E.Levi, M.Raina; "A review of RFO induction motor parameter estimation techniques", IEEE Trans. on Energy Conversion, vol. 18, no. 2, 2003, pp. 271-283.
2. J. E Brown, K. P Kovacs and P. Vas, "A method of including the effect of main flux path saturation in the generalized Equations of Ac machines", IEEE, Trans. Power Appar. and Sys., Vol. PAS 102, no.1, pp. 96-103,1983.
3. E.Levi, S.Vukosavic, V.Vuckovic, "Saturation compensation schemes for vector controlled induction motor drives", IEEE Power Electronics Specialists Conference PESC, San Antonio, TX, 1990, pp. 591-598.
4. Emil Levi, and Mingyu Wang, "Online Identification of the Mutual Inductance for Vector Controlled Induction Motor Drives," IEEE Trans. on Energy Conversion, Vol. 18, No. 2, June 2003, pp. 299-305
5. B. K. Bose, Modern power electronics and ac drives, Prentice Hall Inc., pg. 389-390, 2002
6. R. Marine, S. Peresada and P. Valigi, "Adaptive input/output linearizing control of induction motors", IEEE Trans. Automat. Contr., Vol. 38, No. 2, pp. 208-221, 1993.
7. S. Ertem, and Y. Baghzouz, "Simulation of Induction Machinery for Power System Studies", IEEE Trans. Energy Convers., Vol. 4, No. 1, pp.88-94. March 1989.

PERFORMANCE OF VECTOR CONTROLLED INDUCTION MACHINE DRIVES AS INFLUENCED BY PARAMETERS VARIATIONS

Diab Ahmed A. Zaki

Scientific advisor: Pankratov V.V.

Novosibirsk State Technic University, Novosibirsk

In this paper, effect of parameters variation on the performance of vector controlled induction motor drive will be discussed and simulated. The effect of the variation of the magnetizing inductance on the performance of the drive such as rotor flux and torque has been presented. In addition, the effect of rotor time constant up on the performance of the drive has been discussed. The simulation results show that the parameters variation have large effect on the performance of the drive and show that the variation of parameters must be taken in to account in systems of vector controlled induction motor drive.

Introduction:

Induction machine are usually are modeled with the assumption of linear magnetics. This is a good approximation at low levels, but becomes inaccurate at higher flux levels. Operation in magnetic saturation allows an induction machine to produce higher torque than is possible at lower flux levels [3-5]. Thus in applications where it is important to get high peak power or high peak torque from a small machine, it is necessary to understand how saturation affects the torque and efficiency. If the application calls for a precise speed or position control system, then the effects of saturation on the control system are also important. Other applications in which saturation is important include asynchronous generation and simple six-step speed control systems. In synchronous generation, machines designed as motors are often used as generators, which results in larger fluxes at the same voltage [6]. Six-step speed control systems, in which the frequency is reduced, but the voltage is kept constant, result in large fluxes at low speeds. On the other hand the rotor resistance and stator resistance varying with temperature of the machine during operation.

Many investigations have been done by researchers to control ac motors similar to that of separately-excited dc machines that lead them to vector control theory [6]. Vector control made the ac drives equivalent to dc drives in the independent control of flux and torque. The major disadvantage of the indirect vector control scheme is that it is machine parameter dependent, since the model of the motor is used for flux estimation [1-4].

In this paper the effect of parameters variation on the performance of the vector control induction motor drive will be presented in detailed using machines equations. The parameters sensitivity will be summarized in the paper.

2- Characteristics of induction machine with vector control system:

If the stator currents are inputs to the drive system, the stator equations can be conveniently omitted from the system equations. Then, the rotor equations in terms of the rotor flux linkages are [3]:

$$0 = R_r \bar{i}_{qdr}^e + p \underline{\lambda}_{qdr}^e + (\omega_e - \omega_r) \underline{\lambda}_{qdr}^e \quad (1)$$

$$\text{For rotor flux linkage:} \quad \underline{\lambda}_{qdr}^e = L_m \underline{i}_{qds}^e + L_r \underline{i}_{qdr}^e \quad (2)$$

$$\text{By defining slip speed as:} \quad \omega_{sl} = \omega_e - \omega_r \quad (3)$$

For torque production:
$$T_e = \frac{3}{2} \frac{P}{2} \lambda_{qdr}^e \times i_{qds}^e \quad (4)$$

The resulting current controlled torque equation for steady state torque:
$$T_e = \frac{3}{2} \frac{P}{2} \frac{L_m^2}{L_r} |i_{qds}^e|^2 \frac{\omega_{sl} T_r}{1 + (\omega_{sl} T_r)^2} \quad (5)$$

The resulting current controlled flux equation for steady state flux:
$$\lambda_{qdr}^e = L_m i_{qds}^e \frac{1}{1 + j\omega_{sl} T_r} \quad (6)$$

The field-oriented control constraints for orthogonality of flux and torque producing current components of the stator current is [3]
$$\lambda_{qdr}^e = -j\lambda_{dr}^e \quad (7)$$

And from equations of flux and torque the slip relation is
$$\omega_{sl} = \frac{1}{T_r} \frac{L_m}{\lambda_{dr}^e} i_{qs}^e \quad (8)$$

Equivalent torque production function
$$T_e = \frac{3}{2} \frac{P}{2} \frac{L_m}{L_r} \lambda_{dr}^e i_{qs}^e \quad (9)$$

And the rotor flux response function
$$\lambda_{dr}^e = L_m i_{ds}^e \frac{1}{1 + pT_r} \quad (10)$$

Figure 1 shows the relationship between the motor torque and the motor per-unit slip ω_{sl}/ω_e neglecting saturation effect based on equation (9). From this figure, the field-oriented constraint functions are shown as straight line for steady state at constant flux.

Also Figure 2 shows the relationship between the rotor flux and motor per-unit slip as relation of equation (10). From this figure, the rotor flux has a large increase and that occur if the effect of saturation are neglected. If saturation effect is takes into account the rotor flux has been limited to a certain limit depends on the magnetizing curve of the machine.

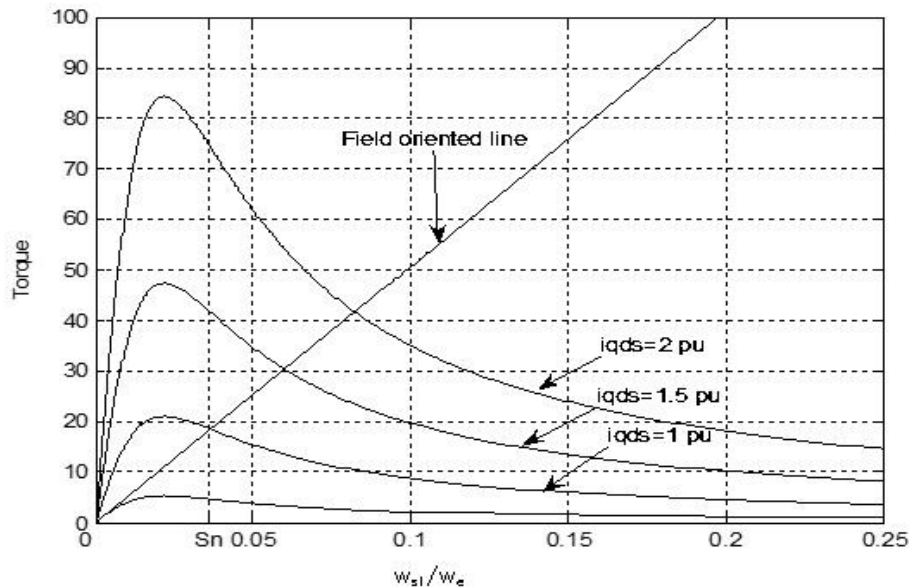


Fig. 1. Torque versus per unit slip frequency characteristic of typical current-fed induction machine (s_n is rated per unit slip).

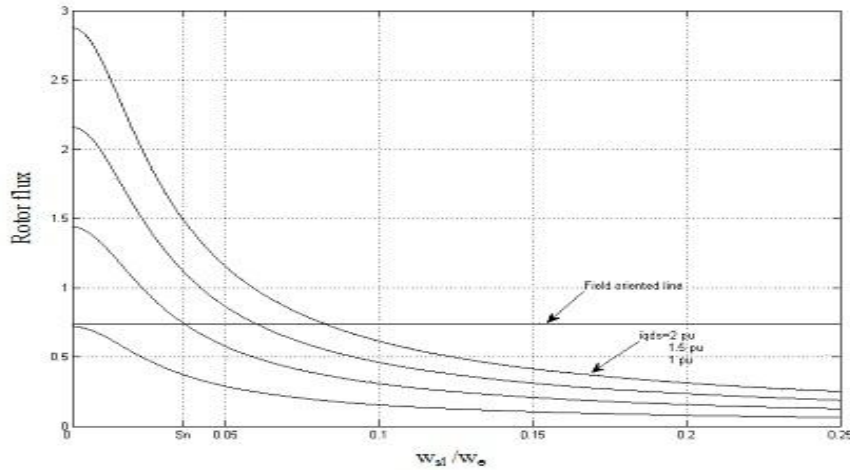


Fig. 2. Rotor flux versus per unit slip frequency characteristic of current fed enhanced machine (s_n is rated per unit slip).

Applying the field-oriented control constraints

The field-oriented control constraints for orthogonality of flux and the torque and flux equations are:

$$T = \frac{1}{k_{it}} \frac{L_m^2}{[R_r(1+p\tau_r)^2][1+(\frac{w_{sl}\tau_r}{1+p\tau_r})^2]} w_{sl} i_s^2 \quad (11)$$

$$\lambda_r = \frac{L_m}{(1+p\tau_r)\sqrt{1+(\frac{w_{sl}\tau_r}{1+p\tau_r})^2}} i_s^* \quad (12)$$

In steady state, $p=0$ and we can suppose $i_s = i_s^*$ get the relation between the command and actual for torque and flux:

$$\frac{T_e}{T_e^*} = \frac{\alpha\beta(1+(w_{sl}\tau_r^*)^2) * w_{sl}}{(1+(\alpha w_{sl}\tau_r^*)^2) * w_{sl}^*} \quad (13)$$

$$\frac{\lambda_r}{\lambda_r^*} = \beta \frac{\sqrt{1+(w_{sl}\tau_r^*)^2}}{\sqrt{1+(\alpha w_{sl}\tau_r^*)^2}} \quad (14)$$

Where

$$w_{sl} = s^* w_b \quad w_{sl}^* = s^* w_b \quad \tau_r = \frac{lr}{r_r}$$

$$B = \frac{L_m}{L_m^*} \quad \alpha = \frac{\tau_r}{\tau_r^*} \quad \tau_r^* = (\frac{Lr}{Rr})^*$$

The complete effect of parameter variation in vector controlled induction machine can be appeared from the relation (13) which govern the ratio between electric torque and the command torque with the ratio of rotor time constant to its command and magnetizing inductance to its command. The variation of rotor time constant (ratio between rotor resistance to rotor self-inductance) and magnetizing inductance caused by the variation in temperature and magnetic saturation and the effect of variation parameter on the flux to its command value appeared from relation (14). The variation in machine parameter from the values which used in control part are summarized in changes in change in values of α and β .

Working conditions of the machine such as temperature rise ,magnetic saturation, operation of the induction machine drive in the linear portion of the iron B-H characteristics can cause changes of α and β in the following manner:

$$0.5 \leq \alpha \leq 1.5 \text{ and } 0.8 \leq \beta \leq 1.2$$

The torque and rotor flux sensitivity curves versus α and β are showing in fig (3) and (4). In fig (3) as it is seen, increasing the value of α causes a decrees in the ratio of torque to its command value, and increasing value of β causes an increase in the ratio of rotor

flux to its command value (the slip speed kept constant). And from fig (4) α and β values increase causes a decreasing and increasing in rotor flux, respectively.

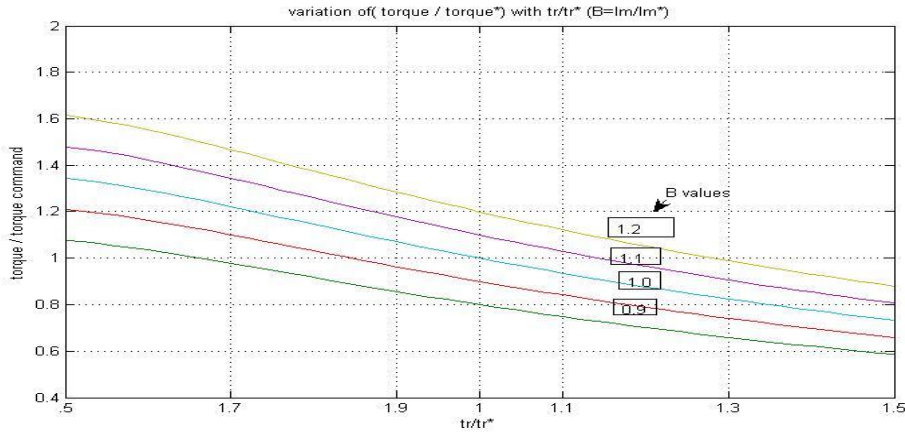


Fig. 3. Torque variation as a function of $\alpha = (T_r/T_r^*)$ at different values of $B = (L_m/L_m^*)$

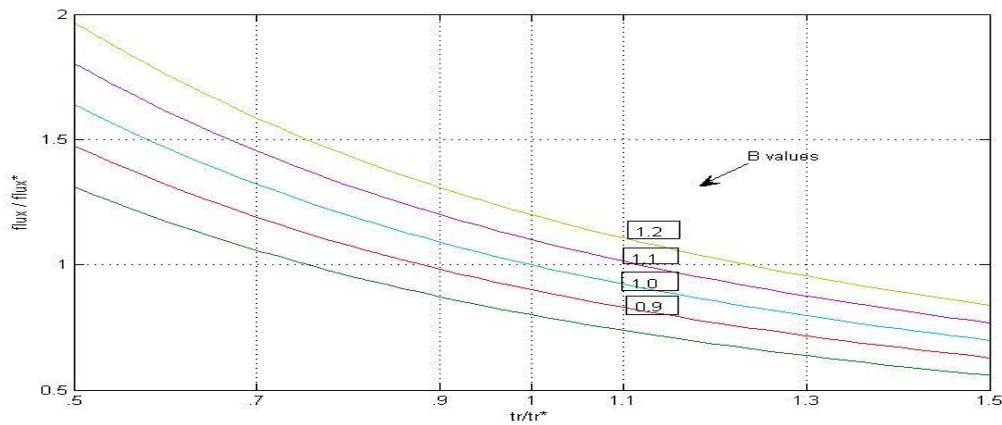


Fig. 4. Flux variation as a function of $\alpha = (T_r/T_r^*)$ at different values of $B = (L_m/L_m^*)$

Parameter Sensitivity for Detuned Operation:

If the gain of the slip calculator (i.e., the rotor time constant) is incorrect, the decoupling of flux and torque is disturbed and the field-oriented controller is said to be detuned. The sensitivity of a given drive to various amounts of gain error depends on the machine parameters and hence on the level of magnetic saturation of the main flux paths in the machine. To illustrate the influence of saturation, a linear machine analysis is presented and the effects of saturation are examined as a parameter change in the linear model [3].

Field Orientation Torque Characteristics:

For field orientation, the flux and torque currents are orthogonal and are related to the stator current by the equation (magnitude relation):

$$i_{ds}^{e2} + i_{qs}^{e2} = \left| i_{-qds}^e \right|^2 \quad (15)$$

And the torque equation will be as:

$$T_e = \frac{3}{2} \frac{P}{2} \frac{L_m^2}{L_r} i_{ds}^{e2} \left[1 + \left(\frac{i_{qs}^e}{i_{ds}^e} \right)^2 \right] \frac{\omega_{sl} T_r}{1 + (\omega_{sl} T_r)^2} \quad (16)$$

With the correct gain in slip calculator the slip relation in the steady state is:

$$\omega_{sl} T_r = \frac{i_{qs}^e}{i_{ds}^e} \quad (17)$$

Which when substituted in equation (16) yields the desired linear relation between torque and torque command i_{qs}^e .

But at the slip gain is incorrect such that:

$$\omega_{sl} T_r = \kappa \frac{i_{qs}^e}{i_{ds}^e} \quad (18)$$

The desired cancellation of the nonlinear terms in (16) will not occur and the system exhibits detuned operation.

A very useful set of characteristic torque curves can be obtained by substituting equation (18) in the torque relation equation (16) and normalizing the result to yield:

$$T_N = [1 + (\frac{i_{qs}^e}{i_{ds}^e})^2] \frac{\kappa \frac{i_{qs}^e}{i_{ds}^e}}{1 + (\kappa \frac{i_{qs}^e}{i_{ds}^e})^2}, \quad T_N = \frac{T_e}{\frac{3}{2} \frac{P}{L_r} \frac{L_m^2}{L_r} i_{ds}^e} \quad (19)$$

The normalized torque T_N can be interpreted as the torque in per unit based on the field-oriented torque that exists when $i_{qs}^e/i_{ds}^e=1.0$. Parameter sensitivity for detuned operation has been deduced. The torque characteristics based on the equation (19) are illustrated in Figure 5. Where the normalized torque T_N is plotted as a function of the gain error k . Since $\omega_{sl} T_r = i_{qs}^e/i_{ds}^e$ corresponds to field orientation, the vertical line at $k=1$ represents field-oriented operation. Note that along this line the torque is a linear function of i_{qs}^e/i_{ds}^e . All other vertical lines represent detuned operation ($k \neq 1$) and the curves permit easy evaluation of the change in torque resulting from any specific slip gain error.

For example, for a (nonsaturating) machine operating with $i_{qs}^e/i_{ds}^e=2.0$ the torque reduction caused by operation with a slip gain error of 100% ($k=2$) is 1.2/2.0 or 0.6. If the error is -50% ($k=0.5$) the detuned torque is 2.5/2.0 or 1.25 times larger than the field-oriented torque.

The curves in Figure 5 are also labeled to indicate the relative stator loss $I^2 R_s$, which is proportional to $1+(i_{qs}^e/i_{ds}^e)^2$. This allows determination of the increase in stator $I^2 R_s$ loss caused by detuning. For the example given above, to bring the detuned torque of 1.2 for a 100% slip gain error back up to 2.0 requires increasing the value of i_{qs}^e/i_{ds}^e to nearly 4.0. This will result in an increase in the stator $I^2 R_s$ loss by approximately 17/5, or about a factor of three.

Field Orientation Flux Characteristics:

Detuned operation causes changes in both torque and flux. A set of characteristic curves for the flux changes can be obtained by the same basic approach as for the torque. The resulting normalized flux characteristics are expressed by

$$\frac{\lambda_{dr}^e}{L_m i_{ds}^e} = \sqrt{\frac{1 + \left(\frac{i_{qs}^e}{i_{ds}^e}\right)^2}{1 + \left(\kappa \frac{i_{qs}^e}{i_{ds}^e}\right)^2}} \quad (20)$$

The resulting curves are illustrated in Fig. 6. From this figure, the positive slip gain errors $k > 1$ cause high slip and low flux while the converse is true for negative slip gain errors.

The characteristic curves of Fig 6 are universal and apply to any nonsaturating induction machine. For such machines the sensitivity to detuning is totally dependent on the ratio i_{qs}^e/i_{ds}^e . Since the curves are universal, they can be used to state general conclusions concerning sensitivity to detuning. Such conclusions can be applied to compare different machines or the same machine under different operating conditions. Examination of the curves shows that larger values of the i_{qs}^e/i_{ds}^e result in larger torque loss (or gain) for any specific amount of detuning, larger changes in flux for any specific amount of detuning, larger changes in stator I^2R_s loss to recover the normal field-oriented torque. Clearly, operation at reduced values of i_{qs}^e/i_{ds}^e results in much less sensitivity to detuned operation in all respects. One in mediate general conclusion is that large machines, which inherently have relatively lower values of magnetizing current, are inherently more sensitive to detuning than small machines.

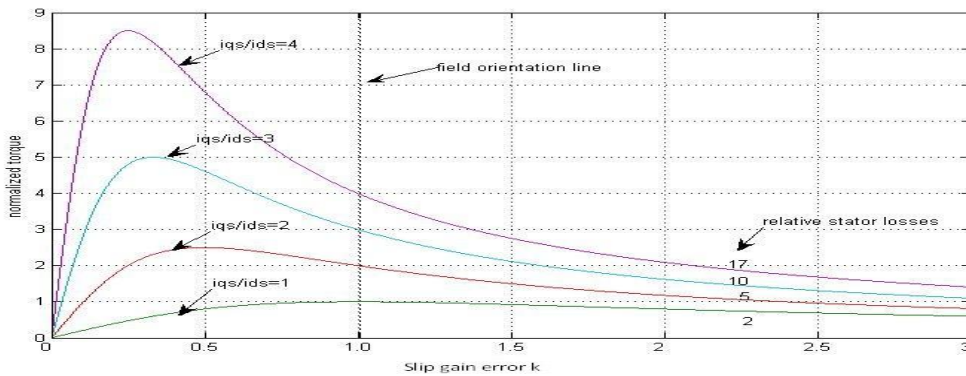


Fig. 5. Field orientation torque characteristics for evaluation of slip gain error sensitivity

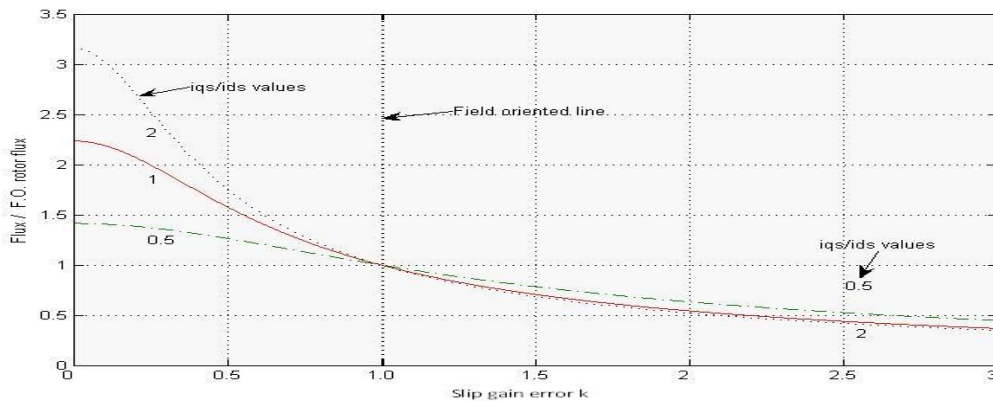


Fig. 6. Field orientation flux characteristics for evaluation of slip gain error sensitivity

Conclusions:

In this paper the effect of the parameters variation in the performance of the vector controlled IM drive and parameter sensitivity was presented and discussed. From the results, the machine parameters are affected by variations in the temperature and the saturation levels of the machine. Any mismatch between the parameters in the motor and that instrumented in the vector controller will result in the deterioration of performance in terms of steady state error and transient oscillations of rotor flux and torque. These types of oscillations are not desired for some exact uses. Rotor resistance changes due to temperature variation and magnetizing inductance is a function of main flux saturation.

References:

1. H.A.Toliat, E.Levi, M.Raina; "A review of RFO induction motor parameter estimation techniques", IEEE Trans. on Energy Conversion, vol. 18, no. 2, 2003, pp. 271-283.
2. J.E Brown, K.P Kovacs and P. Vas, "A method of including the effect of main flux path saturation in the generalized Equations of Ac machines", IEEE, Trans. Power Appar. and Sys., Vol. PAS 102, no.1, pp. 96-103,1983.
3. R.D. Lorenz, D.W. Novotny, "Saturation Effects in Field-Oriented Induction Machines", IEEE Transactions on Industry Applications, Vol. 26, No. 2, pp. 283-289, March/April 1990.
4. E.Levi, S.Vukosavic, V.Vuckovic, "Saturation compensation schemes for vector controlled induction motor drives", IEEE Power Electronics Specialists Conference PESC, San Antonio, TX, 1990, pp. 591-598.
5. Emil Levi, and Mingyu Wang, "Online Identification of the Mutual Inductance for Vector Controlled Induction Motor Drives," IEEE Trans. on Energy Conversion, Vol. 18, No. 2, June 2003, pp. 299-305.
6. B.K. Bose, Modern power electronics and ac drives, Prentice Hall Inc., pg. 389-390, 2002.

CARBON DIOXIDE CAPTURE AND STORAGE

Jassem Mohammad Saleh

Scientific advisor: Sizov V.F.

North-Caucasus State Technical University, Stavropol

Carbon Dioxide (CO₂) capture and storage has the potential for significantly reducing the amount of CO₂ released into the atmosphere. The technologies needed to separate CO₂ from other gases and to sequester CO₂ are known. Further development is needed to implement CO₂ capture and storage on a large scale.

By burning fossil fuels – coal, oil, and natural gas – we are adding to the concentration of CO₂ in the atmosphere. The CO₂ concentration is now 379 parts per million. This is significantly more than it has been at any time in the past 600,000 years. The consensus among climatologists is that the increased CO₂ concentration is the main cause of the increase in global temperature.

One way to reduce the amount of CO₂ being released into the atmosphere is to rely more on alternative energy sources that do not produce CO₂. These include hydroelectric,

wind, solar, nuclear, geothermal, and tidal energy. Each of these has limitations, and it will be difficult to make a quick shift from fossil fuels to these other sources. But what if the CO₂ produced by burning fossil fuels did not reach the atmosphere? Instead of letting CO₂ go up the smokestack and into the air, can we capture it and put it somewhere? Is this possible?

Yes, it is. The process is called CO₂ capture and storage. It is being done on a small scale right now. It has the potential to make a significant difference in the amount of CO₂ we release into the atmosphere. As the name implies, there are two phases to the process. The first challenge is to capture the CO₂ instead of letting it go up the smokestack. Then it has to be stored or “sequestered” safely and for a long time. The idea of sequestering CO₂ to reduce the amount entering the atmosphere is fairly new. But the technology needed to do this has been developed for other reasons. We have a head start.

Capturing CO₂

The best place to capture CO₂ is at the major sources of emissions. Power stations that generate electricity produce about one-third of global CO₂ emissions. In addition, CO₂ is a by-product of iron and steel production, and cement production. CO₂ is also removed from natural gas before it can be used as a fuel. These industrial processes are good candidates for CO₂ capture and storage because they are large-scale sources in a fixed place. In contrast, it would be difficult to capture CO₂ emissions from automobiles. The chief fossil fuels for power stations are natural gas and coal. These fuels are burned in the presence of air. The resulting heat is used to create steam that drives turbines, which turn electrical generators. Or, gas may be burned to drive turbines directly. In either case, the oxygen in the air combines with carbon in the fuel to produce CO₂. The CO₂ is released into the air. When natural gas is burned, hydrogen from methane (CH₄) also combines with oxygen to form water.

But the air that was used to burn the fuel contained mostly nitrogen. This nitrogen does not participate in the combustion process. It is passed through and goes up the smokestack. The power-plant emissions, called flue gases, are typically only 10% to 15% CO₂ in a coal-burning plant and about 5% when natural gas is the fuel. In principle we could store all the flue gases, but this would fill storage capacity mostly with nitrogen that does not need to be sequestered. For the CO₂ to be stored efficiently, it first has to be separated from the other flue gases. How is this done?

There are three strategies:

1. Separate the CO₂ after combustion.
2. Take the carbon out of the fuel before combustion so that we burn only hydrogen and produce only water.
3. Burn fossil fuels in oxygen rather than air, resulting in concentrated CO₂.

Chemical solutions can be used to dissolve the CO₂ while passing the other gases to the atmosphere. The technique most widely used today employs a group of compounds called amines. They absorb CO₂ by forming chemical bonds, particularly when at high pressure and low temperature. This process is called “scrubbing.” The resulting chemical solution is later heated and the pressure reduced, releasing concentrated CO₂.

Other solvents are used to dissolve CO₂ without chemical bonding. In this physical absorption process the CO₂ dissolves under pressure and is later removed from the solvent by reducing the pressure. The solvent may then be reused. Another strategy for capturing CO₂ is to cool the flue gases to the point where the CO₂ becomes liquid. This process requires considerable energy for refrigeration. An advantage is that the liquid can be easily transported by truck or ship. It is also possible to separate gases by using thin films called

membranes. Some gases will pass through a membrane faster than others. This allows the different gases to be separated from one another.

Getting the Carbon Out before Combustion

The fuel in natural gas is methane (CH_4). When burned it produces both CO_2 and water (H_2O). If we can take out the carbon before combustion we will be left with hydrogen, which produces only water when burned. Doing this involves reacting the fuel with oxygen and/or steam to produce carbon monoxide (CO) and hydrogen. The carbon monoxide is then reacted with more steam to produce CO_2 and more hydrogen. Finally, the CO_2 is separated and the hydrogen is used as fuel in a gas turbine.

Nitrogen makes up 78% of air. It remains mostly unchanged in the fuel combustion process. It is the main gas that dilutes CO_2 in the flue gas mixture. If the fuel is burned in pure oxygen, rather than air, the CO_2 concentration in flue gas can be increased to over 80%. This process makes it unnecessary to do further concentrating of the flue gas before sequestration of the CO_2 . The challenge is how to separate oxygen from the rest of the air, which is mainly nitrogen. The strategies are similar to those used to separate CO_2 . The air can be chilled so that the oxygen liquefies. Membranes that pass oxygen and nitrogen at different rates can cause the separation. There are also materials that absorb nitrogen, thus separating it from the oxygen. They may then be made to release the nitrogen and be reused.

Geological Formations

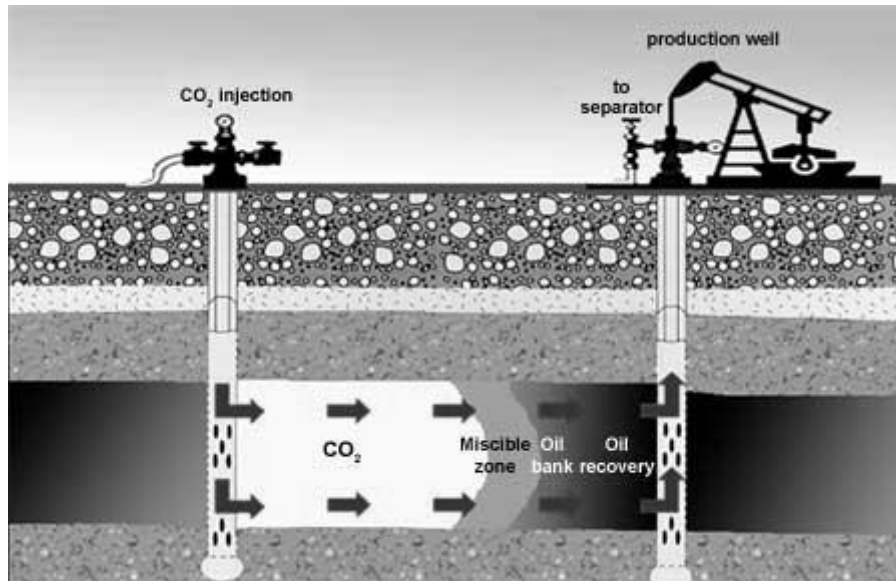
Storage in geological formations is currently the most promising solution for widespread, long-term sequestration of CO_2 . Some projects are already under way. In order to reduce greenhouse gases and global warming, stored CO_2 must be kept out of the atmosphere for hundreds or thousands of years. Oil and natural-gas reservoirs, deep saltwater aquifers, and coal seams have existed for millions of years with only very gradual changes. There is strong evidence that if properly managed, these formations could provide for long-term storage of CO_2 .

Depleted Oil and Natural-Gas Reservoirs

Many people believe that oil and natural gas are found in big underground caves. This is not the case. Rather, these hydrocarbons are in permeable and porous rocks such as sandstone. These rocks contain microscopic spaces, called pores, which fill with fluids. The fluids may be water, oil, or natural gas. An oil or natural-gas reservoir is more like a sponge than a bottle. Once an oil or natural-gas field has been productive for a period of time, a good portion of the hydrocarbons has been removed. There is space available to store CO_2 . The porous and permeable rock layer that contains these fluids is covered by an impermeable cap rock—often salt or shale—that does not let them pass through. Normally, oil and natural gas will tend to migrate upward through permeable rock because they are lighter than the water that is also found in such rock formations. The cap rock traps them. Since oil and natural gas have been sequestered in such formations for millions of years, there is good reason to believe that CO_2 will remain there as well.

Enhanced Oil Recovery

Much of the technology needed to store CO_2 in oil fields is already being used for a process known as enhanced oil recovery (EOR). When a reservoir is newly tapped, the oil is typically under pressure and flows freely to the surface. As oil is removed, pressure drops and pumping is needed to recover more. At some point recovery becomes



uneconomical and is stopped, or additional techniques are used to extract more oil. One approach is to pump CO₂ into the reservoir. This increases pressure so the oil flows more readily. Also, the CO₂ dissolves in the oil and

to become less viscous and flow more easily. It expands in volume as well, further increasing pressure. CO₂ is pumped into the reservoir through an "injection well." This forces the oil toward a "production well," where it rises to the surface.

In enhanced oil recovery, CO₂ is pumped into the reservoir through an injection well. It mixes with the remaining oil, forming a "miscible zone." The pressure from the CO₂ and expanding oil pushes an oil bank toward the production well, where it rises to the surface. Then the CO₂ is separated from the oil and may be added to the stream of CO₂ going into the injection well. A side effect of enhanced oil recovery is that the CO₂ that was used to force oil out of the formation is now sequestered.

There are many EOR projects using CO₂ injection around the world. A good example is the Weyburn field in Canada.

A side effect of enhanced oil recovery is that CO₂ becomes sequestered in the rock formation. If the goal is CO₂ storage rather than oil recovery, then depleted or nearly depleted oil fields may be used for sequestration even if they are not good candidates for enhanced oil recovery.

What are potential problems with CO₂ sequestration? The big question is whether or not the CO₂ will leak out of the reservoir. Leakage would be a problem because it would return the sequestered CO₂ to the atmosphere. This would defeat the purpose of the project.

When an oil well is drilled, the final step in the process is to insert steel pipe in the borehole and to fill the space between the outside of the pipe and the borehole with cement. The pipe, called a casing, is later perforated to allow oil to flow into the pipe and up to the surface. When the well is no longer productive, it may be sealed at the top.

If the leakage was sudden, it could kill people. CO₂ is not poisonous, but if it substitutes for available oxygen, people can suffocate. Since CO₂ is heavier than air, it can accumulate in low places such as cellars and valleys. There have been natural releases of CO₂ that have caused death. One such disaster occurred at Lake Nyos in Cameroon. The lake is in a volcanically active area with carbon dioxide leaking into the waters of the lake from below. On August 21, 1986, there was a sudden release of CO₂, which flowed into valleys around the lake and killed 1,800 people in nearby villages. There is no reason to expect CO₂ sequestered in an old oil field to suddenly escape, but there are possibilities for slower leakage. Ironically, the wells themselves are a potential problem.

There may be hundreds of such wells in an oil field. If the field is old, the cement around the well casings may have deteriorated. This may provide a pathway for CO₂ to escape. There are ways of recementing wells so that they provide a reliable seal for sequestered CO₂.

Another possible pathway for CO₂ to leak would be cracks in the cap rock. CO₂ sequestration is proposed for regions that are geologically stable, where earthquakes are not likely to occur. However, the sequestering of CO₂ itself could result in increased pressure under the cap rock that could result in cracks. The solution is to monitor pressure and take care not to exceed the limits of the formation.

SHORT BOUNDARY DETECTION BASED ON SALIENCY MAPS GENERATED USING OPENMP TECHNOLOGY

Jonas Magleby Bargholz, Josep Foronda Lorenzo

Research supervisor: Axyonov S. V.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Abstract.

There is a large amount of unstructured and unindexed videos in the world. This software project aims to make these videos easier to find by generating a technical description of the scenes in them. This is done by doing short boundary detection, where attention regions of consecutive frames of the video are identified and compared.

The attention regions are identified on a saliency map, which is generated using the color and the intensity channel of a frame according to the Koch-Ullman approach [2].

The process of identifying scenes in a video is very costly, and it takes a lot of time, if it's done only by one CPU-node. A solution to that is to parallelize the analysis of the movie clips, so this is able to run on a multi-core system. This is done using OpenMP technology [1].

Method.

To detect different scenes in a movie clip, consecutive frames have to be compared. To compare these frames, it is needed to detect the attention regions of it. To do this the saliency map of the frame have to be computed.

The saliency map is generated using the color and the intensity map.

Color map

To obtain the color channel, the Gaussian pyramid algorithm is used. In this algorithm, it is created an image with half the size of the original image. One pixel in the image should contain the average of the neighboring pixels. In practice, this is done using a *sliding window* as shown in the figure 1.

The result is a polarized version of the original image. This process is repeated eight times, generating eight images with the dimensions defined in the expression below, where M is the width/height and n is the level of the Gaussian pyramid. The fifth image of the Gaussian pyramid is then subtracted from the second image of the Gaussian pyramid. In order to be able to make the subtraction, the images need to be the same size. This is done simply by resizing the smallest image to the size of the largest

image. The resizing process is completed by copying the color value of each pixel to the new pixels.

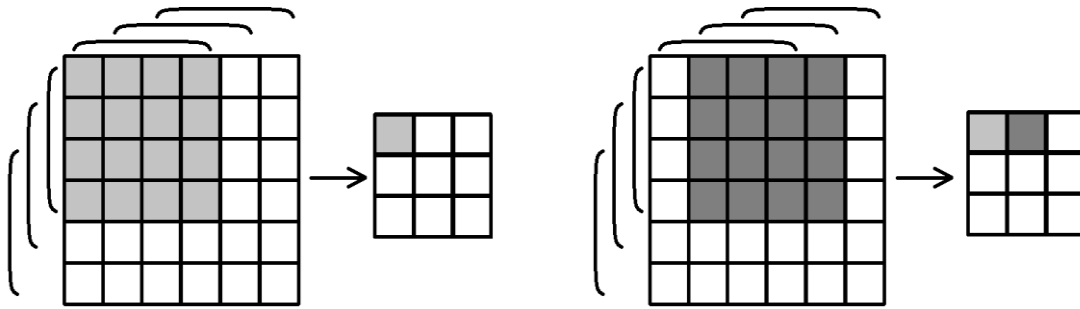


Fig. 1. Each square represent a pixel in the image. The average value of the pixels in the sliding window is calculated and used in the next level of the pyramid.

The following images are subtracted from each other: 2 and 5, 2 and 6, 3 and 6, 3 and 7, 4 and 7 and 4 and 8. In total, 6 new images are obtained. The average of the six images is the result image of the color channel. This image contains the contour of the attention regions.

Intensity map

The intensity map is obtained by taking the RGB-color channels of each pixel, and finding the average as shown in the formula below.

$$I = \frac{R + G + B}{3}$$

where R, G and B are the RGB-color codes and I is the intensity.

A Gaussian pyramid is then created of this intensity map, and the resulting intensity map is calculated in the same way as described above.

Creation of Saliency map and boundary detection.

Having a color and an intensity channel, a saliency map is created, by calculating the average. The brightest regions of this saliency map are the attention regions that are needed. By comparing the saliency maps of two consecutive frames, it is determined, if the scene has changed. If more than 50% of the attention regions have disappeared in the next frame, it is considered that the scene has changed.

Parallel implementation.

The cost of doing short boundary detection on a video is processing wise expensive, as it includes large amounts of calculations, done on many consecutive frames. In order to speed-up the process, parallization of the calculations is needed.

The process of generating Gaussian pyramids is hard to parallelize, as the process includes a lot of consecutive dependent operations; Parallizing this would just cause a data-race to take place. This would only result in a minor speed up of the analysis.

On the other hand, by parallizing the entire process of analyzing a frame, we would be able to gain major speeds up, as we avoid data-race like conditions. The parallization process is done by using the OpenMP library, which enables easy parallizing of trivial tasks.

OpenMP is an API that enables multi-platform shared memory multiprocessing programming.

References:

1. Axyonov, S.V., 2011. TPU Publishing house, Parallel computing. 95 p.
2. Koch, C. & Ullman, S. 1985. Shifts in selective visual attention: towards the underlying neural circuitry. *Hum Neurobiol*, 4(4), 219-27.
3. Walther, D. 2006. Interactions of Visual Attention and Object Recognition: Computational Modeling, Algorithms, and Psychophysics.
4. Itti, L. 2000. Models of Bottom-Up and Top-Down Visual Attention.

**COMPARISON OF RUSSIAN AND NORWEGIAN STANDARDS
USED FOR SUBSEA PIPELINE DESIGN**

Khasenova Dinara, Davydova Anastacia, Blokhina Olga

Scientific adviser: Krets V.G.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

The research work was done during project Sarcotoga (2011), the cooperative project of Norwegian University of Science and Technology and National Research Tomsk Polytechnic University. The main purpose of the research is to give detailed information to the principles of subsea gas pipelines engineering design. Through the research we pursued the following objectives:

- To investigate the environmental conditions in the Barents sea;
- To develop relevant engineering solutions for these conditions in accordance with Russian and Norwegian standards;
- To compare results by using computing methods of Russian and Norwegian standards.

The first part is dedicated to investigation, description and assessment of environmental conditions and other external factors that influence the subsea gas pipeline design and construction in the Barents Sea, from the Shtokman field to shore. Generally, they can be divided into two groups, strengths and weaknesses. Brief results of the distribution are in Table 1.

Table 1.

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> • Relatively shallow water depth (0-340m); • Even relief along the most part of the pipeline route; • Stable and even coastline. 	<ul style="list-style-type: none"> • Unstable and soft bottom sediments (mostly silts and clays); • Few potentially hazardous areas along the pipeline route (mostly plate boundaries); • High current speed (both surface (0,9 m/s) and bottom(0,3 m/s) current); • High probability of storm occurrence (average wave height is 5-10m, maximum wave height reaches 27m); • High soil and water corrosiveness (low pH and salinity, high oxygen content); • Harsh ice conditions (exaration by hummocks, shallow water icing, soil congelation);

	<ul style="list-style-type: none"> • Unfavourable conditions of navigation (damage by vessel anchors in the offshore area); • “Relatively dangerous” seismic activity (magnitude of possible earthquakes is 4-7)
--	--

The second part of the research is based on the first part and also both Norwegian and Russian standard, Norwegian principal standard being presented by Offshore Standard DNV-OS-F101 «Submarine Pipeline System», Russian one – Industrial Standard VN 39-1.9-005-98 «Standards on gas pipeline design and construction» and includes different design calculations.

The key point in the pipeline design is a pipe wall thickness calculation. General principle in accordance with both Norwegian and Russian standards is based on the internal pressure containment (bursting). It’s also essential to check the characteristic resistance for hydrostatic pressure (local buckling) and propagation buckling (in case the external pressure exceeds the previous criteria). The formulations and results are in Tab. 2.

Table 2.

	Norway	Russia
Formulation (the internal pressure containment)	$\Delta p \leq \frac{p_b(x)}{\gamma_{SC} \cdot \gamma_m}$ (see DNV-OS-F101 Sec.5 D200, p.46)	$\delta_{\min} \geq \frac{m \cdot \Delta p \cdot D_n}{2k\sigma_t}$ (see VN 39-1.9-005-98 Sec.5, p.13)
Minimum pipe wall thickness, mm	20,2 (plus corrosion allowance and fabrication thickness tolerance)	24,2 (plus corrosion allowance and fabrication thickness tolerance)
Formulation (local buckling - external pressure only)	$(p_c - p_e)(p_c^2 + p_y^2) = p_c \cdot p_e \cdot p_y \cdot f_0 \frac{D_n}{\delta}$ (see DNV-OS-F101 Sec.5 D400, p.46)	$p_c = \frac{p_e \cdot p_y}{\sqrt{p_e^2 + p_y^2}}$ $5 < D/\delta < 15$ (see VN 39-1.9-005-98 Sec.6, p.15)
Maximum pipeline laying depth, m	1721,2	-
Formulation (propagation buckling)	$p_b = 35 \cdot \frac{\sigma_t \cdot \alpha_{fab}}{\gamma_m \cdot \gamma_{SC}} \left(\frac{\delta}{D_n} \right)^{2,5}$ (see DNV-OS-F101 Sec.5 D500, p.47)	$p_b = 24\sigma_t \left(\frac{\delta}{D_n} \right)^{2,4}$ (see VN 39-1.9-005-98 Sec.6, p.16)
Critical depth (below which additional safety against propagation buckling are necessary), m	174,4	122,9

Another important stage of pipeline design is stability calculation. DNV-OS-F101 doesn't regulate calculation methodology, but recommend the minimum requirements to concrete coating properties (see DNV-OS-F101 Sec.9 C200, p.102). As for Russian Standard, it provides calculation methodology, the minimum requirements being missed. Taking the density of concrete to be 4000 kg/m^3 , according to VN 39-1.9-005-98 coating thickness equals to 59 mm.

The submarine pipeline system also shall be protected against unacceptable damage caused by e.g. dropped objects, fishing gear, ships, anchoring etc. Dragging anchors are accidental loads which are imposed on a pipeline system under abnormal and unplanned conditions. According to DNV-OS-F101, anchor patterns shall be predetermined for each vessel using anchors to maintain position. Different configurations for anchor patterns may be required for various sections of the pipeline, but maximum distance must be 500m from pipeline. Russian standard VN 39-1.9-005-98 shows that the pipeline must be buried sufficiently deeply in the seabed to prevent the damage. Burial depth varies from 1m along the most part of the pipeline route to 2m within the coastal zone.

In areas where ice may develop or drift, the possibility of ice loads on the pipeline system shall be considered. Such loads may partly be due to ice frozen on the pipeline system itself, and partly due to floating ice. Based on DNV-OS-F101 the ice load can be defined as environmental or accidental depending on its frequency, but exact burial depth isn't regulated. According to Russian Standard VSN 51-9-86 the pipeline must be buried a meter lower than the depth of ice exaration. DNV-OS-F101 also specifies that the most important protection should be in shallow waters.

As for seismicity, the pipeline route is characterized by "relatively dangerous" seismic activity. According to DNV-OS-F101, loads imposed by earthquakes shall be classified into accidental or environmental loads, depending on the probability of earthquake occurrences in line with accidental loads. Design with respect to accidental load must ensure that the overall nominal failure probability complies with the nominal failure probability target values: $\sum P_{f/Di} \cdot P_{Di} \leq p_{f,T}$ (see DNV-OS-F101 Sec.5 D1200, p.51). The safety class being high, the nominal failure probability equals to 10^{-5} , i.e. $P_{f,T} = 10^{-5}$. The overall nominal failure probability from accidental loads can be expressed as the sum of the probability of occurrence of the i 'th damaging event, i.e. $P_{Di} = 10^{-3}$, and times the structural failure probability conditioned on this event, $P_{f/Di} = 10^{-5} \square \square$. As a result $10^{-8} \leq 10^{-5}$, and consequently the overall failure probability complies with the target values.

Concerning corrosion processes in the Barents Sea, it tends to be electrochemical with oxygen depolarization. According to both Russian and Norwegian Standards, external corrosion can be decreased by coating and cathodic protection application. Also the possible additional ways to decrease corrosion can be addition of corrosion allowance to the nominal pipe thickness or/and alloy cladding of the pipeline sections characterized by high corrosion rates. Corrosion allowance commonly ranges from 1,5 to 3 mm. In turn, cathodic protection shall keep electrochemical potential on the "pipe-water" boundary varied between +0.8 and -1.1 V relative to Ag/AgCl/subsea water reference electrode.

In the result, it follows according to the research work that Norwegian and Russian Standards use the similar conceptions and different correcting coefficients in the design calculations. But taking into account the fact that the values of these coefficients are found based on operating and design experience and Norway has more experience in

subsea pipeline construction and design, Norwegian standards can be considered as more detailed and widely applicable than Russian ones.

References:

1. Offshore Standard DNV OS-F101: Submarine Pipeline Systems. - Det Norske Veritas, October 2010. – 238 p.; Khasanov, I. (2010) Maintenance Service and Repair Chamber for Pipelines in Bogs and Under Water, from <http://www.onepetro.org/mslib/>;
2. Offshore Standard DNV OS A-101: Safety Principles and Arrangements. - Det Norske Veritas, April 2011. – 50 p.;
3. Arild Moe, Lars Rowe. Petroleum Activity in the Russian Barents Sea. - Fridtjof Nansen Institute, September 2008. – 26 p.;
4. ВН 39-1.9-005-98 Нормы проектирования и строительства морского газопровода;
5. Штокман [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.shtokman.ru/>. – Загл. с экрана.

**SWOT-ANALYSIS OF THE SUBSEA PIPELINE CONSTRUCTION
WITHIN THE SHTOKMAN FIELD DEVELOPMENT PROJECT
(BASED ON ENVIRONMENTAL CONDITION ASSESSMENT)**

Khasenova Dinara, Davydova Anastacia, Dong Van Hoang

Scientific adviser: Krets V. G.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

The purpose of the paper is to investigate main environmental conditions and factors which influenced the subsea pipeline construction within the Shtokman field development project. Based on SWOT analysis, the paper addresses characteristics of these conditions, factors and also external sides of the project. In other words, each of the above-mentioned points was defined as an element of the following groups:

- Strengths;
- Weaknesses;
- Opportunities;
- Threats.

Introduction

First of all, it is essential to provide explanation to the paper methodology which is based on SWOT analysis. The purpose of a SWOT analysis is to identify the key factors that affect the project success. The four factors considered a part of a SWOT analysis are: strengths, weaknesses, opportunities and threats [5]. A SWOT analysis estimates the risks for a particular project. In our case, the project incorporates the construction of the subsea pipeline in the Barents Sea (from the Shtokman field to shore). Discovered in 1988, the Shtokman gas and condensate field is located in the central part of the Russian sector of the Barents Sea shelf, about 600 kilometers northeast of Murmansk, where sea depth varies between 320 and 340 meters. The recovered natural gas and gas condensate will

arrive from the offshore via double trunkline. The landfalls will be located on the northern shore of the Kola Peninsula in Opasova bay (Figure.1) [9].



Figure 1. The Shtokman field location

At the present time, the subsea pipeline construction project is on the stage of engineering design. Taking into account the fact that the pipeline construction site is located far beyond the Arctic Circle in severe climate conditions, it is of great importance to implement entire and detail environmental condition assessment. And the paper considers environmental condition assessment and the whole project efficiency based on SWOT analysis.

SWOT analysis

In accordance with Offshore Standard DNV-OS-F101 “Submarine pipeline systems”, the main international requirement document in pipeline construction projects, factors and environmental phenomena that might impair proper functioning of the system or cause a reduction of the reliability and safety of the system shall include the following [2,3]:

- water depth;
- bottom relief;
- winds, currents, tides and waves;
- ice condition;
- seismic activity;
- bottom sediment properties;
- water properties;
- temperature regime;
- water-coast boundary;
- third parties activities (navigation, fishing activities, existing pipelines and etc.);
- environmental sensitive areas.

During the research work each of these factors and environmental conditions were characterized and assessed in conjunction with [1, 4, 6-10] and the principles of SWOT analysis. The results are presented in Table 1.

Table 1.

The pipeline construction project SWOT-analysis

STRENGTHS	WEAKNESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Relatively shallow water depth • (0-340m); • Even relief along the most part of the pipeline route; • Stable and flat coastline. 	<ul style="list-style-type: none"> • Unstable and soft soils (mostly silts and clays); • Few small irregularities along the pipeline route (mostly plate boundaries); • High current speed (both surface (0,9 m/s) and bottom(0,3 m/s) current); • High probability of storm occurrence; • High soil and water corrosiveness; • Harsh ice conditions (exaration by hummocks, shallow water icing, iceberg occurrence in the remote areas); • Unfavorable conditions of navigation (damage by vessel anchors in the offshore area); • “Relatively dangerous” seismic activity (magnitude of possible earthquakes is 4-7) • High ecological risks (water contamination during construction and operation process, biodiversity decrease etc.)
OPPORTUNITIES	THREATS
<ul style="list-style-type: none"> • Participation of foreign companies; • Expansion of gas transportation volume; • Experience interchange between Russia and foreign counties; • Growth of Russian influence on gas price formation; • Development of foreign policy relationship. 	<ul style="list-style-type: none"> • Technological dependence from the foreign partner countries; • High risk of project unprofitability.

Conclusion

All above-mentioned factors and conditions that influence the project fulfillment were divided into two groups (**strengths and weaknesses**). It is important to note that the most of them are weaknesses associated with the harsh climate conditions of the Barents Sea. Consequently, they complicate engineering design and construction of the subsea pipeline and demand application of more effective and save technologies and materials that, in turn, increase cost of the project and extend the profitability period. Taking into account the absence of such project implementation in Russia, it requires foreign company participations which open the wide range of technological and economic opportunities for Russia. However, the project also entails undesirable threats such as technological dependence from the foreign partner countries and high risk of the project unprofitability. The latter can be solved by entering into the long-term gas delivery contracts with potential importers. And the way in which the former can be disposed of should have

comprehensive approach. But the key point, in the authors' view, is a training of highly-skilled personnel for arctic and marine field development. For instance, there are a special master's degree programme in Norwegian University of Science and Technology that it called "Marine Technology" and also a special course called "Arctic Technology". By and large, it is possible to claim that the Shtokman field development project, and particularly the subsea pipeline construction, is future-oriented and beneficial for Russian economy with the alterations in the educational system.

References:

1. Arild Moe, Lars Rowe. Petroleum Activity in the Russian Barents Sea. - Fridtjof Nansen Institute, September 2008. – 26 p.;
2. Offshore Standard DNV OS A-101: Safety Principles and Arrangements. - Det Norske Veritas, April 2011. – 50 p.;
3. Offshore Standard DNV OS-F101: Submarine Pipeline Systems. - Det Norske Veritas, October 2010. – 238 p.;
4. Salve Dahle, Lionel Camus. Oil and Gas Development in the Barents Sea – A Knowledge Base and Integrated Approach for Safeguarding the Environment. – OTC Edition, 2007. – 2 p.;
5. SWOT analysis: A tool for making better business decisions. – United States Department of Agriculture, Risk Management Agency. - 10 p.;
6. Козлов С.А. Опасные для нефтегазопромысловых сооружений геологические и природно-техногенные процессы на Западно-Арктическом шельфе России. – Нефтегазовое дело, 2005. – 24 с.;
7. Материалы совместного заседания Совета РАН по координации деятельности региональных отделений и региональных научных центров РАН и Научного совета РАН по изучению Арктики и Антарктики, 31 марта – 2 апреля 2010 г., г. Архангельск. Екатеринбург: УрО РАН, 2010;
8. Моря СССР: Баренцево море [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tapemark.narod.ru/more/12.html>. – Загл. с экрана;
9. Штокман [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.shtokman.ru/>. – Загл. с экрана;
10. Оценка и сохранение морского биологического разнообразия Баренцева моря [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.wwf.ru/about/where_we_work/barents/barents_sea/. – Загл. с экрана.

MOTIVATIONS OF SEMANTIC TECHNOLOGY

Le Hoai

Scientific advisor: Anatoliy F. T.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

INTRODUCTION

In recent years, issues and problems related to semantic technology are being actively discussed. About the technology written many articles by specialists, as well as a trend to improve information systems and enhance their capabilities using these technology is observed.

The initial intention of the semantic technology was aimed at improving infrastructure throughout outstretched Web (WWW), and Web is what makes the network effect to the principle of "Anyone can make Any opinion on Any subject".

The aim of this paper is a general understanding of semantic technology, its applications and motivations for creating programs based on it.

DEFINITION

In the last decade in developing a concept of the new generation of WWW - Semantic Web, active development of semantic technology has begun. The main idea of this concept is the transition to work not only with the syntax (structure), but the semantics (meaning) of documents. Semantic technology is a set of standards and methods provided to describe documents, services, and various entities for information published on the Web by meaning.

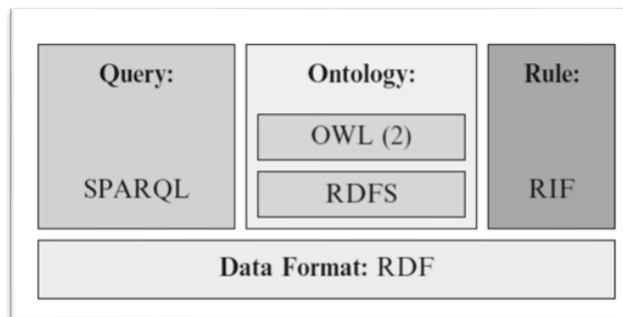


Figure 1. Components of semantic technology

Semantic technology refers to technology implementation, standards (languages RDF, RDFS, OWL) (Fig. 1) to describe the knowledge, which enables tasks such as search, data integration on the Web and Web data mining.

Semantic technology gives us the ability to define the meaning of data; by providing language constructs that closely reflect how we think and reason. It does this in a way that a machine can understand by utilizing a very formalistic and descriptive language that is based upon predicate logic. Predicate logic is a form of deductive logic used in computer science that expresses all arguments in machine-friendly unambiguous mathematical terms. We use these semantic language constructs to build an 'ontology'. Ontology is a very sophisticated model that defines how data inter-relates with other data; it is also a classification system for data. Defining ontology is a fundamental feature of semantic technology.

With the advent of semantic technology we are able to effectively transform information, as a raw material, into knowledge. The distinction to be made here is that information may reside in disparate and heterogeneous formats, such as unstructured text, diverse file formats, executable software models, and web pages. Using conventional technology we often face great challenges to integrate and analyze the value of the information contained in these data structures. Semantic technology attempts to overcome these limitations by providing mechanisms to map data to a common domain model in order to support greater interoperability and integration of data, resulting in knowledge.

Semantic technology also provides mechanisms to load disparate data content into semantic data stores that will enable immediate data integration and allow advanced query capabilities. A semantic data store is a data repository that understands how data is inter-

related by applying the data classification and relationship rules defined in the ‘ontology model’.

The most powerful aspect of semantic technology is its ability to apply rules and inferencing logic to the data in a semantic data store in order to discover data relationships that would otherwise not be as easily detected when using other conventional technology. Inferencing is the ability to arrive at a conclusion based upon a set of rules applied to data. Inferencing, for example, can follow a set of dependency relationships defined across a set of data elements to show how all of the data elements are truly tied together. An ideal use case for inferencing is impact analysis [1].

PROBLEM OF THE SEARCH, DATA INTERGRATION AND INTELLIGENT DATA ANALYSIS

Search

The most common use of the Web is likely to be searching for information, with which you can find necessary documents and resources. At the moment there are various search engines, among which more popular are GOOGLE, BING, YAHOO, YANDEX ... in search engines a method of indexing the keywords occurring in each web document is used. This means that the system does not understand the meaning of the web - documents, resulting in when sending a request receives them in response to a large number of the Web – pages containing those keywords. Hence, users should read these pages to extract necessary information. At that time, if the Web - pages add semantics, they are a collection of data (applications) related to each other.

The example is used in which a user submits a query "what is the Semantic Web?" to the search engine GOOGLE and to the semantic search engine TRUEKNOWLEDGE [2]. Responses from the two search engines are presented in Fig. 2 and Fig. 3.



Figure 2. Results from GOOGLE



Figure 3. Results from TRUEKNOWLEDGE

Fig. 3 shows the responses to this request for GOOGLE are 11,700,000 results, while TRUEKNOWLEDGE there was the only result. No deciding which system is better, but apparently to save time when searching for relevant information, the semantic search engine seems better than others. GOOGLE will be the best at gathering the views of the semantic web.

At the moment, there are many obstacles to implementation of semantic search engines, one of which - the majority of web - pages that have not semantics, and resulting in additional requests could not be met.

Data Integration

Integrating data from the web - pages refers to processing data received from various public resources in the web and allows web - service to solve some related problems. With this understanding of data integration web - services based on semantic web - pages will deal with such tasks required to combine data from different sources. It will be possible, if all necessary web - services share data on the web - pages will be semantic and bound. For understanding, will be used the example in which a user wants to book a place in the restaurant of Vietnamese cuisine for dinner, using the web. Number of necessary actions is shown in Fig. 4.

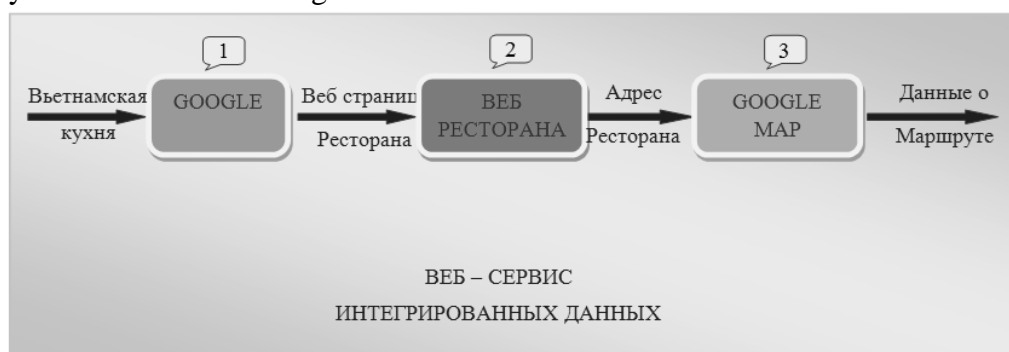


Figure 4. Flow chart

The first step is to get the web - page of Vietnamese cuisine restaurant, continuing the next step is to open this web - page for addresses of restaurants and other data (price, time and place of work, conditions of service ...). And the end of the procedure is to obtain the route to get to this restaurant.

Approximately three steps should be taken manually in implementing this goal. Assume that the web - pages are semantic, all these actions can be done by using a web - service and in addition, other information about weather, traffic ... may be recommended [3].

Web Data Mining

Web data mining- web service using methods and algorithms for data mining extracts and analyzes data from various Web-pages for detection, search and knowledge depending on the Internet. Developing such services is engaged in intelligence, developers of various companies and research institutes. In developing such services, a primary objective is to obtain data from various sources, web - pages, most of which are not machine-readable data. There, complexity of analysis of data from the Internet appears [4], which will be resolved without the complexity by using semantic technology, which proposes adding semantics to the web - documents and making them understandable to the machine.

Process of adding semantics to the web - documents, pages, is performed using micro formats [4]. This process does not constitute an interesting challenge and ordinary owners necessity of web - page. In consequence of which the possibility of realization of the Semantic Web is much to do and some ways to add semantics to the web - pages were used and gave a great perspective (Wikipedia, Semantic wiki).

Creating a program based on semantic technology

Full implementation of semantic web is hindered by some of the problems [6]. In spite of this, a tendency using of semantic technology to create a system of knowledge management in large corporations is developing [7]. Fig. 5 shows the basic architecture of applications based on semantic technology. At first glance, the architecture is different from conventional architectural applications based on relational databases. In contrast, an application based on semantic, works with RDF storage.

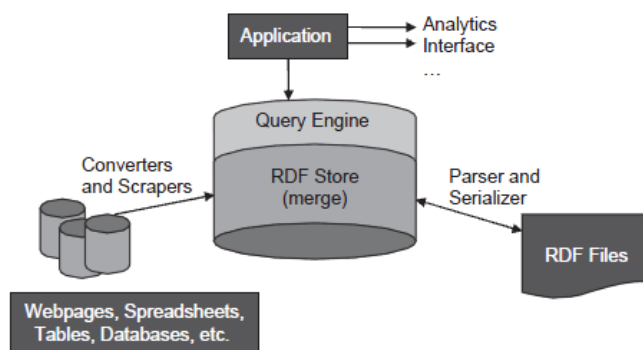


Figure 5. Application architecture based on semantic technology.

Data in this database are a set of triplets, which are obtained from various resources (RDF files, and Web - pages, spreadsheets, database ... using tools to convert). Program based on semantic technology is developed in different programming languages (Java, C #, Python ...), in relation to each of which there are different development environments. Jena - one of the most well-known semantic Application Development Environment including: RDF API; reading and writing RDF in RDF / XML, N3 and N-Triples; OWL API; create query SPARQL.

CONCLUSION

There are interesting motivations of semantic technology, some of which were considered in this paper. The technology is closely linked to the semantic web (Web 3.0) and has a great perspective, namely, by allowing implementation of data integration. The technology should be a key way to open up new opportunities in the IT field.

References:

1. The Power Of Semantic Technology: Mind over Meta. 2012. – URI: <http://www.dataversity.net/archives/288> (04.02.2012)
2. Page TrueKnowledge. [Electronic resource]. 2012. – URI: http://www.trueknowledge.com/q/what_is_semantic_web. (04.02.2012)
3. Yu Liyang. A Developer’s Guide to the Semantic Web. Springer, 2011. 628 p.
4. Web mining - Concepts. [Electronic resource]. 2012. – URI: http://www.basegroup.ru/library/web_mining/basic_conceptions/. (04.02.2012)
5. The use of microformats. [Electronic resource]. 2012. – URI: <http://www.intuit.ru/department/internet/mwebtech/20/4.html> # sect29. (04.02.2012)
6. Criticism. [Electronic resource]. 2012. – URI: <http://www.intuit.ru/department/internet/mwebtech/20/3.html> # sect22. (04.02.2012)

7. Tuzovskiy AF, Chirikov SV, Yampolsky VZ. Knowledge management systems (methods and technology) / under total. Ed. VZ Yampolsky. - Tomsk: Izd-vo NTL, 2005. – 260 p. P. 75-149.

INCREASING ABRASIVE WEAR RESISTANCE OF UHMWPE-BASED COMPOSITES BY ADDING Al_2O_3 MICRO SIZE FILLER

¹ N. Sonjaitham, ²L.R. Ivanova, ²L.A. Kornienko

Scientific advisor: Panin S.V.

¹National Research Tomsk Polytechnic University, Russia, Tomsk

²Institute of Strength Physics and Materials Sciences SB RAS

Abstract

The ultra-high molecular weight polyethylene (UHMWPE) based composites filled with 10 wt. %, 20 wt. % and 40 wt. % of Al_2O_3 are investigated in this paper. Specimens were tested for abrasive wear. It is found that, Al_2O_3 fillers being added to UHMWPE exerts significant influence on abrasive wear resistance of UHMWPE-based composites. UHMWPE-based composites filled with 40 wt.% of Al_2O_3 have lowest wear rate when compared with pure UHMWPE up to 16 times. Permolecular structure of UHMWPE-based composites has a permolecular structure of the microcomposite. It is shown that large particles of Al_2O_3 filler do not bond with the matrix that is related to chemical nature of the polymer.

Keywords: abrasive wear resistance, UHMWPE-based composites, Al_2O_3 particles.

Introduction

Ultra-high molecular weight polyethylene (UHMWPE) is a polymer with extremely high molecular weight. It possesses many excellent properties, such as high wear resistance, high impact strength, good sliding quality, and low friction weight loss, and its self-lubrication performance can be widely used in applications [1]. For example, UHMWPE is used for manufacturing artificial human joints, such as knees and hips, because of its high chemical stability and compatibility with human tissue [2]. In engineering, UHMWPE is used for producing some components or machines parts in chemical engineering, textile engineering and food processing, such as bearings, gears, bushings, linings, chain guides, hoppers and sprockets. All these applications are characterized mainly by their high demands on wear resistance [3]. However, original UHMWPE without any modification is abrasively worn severely [4]. Therefore, many different methods have been applied to enhance the wear resistance of UHMWPE [4-5], such as mechanical activation, chemical modification, surface treatment etc. For example, Panin, et al. [6] studied the effect of mechanical activation of UHMWPE on its mechanical and triboengineering properties, found that mechanical activation can improve mechanical properties and help to decrease the wearing of UHMWPE. Ohta et al. [7, 8] found that slight cross-linking improved mechanical properties of UHMWPE, so a friction coefficients and wear of cross-linked UHMWPE is reduced. Shi [9] and Ge [10] studied the nitrogen ion implantation of UHMWPE. They found that N^+ implantation helped to decrease the wear rates of implanted UHMWPE. This method of surface modification is

good enough to improve the tribological properties of final shaped UHMWPE parts. The aim of the work is to study increasing of abrasive wear resistance of UHMWPE-based composites enforced by adding Al₂O₃ micron size particles.

Materials and Methods

UHMWPE powder with particle size of 50-70 μm (GUR-2122 by Ticona, Germany) and molecular weight of 2.6×10⁶ g/mol was used for the specimen preparation. Al₂O₃ powder with particle size of 50 μm (Scarlet-104 by Scarlet R&D, St.-Petersburg) was used as filler. Test piece specimens were manufactured by using compression machine and a hot-pressing mould. The compression under pressure was 10 MPa. Sintering temperature was maintained at 190°C for 120 minutes. Specimens were cooled in the mould at a cooling rate of 3-4°C/min. The specimens were cut off from polymeric rectangular prism with dimension of 45×50×8 mm³.

Mechanical property test by hardness testing (Shore type D) was performed using a shore instrument “Instron 902” according to ASTM D785. Wear test was performed using a “MI-2” abrasive wear testing machine. Tests were run without lubrication according to GOST 426-77. Specimens have the shape of a rectangular prism 10×10×8 mm³. Specimens were tested against abrasive paper with grit grade of 240 (average grit size ≈58.5μm). In doing so the abrasive paper was fixed on a rotating disc. The revolution rate made 40 rpm and compression load was 30 N. Two specimens were simultaneously tested being fixed in a holder. Testing time made 40 minutes. Weight loss of the specimens was measured every 5 minutes. The volume of worn materials was recalculated from the weight loss. Worn surfaces roughness of all samples after abrasive wear tests were examined at Zygo New View 6200 optical profilometer. Structural study of the samples was carried out by scanning electron microscopy on a JEM_100CX electron microscope with an ASID_4D scanning device at an accelerating voltage of 40 keV.

Results and discussions

Table 1 show hardness of UHMWPE-based composites filled with Al₂O₃ particles. It is seen that hardness is decreased with increased Al₂O₃ filler volume fraction and UHMWPE-based composites filled with 40 wt. % Al₂O₃ have highest hardness.

Table 1.

Hardness of UHMWPE-based composites filled with Al₂O₃

Volume of Al ₂ O ₃ (wt.%)	0	10	20	40
Shore hardness (type D)	57.90	58.55	58.58	65.75

Fig. 1 and Fig. 2 show volume loss and wear rate of UHMWPE-based composites filled with Al₂O₃ particles. It is seen that UHMWPE-based composites filled with 40 wt. % Al₂O₃ have highest abrasive wear resistance. In doing so their wear rate in contrast with pure UHMWPE is lower by 16 times.

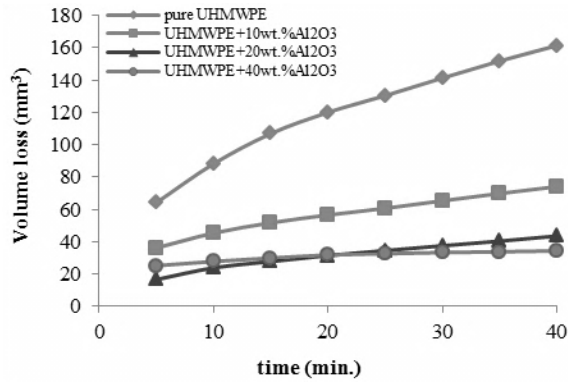


Fig. 1 Volume loss of UHMWPE-based composites filled with Al₂O₃

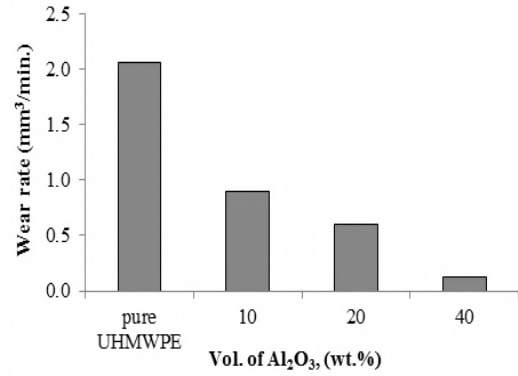


Fig. 2 Wear rate of UHMWPE-based composites filled with Al₂O₃

The worn surface topography and worn surface roughness of UHMWPE-based composites filled with Al₂O₃ are shown in Fig. 3 and Fig. 4. It is seen that, worn surface roughness is decreased with increased Al₂O₃ filler volume fraction. Because the hard particles can be reduce abrasion from abrasive particles as a result to decrease the formation of deep and wide furrows [11].

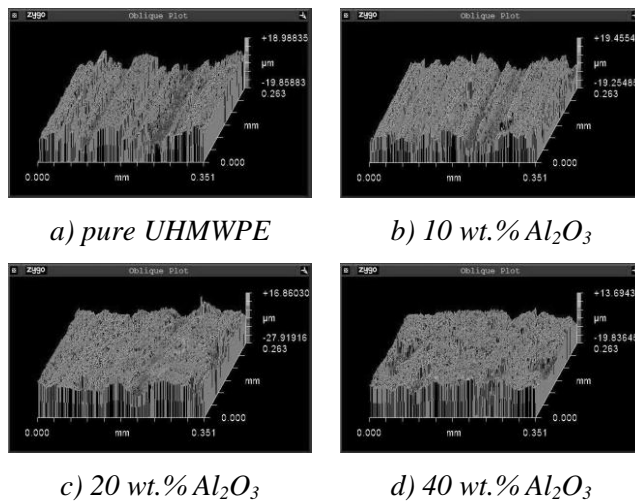


Fig. 3 Worn surface topography of UHMWPE-based composites filled with Al₂O₃

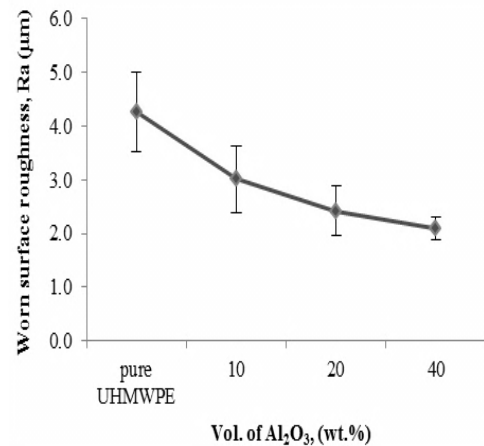


Fig. 4 Worn surface roughness of UHMWPE-based composites filled with Al₂O₃

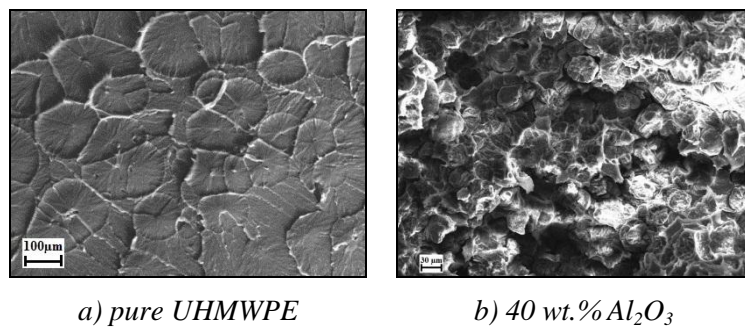


Fig. 5 Permolecular structure of UHMWPE-based composite filled with Al₂O₃

Permolecular structure of UHMWPE-based composite filled with Al_2O_3 is shown in Fig. 5. It is seen that pure UHMWPE has spherulitic structure but UHMWPE-based composite filled with Al_2O_3 has molecular structure of the microcomposite. One can say that adding Al_2O_3 affects to permolecular structure of UHMWPE-based composites.

Conclusion

The study on influence of adding Al_2O_3 filler to increasing abrasive wear resistance of UHMWPE-based composites was carried out. It is found that:

- Al_2O_3 fillers being added to UHMWPE exerts significant influence on hardness and abrasive wear resistance of UHMWPE-based composites. UHMWPE-based composites filled with 40 wt.% of Al_2O_3 have highest hardness and lowest wear rate when compared with pure UHMWPE up to 16 times.
- Permolecular structure of UHMWPE-based composites has a molecular structure of the microcomposite. It is shown that large agglomerates of Al_2O_3 filler particles do not bond with the matrix that is related to chemical nature of the polymer.

Acknowledgment

This research was supported by RFBR projects No. 10-08-90011-Bel_a, and No. 09-08-00752-a.

References:

1. Hsien-Chang Kuo, Ming-Chang Jeng, The influence of injection molding on tribological characteristics of ultra-high molecular weight polyethylene under dry sliding, *Wear* 268 (2010) 803–810.
2. Jin Tong, Yunhai Ma, Man Jiang, Effects of the wollastonite fiber modification on the sliding wear behavior of the UHMWPE composites, *Wear* 255 (2003) 734–741.
3. L.M. Brunner and T.A. Tervoort, Abrasive wear of Ultra-high molecular weight polyethylene, *Encyclopedia of Materials: Science and Technology* (2006) 1-8.
4. Lei Xiong, Dang-sheng Xiong, Jia-bo Jin, Study on Tribological Properties of Irradiated Crosslinking UHMWPE Nano-Composite, *Bionic Engineering* 6 (2009) 7–13.
5. Shibo Wang, Shirong Ge, The mechanical property and tribological behavior of UHMWPE: Effect of molding pressure, *Wear* 263 (2007) 949–956.
6. E. Panin, S. V. Panin, et al, Effect of Mechanical Activation of UHMWPE on Its Mechanical and Triboengineering Properties, *Friction and Wear*, 2010, Vol. 31, No. 2, pp. 121–127.
7. M. Ohta, S.H. Hyon, Y.B. Kang, et al., Effect of the compression ration on wear properties of slightly cross-linked uhmwpe, crystallized under uniaxial compression, *Wear* 250 (2001) 145–151.
8. M. ohta, S.H. Hyon, M. Oka, et al., Wear resistance of lightly cross-linked ultra-high molecular weight polyethylene crystallized form the melt under uniaxial compression, *Wear* 225–229 (1999) 312–318.
9. W. Shi, X.Y. Li, H. Dong, Improved wear resistance of ultra-high molecular weight polyethylene by plasma immersion ion implantation, *Wear* 250 (2001) 544–552.
10. S.R. Ge, Q.L. Wang, D.K. Zhang, et al., Friction and wear behavior of nitrogen ion implanted UHMWPE against ZrO_2 ceramic, *Wear* 255 (2003) 1069–1075.
11. Chaozong Liu, Luquan Ren, R.D. Arnell, Jin Tong, Abrasive wear behavior of particle reinforced UHMWPE composites, *Wear* 225–229(1999) 199–204.

THE PREDATOR-PREY MODELS

Thu Quynh Le

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Introductions

The dynamics of ecological systems with predator-prey interactions, competition, disease, and mutualism involved attention of scientists for a long period of time. In this work, we will consider some models related to that problem.

Mathematical models of the dynamics of predator-prey relationships have been the object of study for a long time since Lotka-Volterra works had been published. In practice, actual field studies of biological systems show that the Lotka-Volterra model is a very good predictor of what actually occurs. After them, there were many other mathematicians and scientists continued to research and explore applications of systems of differential equations in the predator-prey problem.

Problem definition and solution

Consider the following discrete predator-prey models:

Model 1

$$\begin{cases} U_1(t+1) = (1+r)U_1(t) - \alpha U_1(t)U_2(t) \\ U_2(t+1) = (1-d)U_2(t) - c\alpha U_1(t)U_2(t) \end{cases} \quad (1)$$

Model 2

$$\begin{cases} U_1(t+1) = (1+r)U_1(t) - \alpha U_1(t)U_2(t) - \beta U_1^2(t) \\ U_2(t+1) = (1-d)U_2(t) - c\alpha U_1(t)U_2(t) - \gamma U_2^2(t) \end{cases} \quad (2)$$

Model 3

$$\begin{cases} U_1(t+1) = (1+r)U_1(t) - \frac{\alpha U_1(t)U_2(t)}{1 + \beta U_1(t)} \\ U_2(t+1) = (1-d)U_2(t) + \frac{c\alpha U_1(t)U_2(t)}{1 + \beta U_1(t)} \end{cases} \quad (3)$$

where U_1 denotes the number of prey;

U_2 denotes the number of predators;

r is the difference between the birth rate and the natural death of the prey;

d is the death rate of the predators;

α, β, γ, c are positive constants.

It is required to:

- Give the theoretical considerations ;
- Derive equations;
- Find fixed points;
- Study parameters in each model;
- Modeling in MATLAB.

From difference to differential equation

$$\frac{U(t+h) - U(t)}{h} = U'(t)$$

$$h = 1 \Rightarrow U(t+1) - U(t) = U'(t)$$

Stable state is reached when the following condition is accomplished:

$$U'(t) = 0 \Leftrightarrow U(t+1) = U(t)$$

In order to determine type of fixed points, we need to find characteristic matrix A, form of which is defined by the following:

$$A = \begin{bmatrix} \frac{\partial f_1(u_1, u_2)}{\partial u_1} & \frac{\partial f_1(u_1, u_2)}{\partial u_2} \\ \frac{\partial f_2(u_1, u_2)}{\partial u_1} & \frac{\partial f_2(u_1, u_2)}{\partial u_2} \end{bmatrix},$$

where $f_1(u_1, u_2) = U_1'(t)$; $f_2(u_1, u_2) = U_2'(t)$

The following table summarizes types of possible fixed points for a two-dimensional system.

Table 1.

Types of possible fixed points	
λ	fixed point
$\lambda_1 < \lambda_2 < 0$	stable node
$\lambda_1 > \lambda_2 > 0$	unstable node
$\lambda_1 < 0 < \lambda_2$	hyperbolic fixed point
$\lambda_{1,2} = -\alpha \pm i\beta$	stable spiral point
$\lambda_{1,2} = \alpha \pm i\beta$	unstable spiral point
$\lambda_{1,2} = \pm i\omega$	elliptic fixed point
$\lambda_1 = \lambda_2 < 0$	stable star
$\lambda_1 = \lambda_2 > 0$	unstable star

Model 1 named “Lodka-Voltera predator prey system interaction” has 2 fixed points

$$I_1(0,0); I_2\left(\frac{d}{c\alpha}, \frac{r}{\alpha}\right)$$

Subject to the sign of parameters r and d, I_1 can be saddle point, stable node or hyperbolic fixed point, I_2 can be unstable star.

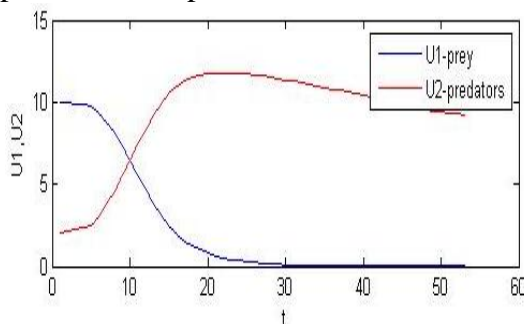


Fig. 1. The time dependence of prey and predator species

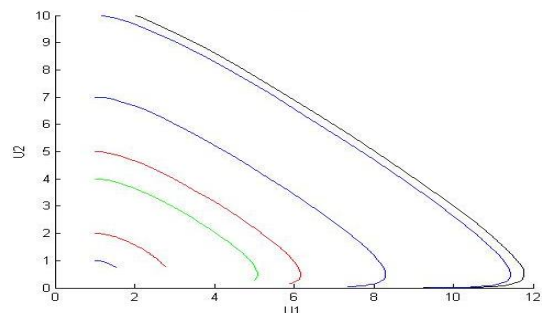


Fig. 2. Group of lines showing an elliptic fixed point and the interaction of prey and predator species

Model 2 named “Diminishing returns of predator-prey model” has 4 fixed points
 $B_1(0,0)$; $B_2(r/\beta,0)$, $B_3(0,-d/\gamma)$,

$$B_4 = \left(-\frac{\alpha d + \gamma r}{c\alpha^2 - \gamma\beta}, \frac{\beta d + \alpha cr}{c\alpha^2 - \gamma\beta} \right)$$

Depend on the value of parameters, B_2 can be: stable or unstable node, hyperbolic fixed point, stable or unstable star.

Subject to the sign of r and d , B_3 can be an unstable or a stable node.

Depend of the sign and value of parameters, B_4 can be an unstable node, stable or unstable spiral point, hyperbolic or elliptic fixed point, unstable or stable node.

Model 3 named “Intermediate predator-prey model” has 2 fixed points

$$M_1(0,0); M_2 = \left(\frac{d}{c\alpha - \beta d}, \frac{cr}{c\alpha - \beta d} \right)$$

Subject to the sign and value of parameters M_2 can be hyperbolic fixed point, stable or unstable spiral point, stable or unstable node, degenerate stable or unstable node.

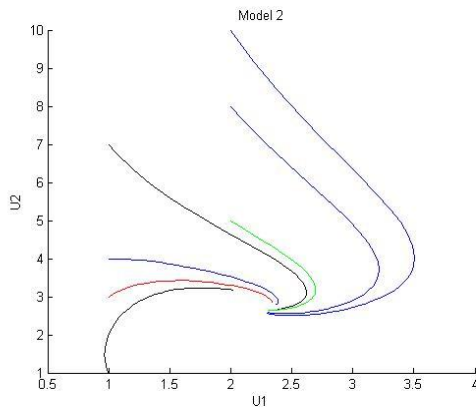


Fig. 3. Group of lines showing the interaction of prey and predator species and astable spiral fixed point in model 2.

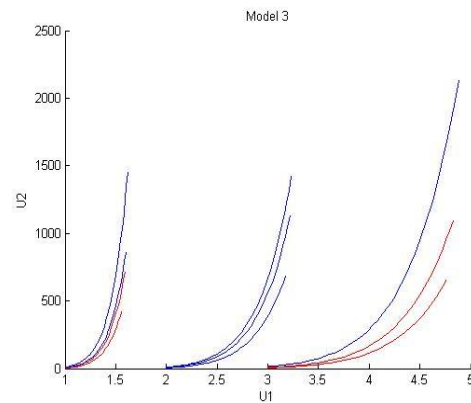


Fig. 4. Group of lines showing the interaction of prey and predator species and fixed points typed of stable node in model 3.

In the results of research and analysis models we can arrive at the following conclusion:

- Sign of r and d influences on type of fixed points
- Value of other parameters influences on type of some fixed points as well as concavity of lines.
- Analyses models in MATLAB confirm theoretical considerations.

References:

1. Discrete dynamical systems: theory and applications, James T, Sandefur, Clarendon Press, 1990
2. Introduction to Discrete Dynamical Systems and Chaos, Mario Martell, Wiley publisher, 1999.
3. Applications of Systems of Differential Equations Predator-Prey Problems <http://calculuslab.deltacollege.edu>

TECHNICAL EFFICIENCY OF MAJOR (FIRST AND SECOND) STAGES DISTANCE RELAY PROTECTION OF HIGH VOLTAGE LINES AND RECOMMENDATIONS FOR THEIR SETTING

Tran Hoang Quang Minh

Scientific Adviser: Shmoilov A.V.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Probabilistic approaches, algorithms and methods for problems of power industry, including design and setting of relay protection and automation [1] allow to identify the provisions of designing and setting step-by-step relay protections, developed with the guidance. Probabilistic design of step-by-step relay protections in [2] and developed in [4, 5] for the definition of technical efficiency E^* relay protection (RP) and develop an algorithm to calculate the technical efficiency, which is defined as the difference between potentially possible effect E in the form of faults probability on the protected object $p(A)$, which is removed by RP and the probability of loss $p(\Pi)$, referred to the potential possible effect $p(A)$. Here these losses in the form of the probability of failures $p(O)$ for faults on the protected object, excessive action $p(\Pi)$ while faults in the external elements of the electric grid, and false actions $p(\text{JI})$ (absence of faults) should be reduced to the same conditions of accounting. False actions are possible in the operating, open-phase modes, magnetization inrush and they should be considered separately in order to rank the effect on the work of the RP. Obviously, conditions (factors) that are experiencing the loss of potentially possible effect of the RP: faults, and abnormal operating conditions, are nothing but different manifestations of the network in a variety of operational and emergency conditions, and types of modified commutation circuit. These factors are directly related to the design and operational setting the RE, notably, its set point.

Estimating of technical efficiency and optimization of the algorithm can be arranged under set points values. Therefore, the preliminary determination or designation is protected sites network settings. It is currently on a logically consistent procedure for guidance. Also for that goal needed regime-current ratio (current distribution coefficients) for the transfer of resistance from its own coordinates to the coordinates of the adjustment previous and related elements of network. Conditional probability of failure operation and joint action for the step-by-step distance relay protection for faults on the protected and adjustment previous lines are defined as the probability of adoption of the resistance values of the specified intervals, formed from the predefined settings of the logic levels of protection at the ends offline. Moreover, the probability distribution of the resistance of equipment to the place of the rare-earth fault is uniform law and the measured resistance in the distance relay protection equipment operating conditions for the normal law.

In order to reduce the variants of optimization for settings [5] was carried out structural analysis of the parameter-mode response and related characteristics, then the measured resistance of the direct sequence, setting the resistance and time, technical efficiency in the faults protected and the area along the previous lines. Such review the operation of step-by-step distance relay protection for each channel distance relay protection clearly observed:

1) a continuous (almost linear) increase in false actions by increasing the resistance setting,

2) the absence of failures actions in the operation of the measured resistances to the fault point on the previous element (for the second stage).

Excessive action of the second stage take place in combination:

1) measured the resistance in the circuit on the previous elements, when setting value the first stage of the protection which the largest is less than setting value the second stage of the protected element

2) the same time action of second stage of the RP on the protected and the previous lines.

The analysis shows that when set up step-by step distance relay protection of network using the communication channels (signaling or differential principle) are completely removed functional failures and excessive action of the major stages, leaving only the losses of false action. Data set construction and use step-by-step RP positive properties of the existing RP with the exchange of information between sets at their ends. This option is useful to RP in the future be called the best, but expensive because of channel exchange. In this regard, it is advisable to consider other less expensive options for designing and setting the distance relay protection line without channel exchange. Consideration of options for less than perfect is quite possible due to the apparatus developed by the technical efficiency of the distance relay protection, which allows quantifying the quality of the distance relay protection.

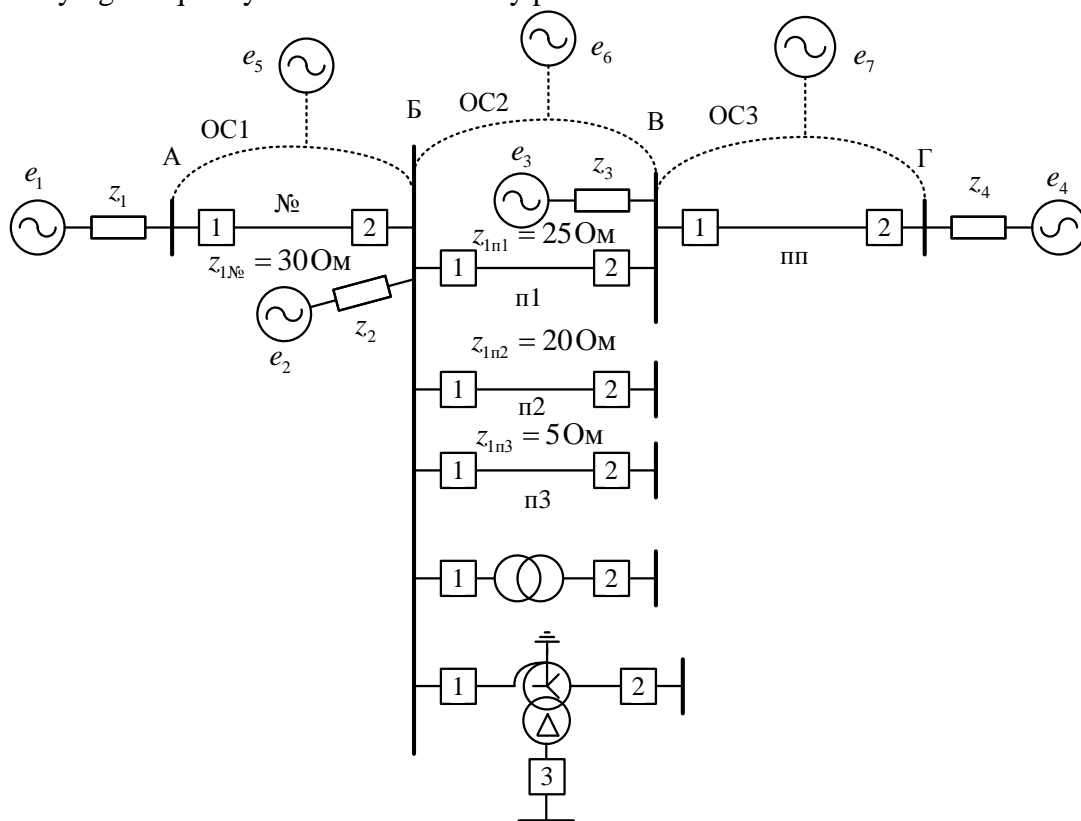


Figure 1. Conditional network diagram for the calculation of technical efficiency

The analysis gives some guidelines for setting the major stages of the distance relay protection lines on the basis of calculation of technical efficiency:

1) Setting the first stage by optimizing the technical efficiency, taking into account all the components of losses. At the same time economic must be given by the ratio of

densities between the false and excessive actions, on the one hand, and the failures actions, on the other.

2) Setting the second stage, starting from the minimum of excessive actions.

Using these algorithms in the analysis and design scheme of the electrical network in figure 1, the results presented in table 1 and 2. In the calculations have been given the values of constant coefficients of current distribution between the protected and the previous lines, the ratio of densities between the excessive actions and false actions on the one hand, and failure actions from the other side.

Table 1.

The technical efficiency of the first stage of the step-by-step distance relay protection (varying the setting value first stage Z).

Z	p(O)	p(I)	E	E*
30	$1,87 \cdot 10^{-11}$	$0,39 \cdot 10^{-11}$	$23,06 \cdot 10^{-11}$	92,35
33	$0,81 \cdot 10^{-11}$	$0,66 \cdot 10^{-11}$	$24,17 \cdot 10^{-11}$	96,49
36	0	$1,03 \cdot 10^{-11}$	$24,94 \cdot 10^{-11}$	99,59
39	0	$1,33 \cdot 10^{-11}$	$24,00 \cdot 10^{-11}$	99,67

Table 2.

The technical efficiency of the second stage of the step-by-step distance relay protection (varying the setting value second stage Z).

Z	p(O)	p(I)	E	E*
30	$1,87 \cdot 10^{-11}$	$0,39 \cdot 10^{-11}$	$23,06 \cdot 10^{-11}$	92,35
33	$0,81 \cdot 10^{-11}$	$0,66 \cdot 10^{-11}$	$24,17 \cdot 10^{-11}$	96,49
36	0	$1,03 \cdot 10^{-11}$	$24,94 \cdot 10^{-11}$	99,59
39	0	$1,33 \cdot 10^{-11}$	$24,00 \cdot 10^{-11}$	99,67

The results show that, setting for the first stage distance relay protection may be the optimal value of technical efficiency, and for the second stage setting with a minimum probability of excessive actions in view of satisfactory sensitivity. In the calculations in Table 1 and 2 using the value $p(A_{N_0}^{I(M)}) = 2,497 \cdot 10^{-10}$, $p(A_{N_0}^{II(M)}) = 2,505 \cdot 10^{-9}$.

Conclusion:

Using developed algorithms for determining the technical efficiency of the RP quantifies objectively evaluate the quality of stages distance relay protection with different design and setting.

In addition to variants using the exchange channel of information, we propose a new option of the design and setting step-by-step distance RP lines without using exchange channels: 1) the optimal setting of the second stage, starting from a minimum of excessive actions, and 2) with the optimal setting of the first stage, based on the maximum technical efficiency.

References:

1. Probabilistic method selects of the borders interval data for electroenergetic problems / A.V.Shmoilov, L.V.Krivova, E.I.Stoyanov, K.V. Ignatiev //Proc.THE HIGH SCHOOL "Problems of energy -2008, No 7–8/1. – P.146–157.

2. Fedoseev A.M. Relay protection of electric power systems. – Moscow: Energoatomizdat, 1984. – p. 520.
3. Prutik A.F., Shmoilov A.V. Development of algorithms and software for configuring assess the technical efficiency of relay protection // Electricity – 2009. – No12. – P. 19–26.
4. Prutik A.F., Tran Hoang Quang Minh, Shmoilov A.V. Selectivity and technical efficiency of relay protection and automation. // Proc.THE HIGH SCHOOL “Problems of energy” – 2010. – No 3–4/1. – P.154–163.
5. Le Thi Hoa, Tran Hoang Quang Minh, Shmoilov A.V. Analysis of line distance protections and development of recommendations for their setting. // Proc.THE HIGH SCHOOL “Electro mechanics”, 2011. – No 6. –P.92–97.

THE APPLICATION OF PHOTOGRAMMETRY METHOD FOR MEASURING FRACTURE ORIENTATIONS

Tran Nguyen Long¹, Phi Hong Thinh¹, Phi Truong Thanh²

¹ National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

² Institute of Marine geology and geophysics - Vietnam Academy of science and
technology

Introduction

Describing the characteristics of a rock mass at one outcrop surface has significantly important in geological analysis as well as in construction. It is not only provides the basic information for choosing reasonable solutions for analyzing but also for designing. The parameters are collected in the field include: fracture orientation, spacing, length and surface roughness on fracture. In evaluating the stability of slope or tunnel, fracture orientation is one of important parameters and the compass is the traditional tool to measure.

But, for slope is high and steep, this method is not easy to perform. In addition, the mapping survey require large amount of fracture measurements, it will take a long time if using compass to measure. Furthermore, the relationship between these measurements and their locations at each outcrop is often disjointed, so, sometime can be not easy to reference as well as to analyze.

Digital image analysis was developed through the application of photogrammetry method and supported other modules have created a system for collecting and analyzing data that overcome the difficulties as presented early.

In the past several decades, digital image has been developed and applied effectively in the analysis and processing of geological information, such as: A semi-automated methodology for discontinuity trace detection in digital images of rock mass exposures (TR Reid and Harrison J.P., 2000), Using digital imaging in the evaluation of rock surface roughness (Lee HS and Ahn K.W., 2004). Especially, digital image is developed through photogrammetry method and have been applied in practical survey to measure fractures (SG Hwang, 2001; Manh, 2004).

In the content of this paper, the authors present detailed about photogrammetry method and some of the comparison results between two methods, photogrammetry method and traditional compass.

Photogrammetry concepts for fracture orientation measurement

Photogrammetry method uses two overlapping photographs for measuring 3D coordinates. The determination of spatial location of objects within the images is based on triangulation in three dimensions. The method determines a position in 3D space of an object using the relationship between the relative positions of the object in two images where they are referred as a ‘stereo pair’ (fig. 1).



Figure 1. Stereo-pair pictures taken on a slope (a) and inside a tunnel (b).

A set of stereo photographs is required taken and for maximum use of the photos, an overlap area of at least 70% is recommended. In calculating 3D coordinates of a point, the equations to get the coordinates are derived based on the figure 4.2 (Hwang, 2001).

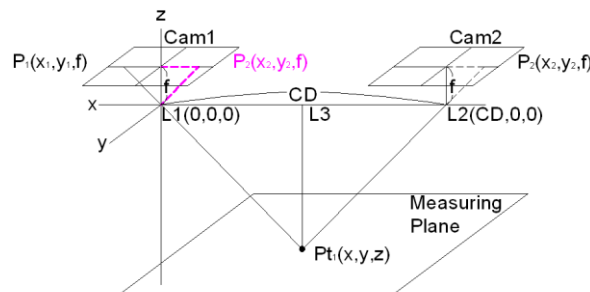


Figure 2. Basic geometry of photogrammetry (Hwang, 2001).

As shown in fig. 2, the two stereo photographs (Cam1 and Cam2) are aligned along a straight line, so that their optical axes are parallel to each other with baseline distance **CD**. The two points **L1** and **L2** are the positions of the two camera lenses at a distance **CD** and **f** is the focal length of the camera. **L3** is the distance between the line **L1-L2** to **Pt1**.

Suppose that the point **Pt1** on the measuring plane is projected onto the two stereo images as **P1** and **P2**. If a straight line between the center of the lens **L2** and the point on the photograph **P2** moves to the left image (magenta dashed line). Triangle **L1-P1-P2** will be formed. Triangle **L1-P1-P2** has similar shape with triangle **Pt1-L1-L2**. Therefore, the geometrical relationship between the point on the surface and its projections can be established:

$$\frac{\overrightarrow{P_1P_2}}{L1L2} = \frac{f}{L3Pt_1} \Rightarrow \overrightarrow{L3Pt_1} = f \cdot \frac{\overrightarrow{L1L2}}{P_1P_2} \quad (1)$$

If the focal length of the camera f and the distance between the two camera lenses CD are known, then the 3D coordinates of the target surface could easily be measured using the following equations:

$$\begin{aligned} x &= LeftX \cdot \frac{CD}{\Delta X} \\ y &= LeftY \cdot \frac{CD}{\Delta X} \\ z &= f \cdot \frac{CD}{\Delta X} \cdot SF \end{aligned} \quad (2)$$

where $SF = \frac{Imagewidth}{CCDLen}$

ΔX is the disparity value between points $P1$ and $P2$

x , y , and z are the coordinates of a point Pt_i on the object's surface

$LeftX$ and $LeftY$ are the local coordinates of the projected point on the left image

f is the focal length of the camera used

CD is the distance between the two camera lenses, $L1$ and $L2$

$CCDLen$ is the true length of CCD.

Using the calculated 3D coordinates on a plane, the plane orientation could be calculated. The general equation of a plane ($Ax + By + Cz + D = 0$) can be rewritten as:

$$Z = a + bX + cY \quad (3)$$

Equation 4.3 is then solved by least square method:

$$\begin{bmatrix} N & \sum_{i=1}^n X_i & \sum_{i=1}^n Y_i \\ \sum_{i=1}^n X_i & \sum_{i=1}^n X_i^2 & \sum_{i=1}^n X_i Y_i \\ \sum_{i=1}^n Y_i & \sum_{i=1}^n X_i Y_i & \sum_{i=1}^n Y_i^2 \end{bmatrix} * \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sum_{i=1}^n Z_i \\ \sum_{i=1}^n X_i Z_i \\ \sum_{i=1}^n Y_i Z_i \end{pmatrix} \quad (4)$$

Unknown variables (a , b , c), equivalent to unit vector of a plane, could be derived by supplying real coordinates of data points (X , Y , Z) on fracture surface.

Once the plane equation is determined, the dip angle (α) and dip direction (β) of a fracture plane can be calculated using following equations (Priest, 1993):

$$\alpha = \arccos \left| \frac{c}{\sqrt{b^2 + c^2 + 1}} \right| \quad (5)$$

$$\beta = \arctan \frac{b}{a} + Q \quad (6)$$

Where Q is an angle to ensure that β will be in the range from 0^0 to 360^0 . The Q value depends upon the signs of b and c as listed in tab. 1.

Table 1.

Signs of b and c to determine Q.

b	c	Q
≥ 0	≥ 0	0
< 0	≥ 0	180
< 0	< 0	180
≥ 0	< 0	360

The fracture orientations at precise location in space are then databased for further analyses.

Equipments Equipment system include: camera and tripod

Camera: is used to collect and store digital image. In which, the camera generations is used in the data collection is very important because it decide the quality of the digital image. During the method development, many types of camera have been tested. In this application, camera are used to be the latest generation, Sony α 900 with high resolution, sensor size is 3.59x2.4 cm and maximum size of image is 6048x4032 pixels (Fig. 3, right).

Tripod and bar: are used to support the camera and to adjust the height and rotation angle.

Applications

The experimental are carried out by checking the fracture orientation measurements between photogrammetry method and traditional compass on the surface of metamorphic rocks at station 2km+060 (longitude: 127⁰41'9.1" and latitude: 36⁰51'28.8") near BongHwang tunnel, Korea. Model for determining fracture orientations is showed in fig. 4.

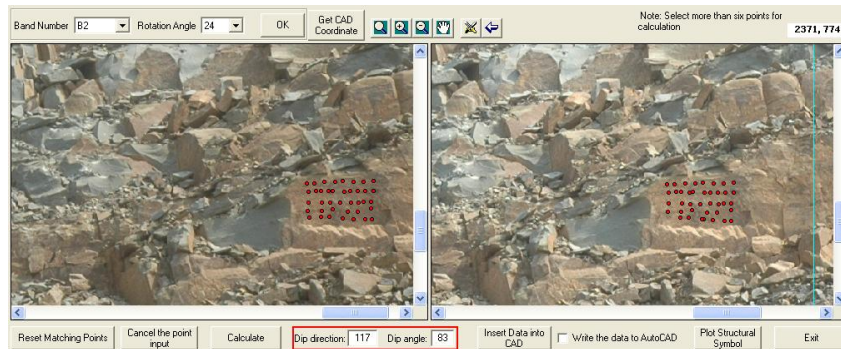


Figure 4. Measure dip direction and dip angle of fracture by using photometry method

The comparison results between two methods are shown on the below tab. 1 and graphs in fig. 5-7.

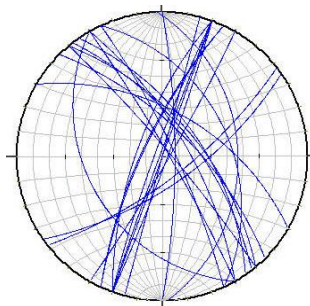


Figure 5: Position of comprasion fractures between photogrammetry method and traditional compass at station 2km+060

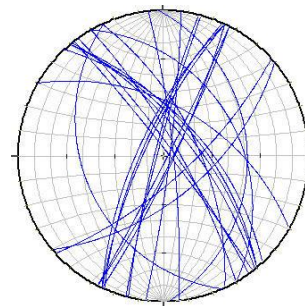
Table 2.

Comparison of fracture orientations between traditional compass and photogrammetry method

No	Compass measurement		Photogrammetry measurement		Deviation	
	Dip direction	Dip angle	Dip direction	Dip angle	Dip direction	Dip angle
1	105	89	97	85	8	4
2	110	90	117	87	7	3
3	50	84	52	86	2	2
4	110	86	115	82	5	4
5	290	70	295	75	5	5
6	60	70	65	63	5	7
7	50	62	47	60	3	8
8	55	60	50	62	5	2
Average error					5.0	4.4



Compass measurements



Photogrammetry measurements

Figure 6. Comparison of stereonet graphs between traditional compass and photogrammetry method

The table 1 and graphs in figure 6-7 show that the errors between photogrammetry method and traditional compass are low, for instance: for dip direction is 4.1^0 (4.6%) and for dip angle is 3.66^0 (4.9%). These error measurements in the range of 4 - 5% can be acceptable in the analysis and calculations.

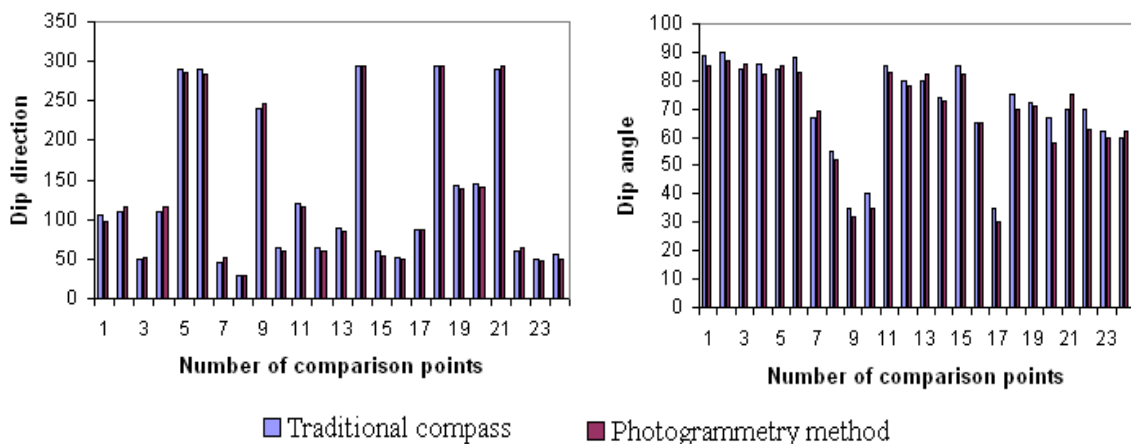


Figure 7. Graph of comparing dip directions (left) and dip angles (right) between traditional compass and photogrammetry method

Conclusions

The results in this paper are analyzed from Surface Mapper (SM) program at GIS-Lab, PaiChai University, Korea. The above presented results show that using the photogrammetry method give high precision and can be acceptable for collecting data and analyzing in the field. The method is used particularly effective for steep slope on the highway or in the tunnel.

The tested results have indicated that the method has some advantages and disadvantages as following:

Advantages:

- The errors using photogrammetry method is small, in the above example, the errors are in the range form 0 to 5%, in the acceptable range.
- This method can be measured from a remote distance without direct contact to avoid danger in case of steep and high slopes.
- Data collected is recorded as digital form, so it can be compared and verified easily.
- Equipment system is simple, easy to set up and especially not greater cost.

Disadvantages:

- It must have enough space for setting up equipment.

References:

1. Hwang S.G., 2001. Photogrammetric measurement of the attitude of planar and linear features. IAMG 2001, Cancun, Mexico.
2. Lee H.S. and Ahn K.W., 2004. A prototype of digital photogrammetric algorithm for estimating roughness of rock surface. Geosciences Journal, Vol.8, p.333-341.
3. Nguyen V.M., 2004. Photogrammetric measurement of the strike and dip on the excavated rock surface. Master's thesis, Paichai University, Korea.
4. Priest S.D., 1993. Discontinuity analysis for rock engineering, Chapman & Hall, London, pp.496.
5. Reid T.R. and Harrison J.P., 2000. A semi-automated methodology for discontinuity trace detection in digital images of rock mass exposures. Int. J. Rock Mech. Min. Sci., Vol.37, p.1073-1089.

IDENTIFY LENGTH FROM DIGITAL IMAGE ANALYSIS THROUGH REGRESSION EQUATION

Tran Nguyen Long¹, Phi Hong Think¹, Phi Truong Thanh²

¹ National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

² Institute of Marine geology and geophysics - Vietnam Academy of science and technology

Introduction

Digital cameras have widely used and popular, it is not merely a tool to serve the entertainment needs of people but also effectively exploited in research and application. Digital image is characterized by gray-level and number of pixels. The values of gray-level and position of pixel in the image are important information for the digital image analysis. The accuracy of analytical results largely depends on the quality of each camera.

Digital image is applied to many research areas. However, within the scope of this paper, the author just introduced its application for geological field. Data analysis from photographs has been applied for geological field for several years. McCarter (1976) used photographs of rock slopes in an open pit mine in order to locate major geological structures. Recently, several image analysis methods and algorithms have been developed as a result of the appearance of low-priced digital equipment that facilitate the fast acquisition of data which can be mathematically processed. Image processing has been used to characterize the fracturing of the rock mass by identifying discontinuity traces intercepting drill cores (Hardy, 1997; Lemy, 2001), natural or excavated rock exposures (Reid, 2000; John, 2003; Lemy, 2003; Manh, 2004). Reid (2000) developed recognition procedures to identify structural features. Lemy (2003) used digital images to construct discontinuity trace maps of rock faces. John (2003) estimated three-dimensional fracture orientations from two-dimensional fracture trace digital images of exposed rockfaces. Manh (2004), presented method measuring orientation of fractures in digital images using photogrammetry method. From that show digital images contain a certain importance and significance to the field of geological research. And in this paper, the author introduces a algorithms that constructed from regression equation for calculating length from the digital images and then the method used to determine depth at drilling beats.

Methodology

Digital image analysis algorithm is constructed based on standard points in the image through regression equations. These standard points are inputted real values which are set as the fulcrum to interpolate the other points across the entire image. During taking pictures, we must identify the standard points. Therefore, in each image always contains the standard points or the real value points.

The regression equations as below

$$L_x = a_1 + a_2x + a_3y \quad (1)$$

$$L_y = b_1 + b_2x + b_3y \quad (2)$$

Where: L_x, L_y are calculation lengths at standard points according to X and Y axes;

x is horizontal pixel number in the image;

y is vertical pixel number in the image;

a_1, a_2, a_3 and b_1, b_2, b_3 are calculation parameters.

These parameters are determined according to below matrix.

The parameters a_1, a_2, a_3 are calculated under the X axis

$$\begin{bmatrix} n & \sum x & \sum y \\ \sum x & \sum x^2 & \sum xy \\ \sum y & \sum xy & \sum y^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum A \\ \sum Ax \\ \sum Ay \end{bmatrix} \quad (3)$$

The parameters b_1, b_2, b_3 are calculated under the Y axis

$$\begin{bmatrix} n & \sum y & \sum x \\ \sum y & \sum y^2 & \sum xy \\ \sum x & \sum xy & \sum x^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum B \\ \sum By \\ \sum Bx \end{bmatrix} \quad (4)$$

Where A, B are real distances which are assigned at standard points

Substituting the parameter values ($a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3$) into equation (1), (2) to determine real lengths L_x, L_y .

Length calculation model are shown in Fig. 1.

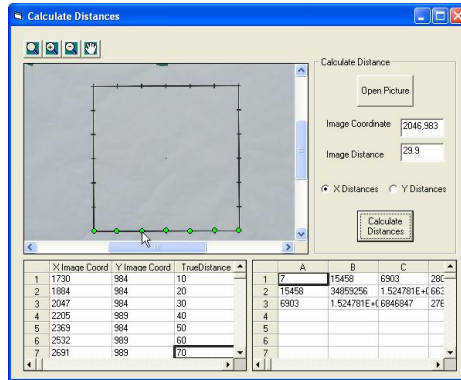


Figure. 1. Illustration of the length calculation from digital image

After assigning real values at the standard points (Fig. 1), the program allow to interpolate over the entire image. We just move the cursor on the image is immediately able to determine the value of any point.

Equipments

Equipment used in this analysis include a digital camera and a tripod.

The accuracy of analytical results depends on the generation of cameras. This study uses the latest generation of camera (Sony Alpha 900 camera) with high resolution.

Experiment

Model is used in this experiment is a square sample with six intervals, each of which is 10 cm (fig. 2).

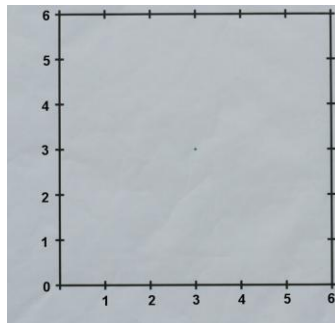


Figure.2. Modelling sample for determining length

Experiment was taken at 4 distances of setting up camera 3m, 5m, 8m, 10m. The analysis results at each distance is shown in the following tables.

- Set up camera distance 3m

Points position	0	1	2	3	4	5	6
Real length (cm)	10	20	30	40	50	60	70
Lengths on the image (cm)	10.01	19.96	30.05	39.96	49.92	59.93	69.97
Deviation (cm)	0.01	0.04	0.05	0.04	0.08	0.07	0.03

Average deviation: **0.0457cm**

- Set up camera distance 5m

Points position	0	1	2	3	4	5	6
Real length (cm)	10	20	30	40	50	60	70
Lengths on the image (cm)	10.01	19.95	29.94	40.02	49.96	59.92	69.94
Deviation (cm)	0.01	0.05	0.06	0.02	0.04	0.08	0.06

Average deviation: **0.0585cm**

- Set up camera distance 8m

Points position	0	1	2	3	4	5	6
Real length (cm)	10	20	30	40	50	60	70
Lengths on the image (cm)	9.98	19.98	29.94	39.97	49.96	59.9	70.03
Deviation (cm)	0.02	0.02	0.06	0.03	0.04	0.1	0.03

Average deviation: **0.0428cm**

- Set up camera distance 10m

Points position	0	1	2	3	4	5	6
Real length (cm)	10	20	30	40	50	60	70
Lengths on the image (cm)	9.98	19.97	29.95	39.93	49.97	59.92	69.91
Deviation (cm)	0.02	0.03	0.05	0.07	0.03	0.08	0.09

Average deviation: **0.0528cm**

The results achieved from above tables show that the measurement lengths deviation between in the image and sample is small (average = 0.05cm). The results also indicate that the error do not effected by taken distances that causes the error is due to the sampling points on the image. That implies that the resolution of the image also affect the results of the analysis.

After conducting experiments, the method is applied to determine the depth of each drilling beat in the following section.

Application

To determine the depth of drilling beats, there are many different ways. For example, after each drilling beat we can stop to measure length by theodolite or tape. But in fact, after the operation, drilling machine often continuous operation so it is difficult to apply above methods. And if these methods are applied, the duration and progress of drilling will be affected. To overcome this difficulty, a solution has been introduced by taking images at each drilling beat. The data is recorded as digital images and a program was made to help us determine the depth of each drilling beat under the method described above. Application are tested at three drilling times. In each time contain drilling beats. The distance of setting up camera is 5m. Model of the drilling depth after each beat is shown in fig. 3 and fig. 4.



Figure. 3. Model in determining the depth of each drilling beat



Figure 4. Illustration of the changes of drilling depth for drilling time 3

- Drilling time 1 is carried out from the depth of 18.4cm to 0 with 13 beats.

Beat number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Drilling depth (cm)	18.4	18	15.1	12.5	10	8.1	6.5	5.3	3.9	3	2	0.9	0

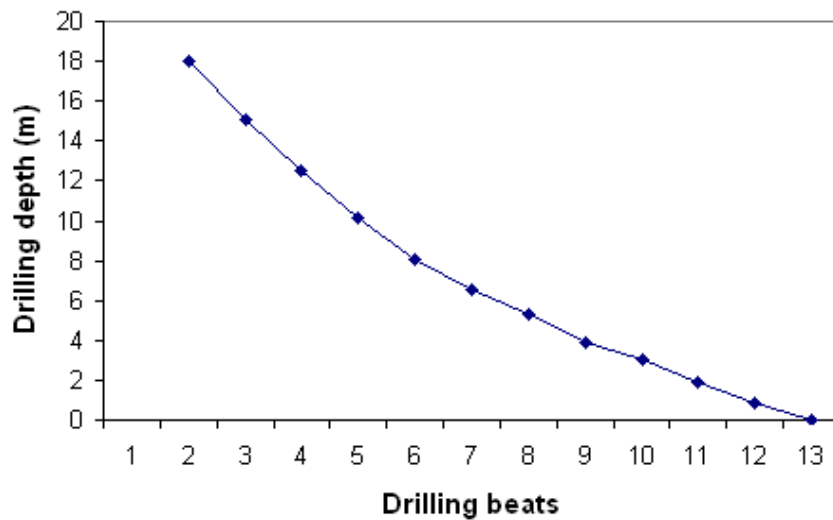


Figure 5. Graph of drilling depth versus drilling beats (drilling time 1)

- Drilling time 2 is carried out from the depth of 30.1cm to 0 with 9 beats.

Beat number	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Drilling depth (cm)	30.1	25	20.7	16.2	12.2	9	5.5	2.5	0

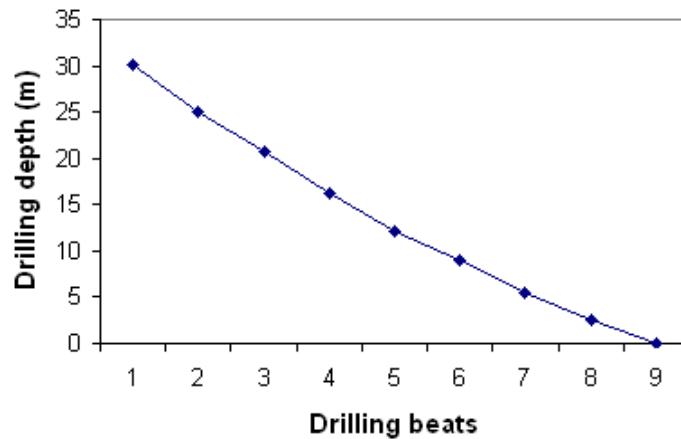


Figure 6. Graph of drilling depth versus drilling beats (drilling time 2)

- Drilling time 3 is carried out from the depth of 28.3cm to 0 with 11 beats.

Beat number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Drilling depth (cm)	28.3	24.4	21.5	17.2	14.7	13	10.1	8.2	5.4	2.6	0

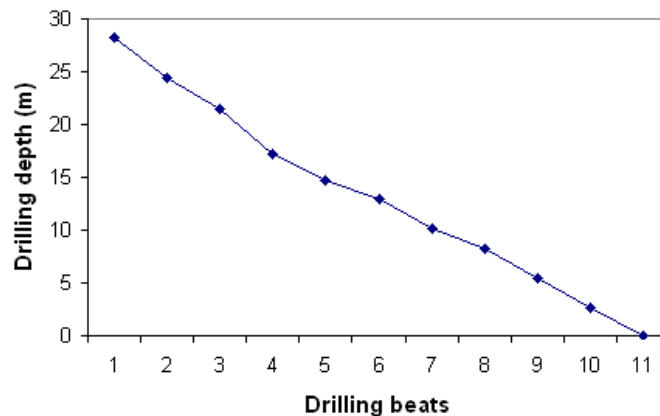


Figure 7. Graph of drilling depth versus drilling beats (drilling time 3)

The depth analysis results for at each drilling beat will be the basis for calculating the degree of hard stone. However, this is not main purpose of this paper that the content of the paper only introduce the approach to determine length on digital images through application of regression equations.

Conclusions

From the results presented above may give some the following conclusions:

1. Determining length from digital images using regression equation are result of new approach direction and affirmed the important role of digital images in research and application.

2. Digital image analysis have overcome the limitations that traditional measurements are not possible for analyzing movement objects.

3. The experimental results show that the deviation between the values which measured in the image and real values is very small (0.5%).

4. The advantage of the approach is easy to use, low cost and high efficiency.

5. In geological survey, the method easy allow to determine the size of outcrop, the width of fault zones.

References:

1. Hardy AJ, Ryan TM, Kemeny JM. Block size distribution of in situ rock masses using digital processing of drill core. *Int J Rock Mech Min Sci* 1997;34(2), pp.303-307.
2. Lemy F, Hadjigeorgiou J, Cote P, Maldague X, (2001). Image analysis of drill core. *Trans Inst Min Metall*;110:A172-177.
3. John Kemeny and Randy post, (2003). "Estimating three-dimensional rock discontinuity orientation from digital images of fracture traces", *computer & Geosciences* 29, pp. 65-77.
4. Lemy F, Hadjigeorgiou J., (2003). Discontinuity trace map construction using photographs of rock exposures. *International Journal of Rock Mechanics & Mining Sciences* 40, pp. 903-917.
5. Manh.N.V. (2004). Photogrammetric Measurement of the Strike and Dip on the excavated rock surface. *Master's thesis., Paichai University, Daejeon, Korean.*
6. McCarter MK (1976). Application of plane photogrammetry to open pit mapping. In: *US Symposium on Rock mechanics, Snowbird*, pp. 93-98.
7. Reid T. R. and Harrison J .P., (2000) "A Semi-Automated Methodology for Discontinuity Trace Detection in Digital Images of Rock Mass Exposures," *Int. J. Rock Mech. Min. Sci.*, 37, pp. 1073-1089.