

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
АССОЦИАЦИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ РОССИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ЯЗЫКОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

IV ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

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

24-26 мая 2011 г.

СБОРНИК ДОКЛАДОВ

Томск – 2011



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

АССОЦИАЦИЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ РОССИИ

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ЯЗЫКОВОЙ КОММУНИКАЦИИ**



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

24-26 мая 2011 г.

СБОРНИК ДОКЛАДОВ

Томск – 2011

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 IV Всероссийской научно-практической конференции. Томск, 24 - 26 мая 2011 года. Томск: Издательство ТПУ, 2011. 639 с.

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

Ответственность за содержание работ несут авторы.

© Институт международного образования и языковой коммуникации, 2011

© Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНЫХ НАУК

<i>Абд Эль Вхаб Амр Рефки Али</i>	20
Математическое описание прямого управления моментом электропривода на базе синхронного двигателя с постоянными магнитами	
<i>Абдель Максуд Селим Салах Ахмед</i>	23
Исследование влияния конфигурации магнитной системы на электромагнитный момент магнитоэлектрического двигателя с зубцовыми обмотками для электропривода погружных насосов	
<i>Агибаев Арман</i>	27
Теплонасосные системы теплохладоснабжения зданий	
<i>Айтпаев Азамат</i>	31
Конструкции регулируемых полов и их применение в гражданских зданиях	
<i>Али Мустафа Баггаиш</i>	36
Беспутниковый аналог аппарата GPS	
<i>Аль-Харетхи Фаваз Мохаммед Али</i>	39
Особенности формирования и развития стримерного пробоя в инертных газах высокого давления	
<i>Бабин Артём Валерьевич, Кудрявцев Александр Вячеславович</i>	44
Водоснабжение и орошение пустынных мест с помощью каменно- набросных конденсирующих установок	
<i>Буй Ван Донг</i>	46
Исследование акустического поля излучателя	
<i>Буй Динь Тхань</i>	50
Исследование процесса восстановления системы электроснабжения с распределенной генерацией после крупной аварии	
<i>Бямбаджав Энхмэнд</i>	54
Метод безразборного контроля величины износа трущихся деталей тепловозных дизелей	

<i>Ву Ба Зуи</i>	61
Проект лёгкого экраноплана	
<i>Ву Ван Хай</i>	68
Стратиграфия и литология Меконгского бассейна Вьетнама	
<i>Ву Чунг Хынг</i>	70
Система управления рентгеновской аппаратурой использованием микроконтроллера AVR	
<i>Горбачевский Денис Игоревич</i>	72
Исследование режимов работы источника бесперебойного питания переменного тока ответственных потребителей	
<i>Кангарлу Камбиз, Башга Пажухешгаран Жван</i>	77
Моделирование колебания жидкости в стальных вертикальных цилиндрических резервуарах при сейсмических воздействиях	
<i>Карим Пешанг Хасан</i>	83
Перспективы применения сети четвертого поколения в нефтяном промысле	
<i>Карпенко Кирилл Валерьевич</i>	84
Проектирование активного корректора коэффициента мощности и имитационное моделирование его работы	
<i>Каталина Муньос</i>	88
Гуадуа – характерный для Колумбии строительный материал	
<i>Коробко Анна</i>	91
Анализ инженерно-технического обеспечения и природно-климатических факторов, влияющих на развитие территории спортивно-рекреационного комплекса «Сорочаны» МО	
<i>Ле Ван Луан, Май Динь Ши</i>	97
Оценка режущих свойств абразивных кругов высокой пористости при шлифовании пластин Р9М4К8 сборного инструмента по критерию шероховатости поверхности	
<i>Ле Куок Куан</i>	102
Принцип проектирования экспертной системы финансового планирования для физических лиц	
<i>Ле Тхи Хоа</i>	105
Влияние тока нагрузки на дистанционные измерения при коротком замыкании через переходное сопротивление	

<i>Ле Тху Куинь</i>	108
Математическая модель динамики рынка ценных бумаг	
<i>Льонг Суан Тхань</i>	111
Эффективный метод расчёта частотных характеристик электрических цепей	
<i>Льу Куанг Хьеу</i>	115
Повышение эффективности дизеля ZA40S(14ЧН40/56) путём использования силовой турбины	
<i>Макаренко Станислав</i>	116
Проблемы экономии территории застройки с помощью строительства многоэтажных большепролетных зданий	
<i>Мд. Шарифуззаман</i>	119
Новая эра программирования для современных контроллеров	
<i>Мемарианфард Хамед Есфандиар</i>	121
Нестационарная анизотропная фильтрация и ее влияние на устойчивость откосов грунтовой плотины	
<i>Мемарианфард Хамед Есфандиар</i>	125
Инженерные методы опреснения и обессоливания морской воды	
<i>Мохамед Хассан Эссаи Али</i>	129
Адаптивный асимптотически робастный инвариантный алгоритм для CDMA систем в случае BPSK	
<i>Нго Куанг Ха</i>	134
Система компьютерного измерения крутящего момента	
<i>Нгуен Бао Хынг</i>	137
Информационная система для оценки адаптации иностранных студентов	
<i>Нгуен Ван Динь, Нгуен Зуи Фьонг</i>	139
Исследование микротвердости рабочих поверхностей пластин P12Ф3К10М3 сборных режущих инструментов при шлифовании кругами высокой пористости из традиционных абразивов	
<i>Нгуен Ван Нган</i>	143
Моделирование в диффузионном многогрупповом приближении детектора органических веществ в породе в трехмерной среде в пакете COMSOL MYLTIPLHYSIC	

<i>Нгуен Ван Чи</i>	145
Моделирование технико-экономических показателей обогатительных технологий	
<i>Нгуен Зуи Тхай</i>	149
Параллельное программирование: способ повышения производительности вычисления в системе MATLAB	
<i>Нгуен Зуи Тхай</i>	153
Разработка лабораторного практикума по численным методам в системе MATLAB	
<i>Нгуен Монг Хай</i>	156
Управление технологическими процессами на кусте скважин на основе сетевого стандарта ZigBee	
<i>Нгуен Нгок Хай</i>	158
Анализ трипода в Матлабе	
<i>Нгуен Суан Тьук</i>	162
Влияние добавления ПЭНД, привитого СМА и ВТМС, на механические и триботехнические свойства СВМПЭ	
<i>Нгуен Суан Хунг</i>	166
Интеллектуальная модель качественного анализа результатов освоения учебного модуля	
<i>Нгуен Тиен Тхак</i>	171
Компьютерные расчеты процесса каталитического риформинга бензинов	
<i>Нгуен Туан Ань</i>	172
Планировка и застройка жилого района Лисиха в городе Иркутске	
<i>Нгуен Туан</i>	174
Анализ и синтез систем управления с интервальными параметрами на основе корневого подхода	
<i>Нгуен Тхи Динь</i>	176
Моделирование переходного излучения в волноводе с неоднородным диэлектрическим заполнением в пакете COMSOL MULTYPHISICS	
<i>Нгуен Тхи Минь Ву</i>	179
Генерация сниппетов для новых событий на сайтах	

IV Всероссийская научно-практическая конференция «Научная инициатива
иностраннных студентов и аспирантов российских вузов»

<i>Нгуен Хоанг Хьеп</i>	180
Определение трекинговостойкости изоляционных материалов	
<i>Нгуен Хьу Бинь</i>	183
Геофизические методы исследования скважин при поисках и разведке месторождений нефти и газа в кристаллическом фундаменте	
<i>Одсайхан Хэрлэнчимэг</i>	188
Реконструкция участковой станции Улан-Батор	
<i>Пашка Бямбацогт</i>	189
Системная эффективность комбинированного теплоснабжения на ТЭЦ с ВКГН	
<i>Пракорб Чартпук</i>	194
Моделирование и анализ эффективности процессов уплотнения порошковых материалов в коллекторной пресс-форме спирального типа	
<i>Рауерова Яна</i>	201
Информационная система анализа электронных компонентов на базе нейронечетких моделей	
<i>Саани Нимату Мелтима</i>	203
Исследование и разработка слоистых конструкций из бетона и каутона	
<i>Салих Соран Махмуд Салих</i>	206
Разработка цифрового вольтметра переменного напряжения на основе NI DIGITAL ELECTRONICS FPGA BOARD	
<i>Тамтюрк Эгемен Эфе</i>	209
Методика исследования распределения контактных нагрузок на фаске износа задней поверхности режущего инструмента	
<i>Тилейхан Батырхан</i>	212
Применение информационных технологий при обучении решению уравнений на уроках математики в школе	
<i>Тете Филлис</i>	216
Защита вод мирового океана при разработке нефтяных месторождений	
<i>То Тхи Уиэн</i>	220
Исследование распределения температуры по глубине мишени при облучении пучком ускоренных заряженных частиц	

<i>Тунгалаг Буянтур</i>	224
Анализ эффективности работы систем автоведения и регистрации параметров движения локомотивов	
<i>Углянюк Владислав Викторович</i>	227
Проектирование энергоэффективных асинхронных двигателей	
<i>Фам Ван Ань, Нгуен Ван Хоп</i>	230
Повышение надежности предсказания поверхности отклика при плоском шлифовании абсолютно жестких пластин P18 кругами высокой пористости с традиционными абразивами	
<i>Фам Минь Кыонг</i>	235
Использование новой технологии физико-химического воздействия полимерно-гелевых систем «Темпоскрин» для дополнительной добычи нефти	
<i>Фам Нам Кхань</i>	237
Использование дискретного косинусного преобразования для адаптивного сжатия информации в цифровых системах	
<i>Фан Нгок Ань</i>	240
Секреты мастерства фотографирования цифровой зеркальной фотокамерой	
<i>Фи Хыу Лык</i>	244
Автоматическая параметрическая оптимизация систем с амплитудно-импульсной модуляцией при трехмерном векторном критерии	
<i>Хоанг Ван Куэт</i>	249
Средства поддержки безопасности работы с семантическими данными	
<i>Чан Ван Ан</i>	253
Экспериментальные оценки результатов тестирования при обучении русскому языку для вьетнамских студентов	
<i>Чан Дык Мань</i>	257
Исследование жестких систем обыкновенных дифференциальных уравнений на основе понятия изменчивости	
<i>Чан Хоанг Куанг Минь</i>	261
Вероятностно-статистический метод проектирования и настройки дистанционных релейных защит высоковольтных линий	

<i>Чан Хоанг Куанг Минь</i>	263
Дистанционные релейные защиты высоковольтных линий и существующие методы их проектирования	
<i>Шакан Ясынжан</i>	266
Исследование теплофизических особенностей меди при сварке	
<i>Angelo Alfred Fernandez, Pavel Vasilievich Maksimov, Grigoriy Shamilievich Bikineev</i>	269
Computer Simulation on the Basis of Finite-Element Method	
<i>Duangsupa C.</i>	272
Structure and Mechanical Properties of (ZrO ₂ +3%MgO) – CaSiO ₃ Composites	
<i>Kangarloo K., Bashgah P. J.</i>	275
Seismic Analysis Considerations for Uplifted Storage Tanks	
<i>Maitree Polsongkram</i>	281
Investigating the Potential for Energy Production from Different Short Rotation Coppices by Fixed-Bed Pyrolysis Reactor	
<i>Md. Sharifuzzaman</i>	289
Future of Space Science in Bangladesh	
<i>Memarianfard Mahsa Esfandiar</i>	291
Effective Concrete for Biological Shielding of Reactor VVER-1000	
<i>Nguyen Toan Thang</i>	295
The Lucas-Kanade Method for Optical Flow	
<i>Salah Ahmed Abdel Maksoud</i>	297
Improved Performance of BLDC Motor	

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

<i>Абд Эль Азиз Эль Шинави, В.В. Крамаренко</i>	302
Экзогенных процессы правобережной территории нижнего течения р. Томи	
<i>Айкэбайэр Туди</i>	306
Секреты уйгурской медицины	

<i>Баатар Улзий</i>	310
Получение моторного топлива из широкой фракции высокопарафинистой нефти в присутствии цеолитсодержащего катализатора	
<i>Бобоева Махина</i>	312
Номинация аптечных организаций	
<i>Буй Ван Хынг</i>	315
Исследование процессов обезвоживания и обессоливания при промысловой подготовке нефти	
<i>Буй Тхи Бин Нгок</i>	316
Проблемы глобального изменения климата	
<i>Во Тхи Нгок Ха</i>	321
Влияние доз азотных удобрений на урожайность, ее структуру и показатели фотосинтетической активности яровой тритикале	
<i>Гажайв Раббина, Баймухан Елик</i>	323
Народная медицина Казахстана	
<i>Шийрав Гандандорж</i>	326
Получение и исследование сорбентов на основе ископаемых углей Монголии для очистки сточных вод от тяжелых металлов	
<i>Дам Тхи Тхань Хай, До Тьем Тай</i>	328
Целенаправленная переработка фенольных компонентов биомассы древесины в ингибиторы полимеризационных процессов	
<i>Динь Суан Ту</i>	333
Комбинационная способность стерильных и фертильных линий детерминантного томата по ранней и общей продуктивности	
<i>Доан Ван Дат, Ле Ван Тхуан, Гулден Ерлановна Темирханова</i>	337
Получение наноразмерного кристаллического гидроксиапатита, модифицированного карбонат-ионами	
<i>Есмаил Гамил Касим</i>	341
Полярнографическое и фотометрическое определение некоторых тяжелых металлов в волосяном покрове человека	

<i>Калани Мартин</i>	343
Моделирование распространения сигнала в зрительной коре головного мозга	
<i>Ле Ван Тхуан, Доан Ван Дат, Гулден Ерлановна Темирханова</i>	346
Синтез и исследование морфологии кремний-замещенного наноразмерного гидроксилпатита	
<i>Ле Мань Линь</i>	349
Влияние обезвоживания на поглотительную способность талька Онотского месторождения	
<i>Липилина Л.В., Павлов А.А.</i>	351
Использование инфокоммуникативных средств в традиционном лабораторном практикуме по оптике	
<i>Мохаммед Мустафа Таха</i>	353
Влияние гипотермии на свободнорадикальные процессы в мозге крыс при окклюзии сонных артерий	
<i>Мухаммед Раид Мухаммед</i>	354
Исследование патологических процессов в биотканях методами оптической спектроскопии	
<i>Нгуен Ван Чунг</i>	358
Исследование применения вейвлет-анализа для решения задач обработки сейсмической информации	
<i>Нгуен Минь Ли</i>	361
Создание молекулярного маркера гена устойчивости к киле у капусты пекинской	
<i>Нгуен Нгок Ань Туан, Дударева Г.Н, Филотова Е.Г.</i>	363
Десорбция ионов никеля в статическом и динамическом режимах	
<i>Нгуен Тхи Нгок Ань</i>	366
Получение двойного суперфосфата бескамерным способом	
<i>Нгуен Тхи Фыок Хань</i>	368
Повышение чувствительности иммуноферментного анализа при диагностике нового возбудителя «черной ножки» картофеля	

<i>Нгуен Хай Минь, Шевкова Н.В., Кожухова М.В.</i>	369
Синтез иодпроизводных бензоксазола и анализ их масс-спектров	
<i>Рахмонов Абдухамит</i>	371
Влияние никотина на организм человека	
<i>Рашидов Руслан Мэлсович</i>	374
Проблемы реализации электромагнитного расчета в САПР непредназначенных для этого	
<i>Та Хоай Нам</i>	378
Обзор общих проблем городской экологии во Вьетнаме	
<i>Тошматов Фирдавс</i>	380
Заслуги Авиценны в медицине	
<i>Фам Кам Ньунг, Хо Ши Линь</i>	382
Выбор индикаторных электродов для вольтамперометрического определения йода	
<i>Хабай Женисгуль</i>	384
История зубо врачевания в России	
<i>Мемарианфард Хамед Есфандиар</i>	387
Учение Вернадского о ноосфере	
<i>Чан Ван Чинь</i>	391
Возможность использования карбонатной марганцевой руды Усинского месторождения в металлургии	
<i>Сао Thi Hue</i>	393
Study of the Quality of Gelatin from Collagen – Containing Raw Fish Material	

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-
ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК**

<i>Альсарори Хешам</i>	397
Экономическое развитие нефтяной промышленности Йемена	

<i>Аль-факих Акрам А. Х</i>	398
Деятельность Лиги Арабских Государств (ЛАГ)	
<i>Баатар Мунхбаяр</i>	399
Перспективы строительства железных дорог в Монголии	
<i>Баярхуу Гэрэлмаа</i>	404
Инновации как условие развития экономики Монголии	
<i>Буренко Антонина</i>	406
Содержание и элементы банковских систем	
<i>Гун Чэн</i>	411
Система портфельного инвестирования с элементами управлением рисками	
<i>Корнеев Алексей Николаевич</i>	414
Торгово-экономическое сотрудничество российской федерации и республики Беларусь	
<i>Кун Жуйжуй</i>	417
Услуги фирмы-посредника в Китае	
<i>Ле Суан Хунг</i>	420
Победа над собой: о проблеме инвалидов	
<i>Матвеев Алексей</i>	423
Разработка мероприятий по совершенствованию производственной работы на ГТС АО «Молдтелеком»	
<i>Монахова Леся</i>	426
Международные расчеты и их формы	
<i>Нгуен Минь Биен</i>	431
Анализ интернет-магазина во Вьетнаме	
<i>Попова Юлия Сергеевна</i>	434
Становление и достижения третьего сектора Казахстана	
<i>Та Хоай Нам</i>	436
Ретроспектива процесса урбанизации во Вьетнаме и взгляд в будущее	

<i>Тривисессорн Джираторн</i>	438
Деятельность Таиланда по активизации двухсторонних отношений с Россией	
<i>Тумурбаатар Булгансуд</i>	441
Проблемы профессиональной ориентации выпускников средних школ в Монголии	
<i>Фам Тхи Тхань Хуэн</i>	446
Правовое регулирование доступа к иностранному инвестированию во Вьетнаме	
<i>Фахрутдинова Алсу Наильевна</i>	447
Частные тюрьмы: новая форма рабства или повышение рентабельности уголовно-исполнительной системы?	
<i>Чжан Сяоин</i>	452
Крупнейшие выставки текстильной промышленности Шанхая	
<i>Ян Лэ</i>	456
Телекоммуникация как мезофактор социализации детей	

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

<i>Абдолмаджид Ахмади</i>	458
Русифицированная арлекинада Н.Н. Евреинова «Веселая смерть»	
<i>Абдурахманова Нармина, Ермохина Мария</i>	461
Некоторые аспекты экспериментального исследования «психобиофизических феноменов»	
<i>Абдурахманова Нармина</i>	465
Пространство действия и границы возможностей в осколках зеркала времени	
<i>Аль Киями Мохаммад</i>	467
Сирийская кинематография	
<i>Аруш Сара</i>	469
Символика огня в русской и арабской мифологии	

<i>Баасанжав Ууганхуу</i>	472
Монгольский шаманизм: социально-психологические основы	
<i>Баатар Мунхбаяр</i>	476
Организация почтовой конной службы в Монгольской империи	
<i>Баатар Онон</i>	479
Речевые ошибки в рекламных текстах	
<i>Мунх-Очир Баатарчулуун</i>	483
Культурный шок в процессе межкультурной адаптации	
<i>Батцэнгэл Хашбат</i>	486
История письменности монгольского языка	
<i>Ван Инань</i>	490
Особенности использования имбиря в Китае	
<i>Ван Наньсян</i>	492
Особенности языка социальной рекламы	
<i>Василевич Виктория</i>	494
Великий шелковый путь – перекресток цивилизаций	
<i>Воситова Азиза</i>	496
Символы медицины	
<i>Вэй Цзяньлююй</i>	501
Птицы в русской и китайской языковой картине мира	
<i>Гэн Хайтянь</i>	503
Этнолингвистические особенности менталитета китайского народа	
<i>Деву Ая Мирах</i>	508
Россия и Индонезия – 60 лет вместе	
<i>Джао Дайфэн</i>	512
Образ сосны в китайской и русской поэзии	
<i>Динь Нгок Зянг</i>	514
Мосты Вьетнама	

<i>Думати Самир</i>	517
Документальное кино Палестины	
<i>Жданова Э В, Эгемен Экен</i>	520
Сравнительный анализ ценностных ориентаций турецких и российских учащихся	
<i>Жиляев Артем</i>	526
Загадка Александра Невского (неизвестные факты биографии)	
<i>Кабанова Анна, Морозов Артем</i>	530
Культуротворческие аспекты становления личности выдающихся учёных в мультикультурном пространстве Советского Союза	
<i>Какар Йуг</i>	532
Великий русский хирург Николай Иванович пирогов и создатель «толкового словаря живого великорусского языка» Владимир Иванович Даль. Что их объединяет?	
<i>Кудратулла Эхсанула</i>	535
Духовно-нравственное воспитание врача на примере русской литературы	
<i>Куранова Азиза</i>	538
Медицинские термины и мифы	
<i>Ли Хунцзе, Цао Цзе</i>	540
Первые встречи с русской песней	
<i>Линь Сясюань</i>	541
Пословицы и поговорки с компонентом «еда» в русском и китайском языках	
<i>Лю Сяолин</i>	544
Отражение идей национальной философии в китайской эргонимии (на материале названий заведений общественного питания)	
<i>Лю Цзинцзюань</i>	546
Структурно-семантическая классификация образных единиц в рассказе В.П. Астафьева «Монах в новых штанах»	
<i>Лю Чуньвэй</i>	552
Тропы и фигуры речи в современных рекламных текстах	

<i>Ма Шаньшань</i>	555
Использование мнемических приемов при изучении иностранного языка	
<i>Мсангаа Энтони Андреа</i>	557
Танзания: история, экономика, национальные парки	
<i>Нурланбек Меруерт</i>	561
Профессиональный диалог врача с больным и его отражение в медицинской карте стационарного больного	
<i>Пурэвжав Бат-Эрдэнэ, Нямдорж Мягмарсурэн</i>	563
Любимый цвет народа	
<i>Олимова Азиза, Якубова Гулчехра</i>	565
Персидско-таджикская поэзия в представлении нашего современника	
<i>Паланичами Сагана</i>	569
Образ профессора Пирогова в рассказе А. Куприна «Чудесный доктор»	
<i>Рамазанова Алина Зинетуллаевна, Мамедова Улкер Фахраддин-кызы</i> ...	570
Духовное наследие арабской культуры в учебном курсе КСЕ	
<i>Родригес Дуке Себастьян Фелипе</i>	572
С любовью к иностранному языку	
<i>Солиев Алишер</i>	573
Достижения мировой медицины	
<i>Су Ао</i>	578
Суггестивная функция метафоры как языкового механизма миромоделирования (на примере текстов женских сайтов)	
<i>Сунь На</i>	581
Из истории русской антропониимики	
<i>Сюй Цзюнь</i>	583
Особенности языковой личности современного анимационного былинного персонажа (на материале мультипликационного фильма «Алёша Попович и Тугарин Змей»)	

<i>Тянь Лиюань</i>	588
Семантика побудительных речевых интенций в русском языке	
<i>Фам Чи Куонг</i>	590
Относительность восприятия жизни	
<i>Фэн Ехун</i>	592
Лексическая интерференция в речи китайских учащихся	
<i>Фэн И</i>	594
Причинные отношения в русском языке	
<i>Хоу Сыцзи</i>	596
Периферия функционально-семантического поля движения в русском языке	
<i>Цзя Синьинь</i>	598
Концептуализация прилагательных русский и китайский в языковом сознании двух наций: «отзеркаливание» ментальностей	
<i>Цзян Ин</i>	599
Отражение этнокультурного своеобразия во фразеологических оборотах русского и китайского языка (фразеологизмы с компонентом «вода»)	
<i>Чернов Александр</i>	604
Классификация переводческих трансформаций при переводе имён собственных на материале серии книг Т. Гудкайнда «Меч истины»	
<i>Чжан Боян</i>	607
Все познаётся в сравнении	
<i>Чжан Мянью</i>	608
Концепт «луна» в русской и китайской картинах мира (на материале поэтических произведений)	
<i>Чжан Чань</i>	612
Отражение представлений о старости в русской и китайской картине мира и его эвфемизации в речи	
<i>Чжан Шуся</i>	616
«Ложные друзья» переводчика в русском и китайском языках	

<i>Чэн Си</i>	618
Сравнительная характеристика фразеосемантических полей «качества человека» в русском и китайском языках	
<i>Юань Лиин</i>	621
Языковые средства повышения эффективности речевого имиджа публичной языковой личности Д. Медведева	
<i>Юдина Дарья Сергеевна, Тилейхан Батырхан</i>	623
Символика орнамента – этнокультурный фактор формирования письменности	
<i>Юй Вэньсю, Чжан Цзе, Лю Юйци</i>	628
Актуальность сохранения национальных традиций Китая в условиях глобализации	
<i>Юй Ханьюй</i>	630
Проект учебно-методического пособия по лингвострановедению для китайских студентов, изучающих русский язык	
<i>Юркова Екатерина, Хашбат Батцэнгэл</i>	633
Слово и его содержание как культурно-психологическая проблема	
<i>Яо Цзянь</i>	637
Образ матери в китайской и русской поэзии	

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРЯМОГО УПРАВЛЕНИЯ МОМЕНТОМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА НА БАЗЕ СИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ С ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ

Абд Эль Вхаб Амр Рефки Али

Научный руководитель: Дементьев Ю.Н.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

I. Введение: Прямое управление моментом (ПМУ) является одним из высокоэффективных путей управления машин переменного тока. Целью работы является изучение осуществления ПМУ в синхронных электроприводах с постоянными магнитами. Первоначальная концепция ПМУ была предложена Такахаси и Ногучи в 1986 году [1]. В последние годы наблюдается все больший интерес применения ПМУ для синхронных двигателей с постоянными магнитами. Реализация ПМУ в синхронных приводах с постоянными магнитами была обсуждена Л. Чжун, Л. Тан и др.[2]. PMSM работает на высокой мощности (из-за отсутствия тока намагничивания), и с более эффективным, чем асинхронный, двигателем. С развитием PMSM были удалены выше изложенные недостатки синхронного двигателя путем замены соленоида, источника постоянного напряжения и контактных колец с постоянным магнитом [3].

II. ПРЯМОЕ управления моментом (ПМУ) синхронного двигателя с постоянными магнитами

Для получения высоких динамических характеристик используют управление применяемым током в системе отсчета потока ротора, который вращается с синхронной скоростью. В этой системе, если ЭДС и индуктивность синусоидальны, то индуктивность цепи якоря и магнитный поток постоянны. Основным принципом ПМУ является выбор соответствующих векторов напряжения в зависимости от магнитного потока статора, различия между ссылаемым и реальным моментом. Контур управления током, состоящий из схемы компаратора ШИМ, не используется в ПМУ. Поэтому, если сравнивать ПМУ метод и ШИМ управления током, то это даст такие преимущества, как уменьшение зависимости параметров и быструю реакцию крутящего момента. Если известно начальное положение ротора, то это дает возможность работать с ПМУ без датчиков [4,5].

$$\psi_{sd} = L_{sd} i_{sd} + \psi_M, \quad (1)$$

$$\psi_{sq} = L_{sq} i_{sq}, \quad (2)$$

$$u_{sd} = R_s i_{sd} + \frac{d}{dt} \psi_{sd} - \omega_r \psi_{sq} \quad (3)$$

$$u_{sq} = R_s i_{sq} + \frac{d}{dt} \psi_{sq} + \omega_r \psi_{sd} \quad (4)$$

$$T_e = \frac{3}{2} p (\psi_{sd} i_{sq} - \psi_{sq} i_{sd}) \quad (5)$$

$$T_e = \frac{3}{2} p (\psi_M i_{sq} - (L_{sq} - L_{sd}) i_{sd} i_{sq}) \quad (6)$$

Используя преобразование в уравнении (7), получаем выражение (8).
Используя уравнение (8) и (6), получаем уравнение (9).

$$\begin{bmatrix} F_d \\ F_q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \delta & -\sin \delta \\ \sin \delta & \cos \delta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F_x \\ F_y \end{bmatrix} \quad (7)$$

Здесь F представляет напряжение, ток и магнитный поток.

$$\sin \delta = \frac{\psi_{sq}}{|\psi_s|} \quad (8)$$

Выражение $|\psi_s|$ представляет амплитуду магнитного потока статора.

$$\begin{aligned} \dot{T}_e &= \frac{3}{2} p [\psi_{sd} (i_{sx} \sin \delta + i_{sy} \cos \delta) - \psi_{sq} (i_{sx} \cos \delta - i_{sy} \sin \delta)] \\ \dot{T}_e &= \frac{3}{2} p |\psi_s| i_{sy} \end{aligned} \quad (9)$$

Ясно, что электромагнитный момент прямо пропорционален току статора у - оси [6].

III. Управление магнитным потоком статора.

Основным принципом DTC является определение правильных векторов напряжения, используя соответствующие таблицы коммутации. Процесс основан на крутящемся моменте и статоре магнитного гистерезиса контроля потока. Статор магнитного потока можно вычислить с помощью уравнения (10) [7].

$$\bar{\psi}_s = \int_t^{t+\Delta t} (\bar{u}_s - R_s \bar{i}_s) dt \quad (10)$$

Вектора напряжения определяются для контроля амплитуды статора потока намагничивания. Плоскость вектора напряжения разделена на шесть секций, как показано на рисунке 1.

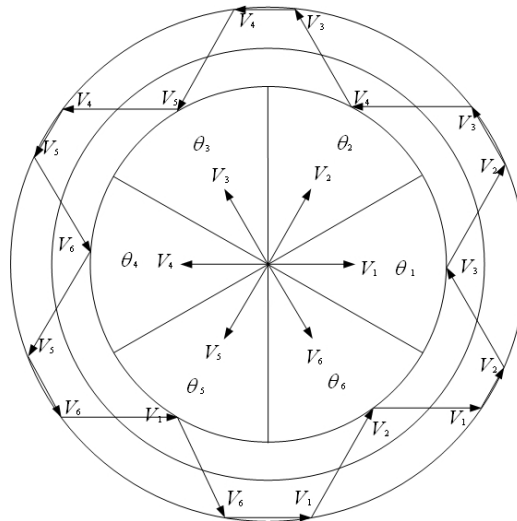


Рисунок 1. Вектор модуляции

Два соседних вектора напряжения, которые дают низкие частоты переключения выбираются для того, чтобы увеличить или уменьшить амплитуду ψ_s . Когда магнитный поток статора перемещается по часовой стрелке в секторе 1,

вектор напряжения V_2 выбран для того, чтобы повысить амплитуду магнитного потока статора и вектора напряжения V_3 , выбранного для уменьшения амплитуды. Когда магнитный поток статора движется по часовой стрелке, если находиться еще в секторе 1, V_6 используется для увеличения и V_5 для уменьшения амплитуды. Крутящим моментом синхронного двигателя с постоянными магнитами можно управлять с помощью ПМУ, контролируя скорость вращения магнитного потока статора в тех случаях, когда амплитуда магнитного потока статора остается постоянной. Однако, так как магниты на роторе непрерывно вращаются, магнитный поток статора не меняется, когда используются нулевые вектора V_0 и V_8 [8].

IV. Результаты моделирования

Реакции динамической системы приводятся ниже со временем выборки 100 мкс.

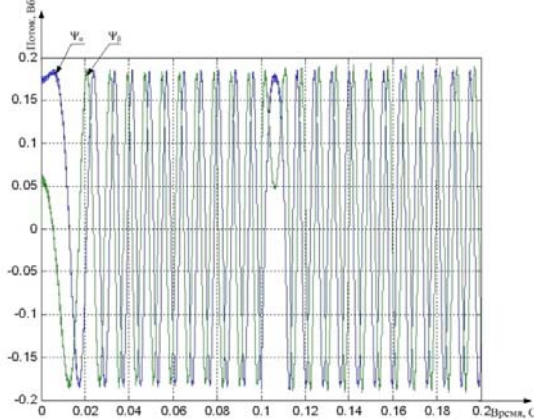


Рисунок 3. Магнитный поток статора в 2-фазной системе координат

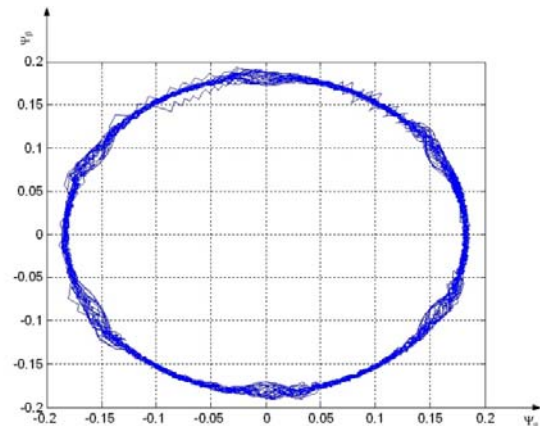


Рисунок 4. Траектория моделирования вектора магнитного потока статора

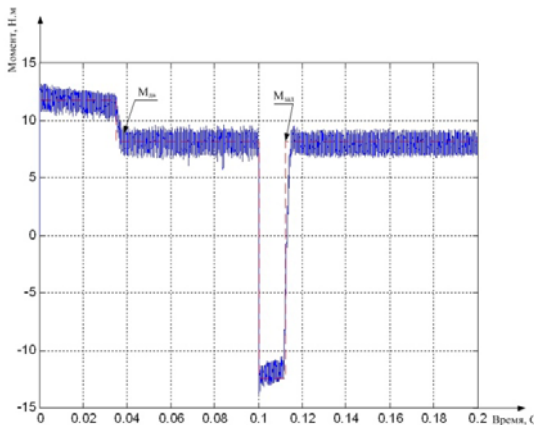


Рисунок 5. Фактический и эталонный сигнал момента моделирования

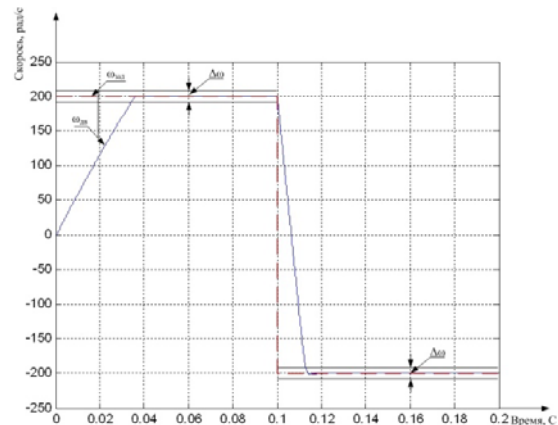


Рисунок 6. Переходные процессы скорости моделирования

Список литературы:

1. I. Takahashi, T. Noguchi (1986). "A New quick-response and high efficiency control strategy of an induction machine," IEEE Transactions on Industry Application, Vol. 22.

2. L. Tang, L. Zhong, M.F. Rahman (2003). A Novel Direct Torque Control for Interior Permanent Magnet Synchronous Machine drive with low ripple in torque and flux – A speed sensorless Approach. IEEE Transaction On Industry Application, Vol. 39, No. 6.

3. Isao Takashi, Toshishiko Noguchi (1997). Take a look back upon the past decade of direct torque control. IECON 97.

4. Zhong, L., Rahman, M. F., Hu, W. Y., Lim, K. W., “Analysis of Direct Torque Control in Permanent Magnet Synchronous Motor Drives”, IEEE Transactions on Power Electronics, pp. 528-536, 1997.

5. Tang, P., Yang, G., Luo, M., Li, T., “A Current Control Scheme with Tracking Mode for PMSM System”, Systems and Control in Aerospace and Astronautics 1st International Symposium, pp. 872-876, 2006

6. Luukko, J., Pyrhönen, J., “Selection of the Flux Linkage Reference in a Direct Torque Controlled Permanent Magnet Synchronous Motor Drive”, IEEE, in Proc. AMC '98-COIMBRA, pp. 198-203, 1998.

7. Rahman, M. F., Zhong, L., Haque, E., “ Selection of Voltage Switching Tables for DTC Controlled Interior Permanent Magnet Motor”, School of Electrical Engineering and Telecommunications, The University of New South Wales, Sydney, NSW 2052 Australia, 1999.

8. Sun, D., Weizhong, F., Yikang, H., “Study on the Direct Torque Control of Permanent Magnet Synchronous Motor Drives”, Electrical Machines and Systems, ICEMS 2001. Proceedings of the Fifth International Conference, pp. 571-574, 2001.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНФИГУРАЦИИ МАГНИТНОЙ СИСТЕМЫ НА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ МОМЕНТ МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ДВИГАТЕЛЯ С ЗУБЦОВЫМИ ОБМОТКАМИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ПОГРУЖНЫХ НАСОСОВ

Абдель Максуд Селим Салах Ахмед

Научный руководитель: Шевченко А.Ф.

Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск

Аннотация

В статье рассматриваются результаты расчёта магнитного поля и моментов для двух моделей электродвигателей с постоянными магнитами. Исследование показывает, что конфигурация магнитной системы и форма ферромагнитных полюсов на роторе существенным образом влияют на моментные характеристики электродвигателя.

Введение

Развитие новых типов электрических машин с постоянными магнитами (ПМ) и электронной коммутацией тесно связано с достижениями в микро - и энергоэлектронике, информатике и материаловедении. За последние годы

электродвигатели с ПМ заняли прочное положение в производственных программах ведущих зарубежных электромашиностроительных компаний («Сименс», «ДженералЭлектрик», «Фанук» и др.). Это связано с созданием современных ПМ на основе соединения $NdFeB$, которые могут обеспечить высокие значения остаточной магнитной индукции (до $B_r = 1.44$ Тл) и имеют температурную стабильность при температурах до 200° С. Современные редкоземельные ПМ способны обеспечить максимальную индукцию в воздушном зазоре без концентрации потока на уровне 0.6–0.8 Тл [1].

Преимущества этих двигателей позволяют применять их в различных устройствах, в том числе в безредукторных электроприводах непосредственного действия с повышенной надежностью. Одним из приоритетных направлений совершенствования погружных насосов является оптимизация их электропривода, одним из вариантов которого является электропривод с постоянными магнитами на роторе [2].

Целью данной статьи является исследование влияния конфигурации магнитной системы на моментные характеристики электродвигателей с ПМ. Для этого была создана модель магнитной системы электродвигателя в программной среде FEMM, использующей численный метод расчёта – метод конечных элементов.

Действительно, выполнение обмотки на отдельных зубцах магнитопровода якоря упрощает технологию её намотки и уменьшает расход обмоточной меди, улучшает рабочие свойства. Электрические машины с явнополюсными якорями и сосредоточенной на полюсах катушечной обмоткой применяются для ряда специальных приводов [3]. Они обладают следующими преимуществами перед машинами с распределённой обмоткой:

1. Обмотка, состоящая из катушек, каждая из которых сосредоточена на соответствующем явно выраженном полюсе, по сравнению с распределённой обмоткой является более технологичной и надёжной, обладает повышенным коэффициентом заполнения пространства между полюсами якоря. Упорядоченная намотка позволяет увеличить теплопроводность катушки и улучшить её охлаждение. За счет этого плотность тока в обмотке якоря может быть повышена на 10-15%.

2. Лобовые части сосредоточенной катушечной обмотки имеют меньшую длину и вылет, благодаря чему снижается расход обмоточной меди и поток лобового рассеяния. В ряде случаев за счет малого вылета лобовых частей можно весьма существенно сократить длину машины.

К недостаткам упомянутых машин следует отнести высокие потери от гармонических составляющих и наличие пульсаций вращающего момента на валу.

Особенности конструкции двигателя

С целью исследования влияния конфигурации магнитной системы на моментные характеристики электродвигателей с ПМ созданы две модели электродвигателей, приведенные на рисунке 1.



Модель - 1

Модель - 2

Рисунок 1. Различные конструкции исследуемых электродвигателей с тангенциально-ориентированными постоянными магнитами на роторе

Модели 1 и 2 имеют перемычку над пазом статора и идентичную конфигурацию статора. В модели 2 магниты «утоплены» от внешнего диаметра ротора в сторону вала электродвигателя на величину, равную 1.6 мм, и выполнено скругление ферромагнитных полюсов по дуге, две крайние точки которой находятся на верхних гранях соседних магнитов, а средняя точка дуги находится на расстоянии, равном 0.3 мм от внутренней расточки статора. Статор всех моделей имеет 12 зубцов ($Z_1 = Z_2$). При таком числе зубцов (пазов) статора всех моделей выполняется обмотка с числом фаз $m = 3$. Число полюсов на роторе принято $2P = 10$, при этом соблюдается симметрия обмотки статора, имеющей дробное число пазов на полюс и фазу [4]:

$$q = \frac{Z_1}{2P \cdot m} = \frac{2}{5} \quad (1)$$

Шаг обмотки по пазам вычисляется следующим образом:

$$y = m \cdot q - \varepsilon = 3 \cdot \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = 1 \quad (2)$$

Обмотка выполняется как сосредоточенная катушечная с минимальными по длине лобовыми. Обмотка статора, которая намотана звездой, и ротор полюсов представлены на рисунке 2.

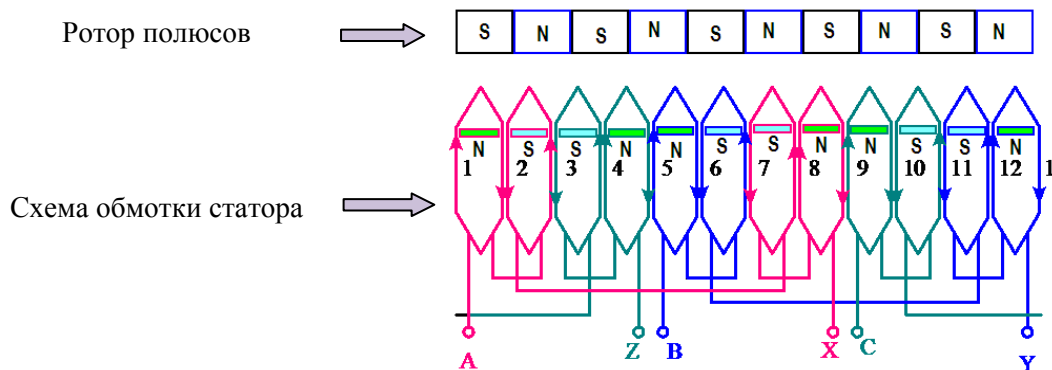


Рисунок 2. Схема обмотки якоря и ротора полюсов

Модели электродвигателей созданы в программе FEMM, использующей в своих расчетах метод конечных элементов. Геометрические данные моделей электродвигателей, необходимые для расчета магнитных полей двигателей, приведены в таблице (1).

Таблица.1

Размеры/ Модель	1	2
Внешний диаметр статора, мм	104.7	104.7
Внутренний диаметр статора, мм	68	68
Длина активной части, мм	1000	1000
Воздушный зазор, мм	0.6	-----
Высота магнита, мм	14	15.28
Ширина магнита, мм	4	4
Высота перемычки над пазом, мм	0.5	0.5
Число витков катушки статора	28	28
Максимальный воздушный зазор , мм	-----	1.9
Минимальный воздушный зазор, мм	-----	0.3

Расчет электромагнитных моментов двигателя

Электромагнитный момент двигателя рассчитывается при угле между полями статора и ротора, равном 90 эл. град. ($I_d = 0, I_q = I$) для различных положений ротора [5]. В качестве иллюстрации на рисунке 3 приведены результаты расчета зависимости момента от угла поворота ротора.

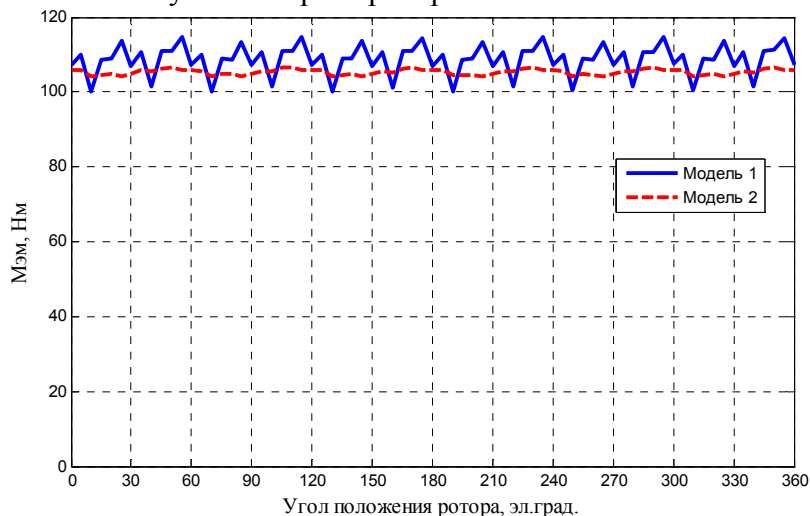


Рисунок 3. Изменение электромагнитного момента в зависимости от углового положения ротора

Из рисунка 3 следует, что модель 1 имеет большее максимальное значение момента T_{\max} , чем модель 2, но у неё есть тот недостаток, что данная конфигурация электродвигателя приводит к появлению пульсации электромагнитного момента. Максимальное и минимальные значения момента двух моделей приведены в таблице (2).

Таблица 2.

Модель	Модель (1)	Модель (2)
T_{\max}	114.6793	100.0030
T_{\min}	106.6790	104.0604

Данные таблицы подтверждают то, что профилирование ферромагнитных полюсов на роторе, применяемое в модели 2, влияет на электромагнитный момент двигателя.

Заключение

Результаты моделирования показали, что конфигурация магнитной системы существенным образом влияет на моментные характеристики электродвигателей. Изменяя конфигурацию полюсного наконечника ротора двигателя, можно уменьшить пульсацию электромагнитного момента.

Список литературы:

1. Афонин А.А, Афонин А.А. Способ повышения магнитной индукции в зазоре электромеханических преобразователей энергии с постоянными магнитами // Доповиди НАН України, 2007, № 6, С. 76-80.
2. Shehab Ahmed, Hamid A. Toliyat. Coupled Field Analysis Needs in the Design of Submersible Electric Motors // IEEE, 2007, С. 231-237.
3. Захаренко А.Б., Авдонин А.Ф. Оптимизация проектирования тихоходного вентильного двигателя с двумя индукторами для привода мотор-колеса // Электротехника, 1999, № 12, С. 6 - 13.
4. Шевченко А.Ф. Многополюсные синхронные машины с дробными $q < 1$ зубцовыми обмотками с возбуждением от постоянных магнитов // Электротехника, 2007, № 9, С. 3-8.
5. J. A. Güemes, A. M. Iraolagoitia, M. P. Donsión, J. I. Del Hoyo. Analysis of torque in permanent magnet synchronous motors with fractional slot windings // IEEE, Proceedings of the international conference on electrical machines, 2008, С. 1- 4.

ТЕПЛОАСОСНЫЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОХЛАДОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ

Агибаев Арман

Научный руководитель: Плотников А. А.

Московский государственный строительный университет, г. Москва

Основными причинами, побудившими человечество заняться широкомасштабным промышленным освоением возобновляемых источников энергии, являются:

- климатические изменения, обусловленные увеличением содержания CO₂ в атмосфере;
- сильная зависимость многих развитых стран, особенно европейских, от импорта топлива;
- ограниченность запасов органического топлива на Земле.

Подписание Киотского протокола большинством развитых стран мира поставило на повестку дня ускоренное развитие технологий, способствующих сокращению выбросов CO₂ в окружающую среду. Стимулом для развития этих технологий является не только осознание угрозы изменения климата и связанных с этим экономических потерь, но и тот факт, что квоты на выброс парниковых газов стали товаром, имеющим вполне реальную стоимость. Одной из технологий, позволяющей снизить расход органического топлива и уменьшить выбросы CO₂, является производство низкопотенциального тепла для систем горячего водоснабжения, отопления, кондиционирования воздуха, технологических и иных нужд за счет солнечной энергии. В настоящее время более 40% первичной энергии расходуемой человечеством приходится на покрытие именно этих потребностей, и именно в этом секторе технологии использования солнечной энергии являются наиболее зрелыми и экономически приемлемыми для широкого практического использования. Для многих стран использование солнечных систем теплоснабжения - это еще и способ уменьшить зависимость экономики от импорта ископаемых топлив. Эта задача особенно актуальна для стран Европейского Союза, экономика которого уже сейчас на 50% зависит от импорта ископаемых энергоресурсов, а до 2020 года эта зависимость может возрасти до 70%, что является угрозой экономической независимости этого региона

Рациональное использование топливно-энергетических ресурсов представляет собой одну из актуальных проблем. В качестве приоритетного направления более широкого использования нетрадиционных источников энергии наибольший интерес представляет область теплоснабжения, являющаяся сегодня одним из наиболее емких мировых потребителей топливно-энергетических ресурсов. Преимущества технологий теплоснабжения, использующих нетрадиционные источники энергии, в сравнении с их традиционными аналогами, связаны не только со значительными сокращениями затрат энергии в системах жизнеобеспечения зданий и сооружений, но и с их экологической чистотой, а также новыми возможностями в области повышения степени автономности систем теплоснабжения. Представляется, что именно эти качества будут иметь определяющее значение в формировании конкурентной ситуации на рынке теплогенерирующего оборудования в мире.

В Европе имеется наибольший опыт разработки и создания межсезонных накопителей тепловой энергии. Активные исследования и разработки здесь стали проводиться с 1975 г., реализованы десятки проектов с системой теплоснабжения отдельных домов, жилых районов и поселков, в которых используется солнечное тепло, аккумулируемое в грунте, скальных породах, водоемах, водоносных подземных пластах и т. п., а также сбросовое тепло предприятий и геотермальное тепло.

В последнее десятилетие большое распространение в мире получают энергоэффективные технологии жизнеобеспечения зданий, базирующиеся на применении теплонасосных систем теплоснабжения, использующих низкопотенциальное тепло поверхностных слоев Земли. Все широкомасштабные программы по экономии энергии, реализуемые за рубежом, предусматривают их широкое использование.

Наибольшее распространение эти системы получили в США, Канаде и в странах Центральной и Северной Европы: Австрии, Германии, Швеции и Швейцарии. Сегодня в мире общая установленная мощность подобных

теплонасосных систем теплохладоснабжения приближается к 7 млн. кВт. Мировым лидером по величине использования низкопотенциальной тепловой энергии поверхностных слоев Земли на душу населения является Швейцария.

Применение энергоэффективных технологий, использующих нетрадиционные возобновляемые источники энергии, в особенности геотермальные теплонасосные системы теплохладоснабжения, позволяет не только обеспечить экономию энергоресурсов, но и получить значительный экологический эффект от сокращения сжигания традиционного органического топлива. Эффективность геотермальных теплонасосных систем в значительно большей степени, чем традиционного теплогенерирующего оборудования, зависит от согласованности всех элементов комплекса: здание + система теплохладоснабжения + климат + окружающая среда. Таким образом, данная технология по заключению целого ряда авторитетных международных организаций наряду с другими энергосберегающими технологиями относится к технологиям XXI века.

Использование низкопотенциального тепла (энергии) грунта поверхностных слоев Земли

Можно выделить два вида тепловой энергии земли – высокопотенциальную и низкопотенциальную. Источником первой являются гидротермальные ресурсы, т. е. воды, нагретые в результате геологических процессов до высокой температуры. Однако использование высокопотенциального тепла земли ограничено определенными геологическими районами. В отличие от гидротермальных ресурсов использование низкопотенциального тепла Земли возможно практически повсеместно – посредством тепловых насосов. В качестве источника низкопотенциальной тепловой энергии могут использоваться подземные воды с относительно низкой температурой либо грунт поверхностных (глубиной до 400 м) слоев Земли. Стоит отметить, что теплосодержание грунтового массива в общем случае выше подземных вод. В настоящее время использование низкопотенциального тепла поверхностных слоев Земли – одно из наиболее динамично развивающихся направлений применения нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

Низкопотенциальная тепловая энергия поверхностных слоев Земли может использоваться в геотермальных теплонасосных системах зданий и сооружений различного назначения как для отопления, так и для горячего водоснабжения, кондиционирования (охлаждения) воздуха, обогрева дорожек в зимнее время года, для предотвращения обледенения, подогрева полей на открытых стадионах и т.п.

Поскольку эффективность тепловых насосов увеличивается при уменьшении разности температур испарителя и конденсатора, часто для отопления зданий используются системы напольного отопления, в которых циркулирует теплоноситель относительно низкой температуры (35–40°C).

В общем случае теплонасосная система теплохладоснабжения, использующая низкопотенциальное тепло поверхностных слоев Земли, включает в себя три основных элемента:

- потребителя тепловой энергии (систему отопления, горячего водоснабжения и пр.);
- потребителя холода (систему кондиционирования, холодоснабжения и пр.);

- теплонасосное оборудование;
- систему сбора низкопотенциального тепла поверхностных слоев Земли.

Теплонасосные системы теплохладоснабжения зданий

Анализ различных источников низкопотенциальной тепловой энергии показал, что наиболее перспективными являются тепловые насосы и теплонасосные системы теплоснабжения зданий и сооружений, использующие в качестве источника тепла низкого потенциала грунт поверхностных слоев Земли в связи с его повсеместной доступностью и достаточно высоким температурным потенциалом.

При устройстве в грунте вертикальных или горизонтальных регистров труб (систем сбора низкопотенциального тепла грунта) с циркулирующим по ним теплоносителем, имеющим пониженную (повышенную) относительно окружающего грунтового массива температуру, происходит отбор тепловой энергии, накопленного грунтом, и отвод его к снабжаемому теплом зданию или сооружению.

Большие возможности заключает в себе использование теплоаккумулирующих свойств грунтового массива для систем хладоснабжения зданий в жаркий период года. Принцип хладоснабжения с помощью геотермальной теплонасосной системы очень прост и незначительно отличается от принципа теплоснабжения. Если в зимнее время тепловой насос трансформирует тепло из окружающей среды для использования в стандартной системе отопления, летом, наоборот, холод из скважины (7-9 0С) используется, чтобы создать необходимый климат в помещениях дома. Фанкойлы подключаются к внешнему коллектору, а принцип работы системы хладоснабжения такой же, как и системы отопления, за исключением того, что вместо радиаторов используются фанкойлы.

При этом имеются два способа охлаждения с помощью теплового насоса: пассивное и активное охлаждение.

При пассивном охлаждении компрессор теплового насоса не работает, и теплоноситель просто циркулирует между скважиной и фанкойлами. Таким образом, холод из скважины напрямую поступает в систему кондиционирования.

Если пассивного охлаждения недостаточно, в системе кондиционирования используется холод, производимый тепловым насосом. При этом автоматически включается компрессор теплового насоса, и теплоноситель из скважины дополнительно охлаждается тепловым насосом, т.е. в этом случае грунт охлаждает теплоноситель, нагреваемый внутренним воздухом помещения, и повышает свою температуру. Таким образом, в течение лета грунт накапливает дополнительное тепло и к отопительному сезону выходит с повышенным температурным потенциалом, что значительно повышает эффективность эксплуатации теплонасосной системы теплохладоснабжения в целом.

Помимо использования теплонасосной системы для охлаждения существуют и другие способы кондиционирования здания. Если здание нуждается летом в кондиционировании, то это результат непродуманного решения его конструкций. Даже в жарких странах дома могут быть построены таким образом, что в них без специального оборудования будет сохраняться естественная прохлада.

На рисунках 1 и 2 представлены примеры горизонтальной и вертикальной систем сбора низкопотенциального тепла грунта.

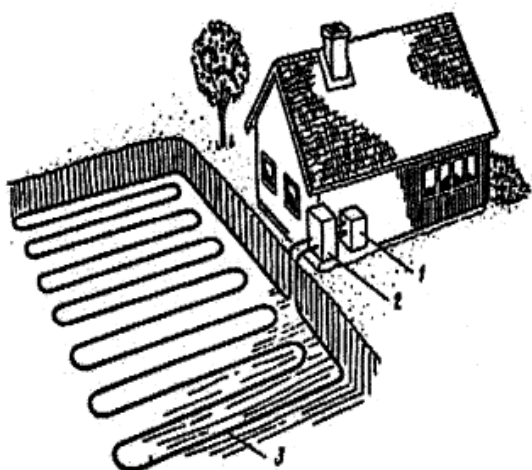


Рисунок 1. Горизонтальная система сбора низкопотенциального тепла грунта

1 - воздушный отопительный аппарат;
2 - тепловой насос; 3 – пластиковый трубопровод

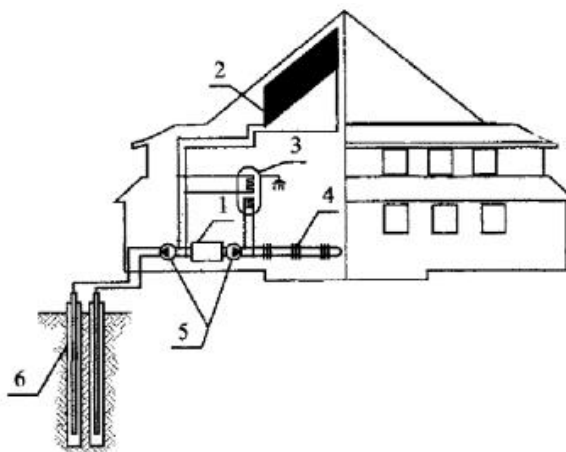


Рисунок 2. Вертикальная система сбора низкопотенциального тепла грунта

1 - тепловой насос; 2 - солнечный коллектор;
3 - бойлер для горячего водоснабжения;
4 - нагревательные приборы системы отопления; 5 - циркуляционные насосы;
6 - вертикальные термоскважины системы сбора низкопотенциального тепла грунта

Поскольку грунт является довольно сложной и многообразной структурой при проектировании систем сбора низкопотенциального тепла грунта, следует учитывать различные внешние факторы. При расположении системы сбора низкопотенциального тепла под фундаментами зданий и сооружений следует оценить эффект подъема поверхности грунта при замораживании грунтовой влаги.

КОНСТРУКЦИИ РЕГУЛИРУЕМЫХ ПОЛОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЯХ

Айтпаев Азамат

Научный руководитель: Герасимов А.И.

Московский государственный строительный университет, г. Москва

На сегодняшний день **Регулируемые полы** - это довольно молодая технология в области строительства. В России с 1998 года она является современной альтернативой высококачественному бетонному выравниванию полов, применяемому в квартирах, жилых помещениях, а так же и в административных зданиях. Скорость и простота установки выгодно отличают технологию укладки



регулируемого пола от бетонного выравнивания. Эта технология сегодня широко используется в строительстве и отделке современных московских зданий, где применяется укладка таких высококачественных покрытий, как паркет, паркетная доска, ламинат. Конструкции регулируемых полов при правильной эксплуатации прослужат более 50 лет, что подтверждено официальными испытаниями.

По сравнению с другими методами выравнивания пола, устройство регулируемых полов обладают рядом преимуществ:

1. Цена, сопоставимая с качественной бетонной подготовкой (например, с бетонной подготовкой под паркет, с применением фанеры и «витонита»), а в случае высоты подъема пола более 5 см – дешевле;
2. Отсутствие мокрых и грязных процессов, связанных с бетонной подготовкой (сухой, чистый метод сборки пола);
3. Высокая скорость сборки пола (100кв.м. за 1-2 дня), для сравнения: бетонная стяжка должна отстояться не менее 28 суток до полного вытягивания влаги перед настилом паркета;
4. Различный уровень подъема пола:
 - минимальная высота подъема (от верхней точки перепада) 2.5 см конструкция по регулируемой фанере
 - максимальная высота подъема 25 см и более – конструкция по конструированным лагам.
5. Возможность разместить в подпольном пространстве все виды коммуникаций, что значительно:
 - удешевляет систему отопления, водоснабжения, канализации и электропитания за счет прямой разводки полом по кратчайшему пути и уменьшение количества штроблений и соединений;
 - улучшает интерьер, так как все трубы спрятаны под полом (отсутствие технологии коробов);
 - делает коммуникационные системы более безопасными (уменьшение количества соединений, приводящих к возможным протечкам).
6. Значительная легкость конструкции по сравнению с бетонной стяжкой, что делает ее незаменимой, особенно в реконструируемых домах, где недопустима большая нагрузка на плиту перекрытия;
7. Широкая область применения: от жилых и административных до спортивных залов и отдельных производственных помещений. Максимально допустимая нагрузка стандартных конструкций от 3 до 5 тонн на 1кв.м;
8. Долговечность пола подтверждена испытаниями, проводимыми экспертными организациями. Срок жизни пола - не менее 50 лет для жилых и спортивных помещений;
9. Высокая точность выравнивания, что очень важно для паркетных и ламинатных покрытий, так же наливных полов (обеспечивает перепад не более 2мм на 2 погонных метра);
10. Высокая теплоизоляция. Пол значительно теплее пола по бетону за счет воздушной прослойки между отделочным слоем и плитой перекрытия;



11. Высокая звукоизоляция. Конструкции регулируемых полов позволяет значительно улучшить акустические характеристики пола, т.е. бетонные плиты (звуковые и ударные шумы), даже без дополнительного заполнения воздушного пространства звукопоглощающим материалом. А именно: изоляция воздушного шума увеличивается на 20Дб, а уровень ударного шума снижается на 4Дб (данные института «Строительной физики»);

12. Возможность дополнительно улучшить тепло- и звукоизоляцию путем размещения под полом теплозвукоизоляционных матов. Высокие акустические данные такого пола делают его незаменимым в помещениях, спроектированных под домашний кинотеатр, акустические залы и т.д.;

13. Эффективно защищает отделочные покрытия, особенно паркет, от влаги, которая хорошо распространяется по бетону при аварийных ситуациях.

Существуют две разновидности регулируемых полов: *полы по регулируемым лагам* и *полы по регулируемым фанерам*. Отличает их между собой высота подъема пола. Конструкция по регулируемой плите чаще всего применяется в новостройках при минимальных высотах и перепадах пола (от 2 см.). При необходимости поднять пол более 5-7 см. и больших перепадах, а также при установке пола по балкам перекрытия применяется конструкция регулируемого пола по лагам. Чаще всего пол по регулируемым лагам используется в помещениях, где необходимо демонтировать старый пол.

Полы по регулируемым лагам применяются в загородных домах, а также при ремонте старых домов, когда при разборке прежнего пола его уровень опускается и необходимо вернуться к первоначальному. Делать это с помощью бетона слишком дорого, а иногда и невозможно, поскольку дом может не выдержать такой нагрузки.

Начальный этап работ - установка деревянных лаг на вкрученных в них пластиковых болтах-стойках, с определённым шагом (рекомендуемый шаг не более 60 см между осями лаг, под плитку - не более 30 см). Жесткое крепление лаг через болты-стойки металлическими дюбель-гвоздями в предварительно просверленные отверстия. Дюбель-гвоздь помещается в болт-стойку, и за счет ее внутренней конусообразности он центрируется и "проваливается" в отверстие. Специальным инструментом - добойником - дюбель забивается в бетон, затем ударом по гвоздю расширяются лепестки дюбеля в бетоне, тем самым происходит крепление болта - стойки к основанию.



Следующий этап - выравнивание системы лаг, стоящих с определённым шагом по уровню, путём вращения болтов стоек, вокруг своей оси при помощи специального ключа.

Заключительный этап - крепление влагостойкой фанеры к лагам. Рекомендуемая толщина - не менее 20 мм, или в два слоя по 12 мм. Возможно использование конструкции без покрытия фанерой под настил половой доски или массива паркетной доски.

При использовании плитки на лаги вторым слоем на фанеру стелиться влагостойкий ГВЛ 10-12 мм.

Полы по регулируемой фанере. Если вы не хотите или не можете достаточно высоко поднимать пол, можно применить другую технологию, воспользоваться конструкцией по регулируемой фанере. К ней прибегают, когда квартира куплена в новостройке, или в квартире низкие потолки **для минимальной высоты подъема.**

Начальный этап - перьевым сверлом просверливают отверстия в фанере (рекомендуемое количество отверстий на лист фанеры толщиной 12 мм и размером 1525x1525 - 13 отверстий), в эти отверстия вкладываются пластиковые втулки с внутренней резьбой, которые будут выполнять функцию лаг. Во втулки, вставленные в фанеру, вворачиваются пластиковые болты-стойки.

Следующий этап - листы влагостойкой фанеры на болтах выставляются на бетонное основание, через болты просверливается отверстие в бетоне и затем происходит крепление конструкции к основанию металлическими дюбель-гвоздями. Первоначально дюбель-гвоздь опускается в «стакан» болта-стойки, и за счёт его конусообразной внутренней поверхности дюбель-гвоздь центрируется и попадает в просверленное отверстие. Специальным инструментом - добойником - забивают дюбель в бетон, а затем ударом по гвоздю расклинивают лепестки дюбеля в бетоне и тем самым фиксируют болт жёстко в основании. После крепления болты вращаются, и выравниваются листы фанеры.

Заключительный этап - настилка второго слоя влагостойкой фанеры и жесткое крепление его саморезами к нижнему слою.

Регулируемые винтовые опоры явились замечательным решением для монтажа террасы из бетонных и гранитных плит. Они также стали использоваться для укладки садового паркета (секционного деревянного настила) и обычной террасной доски. Благодаря разделению горизонтальной поверхности террасы и основания (гидроизоляции) с уклонами для водостока появилась возможность монтажа фальшпола и террасы на эксплуатируемой кровле. Распространение у нас получили бельгийские и французские регулируемые опоры, но различные их виды также выпускаются в Америке, Канаде и Австралии.



Развитие научно-технического прогресса за последние годы позволило усовершенствовать и такие новые технологии, как регулируемые полы. Одним из проявлений прогресса является пол на регулируемых опорах, который, впитав все лучшее от регулируемых полов, позволил свести к минимуму имеющиеся недостатки технологии.

Пол на регулируемых опорах состоит из «чернового пола», выполняемого в форме однослойного или двухслойного настила из листов влагостойкой фанеры, ДСП или ГВЛ, закрепленных на специальных лагах, изготовленных из полос влагостойкой фанеры, в которых под просверленными отверстиями установлены металлические опорные пластины с внутренней резьбой. Стальные стержни, выполненные из газопроводной трубы с наружной резьбой, вкручиваются в эти пластины. Устранение люфта в резьбовом соединении и фиксация стержней осуществляется металлической контргайкой. Стержни, пластины и контргайки представляют собой регулируемые опоры. К бетонному основанию (плите перекрытия) стержни прикрепляются с помощью дюбелей.

Установка полов на регулируемой опоре практически не отличается от установки регулируемых полов.

В полах на регулируемых опорах, благодаря конструкции и применению металлов и влагостойкой фанеры, обеспечивается повышенная долговечность и эксплуатационная надежность при значительном снижении трудоемкости и уменьшении времени работ по монтажу.

Уменьшается вероятность гниения и отсутствует коробленость полов, даже при экстремальных колебаниях влажности и температуры в помещении.



Испытания, проводимые экспертными организациями «НИИМосстрой» и Московская Государственная Академия Тонкой Химической Технологии, показали, что данные конструкции чернового пола выдерживают от 2500 кгс на квадратный метр осевой сжимающей нагрузки. Этот показатель может быть увеличен за счёт увеличения количества болтов на квадратный метр. Динамический и усталостный характер испытаний показал, что данные регулируемые конструкции для административных, жилых и ряда специальных зданий, в том числе спортивных, при правильной эксплуатации этих объектов обеспечат надёжность их работы сроком не менее 50 лет.

К основным свойствам и характеристикам фальшполов относятся:

1. Легкость в установке и обслуживании. Благодаря тому, что фальшполы представляют собой сборную конструкцию, их легко можно как смонтировать, так и демонтировать.

2. Гибкость. В связи с модернизацией, реконструкцией и изменением функций помещения можно легко и быстро перепланировать помещение.

3. Практичность. Модульные фальшполы - это гарантия свободного доступа к коммуникациям здания. Проложенные в них системы свободно устанавливаются, ремонтируются и инспектируются.

4. Эстетические качества, сегодня существует много материалов для покрытия. Модули фальшполов можно покрыть линолеумом, каучуковыми покрытиями, керамической плиткой, ПВХ-покрытиями.

5. Экономия времени при обслуживании систем и технологического оборудования, которые размещаются внутри фальшпола, во время замены покрытия.

Перед тем как принять решение об использовании системы фальшпола в интерьере, необходимо произвести расчет нагрузок, которым будет подвержена эта конструкция. При этом важно учитывать даже офисные перегородки, если запланировано установить их на фальшпол. В зависимости от этих данных следует выбрать нужную конструкцию и использовать все технические характеристики данных систем, которые могут быть получены от производителей и дилеров.

Разнообразные комбинации даже и в одной конструктивной системе фальшпола помогают выбрать нужную конструкцию. Эта конструкция будет зависеть не только от запланированных нагрузок, но и соответствовать требованиям пожарной безопасности, влагостойкости и необходимости придать полу электропроводящие свойства или другие особые требования.

Технические полы выдерживают точечную нагрузку более 500 кг. Они незаменимы в помещениях с обилием компьютерных и иных коммуникаций. Рынок продаж технических полов является самым быстрорастущим в России и Европе.

Список литературы:

1. Шерешевский И.А. «Конструкции гражданских зданий»
2. Осипов Г.Л. Защита зданий от шума. - М.: Госстройиздат, 1972.
3. Ковригин Д., Захаров А.В., Герасимов А.И. Борьба с шумами в гражданских зданиях. М.: Стройиздат, 1969.
4. СНИП 23-03-2003. Нормы проектирования. Защита от шума. М.: ГОССТРОЙ РОССИИ, 2004
5. Герасимов А.И. Исследование вибро-и звукоматериалов и их применение в конструкциях междуэтажных перекрытий (диссертация)
6. <http://www.falsh-pol.ru/nadeshnost.phtml>
7. <http://www.dnt.ru/preimushchestva>
8. <http://best-stroy.ru>
9. http://floorz.ru/ustroystvo_polov_po_regu

БЕССПУТНИКОВЫЙ АНАЛОГ АППАРАТА GPS

Али Мустафа Баггаш

Научный руководитель: Рамазанов А.Р.

Дагестанский государственный университет, г. Махачкала

Разработанный нами аналог аппарата GPS предназначен для работы в машине, на корабле, его может использовать в дороге путник.

Известно, что прибор GPS, получая нужную информацию об объекте через спутник, определяет координаты местонахождения любого предмета на земле.

Наш прибор имеет ценное преимущество, так как он характеризуется беспутниковым управлением.

Алгебраический подход

В линейной алгебре вектор — это элемент векторного пространства (или иначе: *линейного* пространства). Вектор также можно представить в виде линейной комбинации других векторов. Базис — это *линейно независимая* совокупность векторов, которая порождает всё пространство. В конечномерном пространстве существует конечный базис, и тогда любой вектор пространства может быть *единственным образом* представлен в виде разложения вида

$$\vec{x} = \sum_{i=1}^n x_i \vec{e}_i$$

где $\vec{e}_1, \dots, \vec{e}_n$ — это базис, а x_1, \dots, x_n — координаты вектора \vec{x} в заданном базисе

Определим направление движения объекта на плоскости.

Выбрав координатные орты \vec{e}_1, \vec{e}_2 , мы можем разложить вектор на две координатные x, y :

$$\vec{v} = x\vec{e}_1 + y\vec{e}_2 = x\vec{i} + y\vec{j}$$

Каждый вектор можно записать так:

$$\vec{v}_m = x_m\vec{i} + y_m\vec{j}$$

Пусть \vec{i} направление с запада на восток, \vec{j} - направление с юга на север, мы знаем, что $x_m = r_m \cos \theta_m$, $y_m = r_m \sin \theta_m$ (см.рис.1)

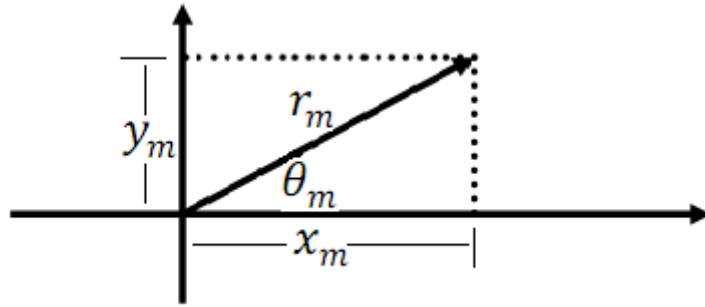


Рисунок 1.

$$\vec{v}_m = r_m \cos \theta_m \vec{i} + r_m \sin \theta_m \vec{j}$$

И теперь необходимо узнать, чему равна сумма, $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \dots$

Тогда, как показано на рис. 2, именно эта операция и является главной в работе прибора.

Сумму векторов можно записать следующим образом:

$$\vec{\mu}_1 = \vec{v}_1,$$

$$\vec{\mu}_2 = \vec{v}_1 + \vec{v}_2,$$

$$\vec{\mu}_3 = \vec{v}_1 + \vec{v}_2 + \vec{v}_3,$$

...

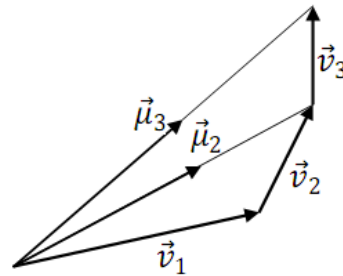


Рисунок 2

$$\vec{\mu}_n = \vec{v}_1 + \vec{v}_2 + \vec{v}_3 + \dots + \vec{v}_n = \sum_{m=1}^{m=n} \vec{v}_m = \sum_{m=1}^{m=n} (r_m \cos \theta_m \vec{i} + r_m \sin \theta_m \vec{j})$$

Пусть мы движемся¹ прямо от точки (0,0) на расстояние r_1 , под углом θ_1 , потом сменим направление движения на расстояние r_2 , под углом θ_2 и т.д. (см.рис.3)

¹ Движение объекта до заданной точки представляет собой не прямую линию, а зигзагообразную цепочку проходимых объектом отрезков (r_m). Каждый отрезок пути, соединяясь со следующим, образует угол (θ_m).

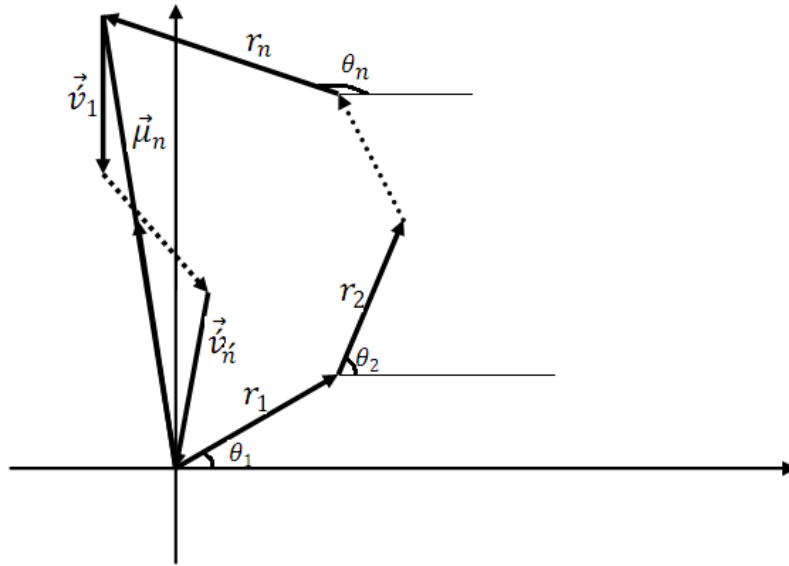


Рисунок 3

Сумма всех векторов, которые мы прошли, есть вектор

$$\vec{\mu}_n = \sum_{m=1}^{m=n} (r_m \cos \theta_m \vec{i} + r_m \sin \theta_m \vec{j})$$

Наш прибор определяет местонахождение объекта в соответствии с вектором $\vec{\mu}_n$

1) Определяет, где находится объект относительно (0,0) по точке

$$\mu_n = \left(\sum_{m=1}^{m=n} r_m \cos \theta_m, \sum_{m=1}^{m=n} r_m \sin \theta_m \right)$$

Это и является конечной точкой вектора $\vec{\mu}_n$, где (0,0) - исходная точка, откуда мы начали движение.

2) Показывает расстояние, пройденное объектом от точки отсчета, когда был

включен аппарат по $|\vec{\mu}_n| = \sqrt{\left(\sum_{m=1}^{m=n} r_m \cos \theta_m \right)^2 + \left(\sum_{m=1}^{m=n} r_m \sin \theta_m \right)^2}$ и направление движения объекта (т.е. вектор отклонения от x) по углу φ_n , где

$$\varphi_n = \arctan \left(\frac{\sum_{m=1}^{m=n} r_m \sin \theta_m}{\sum_{m=1}^{m=n} r_m \cos \theta_m} \right).$$

Если хотим вернуться в начальную точку (0,0) (движение по вектору $-\vec{\mu}_n$), необязательно двигаться в обратном направлении по тем же векторам

$(\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \dots, \vec{v}_n)$, можно найти новое направление, более короткое, от конечной точки к исходной $(\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \dots)$, сумма которых равна $-\vec{\mu}_n$

Данные вычисления помогут программистам создать программу, которая станет основой разработки и создания нового беспутникового аналога аппарата GPS.

Список литературы:

1. Г.С.М. Коксетер (англ.), С.П. Грейтцер. Новые встречи с геометрией. — М.: Наука, 1978
2. О.П. Бальва. Физика. Справочник. ЕГЭ 2009

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ СТРИМЕРНОГО ПРОБОЯ В ИНЕРТНЫХ ГАЗАХ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Аль–Харетхи Фаваз Мохаммед Али

Научные руководители: Омаров О. А., Курбанисмаилов В. С.

Дагестанский государственный университет, г. Махачкала

Прогресс в изучении физики газового разряда повышенного давления во многом определяется знанием физических свойств разряда, особенно начальной стадии, которая в газах сопровождается возникновением и распространением специфических волн ионизации – стримеров. Несмотря на систематические успехи в данной области исследований, полный объем полученных данных о стримерах еще далек от завершения.

В частности, в последние годы, в научной литературе появились результаты исследований, которые демонстрируют отличительные особенности распространения стримеров и математическое обоснование этого процесса. Эти особенности связаны с ветвлением стримеров, заключающиеся в том, что по мере продвижения стримера от его первичного стебля отделяются боковые растущие плазменные образования. Несмотря на обилие работ, базирующихся на аналитических моделях и численных экспериментах [1-4], механизм и критерии ветвления стримеров по-прежнему остаются не выясненными до конца. Модельные подходы к анализу условий возникновения процессов ветвления стримеров, содержатся в работах [4-7]. Наиболее подробно задача об устойчивости стримера анализировалась в работе [8], в которой показано, что рассмотрение структуры волны ионизации, каковой и является поверхность головки стримера, позволяет определить критерии неустойчивости стримера.

В данной работе представлены экспериментальные и теоретические результаты формирования и развития начальных стадий стримерного пробоя в гелии и аргоне атмосферного давления.

Экспериментальная установка аналогична описанной ранее в работах [9,10]. Исследуемый разряд создавался между алюминиевыми электродами диаметром 4 см и радиусом кривизны ≈ 30 см, удаленных друг от друга на расстояние $d=1$ см.

Питание разряда осуществлялось от ГИН, собранный прямо на камере в коаксиальном режиме из малоиндуктивных элементов (сопротивлений - ТВО, керамических конденсаторов - КВИ, К15-10). ГИН вырабатывал импульсы напряжения с регулируемой амплитудой до 30 кВ и фронтом нарастания ~ 10 нс. Напряжение и ток разряда регистрировались соответственно омическим делителем и малоиндуктивным шунтом. Пространственно-временное развитие разряда снималось фотоэлектронным регистратором ФЭР2-1.

В работе экспериментально и теоретически показано, что для гелия в сантиметровом промежутке, при атмосферном давлении величина поля $E_0 \geq E_{кр} = 5,6$ кВ/см и для аргона при тех же условиях $E_0 \geq E_{кр} = 9,6$ кВ/см является границей, выше которой пробой развивается по стримерному механизму [9,10]. При наличии автоэмиссии с катода критическая длина лавины также достигает длины промежутка при напряженности $E_{кр} = 5,6$ кВ/см для гелия и $E_{кр} = 9,6$ кВ/см для аргона, что находится в удовлетворительном согласии с экспериментом.

На рис.1 приведены последовательные стадии развития плазменной области (начальные стадии стримерного пробоя) при полях 10 кВ/см (а) и 14 кВ/см (б) для гелия. Во всех случаях наблюдается формирование и развитие узких, диаметром 0.1-0.2 см, плазменных образований. После перекрытия плазменным образованием промежутка ток разряда достигает значения 5-10 А, что приводит к спаду напряжения на промежутке. Первое регистрируемое ЭОПом свечение возникает на аноде, возможно связанное с накоплением объемного заряда положительных ионов вблизи анода, усиливая поле вне зоны объемного заряда. В усиленном поле происходит интенсивная ионизация, и граница пространственного заряда перемещается к катоду, оставляя за собой столб плазмы более высокой концентрации.

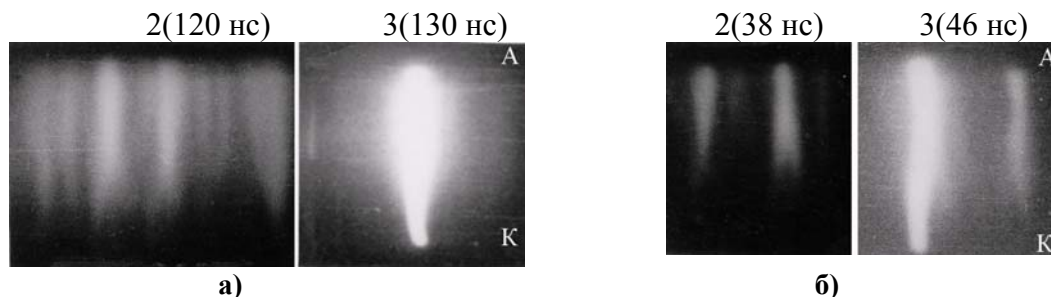


Рисунок 1. Последовательные стадии развития плазменной области в гелии при полях 10 кВ/см (а) и 14 кВ/см (б) ($p=1$ атм, $d=1$ см, He)

В зависимости от величины прикладываемого поля этот фронт перекрывает промежуток со скоростью $v \approx 10^7 - 10^8$ см/с. Такой эффект распространения зоны плазменного свечения от анода к катоду по слабоионизованной плазме связан с интенсивным процессом ионизации на фронте волны. Далее распространяется обратная волна ионизации, завершающая образование канала (см. рис.1а,б, фото 2) и проводящая ко второму спаду напряжения на промежутке до дугового значения.

Отличительной особенностью стримера является его неустойчивость, заключающаяся в способности по мере продвижения стримера ветвлению. Из эксперимента видно (см. рис.1 б, фото 1), что ветвление катодонаправленного стримера происходит при достижении им некоторого критического размера и развивается быстрее, чем стример достигает противоположного электрода.

Экспериментально определены критические размеры стримера $l_{кр}$, при которых происходит ветвление. В частности, при $U_0=14$ кВ критическая длина стримера $l_{кр} \approx 5$ мм (см. рис. 1 б). Эксперименты показывают, что с ростом величины прикладываемого поля уменьшается критическая длина стримера, при которой происходит ветвление, а также время ветвления.

Аналогичные результаты по ветвлению анодонаправленного стримера представлены в работе [11], где установлено, что короткий стример является устойчивым к процессу ветвления, но при достижении им критического размера от него могут ответвляться вторичные образования – происходит ветвление.

Как показывают наши эксперименты, а также результаты численного моделирования [11,12], поверхность стримера представляет собой фронт ионизации, отделяющий плазменный канал от непроводящего газа. Наличие поверхностного и объемного электрического зарядов приводит к возникновению собственного электрического поля, направление которого в различных точках поверхности стримера может как совпадать с направлением внешнего электрического поля, так и отличаться от него. В тех точках поверхности стримера, где суммарное электрическое поле оказывается сильным, усиливается и процесс ионизации газа, и от первоначального стримера может отделиться вторичный боковой стример, что и соответствует ветвлению стримера.

С другой стороны, возможно еще взаимодействие зарядов поверхности фронта с положительным остаточным зарядом перед головкой. В результате появляются области с радиусом $r < r_0$, где напряженность поля выше, чем на оси головки канала. Поскольку от напряженности поля зависит скорость движения, то со временем центральная часть фронта головки будет замедляться, а периферийные области ускоряться. В конечном итоге это приводит к делению головки катодонаправленного стримера, т.е. к ветвлению стримера.

Оценки по плотности тока ($\approx 10^2$ А/см²) показывают, что в момент перекрытия плазменным образованием промежутка концентрация заряженных частиц у катода составляет $n_e \approx 10^{15}$ см⁻³. Образование катодного пятна приводит к распространению из катодного пятна искрового канала, т.е. имеет место трансформация плазменных образований в искровой канал, повторяющий характерные искривления траектории одного из них (фото 2 на рис. 1, б). В последующем искровой канал переходит в однородный столб разряда. Начало отсчета времени над картинами свечения (рис.1) берется с уровня 0,9 от амплитудного значения пробойного поля.

В аргоне наблюдаются ионизационные фронты, распространяющиеся с электродов навстречу друг другу (см. рис.2 б). После замыкания ионизационными фронтами промежутка появляется яркое свечение в середине промежутка и катодные пятна слабой интенсивности (см. рис. 2 а). Свечение возникает всегда в расчетной точке перехода лавины в стример x_k . Появление яркого свечения и катодных пятен соответствует началу резкого роста тока. Плотность тока в момент перекрытия фронтом промежутка составляет $\sim 10^2$ А/см². Переход к резкому росту тока начинается со значения 40-50 мА. К моменту появления катодных пятен плотность тока достигает значения $\sim 10^3$ А/см², при полном токе ~ 1 А.

Относительно невысокая яркость (относительно свечения в точке перехода лавины в стример) катодных пятен указывает на малое значение прикатодного падения, что объясняется низкой проводимостью стримерных каналов. С ростом тока разряда яркое свечение со скоростью $(3-5) \times 10^6$ см/с распространяется к электродам.

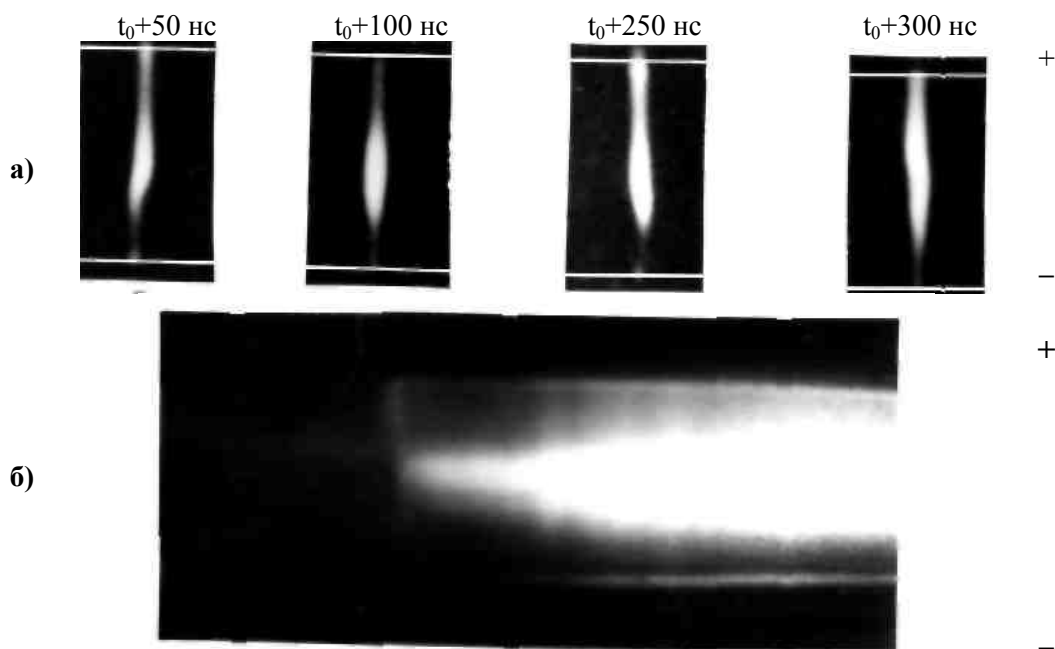


Рисунок 2. Фотографии свечения в промежутке ($E/p=14$ В/см·Тор):
а) свечение в различные моменты времени;
б) фотографии непрерывной щелевой развертки.

Замыкание разрядного промежутка стримерным каналом не приводит к спаду напряжения на промежутке. Это следует и из простых оценок сопротивления стримерного канала, например, при концентрации электронов $\sim 10^{12}$ см⁻³ и диаметре канала в 0,1 мм, его сопротивление составляет

$$R_e \approx \frac{m v_{ea} \cdot d}{\pi r^2 \cdot e^2 n_e} \sim 10^5 - 10^6 \text{ Ом.}$$

Модель трансформации одиночного стримерного канала, справедливая для молекулярных газов, предполагает нарастание проводимости плазмы по всей длине стримера, соответственно – однородная по длине интенсивность свечения. В аргоне же атмосферного давления наблюдается яркое свечение на расстоянии $x_{кр}$ от катода, которое относительно небольшой скоростью распространяется к электродам.

С появлением яркого свечения в точке перехода лавины в стимер резко возрастает энерговыделение в этой точке, вследствие чего происходит взрывообразное расширение этой области. Чтобы обеспечить экспериментально наблюдаемую плотность тока, это свечение должно замыкаться на электроды не менее десятками стримерных каналов. При подходе стримерного канала к электроду инициируется фронт ионизации, распространяющейся от электрода по стримерному каналу, время распространения 10-30 нс. За это время концентрация в точке критического усиления лавины возрастает, и соответственно возрастает энерговыдел.

Быстрый нагрев ионов и атомов приводит к резкому увеличению газодинамического давления и расширению плазменной области, вместе с тем происходит термическая ионизация атомов и увеличение концентрации заряженных частиц.

Таким образом, при стримерном пробое в гелии первое регистрируемое свечение возникает на аноде, где в усиленном поле происходит интенсивная

ионизация, и граница пространственного заряда перемещается к катоду со скоростью $v \approx 10^7-10^8$ см/с, оставляя за собой столб плазмы более высокой концентрации, и при достижении им некоторого критического размера может проявиться неустойчивость фронта волны ионизации, что может привести к ветвлению стримера. В аргоне после замыкания ионизационными фронтами промежутка появляется яркое свечение в середине промежутка, где резко возрастает энерговыделение, вследствие чего происходит взрывообразное расширение этой области.

Список литературы:

1. Плазменная модель электрического пробоя газов высокого давления /А.П. Бройтман, О.А. Омаров, С.А. Решетняк, А.А. Рухадзе //Препринт ФИАН СССР. М., 1984.-№197.-54 с.
2. Дьяконов М.И., Качотровский В.Ю. О стримерном разряде в однородном поле. //ЖЭТФ.-1989.- Т.95.- №5.-С.1850.
3. Моделирование длинных стримеров в газе атмосферного давления /Н.Л. Александров, А.Э. Базелян, Э.М. Базелян, И.В. Кочетов //Физика плазмы.-1995. Т.21. №1.С.60.
4. Базелян Э.М., Райзер Ю.П. Искровой разряд. М.: Изд-во МФТИ, 1997. 320с.
5. Энциклопедия низкотемпературной плазмы. /Под ред. Фортова В.Е. М.: Изд-во «Наука-Интерпериодика», 2000.Т.2. 634с.
6. Колисниченко Ю.Ф. Двумерная модель формирования структур с ветвлением. //Препринт №9002. 1990. МРТИ.18с.
7. Соколова М.В., Темников А.Г. Физические предпосылки модели ветвления положительного стримера в воздухе. //Вестник МЭИ. -1998. -№4.- С.34.
8. Темников А.Г., Соколова М.В. Расчет процесса ветвления положительного стримера в воздухе. //Вестник МЭИ. -1998. -№4.-С.119.
9. Курбанисмаилов В.С., Омаров О.А., Тимофеев В.Б. Формирование стримерного пробоя в гелии. //ТВТ.-1989.-Т.56.- №3.-С.1221-1223.
10. Курбанисмаилов В.С., Омаров О.А., Хачалов М.Б. Измерение слабых разрядных токов. //Измерительная техника. -1989. -№ 3. -С.30-31.
11. Синкевич О.А. Ветвление анодонаправленного стримера. //ТВТ.-2003.- Т.41.- №.5.-С.695-705.
12. Яковленко С.И. Неустойчивость фронта волны размножения электронов фона. //Письма в ЖТФ.- 2005. -Т.31.- В.4. -С.76-82.

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ОРОШЕНИЕ ПУСТЫННЫХ МЕСТ С ПОМОЩЬЮ КАМЕННО-НАБРОСНЫХ КОНДЕНСИРУЮЩИХ УСТАНОВОК

Бабин Артём Валерьевич, Кудрявцев Александр Вячеславович

Научный руководитель: Шишелова Т.И.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Предметом исследования в нашей работы мы не случайно выбрали каменно-набросные конденсаторные установки, эта тема давно заинтересовала нас, особенно когда мы познакомились со статьёй гидрогеолога Шакира Абдыгалиева «Наш ответ Феодосии» в газете «Аргументы и факты Казахстан». Во многих южных малых городах и посёлках остро стоит проблема нехватки питьевой воды. Так как мы сами родом из Южного Казахстана, и сами, будучи свидетелями такой проблемы, очень заинтересовались этим простым и дешёвым способом получения питьевой воды. Вода из поверхностных водоёмов часто загрязнена нефтепродуктами, нитратами и тяжёлыми металлами и требует сложной, дорогостоящей очистки. Использовать подземную воду не всегда возможно из-за технических и финансовых проблем. На мой взгляд, выход – брать воду из атмосферы. В атмосфере Земли постоянно находится около 15000 кубических км воды, дело стоит только за тем, как эту воду конденсировать.

В любом туристическом справочнике можно найти описание, как добыть воду в пустыне с помощью плёночного конденсатора. Основой его конструкции служит тонкая пленка из прозрачного, гидрофобного (водоотталкивающего) пластика. Ею прикрывается яма диаметром около метра, вырытая в грунте на глубину 50 - 60 см. Края пленки для создания большей герметичности присыпаются песком или землей. Солнечные лучи, проникая сквозь прозрачную мембрану, абсорбируют из почвы влагу, которая, испаряясь, конденсируется на внутренней поверхности пленки. Пленке придают конусообразную форму, положив в центр ее небольшой груз, чтобы капли конденсата стекали в водосборник. Этот способ может обеспечить путешественников водой в пустыне.

Следовательно, пресную воду можно получать в любой точке земного шара в промышленных масштабах, моделируя природный процесс, по которому происходит её формирование в трещинах, порах и пустотах горных пород. Пары воды конденсируются на их стенках, образуя капли, которые затем стекают вниз, и получают значительные потоки пресной воды. Простейшим конденсатором для получения воды из воздуха может служить искусственно насыпанный холм из гальки и валунов с собирающей чашей из монолитного железобетона. Эта технология была известна человечеству давно, но почему-то была незаслуженно забыта. До наших дней сохранились развалины подобных установок вблизи современной Феодосии, они снабжали водой древнюю Кафу, генуэзскую колонию в Крыму. В 1900 году российский учёный Зимбольд в районе Феодосии соорудил экспериментальную установку в виде холма из гальки и валунов высотой 4,5 метра и диаметром 20 метров, которая давала в сутки до 460 литров пресной воды. Такие холмы можно будет сооружать вблизи населённых пунктов в засушливых и безводных районах как в центральных материковых зонах, так и на берегу морей и океанов, они будут работать как искусственные родники, вырабатывая пресную

воду. Одним из направлений, по которому может развиваться проект, является ведение сельского хозяйства без полива. Примерно это выглядит так: выкапывается яма, засыпается галькой, затем землёй, сверху садится растение. Для начала его надо полить, чтобы оно укоренилось. Почвенная вода могла бы выйти наружу и испариться, но насыпанные камни абсорбируют влагу, и когда корни растений достигают этого слоя, они постоянно будут питаться этой влагой.

Количество воды, а точнее, водяных паров (в граммах) в одном кубометре воздуха называется абсолютной влажностью. Это количество пропорционально давлению водяных паров. Оно не может быть сколь угодно большим. Если водяного пара в воздухе слишком много, он конденсируется и выпадает из воздуха. Предельное давление водяного пара называют насыщающим давлением. Последнее сильно зависит от температуры. Горячий воздух вмещает в себя значительно большее количество влаги, чем холодный. Так, например, при температуре 30°C в 1 кубическом метре воздуха может содержаться около 40 граммов водяного пара, а при температуре 0°C - всего около 6 граммов. Предельное количество водяных паров в воздухе содержится очень редко. Как правило, их бывает меньше. Отношение количества водяного пара, содержащегося в одном кубометре воздуха, к предельному количеству пара называется относительной влажностью. Она измеряется в процентах. Воздух с относительной влажностью 80-90 процентов ощущается нами как сырой, а с влажностью 20-30 процентов - как очень сухой. Нетрудно подсчитать, что в 1 кубометре воздуха при влажности в 30 процентов и температуре 30°C будет содержаться около 14 граммов воды. Такая установка лучше всего будет работать там, где воздух содержит много влаги днем. Но количество выделяемой воды зависит не только от влажности воздуха, но и от разности температур и количества проходящего через установку воздуха. Поэтому в районах с резко континентальным климатом и частыми ветрами она будет работать весьма успешно.

Если бы мы научились извлекать всю воду из воздуха, то даже из суховея, проносящегося над полями, можно было бы собрать за час больше воды, чем выпадает на поле за год. К сожалению, это пока нам не под силу. Но какую-то часть влаги из воздуха извлечь все-таки можно. По теоретическим расчётам учёных географического факультета Московского государственного университета В. Алексеева и М. Берёзкина, из одного кубического метра атмосферного воздуха благодаря конденсатору «феодосийского» типа можно выделить 11-20 граммов воды. Воздух, потерявший влагу, становится легче и устремляется вверх, уходя из конденсатора, его место занимает воздух, отяжелённый парами, и так далее. Таким образом, достигается постоянная отдача, происходит накопление воды на стенках конденсирующего материала.

Главными достоинствами таких установок является низкая стоимость строительства, галька и валуны это повсеместно встречающийся и бесплатный материал, энергосбережение, используется энергия солнца и ветра, универсальность, водосборные чаши также будут собирать и аккумулировать атмосферные воды, а зимой холмы послужат в целях снегозадержания. При проектировании подобных установок требуется решить множество задач, а именно, снизить потери конденсата на испарение, водосборных резервуаров должно быть 2, для питьевых целей при использовании конденсата и для технических, при использовании атмосферных вод, интенсифицировать конденсацию

принудительным охлаждением нижних слоёв холма при помощи ветровой энергии и использованием новых материалов.

Внедрению подобных установок мешают недостаток финансирования исследований и неверие людей в их экономическую эффективность. Одна такая установка без применения интенсифицирующих процесс конденсации мероприятий, при диаметре 20 м и высоте холма в 4,5 м способна дать в среднем до 400-450 литров питьевой воды, без учёта атмосферных вод для технических целей. Для городов с суточным водопотреблением в 230 л/сут. на человека, дефицитом пространства и загрязненностью воздуха эти установки не годятся. Но для степных стоянок пастухов, малых посёлков, ж/д станций, где водопроводы чаще всего оборудуются водоразборными колонками, по СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» для районов застройки зданиями с водопользованием из водоразборных колонок удельное среднесуточное (за год) водопотребление на одного жителя следует принимать 30-50 л/сут., одной такой установки хватит, чтобы обеспечить водой пару семей из 5 человек. А если вдуматься – в засушливых странах люди могут позволить себе не более 3,5 л воды в сутки. В настоящее время, например, в Эфиопии среднестатистический гражданин вынужден ходить грязным, перед ним стоит выбор, либо помыться и умереть от жажды, либо беречь воду. В этой стране ежедневная норма воды на семью – один небольшой кувшин. Сейчас мы проводим испытания опытной установки, которая покажет нам, какой объём воды можно получить в разных климатических зонах мира и поможет сделать экономическое обоснование её использования.

Список литературы:

1. СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
2. Конденсационные установки паровых турбин: Учебн. пособие для вузов. М.: Энергоатомиздат, 1994.- 288 с., ил.
3. Абдыгалиев Ш.И. Наш ответ Феодосии// Аргументы и Факты Казахстан-2006.-№ 2-С.14-15.

ИССЛЕДОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКОГО ПОЛЯ ИЗЛУЧАТЕЛЯ

Буй Ван Донг

Научный руководитель: Солдатов А.И

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Термообработка металла является сложным технологическим процессом изменения физико-механических свойств металлов. Качество термообработки металлов зависит не только от содержания основного вещества, но и от многих технологических факторов обработки. Отсюда вытекает необходимость производить контроль свойств металлов после термообработки.

Основные физико-механические свойства металлов: плотность, упругость, структурное строение – определяют постоянные, характеризующие распространение в металле упругих волн, то есть акустические свойства металлов. Контроль физико-механических свойств материалов акустическими методами – одно из важнейших направлений неразрушающего контроля качества материалов.

Контроль основан на установлении взаимосвязи свойств материалов с акустическими характеристиками.

Исследование акустического поля излучателя позволяет определять распределение интенсивности ультразвуковых волн, излучаемых преобразователем в изделии, последовательно определять свойства металлов.

Целью работы является получение изображений акустического поля для анализа свойств металлов теоретическим и практическим путем.

Для получения изображений акустического поля теоретическим путем проведем расчет, по которому напишем программу моделирования.

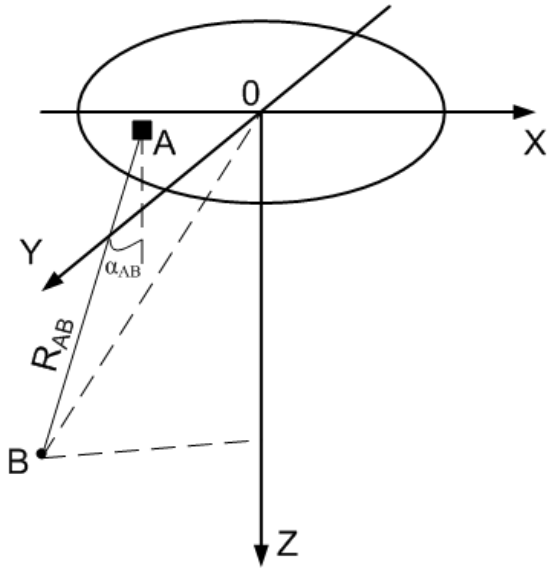


Рисунок 1. Схема расчета акустического поля

Поле излучения преобразователя представляют как результат действия элементарных источников, на которые разбивают всю площадь излучателя. Давление в произвольной точке поля записывают в виде:

$$P_B = \frac{jk\rho}{2\pi} \iint_S \cos(\alpha_{AB}) \frac{e^{jkR_{AB}}}{R_{AB}} ds_A \quad (1)$$

где k – волновое число, S – площадь поверхности излучателя, R_{AB} – расстояние от произвольной точки на поверхности излучателя до произвольной точки в полупространстве волновода, ρ – плотность среды распространения акустического излучения.

Заменим интеграл (1) суммой:

$$P(t) = P_0 \sum_{s=1}^m \sum_{i=1}^n \frac{\sin(\omega \cdot t - k \cdot R_{i,s})}{R_{i,s}} \cdot \cos \alpha_{AB} \quad (2)$$

где n – количество элементов разбиения поверхности излучателя, m – количество возможных траекторий акустического луча из одной точки излучателя в произвольную точку полупространства волновода, ω – круговая частота акустического излучения, t – текущее время, $R_{i,s}$ – длина акустического луча s от i точки на поверхности излучателя до произвольной точки в полупространстве волновода, α – угол падения.

Расстояние для прямого луча находится из выражения:

$$R_{i,0} = \sqrt{(x_i - x_B)^2 + (y_i - y_B)^2 + z_B^2}$$

Акустический путь, пройденный лучом, претерпевшим отражение от стенки волновода, будет определяться из выражения:

$$L_{i,s} = \sqrt{(x_1 - x_i)^2 + (y_1 - y_i)^2 + (z_1 - z_i)^2} + \sqrt{(x_p - x_2)^2 + (y_p - y_2)^2 + (z_p - z_2)^2} + (S - 1) \cdot \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2}$$

где x_1, y_1, z_1 - координаты первой точки отражения, x_2, y_2, z_2 - координаты последней точки отражения, s - количество отражений.

Поставим задачу рассчитать распределение колебаний в пространстве в фиксированные моменты времени, построить картину распределений амплитуд. Такие «мгновенные фотографии» поля дают наглядное представление о волновом процессе. Для этого необходимо рассчитать мгновенные амплитуды колебаний волн в различных точках пространства, скажем на сетке с шагом Δx и Δy . Разбиваем поверхность преобразователя на точечные источники сигналов, с которыми связаны элемент поверхности ΔSi . Рассчитываем мгновенные амплитуды колебаний волн по времени по формуле (2). Программа моделирования написана в среде Delphi и показана на рис.2.

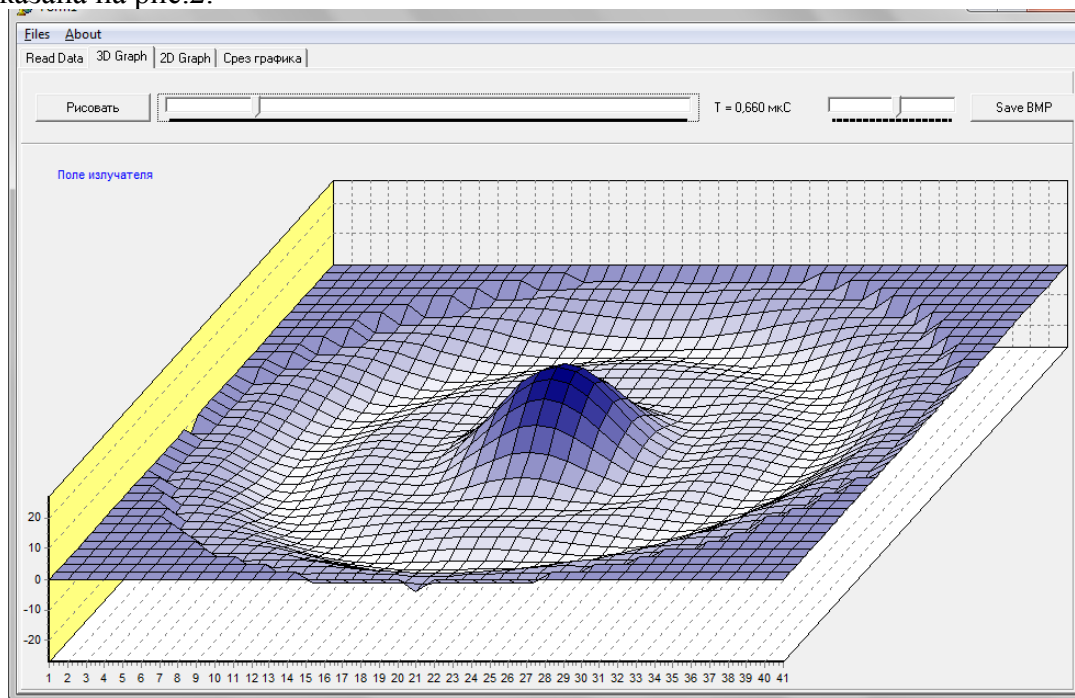


Рисунок 2. Программа моделирования

С помощью этой программы можно получать «мгновенные фотографии» в 2D, 3D виде акустического поля.

Для получения изображений акустического поля практическим путем была создана установка, структурная схема которой показана на рис.3.

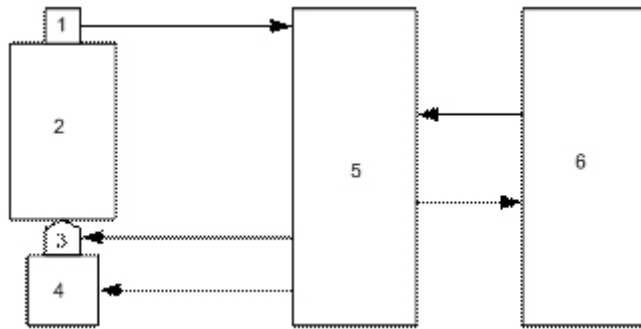


Рисунок 3. Структурная схема установки

где 1 – Приемник, служащий для преобразования ультразвуковых колебаний в электрические. 2 - Контролируемый объект. 3- Датчик, преобразующий электрические колебания в ультразвуковые. 4- Шаговой двигатель, с помощью которого можно менять положения датчика. 5 -Блок для обработки сигналов, управления шаговым двигателем и обмена данными с компьютером 6 через USBинтерфейс.

На компьютере с помощью специальной программы интерфейса (рис.5.) можно управлять двигателем, задавать параметры ультразвука, получать отображения сигналов и файлы данных.,

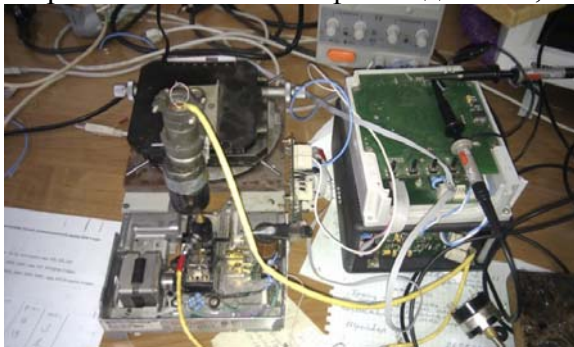


Рисунок 4. Установка для исследования ультразвука

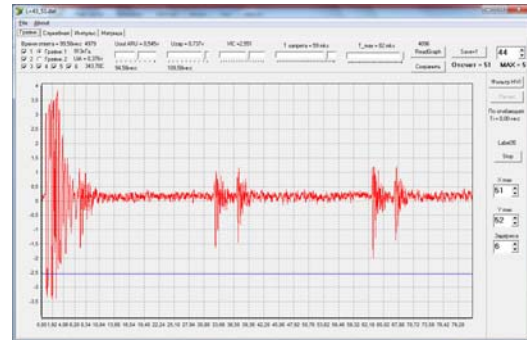


Рисунок 5. Программа интерфейса

После получения данных обрабатываем их в с специальной программе(рис.6.) для получения изображений акустического поля.

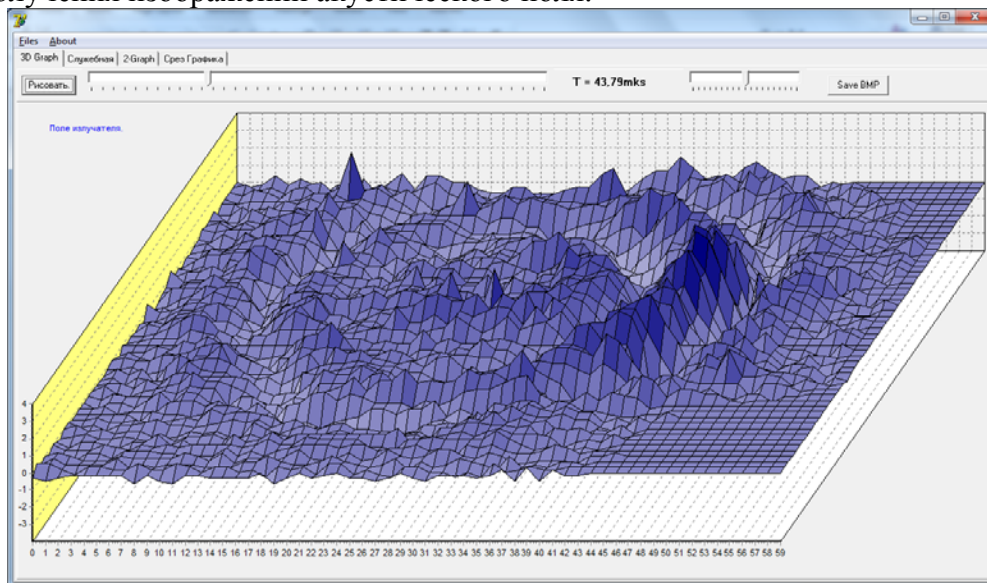


Рисунок 6. Программа обработки данных

При анализе и сравнении теоретических и экспериментальных результатов исследований акустического поля можно определять физико-механические свойства металлов. Главное достоинство этого метода – физическая наглядность и относительная простота получаемых формул для анализа свойства металлов.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВОССТАНОВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ С РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИЕЙ ПОСЛЕ КРУПНОЙ АВАРИИ

Буй Динь Тхань

Научный руководитель: Ворорай Н.И.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Введение. Обычно системы электроснабжения (СЭС), проектируемые как замкнутые, работают по радиальной схеме с одним (или более) пунктом питания от основной электрической сети (основной пункт питания). Среди задач управления режимами СЭС важное место занимает задача восстановления электроснабжения потребителей после аварийного отключения основного пункта питания. Известные в этой области исследования основаны на методах теории графов и комбинаторной математики [1], на использовании базы знаний, формируемой путем моделирования множества конфигураций и режимов работы распределительной сети вне реального времени [2] и др. В [3] рассматривается комплексный метод восстановления схемы СЭС путем сочетания алгоритма обработки графов и предварительно обученной искусственной нейронной сети.

В данной статье предлагается общая схема процесса восстановления СЭС с распределенной генерацией после крупной аварии, отражающая стратегию деятельности персонала в послеаварийной ситуации. Рассматриваются алгоритмы определения допустимых послеаварийных состояний «островов», восстановления СЭС путем ресинхронизации «островов» с основным пунктом питания или с примыкающей к нему частью СЭС, восстановления питания нагрузки вне послеаварийных "островов" с контролем допустимости уровней напряжений и токов в распределительной электрической сети.

Схема процесса восстановления системы электроснабжения с распределенной генерацией после крупной аварии показана на рис. 1. Составляющие процесса восстановления СЭС, представленного на рис. 1, можно условно разбить на три группы. В первую группу входят операции 2-7, не имеющие системного характера и решающие некоторые локальные проблемы, не требующие сложных алгоритмов для их решения. Эти операции являются в определенном смысле подготовительными. Операция 1, хотя и имеет во многом системный характер, также является подготовительной для рассматриваемого процесса восстановления СЭС и составляет вторую группу. Операции 8-12, составляющие третью группу, имеют системный характер и требуют применения системных методов определения соответствующих решений. Такие методы и рассматриваются далее в данной работе.

Оценка послеаварийного состояния СЭС (операция 1 на рис. 1) включает ряд составляющих.

После оценки реального состояния СЭС в послеаварийной ситуации требуется при необходимости выполнить восстановление работоспособности основного пункта питания (операция 2), работоспособности распределенной генерации (операция 3), работоспособности коммутационных аппаратов оставшихся в работе участков СЭС (операция 4), работоспособности отключенных линий электропередачи (операция 5), а также выполнить подготовку обесточенных участков сети для коммутационных переключений (операция 6) и восстановление питания нагрузки в «островах» (операция 7). После этого осуществляется переход к выполнению системных операций восстановления 8-12, алгоритмы реализации которых изложены ниже.

Процесс восстановления СЭС с распределенной генерацией после аварий проходит некоторое множество состояний. В результате реализации процесса восстановления СЭС переводится в конечное состояние, соответствующее исходному или несколько сниженному уровню функционирования СЭС. Этот уровень определяется степенью и характером физических повреждений оборудования.

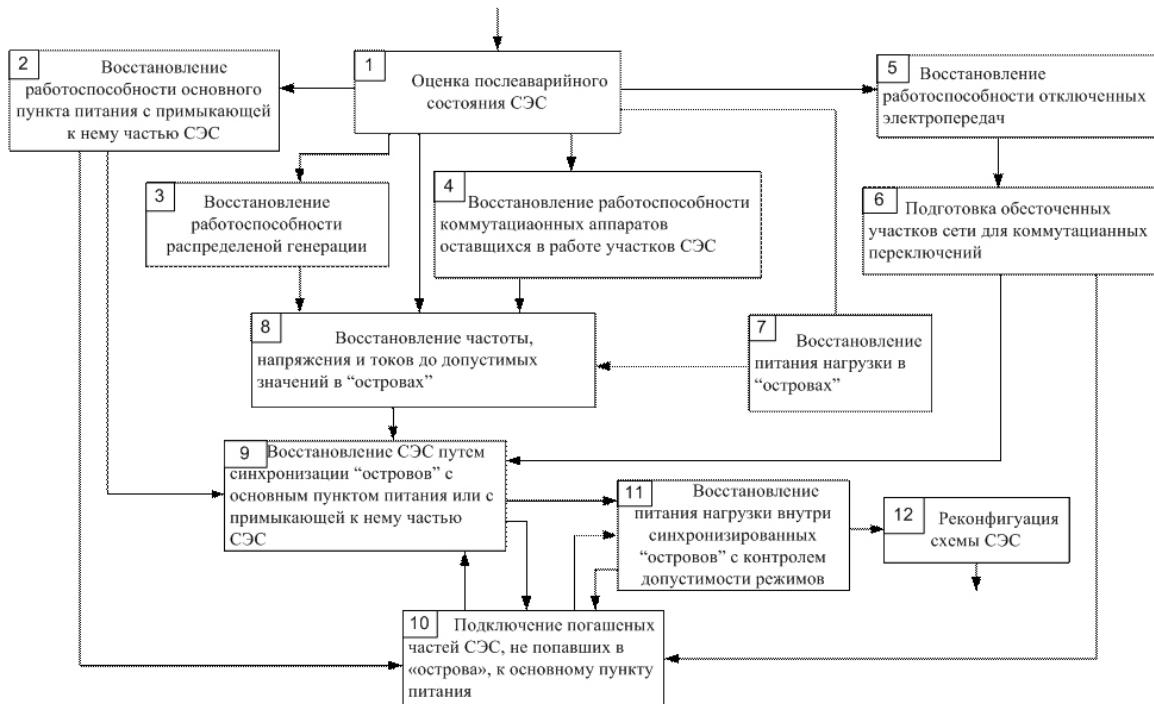


Рисунок 1. Схема восстановления систем электроснабжения с распределенной генерацией после крупной аварии

Алгоритм определения допустимых послеаварийных состояний «островов». После подготовительных операций 1, 3, 4 и 7 необходимо восстановить в "островах" уровни частоты, напряжений в узлах и токов по связям до допустимых значений (операция 8 на рис. 1). Эта задача решается с помощью алгоритма, представленного на рис. 2. Дадим некоторые пояснения к этому алгоритму.

Рассматривается отклонение частоты от номинального значения, т.е.

$$\Delta f = (f - f_{\text{ном}}) \quad (1)$$

а условие допустимости отклонения частоты определяется неравенством

$$|\Delta f| \leq |\Delta f_{\text{ном}}| \quad (2)$$

Известно следующее соотношение между отклонением мощности и отклонением частоты в системе [4]

$$\Delta P = P_{\text{н}} - P_{\text{г}} = k_f \Delta f / f_{\text{ном}} \quad \text{или} \quad \Delta f = \frac{\Delta P \cdot f_{\text{ном}}}{k_f} = \frac{(P_{\text{н}} - P_{\text{г}}) \cdot f_{\text{ном}}}{k_f} \quad (3)$$

где $P_{\text{г}}$ и $P_{\text{н}}$ – суммарные активные мощности генерации и нагрузки системы, k_f – статический коэффициент нагрузки.

Следовательно, если $f > f_{\text{max}} = f_{\text{ном}} + |\Delta f_{\text{доп}}|$, необходимо снижать мощность генерации в «острове» ($P_{\text{г}} \downarrow$). Если $f < f_{\text{min}} = f_{\text{ном}} - |\Delta f_{\text{доп}}|$, необходимо увеличить активную мощность генератора ($P_{\text{г}} \uparrow$). В случае выхода мощности генератора на ограничение ($P_{\text{гmax}}$) принимается ($P_{\text{г}} = P_{\text{гmax}}$), и дальнейшие действия по нормализации отклонения частоты выполняются путем снижения мощности нагрузки ($P_{\text{н}} \downarrow$), что осуществляется с учетом категорирования электроприемников конкретных потребителей (отключаются менее ответственные электроприемники), наиболее близко расположенных к генератору.

Следующим этапом алгоритма является проверка допустимости токов в линиях электропередачи по нагреву. Если $I > I_{\text{доп}}$, производится дополнительное отключение нагрузки ($P_{\text{н}} \downarrow$) в тех узлах «острова», к которым подходят перегруженные линии.

Затем выполняется проверка допустимости отклонения напряжений в узлах «острова». Если $U > U_{\text{max}}$, необходимо уменьшать выработку реактивной мощности генератором «острова», при этом в случае выхода вырабатываемой генератором реактивной мощности на нижнее ограничение ($Q_{\text{г}} \leq Q_{\text{гmin}}$) она фиксируется ($Q_{\text{г}} = Q_{\text{гmin}}$), а дальнейшее снижение уровня напряжений в сети достигается повышением загрузки связей за счет увеличения активной и реактивной нагрузки ($P_{\text{н}} \uparrow, Q_{\text{н}} \uparrow$). Если $U < U_{\text{min}}$, необходимо увеличивать выработку реактивной мощности генератором, при этом в случае выхода реактивной мощности генератора на верхнее ограничение ($Q_{\text{г}} \geq Q_{\text{гmax}}$) она фиксируется ($Q_{\text{г}} = Q_{\text{гmax}}$), а дальнейшее повышение уровня напряжений в сети достигается снижением загрузки связей за счет уменьшения активной и реактивной нагрузки ($P_{\text{н}} \downarrow, Q_{\text{н}} \downarrow$).

Расчет электрического режима в «острове» на каждом шаге алгоритма выполняется методом Ньютона при представлении электрической сети системой уравнений узловых напряжений, при этом нагрузки учитываются статическими характеристиками по напряжению в показательной форме

$$P_i = P_{0i} |U_i|^\alpha \quad \text{и} \quad Q_i = Q_{0i} |U_i|^\beta \quad (4)$$

где: P_0 и Q_0 активная и реактивная мощности, когда $U_i = U_{\text{ном}}$.

Работа алгоритма заканчивается после выполнения условий допустимости режима в «острове» по уровням частоты, напряжений и токов.

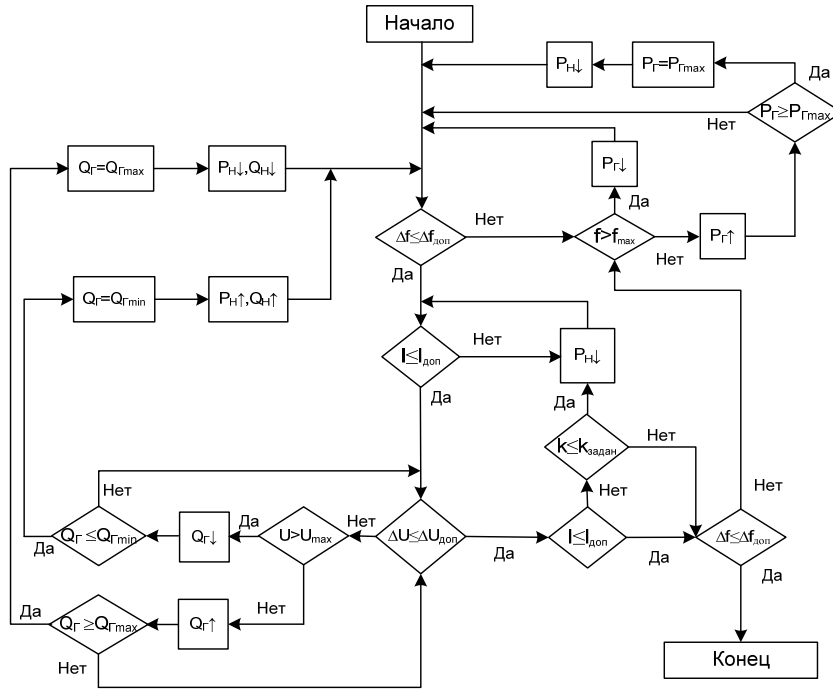
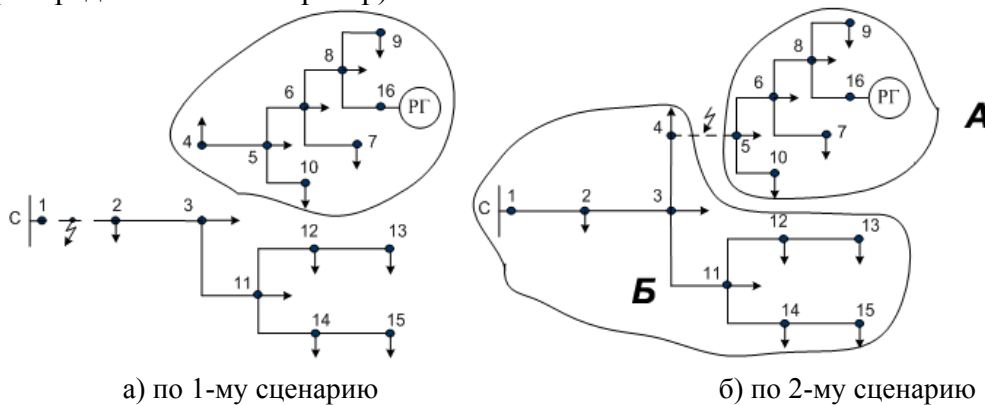


Рисунок 2. Алгоритм определения состояния СЭС после крупной аварии

Условие допустимости режима в «острове» по уровню частоты является приоритетным по отношению к условиям по напряжениям в узлах нагрузки и токам в линиях. При этом может оказаться, что допустимые уровни напряжений и токов в «острове» несовместимы, т.е. электрический режим при заданных ограничениях на напряжения и токи не существует. Тогда итерационный процесс по алгоритму, представленному на рис. 2, не будет сходиться. Для контроля сходимости итерационного процесса в алгоритме предусмотрен счетчик итераций k . Если $k > k_{\text{задан}}$, ограничения по уровням напряжений отменяются и итерационный процесс заканчивается после выполнения условий допустимости режима по токам в линиях.

Иллюстрационный пример. Исследования, показывающие работоспособность предложенного подхода, выполнены для тестовой схемы, приведенной на рис. 3 для двух сценариев аварийной ситуации (см.ниже), где С - основной пункт питания (основная система), РГ - генератор малой мощности («распределенный» генератор).



а) по 1-му сценарию

б) по 2-му сценарию

Рисунок 3. Послеаварийная тестовая схема

Рассматривались два сценария аварийной ситуации в тестовой схеме:

▪ Сценарий 1 – которое замыкание на линии 1-2 с последующим ее отключением релейной защитой; в результате сформирован остров, представлены на рис. 3,а; остальная часть схемы (узлы 2, 3, 11, 12, 13, 14, 15) оказались обесточенными.

▪ Сценарий 2 – которое замыкание на линии 4-5 с последующим ее отключением релейной защитой; в результате сформирован «остров» А и часть СЭС («остров») Б, примыкающая к основному пункту питания и не потерявшая электроснабжения (рис. 3,б).

Результаты исследований для рассматриваемой тестовой схемы по двум заданным сценариям представлены в [5].

Выводы. Восстановление СЭС после крупной аварии является сложным и нетривиальным процессом. Разработанная методика и реализующие ее алгоритмы дают возможность количественно оценивать состояния схемы в процессе восстановления и тем самым обеспечивать эффективность действий по восстановлению СЭС.

Список литературы:

1. Sarma N.D.R., Prasad V.C., Prakasa Rao K.S., Sankar V. A new network reconfiguration technique for service restoration in distribution network – IEEE Trans. Power Delivery, 1994, Vol. 9, No. 4.

2. Hsu Yuan-Yih, Chen Li-Ming, Chen Jian-Liang. Application of microcomputer-based database management system to distribution system reliability evaluation.- IEEE Trans. Power Delivery, 1990, Vol. 5, No. 1.

3. Успенский М.И., Кызродев И.В. Комплексный метод восстановления схемы электроснабжения потребителей распределительной сети. - Электричество, 2002, №12.

4. Горбунова Л.М., Портной М.Г., Рабинович Р.С., Савалов С.А., Тимченко В.Ф. Экспериментальные исследования режимов энергосистем. – М.: Энергоатомиздат, 1985, 448 с.

5. Воропай Н.И., Буй Динь Тхань. Восстановление системы электроснабжения с распределенной генерацией после крупной аварии. Промышленная энергетика, 2011, № 8.

МЕТОД БЕЗРАЗБОРНОГО КОНТРОЛЯ ВЕЛИЧИНЫ ИЗНОСА ТРУЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ ТЕПЛОВОЗНЫХ ДИЗЕЛЕЙ

Бямбаджав Энхмэнд

Научный руководитель: Овчаренко С. М.

Омский государственный университет путей сообщения, г. Омск

Затраты на плановые виды заводского и депоовского ремонтов и на различные виды технического обслуживания дизельных локомотивов за весь установленный технической документацией, срок их службы по разным оценкам превышает их первоначальную стоимость в 7–10 раз. Планово-предупредительная система

ремонта тягового подвижного состава, разработанная в системе МПС и принятая в настоящее время в системе ОАО «РЖД» изначально ориентирована на среднеэксплуатационный уровень надежности тягового подвижного состава различных серий. Продолжительность работы локомотивов между плановыми видами ремонта и технического обслуживания, время простоя и трудоемкость их выполнения определены по результатам статистических наблюдений и регламентированы различными приказами и указаниями ОАО «РЖД».

С целью снижения эксплуатационных расходов, связанных с ремонтом и техническим обслуживанием локомотивов, повышением показателей эффективности их эксплуатации, установленные межремонтные периоды периодически корректируются. Необходимость периодической корректировки межремонтных периодов, трудоемкости и продолжительности плановых видов ремонтов тягового подвижного состава в системе ОАО «РЖД» вызывается, в основном, старением локомотивного парка, изменением условий эксплуатации и качества ремонта локомотивов. Основанием для изменения структуры и нормативных параметров ремонтного цикла чаще всего являлись результаты статистической обработки параметров рядовой эксплуатации тягового подвижного состава на заданном участке обращения за определенный период наблюдения. Учитывая значительное количество факторов, влияющих на показатели эффективности эксплуатации и ремонта тягового подвижного состава, обработка статистической информации выполнялась с использованием основных положений теории вероятностей и математической статистики.

В некоторых случаях изменение структуры ремонтного цикла и его нормативных параметров выполнялось волевым способом, что приводило к резкому снижению уровня эксплуатационной надежности подвижного состава, увеличению затрат на выполнение неплановых ремонтов и сверхцикловых работ при плановых видах технического обслуживания и ремонта. Кроме того, использование только статистической информации о надежности узлов и деталей тягового подвижного состава и вероятностных методов ее обработки для определения межремонтного периода локомотивов, в условиях действующей в локомотивном хозяйстве плано-предупредительной системы ремонта, приводит к тому, что моторесурс ряда узлов и деталей остается недоиспользованным, и затраты, связанные с их техническим обслуживанием и ремонтом, следует считать излишними.

Таким образом, для значительного сокращения затрат на ремонт и техническое обслуживание тягового подвижного состава за счет максимального использования ресурса узлов и деталей, повышения качественных и количественных показателей его эксплуатации необходимо решить сложную научно-техническую задачу, позволяющую оперативно и с минимальными затратами получать текущую информацию о техническом состоянии узлов и деталей локомотивов и оперативно корректировать, с учетом изменения технического состояния и условий эксплуатации, систему ремонта локомотивов.

Несомненно, эта задача должна решаться в рамках автоматизированной системы управления локомотивным хозяйством (АСУТ), в рамках подсистемы «Анализ и управление надежностью локомотивов, корректировка системы ремонта тягового подвижного состава» и к решению этой задачи должен быть привлечен весь научный потенциал транспортных и научно-исследовательских институтов отрасли.

Задача корректировки объемов и сроков проведения плановых видов ремонтов может быть успешно решена в результате комплексного применения эффективных средств диагностирования технического состояния узлов и деталей локомотивов и математических моделей, позволяющих оценить динамику изменения экономических и экологических показателей эксплуатации и изменение показателей надежности локомотива и его узлов.

На кафедре «Локомотивы» Омского государственного университета путей сообщения разрабатываются и внедряются в систему ремонта методы, позволяющие решать названные выше задачи. В настоящей работе приведено краткое описание математической модели, разработанной для прогнозирования технического состояния трущихся деталей тепловозных дизелей по результатам спектрального анализа моторного масла дизеля.

Известно, что тепловозный дизель является наименее надежным и наиболее трудно диагностируемым узлом локомотива, на долю которого приходится более чем 40% отказов и неплановых ремонтов. В свою очередь, наименее надежными деталями дизеля являются детали цилиндрично-поршневая группы (ЦПГ) и кривошипно-шатунного механизма (КШМ).

Как уже отмечалось, периодичность крупных видов ремонтов, связанных с разборкой дизеля и имеющих большую трудоемкость и стоимость, устанавливается по показателям эксплуатационной надежности именно этой группы деталей. Значительный разброс показателей безотказности деталей ЦПГ и КШМ позволяет сделать вывод о том, что большое количество локомотивов отвлекается из эксплуатации для проведения ремонта с недоиспользованным ресурсом основных узлов, лимитирующих их надежность в целом.

Для периодического безразборного контроля степени износа деталей ЦПГ и КШМ тепловозного дизеля, установления величины их износа по контролируемым поясам и плоскостям используется метод, основанный на постоянном контроле текущих значений концентрации продуктов изнашивания с контролируемых деталей в моторном масле дизеля.

Согласно ГОСТ 20759 – 90 «Техническое диагностирование и прогнозирование остаточного ресурса методом спектрального анализа масла» в качестве диагностической модели принят вероятностный алгоритм. В основе алгоритма диагностирования технического состояния для каждой серии локомотива используется диагностическая матрица, формирование которой выполняется по результатам эксплуатации тепловозов на заданном полигоне.

По результатам анализа технического состояния контролируемых деталей, параметров системы эксплуатации и ремонта локомотива рассчитывается диагностический коэффициент, величина которого сравнивается с пороговым значением. По результатам сравнения диагностических коэффициентов делается вывод о возможности дальнейшей эксплуатации локомотива и его контролируемых узлов и деталей. Техническое состояние по предлагаемому алгоритму характеризуется по четырем критериям: нормальное состояние, отказ первого уровня, отказ второго уровня и отказ третьего уровня.

Алгоритм для оценки технического состояния двигателей внутреннего сгорания, предложенный в ГОСТ 20759 – 90, обладая несомненными достоинствами, имеет ряд существенных недостатков, связанных с технологией его реализации в системе ремонта дизельного подвижного состава, а именно:

- формирование диагностической матрицы, обязательной для каждой серии локомотива, требует значительных временных, трудовых и материальных затрат, что явилось одной из главных причин весьма ограниченного использования вероятностного алгоритма в локомотивном хозяйстве МПС и ОАО «РЖД»;
- критерии, характеризующие техническое состояние контролируемых узлов и деталей не позволяют однозначно определить необходимость ремонта или замены деталей;
- для любого технического решения, принятого на основании вероятностных алгоритмов, свойственны ошибки первого и второго рода, величина которых зависит от степени достоверности и периодичности обновления данных, представленных в диагностической матрице.

Учитывая названные выше недостатки вероятностного подхода к контролю технического состояния деталей по результатам спектрального анализа масла, кафедра «Локомотивы» ОмГУПС предлагает следующий алгоритм решения задачи безразборного контроля величины износа деталей тепловозного дизеля. Перед началом эксплуатации тепловоза, или после проведения ремонта, связанного с полной разборкой дизеля, в карты замеров установленной формы заносится информация о фактических размерах контролируемых деталей. В процессе эксплуатации тепловозного дизеля периодически (обычно перед проведением технического обслуживания объема ТО-3) отбирается проба моторного масла и определяется концентрация продуктов износа. Для реализации разработанной методики необходимо контролировать наработку тепловоза от плановых видов ремонта до момента контроля, количество и величину долива масла в масляную систему дизеля и количество смен масла за контролируемый период.

При расчете значения износа деталей по контролируемым поясам и плоскостям предполагается, что геометрическая форма износа определяется периодичностью сил, действующих в деталях двигателя за рабочий цикл. Схема решения задачи приведена на рис. 1.

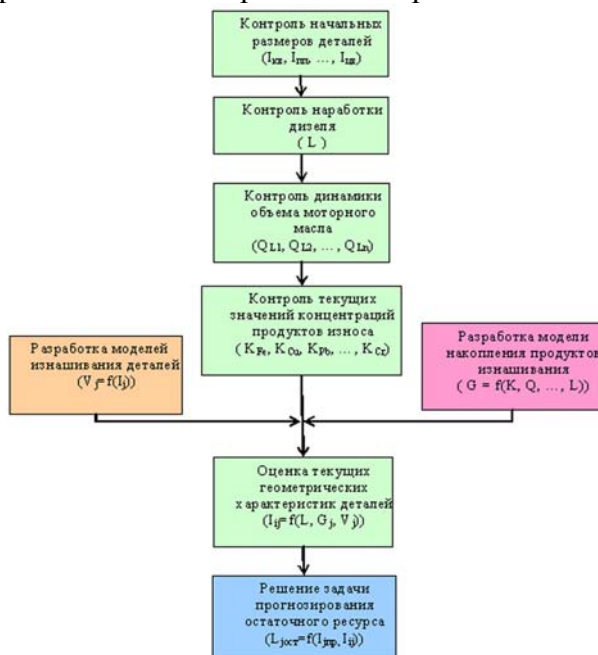


Рисунок 1. Структура решения задачи

В результате реализации приведенного алгоритма рассчитываются значения радиального износа, конусность и овальность деталей, что позволяет наиболее объективно принимать решение о целесообразности их ремонта или замены.

Особую сложность при реализации разработанной методики контроля, представленной на рис.1, вызывают две задачи, это:

- разработка математических моделей, характеризующих взаимосвязь концентрации продуктов износа в масле дизеля с формой и величиной износа контролируемых деталей;

▪ разработка математической модели, характеризующей накопление продуктов износа в картерном масле дизеля в процессе эксплуатации.

Названные задачи методически довольно сложны, и их реализация в условиях локомотивных депо требует наличия вычислительной техники достаточного быстродействия и достаточного объема памяти и, естественно, его программного обеспечения.

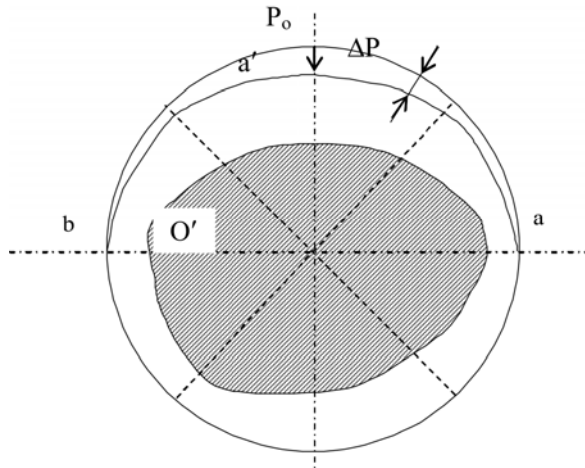


Рисунок 2 – Диаграмма изнашивания шатунной шейки

При установлении формы износа контролируемых деталей можно использовать результаты замеров, полученных в локомотивных депо при выполнении ремонтов, или рассчитать теоретически, используя векторные диаграммы сил, действующих на контролируемые детали в процессе работы дизель-генераторной установки на номинальном режиме. В качестве примера, на рис.2 приведена диаграмма, характеризующая форму износа шатунной шейки коленчатого вала дизеля 10Д100.

Таким образом, по результатам статистических, или теоретических,

исследований интенсивности износа деталей тепловозного дизеля должны быть построены зависимости, связывающие изменение объемов различных металлов в картерном масле дизеля, чертежных размеров контролируемых деталей и величины наработки тепловоза от момента постановки (замены) детали до момента очередного контроля.

Например, для коренных шеек коленчатых валов дизеля 10Д100 можно записать:

- для верхнего вала

$$V_{B.K} = 304 \left[2,355(D_{\text{ч}}^{(BK)})^2 - 0,785(D_{\text{ч}}^{(BK)} - 0,187L + 8,45 \cdot 10^{-4})^2 - \right. \\ \left. - 0,785(D_{\text{ч}}^{(BK)} - 0,189L + 3,45 \cdot 10^{-4})^2 - 0,785(D_{\text{ч}}^{(BK)} - 0,186L + 8,55 \cdot 10^{-4})^2 \right]$$
- для нижнего вала

$$V_{H.K} = 304 \left[2,355(D_{\text{ч}}^{(HK)})^2 - 0,785(D_{\text{ч}}^{(HK)} - 0,217L - 9,65 \cdot 10^{-4})^2 - \right. \\ \left. - 0,785(D_{\text{ч}}^{(HK)} - 0,219L - 9,47 \cdot 10^{-4})^2 - 0,785(D_{\text{ч}}^{(HK)} - 0,219L + 6,35 \cdot 10^{-4})^2 \right]$$

где $D_{\text{ч}}^{(H\text{ш}, H\text{к}, B\text{ш}, B\text{к})}$ – чертежный (начальный) размер шейки вала, мм;

L – наработка дизеля от момента деповского ремонта большого объема (или постановки детали) до момента контроля, км.

Для поршневого пальца дизеля 10Д100, пальца плавающего типа, предполагая, что износ пальца равномерный по всей рабочей поверхности, объем изношенного металла (железа) в зависимости от величины износа определится по формуле, мм³:

$$V_{\text{пп}} = \left(\frac{\pi d_{\text{пп}}^2}{4} - \frac{\pi (d_{\text{пп}} - \Delta_{\text{пп}})^2}{4} \right) l,$$

где $d_{\text{пп}}$ – начальный наружный диаметр поршневого пальца, мм;

$\Delta_{\text{пп}}$ – диаметральный износ поршневого пальца, мм;

l – длина поршневого пальца, мм.

Однако для подшипника поршневого пальца, то есть бронзовых втулок в верхней головке шатуна и во вставке поршня объем изношенного металла для заданной величины износа $\Delta_{\text{вт}}$ определится:

$$V_{\text{бр}} = \left(\left(\frac{\pi (d_{\text{вт}} + \Delta_{\text{вт}})^2}{4} - \frac{\pi d_{\text{вт}}^2}{4} \right) - 32 \frac{\Delta_{\text{вт}}}{2} \right) 36,5$$

где $d_{\text{вт}}$ – начальный внутренний диаметр бронзовой втулки, мм.

Для построения эмпирических зависимостей, характеризующих взаимосвязь между износом, наработкой и концентрацией продуктов износа однотипных деталей, необходимо определить сравнительную интенсивность износа каждой детали, задать базовый размер, используя который рассчитать остальные размеры контролируемых деталей и объем изношенного с них металла.

Например, на поршень дизеля 10Д100 устанавливаются четыре компрессионных кольца. Чугунные компрессионные кольца этого дизеля имеют бронзовую вставку. Обмер кольца при выполнении ремонтов производится в пяти поясах по периметру. В качестве базового размера принят размер в поясе, противоположном замку (3-й пояс, рис. 3). Соотношение ремонтных размеров в других поясах поршневых колец устанавливается коэффициентами

$$N_1 = \frac{\Delta^{(2,4)}}{\Delta^{(3)}}, \quad N_2 = \frac{\Delta^{(1,5)}}{\Delta^{(3)}},$$

где $\Delta^{(i)}$ – износ поршневого кольца в i -м поясе.

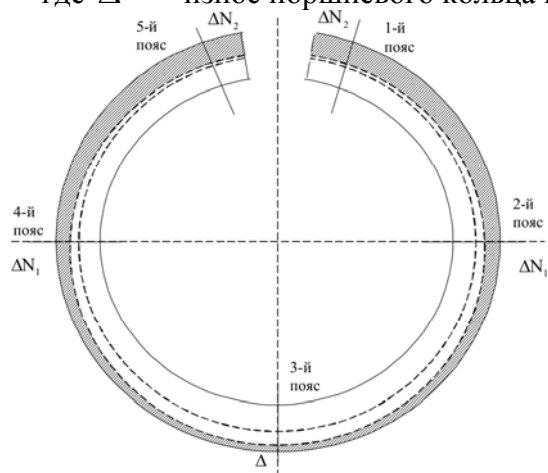


Рисунок 3. К геометрии изнашивания компрессионного кольца

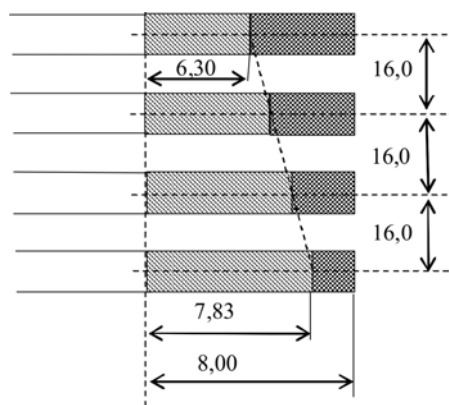


Рисунок 4. Износ колец по месту расположения на поршне

Неравномерность износа компрессионных колец по месту их расположения на поршне характеризуется коэффициентами X_1, X_2, X_3 (рис.4):

$$X_3 = \frac{\Delta_3}{\Delta_4}, X_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta_4}, X_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta_4}$$

где $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \Delta_4$ – соответственно износы первого, второго, третьего и четвертого компрессионных колец по местам замера.

Исходя из геометрических размеров, конструкции компрессионного кольца и схемы износа, возможны несколько характерных интервалов износов. Так, при условии $\Delta^{(3)}N_2 \leq 2,5$ объем бронзы, изношенной с кольца, мм³:

$$V_{\text{бр.}} = 2,827(\Delta^{(3)}N_1 + \Delta^{(3)}) \cdot \left(\frac{d_k}{2} - \frac{\Delta^{(3)} + \Delta^{(3)}N_1}{4} \right) + 2,827(\Delta^{(3)}N_1 + \Delta^{(3)}N_2) \cdot \left(\frac{d_k}{2} - \frac{\Delta^{(3)}N_1 - \Delta^{(3)}N_2}{4} \right)$$

а объем изношенного чугуна, мм³:

$$V_{\text{чуг.}} = \frac{\Delta^{(3)}}{4\text{tg}1} \cdot (N_1^2 + N_2^2) \cdot \left(\frac{d_k}{2} - \frac{\Delta^{(3)}(N_1 + N_2)}{3} \right) \cdot 2\pi + \frac{\Delta^{(3)}}{4\text{tg}1} (N_1^2 + 1) \cdot \left(\frac{d_k}{2} - \frac{\Delta^{(3)}(N_1 + 1)}{3} \right) \cdot 2\pi$$

где $d_k = \frac{\pi D_k - \Delta_3}{\pi}$ – диаметр кольца, мм;

Δ_3 – зазор в замке кольца, мм;

D_k – диаметр калибра, мм;

Таким образом, приведенные выше аналитические выражения показывают, что для расчета износа контролируемых деталей дизеля в условиях эксплуатации могут быть использованы:

- опытные зависимости, непосредственно связывающие износ и наработку детали (такие зависимости целесообразно строить для деталей дизеля, имеющих высокие показатели безотказности и долговечности);
- теоретические, модельные зависимости, связывающие концентрацию продуктов износа в картерном масле дизеля и величину износа контролируемых деталей по поясам и плоскостям замера.

Второй важной проблемой при реализации методики является расчет количества ме-талла изношенного с деталей дизеля по текущим значениям концентрации. Сложный харак-тер поступления в масло и удаления из него в результате угара и фильтрации продуктов из-носа и динамика изменения количества моторного масла в масляной ванне дизеля в процессе эксплуатации отражается на величине итоговой, суммарной концентрации продуктов износа. Для расчета суммарного объема изношенного металла по текущим значениям концентрации продуктов изнашивания разработана математическая модель, позволяющая рассчитать вели-чину накопленной концентрации, значение которой зависит от:

- V_k – объема металла, содержащегося в моторном масле на момент контроля;
- V_f – объема металла, отфильтрованного в масляной системе дизеля;
- V_u – объема металла, потерянного в результате угара и утечек через неплотности;
- V_s – объема металла, потерянного в результате смены масла;

- V_o – объем металла, осевший на стенках картера и в трубопроводах.

Расчет каждой из названных составляющих осуществляется по результатам контроля текущих значений концентрации продуктов износа, величины долива и смены масла и конструктивных особенностей масляной системы тепловозного дизеля. Далее суммарный объем изношенного металла в картере дизеля разделяется по группам контролируемых деталей. Алгоритм разделения, один из самых сложных алгоритмов в разработанной математической модели, разрабатывается индивидуально для каждого типа дизеля на основе известного химического состава материалов, из которых изготовлены контролируемые детали дизеля.

ПРОЕКТ ЛЁГКОГО ЭКРАНОПЛАНА

Бу Ба Зуи

Научный руководитель: Гусев И.Н.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Несмотря на широкое развитие водного транспорта и авиации, существуют районы, где применение обычных средств для доставки пассажиров и грузов невозможно либо неэффективно в силу природных, климатических и др. условий (например, дорогостоящая транспортировка вертолетами, невозможность зимней навигации и пр. Поэтому экранопланы как вид транспорта имеют в данных условиях определённое преимущество, так как их использование решает проблему ограниченного периода навигации, что в свою очередь существенно повышает коммерческую эффективность. Кроме того, экранопланы, как элементы новой транспортной системы, потребуют наличия производственных площадей и соответствующей производственной инфраструктуры, что в свою очередь обеспечит развитие экономики и создание новых рабочих мест.

Цель настоящей работы - спроектировать лёгкий экраноплан с крейсерской скоростью 200км/ч, дальностью 2000км и коммерческой нагрузкой 1000кг.

В качестве исходных статистических данных мы используем три экраноплана, близких по назначению и характеристикам к проектируемому, изучаем их особенности, и в специальную статистическую таблицу (табл. 1) заносим их основные параметры и летно-технические характеристики.

Анализ и обработка статистического материала должны выявить основные тенденции развития экраноплана данного класса, что позволит затем обоснованно выбирать и назначать важнейшие параметры и характеристики проектируемого экраноплана (относительные геометрические параметры, летно-технические требования, схемы компоновок грузов, кабин, оборудования, погрузки-выгрузки и т. д.).

Таблица 1. Статистические данные экранопланов.

Основные данные	Стриж 4	Волга-2	ЭСКА-1
Взлётная масса	4300	2500	450
Экипаж/пассажиры, чел.	1/9	1-2/8	2
Коммерческая нагрузка, кг	900	800	220
Двигатели, тип	ПД	ПД	ПД

IV Всероссийская научно-практическая конференция «Научная инициатива
иностраннных студентов и аспирантов российских вузов»

Количество/мощность (кВт)	2*330	2*105	1*24
Высота полета, м	До 3	До 3	До 1.5
Дальность полета на высоте 0,8 м, км	800	500	350
Скорость полета, км/ч			
крейсерская	210	120	100
максимальная	240	150	140
Габариты, м	15.4*13*4.7	11.5*7.63*3.32	7.55*7*2.5

Для проектируемого экраноплана выбираем аэродинамическую схему «нормальная». Эта схема предполагает, что балансировка обеспечивается наличием горизонтального Т-образного оперения (ГО), которое расположено позади крыла. Крыло в плане треугольное. Положение фокуса на различных углах атаки и при изменении расстояния до опорной поверхности изменяется незначительно. Для поперечной устойчивости и управляемости на консолях имеются так называемые отъемные части крыла (ОЧК) -аэродинамические поверхности, оснащенные элеронами. Многие экранопланы имеют прямоугольное крыло малого удлинения. Оно хотя и простое в изготовлении, но обладает двумя существенными недостатками. Во-первых, положение центра давления у него зависит от угла атаки и расстояния до опорной поверхности и колеблется в пределах 15-65 % средней аэродинамической хорды. Во-вторых, при обтекании такого крыла с концевыми вертикальными плоскостями-шайбами всегда образуются воздушные вихри, увеличивающие сопротивление движению и ощутимо снижающие аэродинамическое качество. По этой причине конструкторы и отказались от прямого крыла. При проектировании горизонтального оперения учитывали следующее: оперение, установленное за крылом малого удлинения на фюзеляже, малоэффективно при выходе аппарата из зоны влияния экранного эффекта - увеличение скоса потока за крылом приводит к тому, что экраноплан балансирует на больших углах атаки, и оперение оказывается в невыгодных условиях обтекания. Так как данный тип экраноплана стартует с воды, то ему необходимы поплавки и глиссирующая поверхность корпуса-лодки. Это важнейшие части любого экраноплана, с их помощью он развивает скорость необходимую для отрыва от воды.

Выбранные геометрические параметры экраноплана сводим в таблицу 2.

Таблица 2. Значения параметров экраноплана

Параметр экраноплана	Значение параметра
Удлинение крыла λ	3
Относительная толщина крыла \bar{c}_0 , %	10
Сужение крыла η	7
Диаметр фюзеляжа D_f , м	1,8
Длина фюзеляжа l_f , м	11
Удлинение фюзеляжа λ_f	7
Площадь миделевого сечения фюзеляжа S_f , м ²	3,14
Удлинение горизонтального оперения $\lambda_{ГО}$	2
Относительная толщина горизонтального оперения $\bar{C}_{ГО}$, %	10
Сужение горизонтального оперения $\eta_{ГО}$	2
Удлинение вертикального оперения $\lambda_{ВО}$	1.2

Относительная толщина вертикального оперения \bar{C}_{BO} , %	10
Сужение вертикального оперения η_{BO}	1,2
Относительная площадь руля высоты \bar{S}_{PB}	0,4
Относительная площадь руля направления \bar{S}_{PH}	0,4
Относительная площадь горизонтального оперения $\bar{S}_{ГО}$	0,2
Относительная площадь вертикального оперения \bar{S}_{BO}	0,12
Коэффициент статического момента горизонтального оперения $A_{ГО}$	1
Коэффициент статического момента вертикального оперения A_{BO}	0,08
$\frac{L_{ГО}}{b_A} \approx \frac{L_{BO}}{b_A}$	2

Принимаем крейсерскую скорость полета $V=200\text{км/ч}$, а крейсерскую высоту 0.4 м .

Количественные значения удельной нагрузки на крыло определяется на нескольких режимах полета экраноплана:

- допустимое значение удельной нагрузки на крыло из условий взлета;
- допустимое значение удельной нагрузки на крыло из условия посадки в расчетных условиях;

Так как величина нагрузки на крыло наименьшая при выполнении экранопланом посадки, то расчет удельной нагрузки на крыло ведется из условия посадки в расчетных условиях [3];

$$p_0 \leq \frac{C_{y_{\max}} * V^2_{\text{пос}}}{24,5 * (1 - 0,9\bar{m}_{\text{топ}} - \bar{m}_{\text{сб}})}$$

$$p_0 \leq \frac{1,55 * 36^2}{24,5 * (1 - 0,9 * 0,2)} = 110 \cdot \frac{\text{даН}}{\text{м}^2}$$

Тип силовой установки и её размещение на экраноплан зависят от назначения экраноплана, рабочего диапазона скоростей и высот полета.

Для нашего экраноплана допустимо будет выбрать один турбовинтовой двигатель (ТВД) и размещенный в хвостовой части фюзеляжа.

В техническом задании на проектирование в качестве исходных данных принимаются масса целевой нагрузки, крейсерская скорость полета, максимальная дальность полета (L_{max}) и количество членов экипажа ($n_{\text{эк}}$). В качестве ограничений полета принимаются относительная высота полета $\bar{h} < 0,1$; весовая отдача по целевой нагрузке ($\bar{m}_{\text{ц.н}} \geq 0,2$); из условия самостабилизации $C_y \leq 0,8$; аэродинамическое качество $K=(20...25)$. Взлетной массы экраноплана первого приближения определяется по формуле:

$$(m_0)_1 = \frac{m_{\text{ц.н}} + m_{\text{сл.н}}}{1 - m_k - m_{\text{об.упр}} - m_T - m_{\text{сy}}}$$

В первом приближении массу служебной нагрузки можно определить по формуле, кг:

$$m_{\text{сл.н}} = 100 * n_{\text{эк}}$$

Относительные массы топлива $\overline{m_T}$, конструкции $\overline{m_k}$, силовой установки $\overline{m_{cy}}$ массы оборудования, систем и устройств $\overline{m_{об.уип}}$ можно взять из статистики.

Тогда

$$(m_0)_1 = \frac{1000 + 200}{1 - 0,27 - 0,11 - 0,2 - 0,11} = 3870 \text{ кг}$$

После определения взлетной массы экраноплана первого приближения мы можем предварительно определить геометрические параметры.

Расчёты дают следующие результаты:

$$\text{Площадь крыла } S = \frac{3870,9,81}{10,110} = 33 \text{ м}^2.$$

$$\text{Размах крыла } l = \sqrt{S \lambda} = 10 \text{ м.}$$

$$\text{Концевая хорда крыла } b_{ки} = \frac{2}{1 + \eta} \frac{S}{l} = 0,9 \text{ м.}$$

$$\text{Корневая хорда крыла } b_k = \eta * b_{ки} = 7 * 0,9 = 6,3 \text{ м.}$$

$$\text{Длина фюзеляжа } l_\phi = 0,3 \frac{\lambda_\phi l}{\sqrt{\lambda}} = 10,5 \text{ м.}$$

$$\text{Диаметр фюзеляжа } D_\phi = 1,8 \text{ м.}$$

$$\text{Площадь вертикального оперения } S_{BO} = \overline{S_{BO}} \cdot S = 0,12 \cdot 33 = 3,96 \text{ м}^2$$

Плечо BO

$$L_{BO} = \frac{L_{BO}}{b_A} \cdot b_A = 2 \cdot 4,2 = 8,4 \text{ м.}$$

Высота вертикального оперения

$$L_{BO} = \sqrt{S_{BO} \cdot \lambda_{BO}} = \sqrt{3,96 \cdot 1,2} = 2,2 \text{ м.}$$

$$\text{Площади рулей направления: } S_{рн} = \overline{S_{рн}} \cdot S_{BO} = 0,4 \cdot 3,72 = 1,5 \text{ м}^2$$

Площадь ГО

$$S_{го} = \overline{S_{го}} \cdot S = 0,2 \cdot 33 = 6,6 \text{ м}^2$$

Плечо ГО

$$L_{го} = \frac{L_{го}}{b_A} \cdot b_A = 2 \cdot 4,2 = 8,4 \text{ м}$$

$$\text{Площади рулей высоты } S_{рв} = \overline{S_{рв}} \cdot S_{ГО} = 0,4 \cdot 6,6 = 2,64 \text{ м}^2$$

Дальше необходимо определить взлетную массу во втором приближении. Массы основных агрегатов экраноплана определяются по статическим формулам. Массы оборудования находятся по каталогам на основе принятых значений относительных масс. В весовую сводку заносятся массы всех агрегатов экраноплана, силовой установки и основных групп оборудования.

В результате расчета масс суммарная взлетная масса является окончательным расчетным значением m_0 . При этом необходимо, чтобы и не отличались более чем на 0,5% друг от друга.

$$\frac{m_o^{II} - m_0^I}{m_0^{II}} \leq 0,005$$

Если условие не выполняется, то следует повторить итерационный цикл расчета масс всех групп, приняв за исходное значение массы значение .

По результатам расчета составляется весовая сводка экраноплана (таб.3), включающая следующие группы:

Таблица 3. Весовая сводка экраноплана

Наименование	Абсолютная масса, кг	Относительная масса
Взлетная масса экраноплана	3712	1
I. Масса пустого экраноплана	1789	0.482
1.Масса конструкции	947	0.255
а) масса крыла	449	0.121
б) масса фюзеляжа	434	0.117
в) масса оперения	63	0.017
2. Масса силовой установки	412	0.111
а) двигатели	160	0.0431
б) крепление, винт	252	0.0679
3. Оборудование и управление	431	0.116
а) Снаряжение и служебная нагрузка	342	0.092
1) экипаж	200	0.054
2) снаряжение	142	0.038
4. Масса топлива	583	0.157
5. Целевая нагрузка	1000	0.269

После определения массовых характеристик экраноплана в окончательном варианте вычисляются коэффициенты массовой отдачи экраноплана по полной нагрузке:

$$k_{\text{ПН}} = \frac{(m_0 - m_{\text{пуст}})}{m_0} = \frac{3712 - 1789}{3712} = 0,518;$$

где $m_{\text{пуст}} = m_k + m_{\text{сy}} + m_{\text{об упр}}$; по коммерческой нагрузке коэффициент массовой отдачи:

$$k_{\text{кн}} = \frac{m_n}{m_0} = \frac{1000}{3712} = 0,27;$$

Эти коэффициенты являются важнейшими критериями оценки экономической эффективности пассажирского экраноплана.

Если вариант наиболее заднего положения ц.м., обеспечивалось бы условие:

$$\bar{X}_{\text{М.П.З}} - \bar{X}_{\text{FC}} = m_z^{\text{Cy}} \text{дон},$$

где $m_z^{\text{Cy}} \text{дон}$ - производная коэффициента продольного момента по коэффициенту подъемной силы (запас продольной устойчивости).

\bar{X}_{FC} - продольный фокус экраноплана, точка на хорде, относительно которой продольный момент не зависит от угла атаки и высоты полёта.

Для анализа статической устойчивости экранолана в полёте мы должны определить расположения агрегатов, нагрузок и положение центра массы. В данном проекте мы рассмотрели 5 вариантов :

- максимально допустимая масса экраноплана с полной целевой нагрузкой, баки заполнены соответствующим количеством топлива;

- максимально допустимая масса экраноплана с полной заправкой топливом, и соответственно уменьшенной нагрузкой;
- экраноплан с полной заправкой топливом без нагрузки (перегоночный вариант);
- экраноплан с полной нагрузкой без топлива (посадочный вариант);
- пустой экраноплан без нагрузки и топлива.

В результате получены положения центровки, лежащие в допустимом диапазоне $\overline{X}_M = 0,32 - 0,36$ (1) для экраноплана с треугольным крылом малого удлинения.

Продольный фокус экраноплана определяется по формуле [3]:

$$\overline{X}_F = \overline{X}_{F_{б.г.о}} + \Delta \overline{X}_{F_{г.о}}$$

где $\overline{X}_{F_{б.г.о}}$ - величина фокуса без ГО;

$\Delta \overline{X}_{F_{г.о}}$ - величина сдвига фокуса при установке ГО.

Величина сдвига фокуса при установке ГО определяется при изменении угла атаки.

Для ЗГО:

$$\Delta \overline{X}_{F_{г.о}} = k_{z_0} * A_{z_0} * \frac{c_{y,z_0}^{\alpha_{z_0}}}{c_y^{\alpha}} (1 - \varepsilon^{\alpha})$$

k_{z_0} - коэффициент торможения потока в области горизонтального оперения
 $k_{z_0} = 0.8$.

$c_{y,z_0}^{\alpha_{z_0}}$ и c_y^{α} - производные коэффициентов подъёмной силы по углу атаки горизонтального оперения и крыла.

ε^{α} - коэффициент скоса потока в зоне ГО при единичном измерении угла атаки крыла $\varepsilon^{\alpha} = 0.4$.

Продольный фокус экраноплана по углу атаки:

$$\overline{X}_F(\alpha) = 0.2645 + 0.1 + 0.13 = 0.49$$

Величина сдвига фокуса при установке ГО определяется при изменении высоты полёта.

$$\Delta \overline{X}_{F_{г.о}}(h) = k_{z_0} * A_{z_0} * \frac{c_{y,z_0}^{h_{z_0}}}{c_y^h} (1 - \varepsilon^{\alpha})$$

Коэффициент подъёмной силы определяет по формуле[1]:

$$C_y = \frac{\lambda * \alpha}{6 * \overline{H}} * \left(1 + \frac{6 * \overline{H}}{\pi} * \ln \left(\frac{1}{2 * \overline{H}} \right) \right);$$

где \overline{H} – относительное отстояние по размаху крыла (ГО);
 h - расстояние крыла (ГО) до опорной поверхности.

Продольный фокус экраноплана по высоте полёта:

$$\overline{X}_F(h) = 0,2645 + 0,1 + 0,022 \approx 0,39$$

В отличие от самолёта аэродинамическая схема экраноплана должна выполнить 2 условия:

$$\overline{X_T} - \overline{X_F(\alpha)} < 0$$
$$\overline{X_F(h)} - \overline{X_F(\alpha)} < 0$$

Из (1),(2),(3) мы получаем важные результаты:

$$\overline{X_T} < \overline{X_F(h)}$$

$$\overline{X_T} < \overline{X_F(\alpha)}$$

$$\overline{X_F(h)} < \overline{X_F(\alpha)}$$

Условия продольной статической устойчивости обеспечивается.

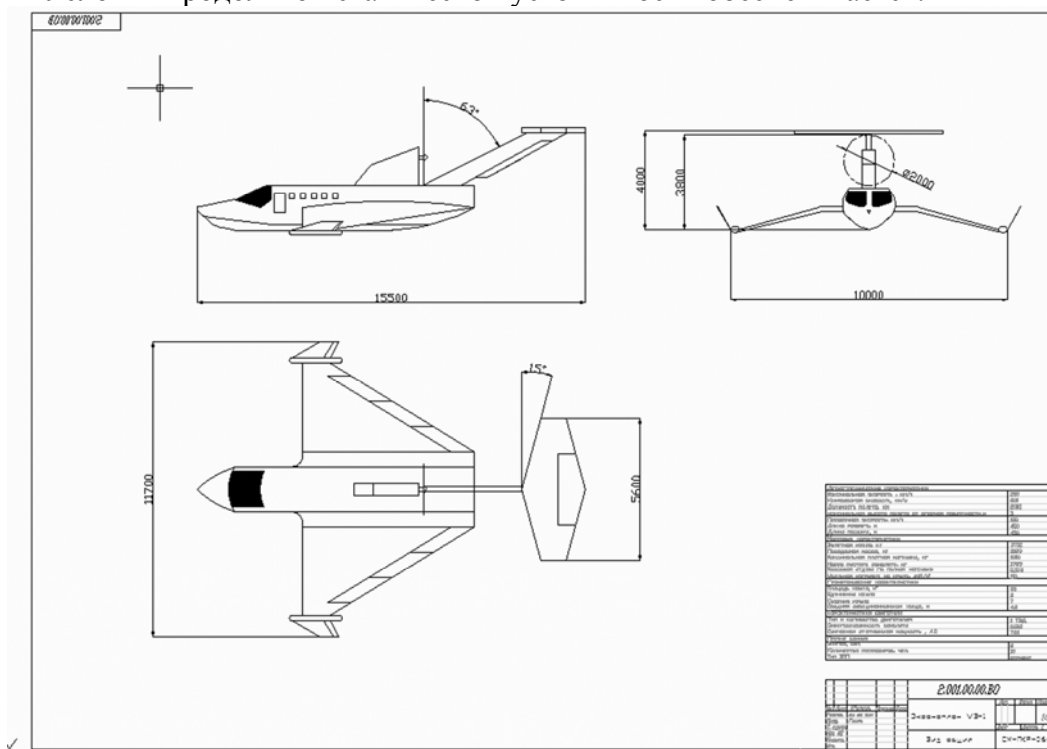


Рисунок 1. Общий вид экраноплана

Список литературы:

1. Панченков А.Н, Драчев П.Т, Любимов В.И. Экспертиза экраноплана. -Н.: Новгород, 2006. - 656с.
2. Бадягин А.А., Мухамедов Ф.А. Проектирование легких самолетов. -М.: Машиностроение, 1978. -208с.
3. Егера С.М. Проектирование самолетов. -М.: Машиностроение, 2005. -648с.
4. Гусев И.Н. Проектирование самолётов: пособие по выполнению курсовой работы. Иркутск: Изд-во ИрГТУ,2007. -52с.
5. Яблонский П.П. Крылатые суда отечества. Москва 1997.
6. Арепьев А.Н. Вопросы проектирования легких самолетов. Выбор схемы и параметров. – М.: МГТУГА, 2001. -136с.

СТРАТИГРАФИЯ И ЛИТОЛОГИЯ МЕКОНГСКОГО БАССЕЙНА ВЬЕТНАМА

Бу Ван Хай

Научный руководитель: Серебренникова О.В

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

В Юго-Восточной Азии одним из наиболее интересных и перспективных регионов с залежами углеводородов в фундаменте является шельф Южного Вьетнама. Шельф простирается вдоль южного побережья Индокитайского полуострова, являясь в тектоническом отношении частью переходной области от Индосинийского материка к Зондской плите, включает крупные структурные элементы – Меконгскую и Южно-Коншонскую впадины, разделенные поднятием Коншон. Большинство нефтегазоносных структур сосредоточено в Меконгской впадине.

Геологический разрез меконгского бассейна представлен докайнозойскими вулканогенно-магматогенными фундаментами и кайнозойскими, преимущественно терригенными породами осадочного чехла.

Фундамент

Вскрытый разрез фундамента можно разделить на две части: верхнюю - толщу грубообломочного вулканического агломерата (брекчии) мощностью до 150 м и нижнюю - массив коренных гранитоидов.

Породы вулканической брекчии представлены угловатыми обломками (2-10 см) розово-серого кварцевого биотит-роговообманкового диорита, сцементированных либо тем же материалом диорита, либо вулканическим туфом или вулканическим стеклом. Трещины и каверны выщелачивания в обломках и цементирующей массе заполнены кальцитом, кварцем, пиритом, цеолитом, что свидетельствует о проявлении деятельности гидротерм.

По шлифам средний состав пород следующий: плагиоклаз – 65%, калиевые полевые шпаты и ортоклазы – 3%, кварц – 8%, биотит – 15%, роговая обманка – 10%.

Массив коренных пород сложен в основном крупно-разнозернистым серым диоритом, пересеченным дайками андезито-базальтового порфира, с выделениями биотита и роговой обманки. Встречаются гранит-пегматит (R-14) и ксенолит, зерна тяжелых минералов - циркона, монацита и рудных минералов. В верхней части массива породы сильно подвержены деформации.

Породы трещиноватые, с жилами и заполнением трещин кальцитом и цеолитом. Средний состав диорита аналогичен составу толщи вулканической брекчии, а именно: плагиоклаз - 55%, ортоклаз - 2%, кварц -15%, роговая обманка - 17%, биотит - 12%, т.е. эта порода является кварцевым биотит-роговообманковым диоритом.

По сравнению с вулканической брекчией породы массива менее изменены вторичными процессами.

Вулканическая брекчия и диориты характеризуются повышенной пустотностью и содержат в себе массивную залежь нефти.

Осадочный чехол

Представлен породами палеогеновой (олигоцен), неогеновой (миоцен, плиоцен) и четвертичной систем, которые, в свою очередь, расчленены на шесть свит местной номенклатуры. В олигоцене выделены свиты Чаку (нижний олигоцен) и Чатан (верхний олигоцен), в миоцене - Батьхо (нижний миоцен), Коншон (средний миоцен), Донгнай (верхний миоцен). Отложения плиоцена и четвертичной системы объединены в свиту Бьендонг.

Свита Чаку (Oli1) сложена переслаивающимися между собой аргиллитами, алевролитами и песчаниками. Встречаются прослой гравелитов, углей, вулканогенных пород основного состава. В сводовой части структуры отложения свиты отсутствуют.

Свита Чатан (Oli2) сложена переслаивающимися между собой аргиллитами (40-70%) алевролитами и песчаниками. Цвет пород серый, темно-серый и бурый, в верхней части разреза аргиллиты приобретают черную окраску и содержат в большом количестве органический материал (1-10%). В разрезе ряда скважин заметную роль играют пласты и дайки вулканогенных пород основного состава мощностью до 20 м. Встречаются также тонкие прослой углей. Отложения свиты формировались в континентальных условиях фаций рек, озер, болот и реже прибрежно-морского мелководья. Алевролитопесчаниковые пласты свиты продуктивны на месторождениях Белый Тигр и Дракон. В скважине R-6 (Северо Восточный Дракон) приток нефти получен из эффузивов.

Свита Батьхо (Mio1) представлена переслаивающимися между собой аргиллитами, глинами, алевролитами и песчаниками серой, темно-серой и пестрой окраски. К кровле свиты Батьхо приурочен широко развитый в Меконской впадине реперный горизонт монтмориллонитовых глин и аргиллитов, известный под названием «роталиевые глины». Осадки свиты формировались в условиях фаций лагун, дельт и прибрежной мелководно-морской среды.

Свита Коншон (Mio2). В разрезе свиты преобладают аркозовые песчаники (местами пески), чередующиеся в неравномерном сочетании с глинистыми алевролитами и глинами. Встречаются прослой гравия, мергелистых глин и бурых углей. Обстановка осадконакопления: морское мелководье и прибрежная, затапливаемая морем суша.

Свита Донгнай (Mio3). В состав свиты входят, в основном, кварцевые пески с дресвой и гравием, чередующиеся с глинистыми алевролитами и глинами. Встречаются тонкие прослой карбонатных пород и линзы бурых углей. Обстановка осадконакопления: морское мелководье и прибрежная затапливаемая морем суша.

Свита Бьендонг (Plio+Q) выделяется в верхней части разреза и представлена, в основном, рыхлыми крупнозернистыми песками (иногда песчаниками), гравием с тонкими прослоями алевролитов и мергелистых глин. Установлено наличие морской фауны и глауконита. Обстановка осадконакопления: морское мелководье.

Список литературы:

1. Арешев Е.Г. Нефтегазоносность окраинных морей Дальнего Востока и Юго-Восточной Азии. – М.– «Аванти».– 2003.– С.283.
2. Арешев Е.Г., Донг Ч.Л., Киреев Ф.А. Нефтегазоносность гранитоидов фундамента на примере месторождения «Белый Тигр» // Нефтяное хозяйство.– 1996.– №8.– С.15–17.

3. Арешев Е.Г., Гаврилов В.П. и др. Модель геодинамического развития континентального шельфа юга СРВ // Нефтяное хозяйство –1996.– №8.–С. 8–15.

4. Беянии Г.Н., Бабец М.А., Киреев Ф.А. и др. Особенности кислотного воздействия на гранитоиды месторождения «Белый Тигр» // Нефтяное хозяйство.– 2001.–№1.– С. 6–9.

5. В.В.Поспелов. Кристаллический фундамент: геолого-геофизические методы изучения коллекторского потенциала и нефтегазоносности.–М.– «Москва».– 2005.–С. 257.

6. Вендельштейн Б.Ю., Резванов Р.А. Геофизические методы определения параметров нефтегазовых коллекторов. – М.– «Недра».– 1978.– С.215.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКОЙ АППАРАТУРОЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА AVR

Ву Чунг Хынг

Научный руководитель: Мутовин Ю. В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Аннотация: Рентгеновский метод диагностики заболеваний очень широко используют в системе здравоохранения. Система управления является главным элементом рентгеновской аппаратуры, которая обеспечивает регулирование и стабилизацию радиационным выходом, а также выполняет целый ряд дополнительных функций. В статье рассмотрена возможность использования микроконтроллера AVR при построении системы управления питающим устройством. Предложен алгоритм программы микроконтроллера.

Ключевые слова: рентгеновская аппаратура, система управления, микроконтроллер AVR Atmega64, алгоритм программы управления, питающее устройство, рентгеновская трубка.

В данной статье рассматривается один из возможных вариантов построения главной цепи питающего устройства, который позволят наиболее рационально реализовать предложенный способ при построении малогабаритной рентгенодиагностической аппаратуры. Практическая реализация предлагаемого варианта стала возможной благодаря появлению и широкому использованию мощных полупроводниковых ключевых элементов способных работать на высоких частотах и бурному развитию микропроцессорной техники позволяющей обеспечить оптимальное управление силовыми ключами питающего устройства[1].

Структурная схема главной цепи разработанного устройства представлена на рисунке 1[2].

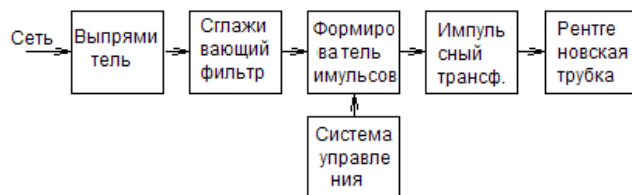


Рисунок 1. Структурная схема главной цепи питающего устройства

Структурная схема системы управления может иметь вид, представленный на рисунке 2.

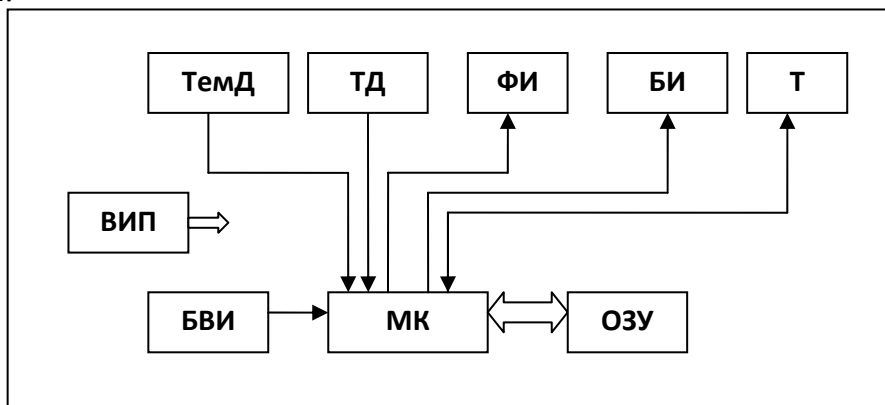


Рисунок 2. Структурная схема системы управления питающим устройством

Функционирование системы управления заключается в следующем. Необходимое на трубке напряжение устанавливается с помощью блока ввода информации БВИ. Также с помощью БВИ вводят время экспозиции. Введенные данные поступают в микроконтроллер МК, который осуществляет запуск таймера Т (который может входить в состав МК), запуск формирователь импульсов ФИ и индикацию времени и напряжения на БИ. По истечении установленного времени Т вырабатывает сигнал, поступающий в МК, который запрещает работу ФИ. Температурный датчик ТемД предназначен для отключения генераторного устройства при температурных перегрузках. Сигнал с ТемД поступает на МК, который запрещает работу ФИ. Токовый датчик ТД предназначен для отключения генераторного устройства при токовых перегрузках. Сигнал с ТД поступает на МК, который запрещает работу ФИ. При этом в результате возникновения перегрузок на БИ отображается сигнал тревоги. ОЗУ предназначено для хранения необходимых для работы данных. Питание всей системы управления осуществляется при помощи вторичного источника питания ВИП. Систему управления, можно выполнить с помощью использования микроконтроллера Atmega64.

В работе микроконтроллера различают три процесса:

- инициализация;
- обработка прерываний;
- режим ожидания.

Инициализация – это настройка микроконтроллера, т.е. запись слов состояния в регистры ввода/вывода, настройка периферийных устройств, подключенных к микроконтроллеру (как внешних так и внутренних). Второй процесс – реакция микроконтроллера на запросы прерываний от периферийных устройств, как входящих в микроконтроллер (внутренних), так и подключаемых к нему (внешних). Режим ожидания – переход микроконтроллера в режим ожидания команд. Под командами понимаем запросы на прерывания как от ПК, так и от периферии микроконтроллера. В данном режиме микроконтроллер будет находиться до возникновения запросов на прерывания. К таким сигналам относят запросы на прерывания от всех устройств, которые подключены к микроконтроллеру, и которым в процессе инициализации, разрешены прерывания. После того как процедура прерывания, вызванная тем или иным сигналом закончена, микроконтроллер должен вернуться в режим ожидания команд.

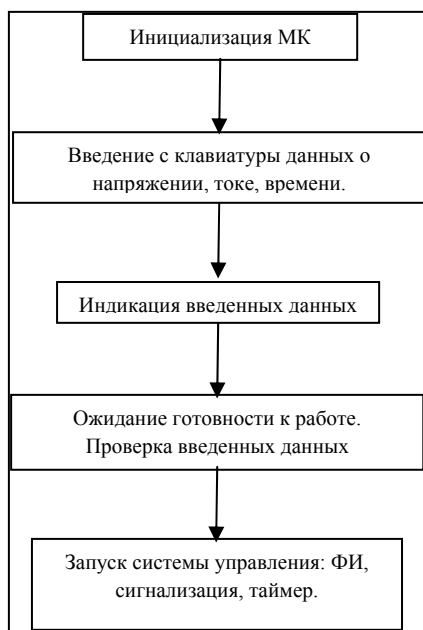


Рисунок 3

Обобщенный алгоритм работы МК для разрабатываемого генераторного устройства, представлен на рисунке 3.

Используем язык программирования высокого уровня – язык С.

Программа обеспечения моделирования в компьютере используем Proteus.

Список литературы:

1. Мутовин Ю.В. Питающие устройства рентгеновских аппаратов и комплексов медицинского назначения. Томский политехнический университет, 2008-48с.
2. Ву Чунг Хынг, Мутовин Ю.В. Питающее устройство передвижного частотно-импульсного рентгеновского диагностического аппарата; Научно-практическая конференция «Средства и системы автоматизации», Элеси, г. Томск 18–19 ноября 2010 г, с. 21.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ИСТОЧНИКА БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ОТВЕТСТВЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Горбачевский Денис Игоревич

Научный руководитель: Краснов И.Ю.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск

Введение

В настоящее время наблюдается увеличение потребности в высокоскоростных центрах обработки данных, системах телекоммуникационной связи в реальном масштабе времени и применении систем с непрерывным автоматическим технологическим процессом. Рост потребности в таком оборудовании вместе с обеспечением большим количеством разнообразных возможностей выдвигает повышенные требования к источникам электропитания.

Невзирая на то, что при генерации электроэнергии напряжение имеет отличные характеристики в тот момент, когда электропитание достигает потребителя, его качество далеко от идеального. Большинство типов помех недопустимо, например, значительные провалы напряжения и колебания частоты, что может привести к непоправимым потерям, вызванным повреждением оборудования. Обычно же финансовые последствия этого могут быть существенными, влияя не только на текущую работу, но, что является серьезнее, и на развитие предприятия, которое понесло убытки.

Актуальность проблематики: При работе системы бесперебойного электропитания (СБЭП) возникают переходные процессы в сети, которые приводят к искажению напряжения и нестабильной работы системы. Для исключения этих явлений необходима разработка специальных алгоритмов работы СБЭП.

Научная новизна: Разработка специального алгоритма работы СБЭП, инвариантного к нагрузке.

Практическая значимость: Разработанный алгоритм может использоваться в СБЭП, применяющихся в промышленности, в телекоммуникациях и т.д.

Разработка и моделирование электрической схемы

Рассмотрев виды СБЭП, можно сделать вывод, что СБЭП в отсутствие электросети состоит из аккумуляторной батареи, инвертора, фильтра, устройства, управляющего инвертором и подключаемой с СБЭП нагрузки. Общий вид изображен на рисунке 1.

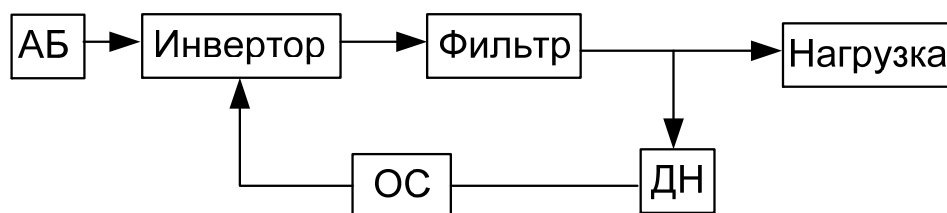


Рисунок 1. Общий вид СБЭП при отсутствии электросети

На данной структурной схеме видно, что после аккумуляторной батареи расположен инвертор, это значит, что постоянное напряжение АБ инвертируется в переменное, в моем случае трехфазное напряжение. А стабилизируется оно по средствам обратной связи по напряжению. Фильтр в свою очередь сглаживает пульсации напряжения, преобразуя его в нормальную синусоидальную форму. Напряжение, питающее нагрузки, должно стабильно входить в пределы нормы и качества электроэнергии $\pm 5\%$ [1].

При помощи программы MatlabR2007b произведена разработка электрической схемы СБЭП без обратной связи. В качестве генератора ШИМ используется блок «Pulses». Этот блок вырабатывает сигналы, необходимые для нормально работы IGBT-транзисторов.

2. Исследование динамики при емкостной нагрузке

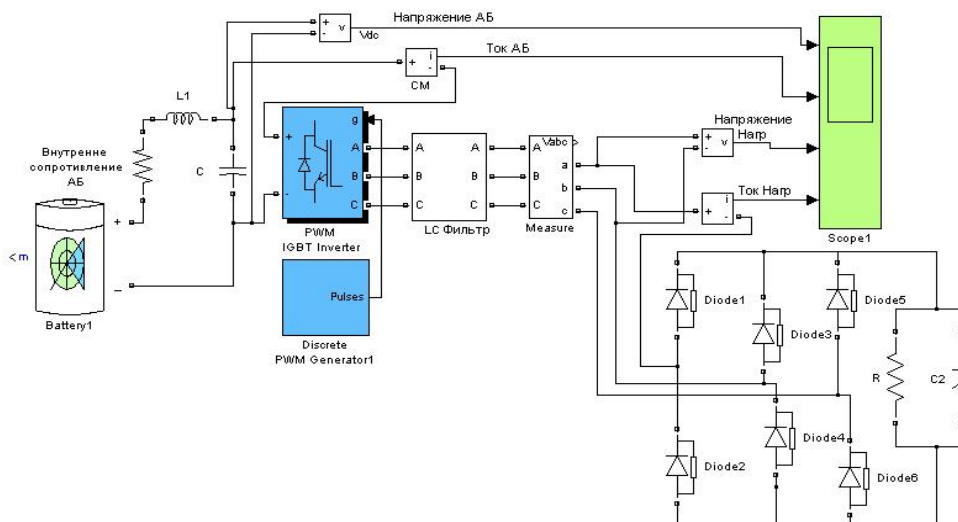


Рисунок 2. СБЭП при работе на выпрямительную нагрузку

В момент времени 0,5сек. и 1 сек. происходит наброс нагрузки. Характеристики токов и напряжений отображены на рисунке 3.

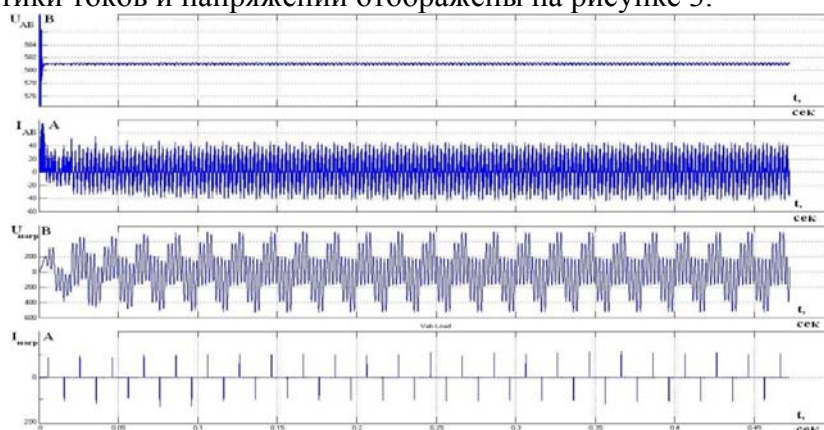


Рисунок 3. Характеристики токов и напряжений СБЭП при работе на выпрямительную нагрузку

Из полученных графиков видно, что при работе СБЭП на выпрямительную нагрузку ток и напряжение на нагрузке изменяются до неузнаваемости. Форма напряжения теряет синусоидальный характер, а броски тока достигают 100А.

Чтобы избежать этого явления, необходима разработка специального алгоритма работы СБЭП.

3. Реализация обратной связи

Как видно из рисунка 3, на графиках тока и напряжения модели, работающей на выпрямительную нагрузку, питающее напряжение и ток нагрузки изменяются до неузнаваемости.

Основная цель работы заключалась в поддержании заданного уровня напряжения на нагрузке, поэтому вместо обратной связи по току заводится обратная связь по напряжению. Исходя из ГОСТ 13109.07, [1] нам необходимо измерять напряжение по действующему значению. Но в этом случае модель не будет

успевать обрабатывать заданную уставку напряжения, т.к. при работе на выпрямительную нагрузку (питание компьютера и оргтехники) к выходному фильтру, который сглаживает пульсации напряжения от ШИМ, подключается большая ёмкость, содержащаяся в выпрямительной нагрузке, и параметры фильтра изменяются. Вследствие этого форма напряжения и тока существенно ухудшаются. Для того, чтобы устранить этот недостаток, необходимо завести обратную связь по напряжению и регулировать ее по мгновенному значению напряжения, только в этом случае система будет успевать обрабатывать заданную уставку напряжения. [2]

4. Исследование динамики при активно-ёмкостной нагрузке

В этой модели исследуется работа СБЭП на активно-ёмкостную нагрузку. Эта нагрузка является самой негативной для работы СБЭП, т.к. от большой ёмкости, которая постоянно подключается сглаживающему фильтру, идут большие искажения напряжения и тока. Модель СБЭП, работающая на активно-индуктивную нагрузку, представлена на рисунке 4.

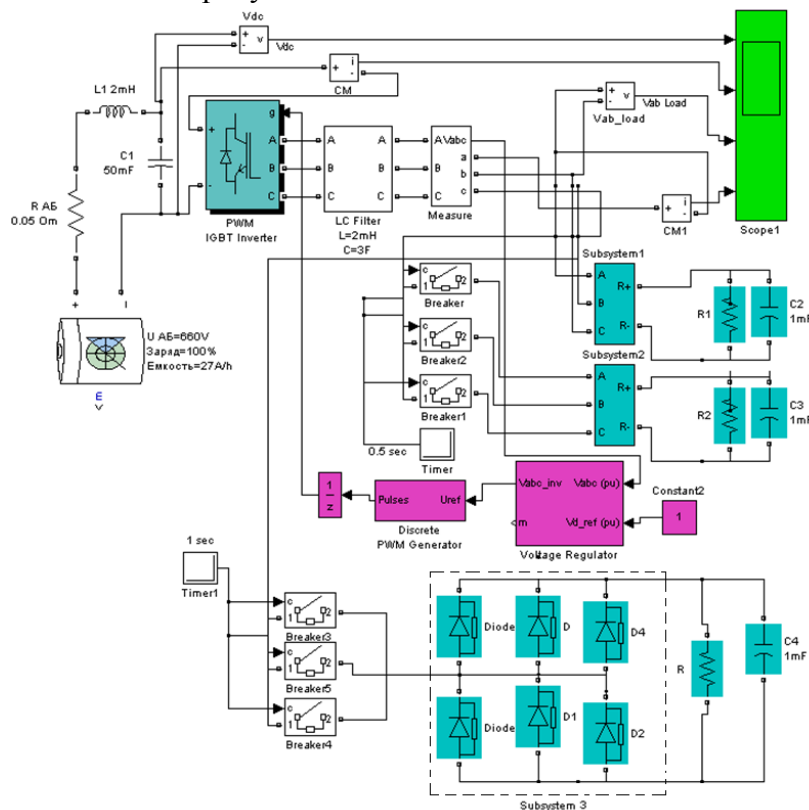


Рисунок 4. Модель СБЭП работающая на активно-индуктивную нагрузку при разряде АБ с набросом нагрузки

Ниже приведены графики токов и напряжений модели с активно-ёмкостной нагрузкой при заряде АБ $\approx 100\%$. (см. рисунок 5)

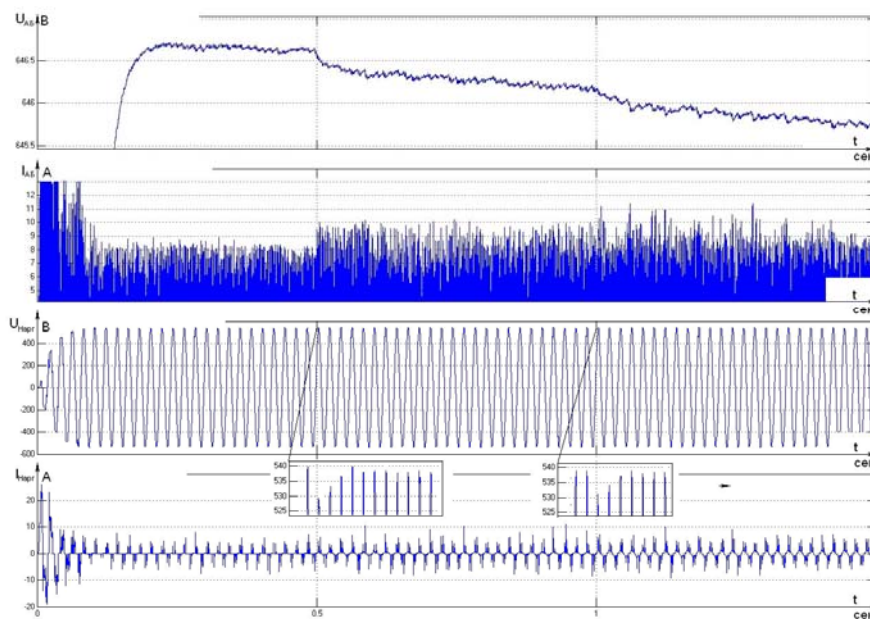


Рисунок 5. Графики токов и напряжений модели с активно-ёмкостной нагрузкой при заряде АБ $\approx 100\%$

После проведения исследований работы СБЭП на различные виды нагрузок, можно сделать вывод, что напряжение нужно изменять и стабилизировать по мгновенному значению, т.к. другим методом, используя нелинейную нагрузку, невозможно получить синусоидальное напряжение. Такое регулирование позволяет уменьшить габариты LC фильтра. Данную модель можно использовать на любом виде ИБЭП, таких, как «у линии» и «резервный».

Список литературы:

1. ГОСТ 13109-97. Электрическая энергия. Электромагнитная совместимость. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. - М.: Госстандарт, 1998.
2. Гарганеев А.Г., Шурыгин Ю.А. Системы электропитания ответственных потребителей переменного тока на основе полупроводниковых преобразователей. Томск.:Изд-во Том. Ун-та, 2007. – 228 с.
3. Азаров А.Г., Гарганеев А.Г., Житков О.М. Интерактивные системы бесперебойного электропитания // Наука производству. 1999. №7 (20). С.40–41.
4. Повышение надежности централизованных систем бесперебойного электропитания (обзор типовых схем резервирования) / Интернет-ресурс www.380.ru.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОЛЕБАНИЯ ЖИДКОСТИ В СТАЛЬНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РЕЗЕРВУАРАХ ПРИ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Кангарлу Камбиз, Башга Пажухешгаран Жван

Научный руководитель: Трушин С.И.

Московский государственный строительный университет, г. Москва

Введение

В статье рассматриваются методы моделирования колебания жидкости в вертикальных стальных цилиндрических резервуарах при землетрясении. В первой части статьи освещены ранее опубликованные работы по вопросу моделирования сейсмического воздействия на резервуар с применением программы ANSYS, затем рассмотрены решения задачи о «хлопании» жидкости. В заключении с помощью программы «Математика» приводится подробное описание программной реализации рассматриваемого метода.

Определение нагрузок на сооружения - одна из основных проблем современной строительной механики. Для резервуаров наиболее опасными представляются сейсмические нагрузки, возникающие в результате землетрясения. При проектировании таких сооружений, возводимых в сейсмоактивных районах, основная трудность заключается в обеспечении их устойчивости на сдвиг и опрокидывание под воздействием гидродинамического удара жидкости, вырвавшейся из разрушенных резервуаров в результате сейсмического толчка. Можно отметить, что повреждения ВСЦР в результате сейсмического воздействия связаны с воздействием не только инерционной силы от собственной массы резервуара и оборудования, но и, главным образом, влиянием колеблющейся жидкости, которая в зависимости от уровня заполнения резервуара вызывает гидродинамический удар о крышу и корпус резервуара.

Стальные вертикальные цилиндрические резервуары, как показывает анализ последствий сильных землетрясений, оказываются весьма чувствительными к сейсмическим воздействиям, повреждаются и разрушаются, приводя к весьма значительному ущербу, причиняемому народному хозяйству. Например, землетрясение в районе Мраморного моря 17 августа 1999 года с силой 7,4 балла вызвало пожар и существенные повреждения нефтехимических резервуаров на очистительном заводе в г. Тупрас (рис. 1).



Рисунок 1: Деформация и горение нефтепродуктов в цилиндрическом резервуаре со стационарной крышей после землетрясения в районе Мраморного моря [1]

Численное моделирование сейсмического воздействия на резервуар с применением программы ANSYS

Современная вычислительная техника и программное обеспечение позволяют применять математическое моделирование реальных конструкций в трехмерной постановке с учетом геометрических и физических нелинейностей. Ниже приводятся результаты динамического моделирования сейсмического воздействия на бензохранилище, проведенное в программе ANSYS (рис. 2, 3, 4). В качестве расчетной взята конструкция резервуара вертикального стального объемом 10 тыс. м³ (диаметр резервуара – 28.5 м, высота стенки резервуара -18 м, плотность хранимого продукта – 0.75 т/м³, толщина и марки стали по поясам стенки резервуара: листы 2,0 м×8,0 м). Расчетная сейсмичность района строения - 9 баллов.

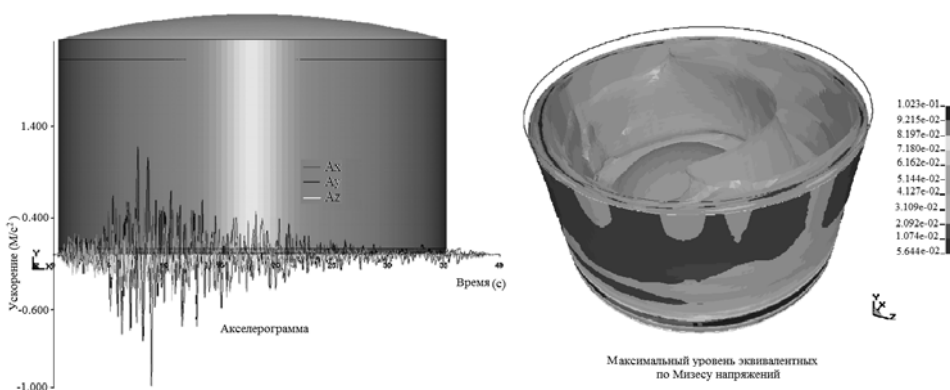


Рисунок 2. Записи сейсмического воздействия (акселерограмма) и колебание жидкости, $t=5c$

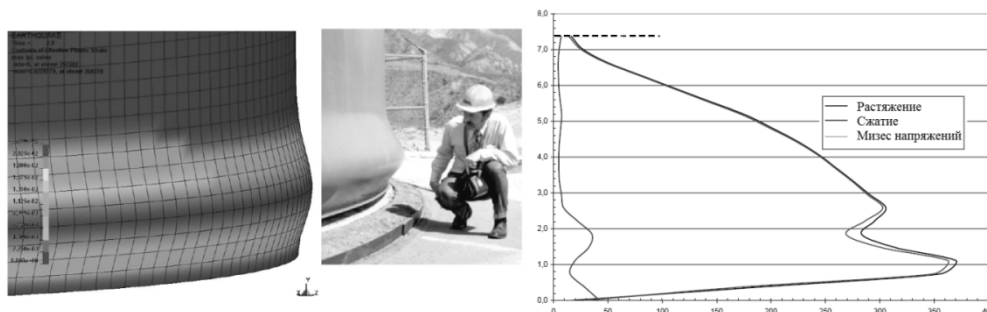


Рисунок 3. Характерная форма нижнего участка стенки, потерявшего устойчивость в результате землетрясения (так называемая «слоновая нога») и эквивалентные по Мизесу напряжения в стенке резервуара

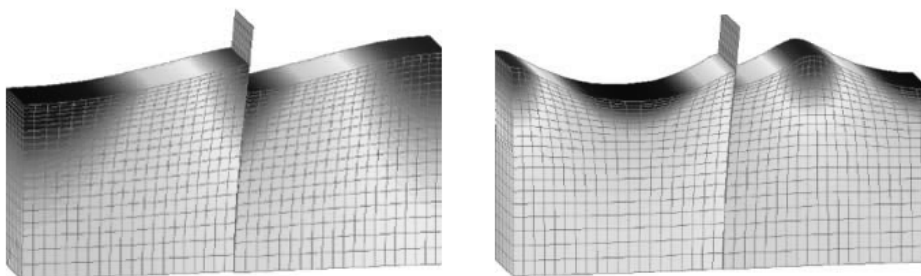


Рисунок 4. Первая и вторая собственные формы колебания жидкости (частоты колебаний $f_1=0.176ГЦ$; $f_2=0.305ГЦ$)

Формулировка задачи

Первая форма собственных колебаний жидкости, находящейся в цилиндрическом резервуаре, носит антисимметричный характер, вторая форма – симметричная (рис.5) [2].

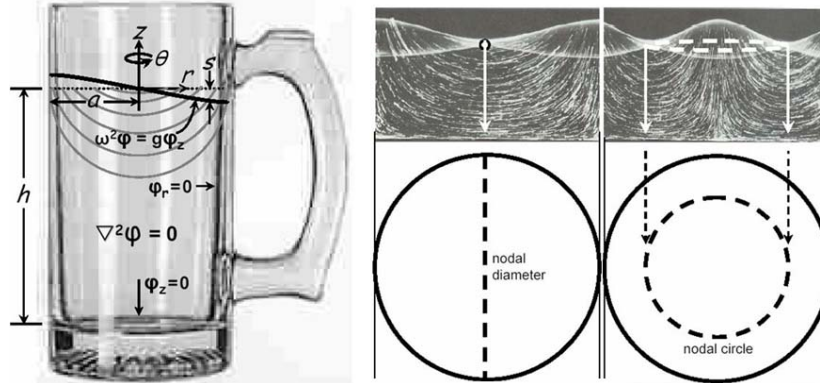


Рисунок 5. Первая (антисимметричная) и вторая (симметричная) формы колебания жидкости

Потенциал скоростей несжимаемой, идеальной, безотрывной жидкости (φ) должен удовлетворить уравнению Лапласа:

$$\frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial z^2} = 0 \quad (1)$$

Уравнение движения в цилиндрической системе координат (r, θ, z) имеет вид:

$$\varphi_{rr} + \frac{1}{r} \varphi_r + \frac{1}{r^2} \varphi_{\theta\theta} + \varphi_{zz} = 0 \quad (2)$$

Частичное дифференцирование скоростного потенциала в любом координационном направлении дает (минус) скорость в этом направлении. Таким образом:

$$u = -\varphi_r, \quad v = -\frac{1}{r} \varphi_\theta, \quad w = -\varphi_z \quad (3)$$

$$u = -\varphi_r = 0 \text{ в } r = a \quad (4)$$

$$w = -\varphi_z = 0 \text{ в } z = -h \quad (5)$$

Выражения (4), (5) являются условиями непроницаемости стенки. На свободной поверхности можно записать уравнение Бернулли:

$$p / \rho + v^2 / 2 + g z = \Psi_t \quad (6)$$

где p - давление на поверхности жидкости, ρ – объемная плотности жидкости, v - скорость на поверхности и Ψ_t – заданное ускорение. В линеаризованной задаче мы предполагаем, что поверхность жидкости остается плоской и перемещение малы; тогда p является постоянным, и v^2 можно пренебречь.

$$S_t = w = -\varphi_z \quad (7)$$

$$\varphi_{tt} = g \cdot S_t = -g \varphi_z \text{ в } z = 0 \quad (8)$$

Равенство (7) представляет собой дифференциальное обобщенное линеаризованное кинематическое уравнение для поверхности жидкости, где w –

вертикальная скорость поверхности жидкости. Предполагаем, что решение уравнений системы можно представит в виде:

$$\varphi(r, \theta, z, t) = \Psi(r, \theta, z) \sin \omega t \quad (9)$$

Таким образом:

$$\Psi_{rr} + \left(\frac{1}{r}\right)\Psi_r + \left(\frac{1}{r^2}\right)\Psi_{\theta\theta} + \Psi_{zz} = 0 \quad (10)$$

$$\Psi_r = 0 \text{ в } r = a; \quad \Psi_z = 0 \text{ в } z = -h \quad (11)$$

$$\omega^2 \Psi = g \Psi_z \text{ в } z = 0 \quad (12)$$

где ω - круговая частота колебания поверхности жидкости. Решение для пространственной части скоростного потенциала Ψ , выполняется методом разделения переменных,

$$\Psi = J_m(\alpha r) \cos(m\theta) \operatorname{ch}[\alpha(z+h)] \quad (13)$$

где J_m - Бесселева функция m -ого порядка, α определены из условия (11) в $r = a$.

$$J_m(\alpha a) = 0 \quad (14)$$

Для первой формы колебания поверхности жидкости ($m = 1$), $\alpha a = 1,8412$.

Таким образом:

$$\omega^2 = g \left(\frac{\Psi_z}{\Psi} \right) \Big|_{z=0} = g \alpha \operatorname{th}(\alpha h) = g \left(\frac{1,8412}{a} \right) \operatorname{th} \left(\frac{1,8412 h}{a} \right) \quad (15)$$

Окончательно, можно выразить точное решение для первой формы колебания поверхности жидкости:

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi \sqrt{\frac{a}{g}}}{\sqrt{1,8412 \operatorname{th} \left(\frac{1,8412 h}{a} \right)}} \quad (15)$$

Механическая модель

Рассмотрим поверхность жидкости как упругий лист, в развитие эквивалентных механических систем, предлагается расчетная динамическая модель движущейся жидкости в резервуаре, которая представлена на рис. 6. Эта модель является пространственной и состоит из набора сосредоточенных масс связанных пружинами длиной h и жесткостью k .

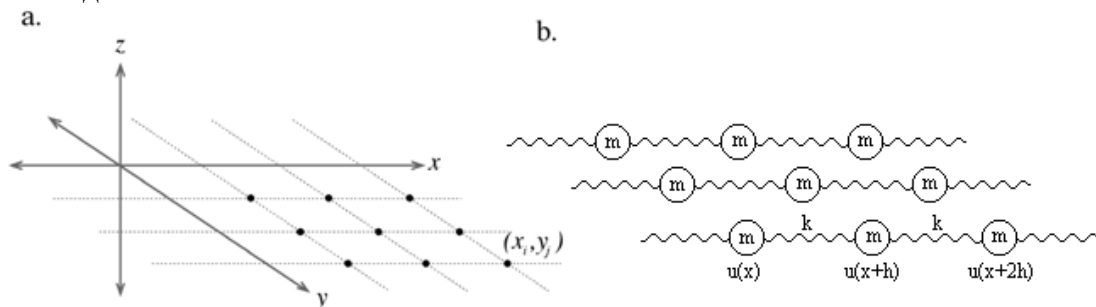


Рисунок 6.: Расчетная динамическая модель движущейся жидкости

Силы, действующие на массу m в точке $x+h$ равны [3]:

$$F_{newton} = m \cdot a(t) = m \cdot \frac{\partial^2}{\partial t^2} u(x+h, t) \quad (17)$$

$$F_{Hooker} = F_{x+2h} + F_x = k[u(x+2h, t) - u(x+h, t)] + k[u(x, t) - u(x+h, t)] \quad (18)$$

Уравнение движения для массы в точке имеет вид:

$$m \cdot \frac{\partial^2 u(x+h, t)}{\partial t^2} = k[u(x+2h, t) - u(x+h, t)] + k[u(x, t) - u(x+h, t)] \quad (19)$$

Если систем состоит из N массы, то суммарная масса $M = N \cdot m$, длина $L = N \cdot h$ и суммарная коэффициент жесткость $K = k/N$. Тогда представление выше уравнение можно записать в виде:

$$\frac{\partial^2 u(x+h, t)}{\partial t^2} = \frac{KL^2}{M} \frac{[u(x+2h, t) - 2u(x+h, t) + u(x, t)]}{h^2} \quad (20)$$

При $N \rightarrow \infty$, $h \rightarrow 0$ получим:

$$\frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial t^2} = \frac{KL^2}{M} \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial t^2} \quad (21)$$

Реализация гармонических колебаний жидкости с помощью программы «Математика»

Программная реализация основывалась на методе, описанном выше с помощью программы «Математика». Рассмотрим систему, состоящую из двух сосредоточенных масс (m_1, m_2), к которой приложена вибрационная нагрузка в виде сосредоточенных сил и перемещений; $f_1(t)$, $f_2(t)$, $u_1(t)$ и $u_2(t)$. Нами предлагается уравнение движения (19) представим в виде [4]:

$$\frac{dX(t)}{dt} = AX(t) + BU(t) \quad (22)$$

где:

$$X(t) = [x_1(t) \ x_2(t) \ \dot{x}_1(t) \ \dot{x}_2(t) \ f_1(t) \ f_2(t)]^T; \quad U(t) = [u_1(t) \ u_2(t)]^T \quad (23)$$

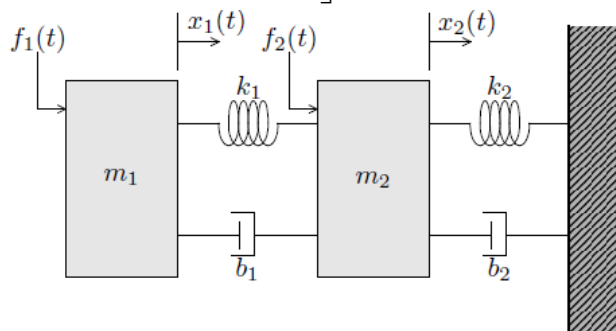


Рисунок 7. Физическая система, составленная из двух масс и весна

Результат программной реализации продемонстрирован на рис. 8. В левом верхнем углу окна расположены параметры для каждой синусоидальной волны (u – вибрационное перемещение основания резервуара, R – радиус резервуара, t – время). Одним из преимуществ метода, описанного в статье, является возможность полного контроля параметров моделируемой поверхности. В этой программе такой контроль осуществляется в режиме реального времени. При этом можно изменять

амплитуду, скорость, направление и крутизну волны. Более того, эти параметры можно сохранять и вызывать при последующем моделировании.

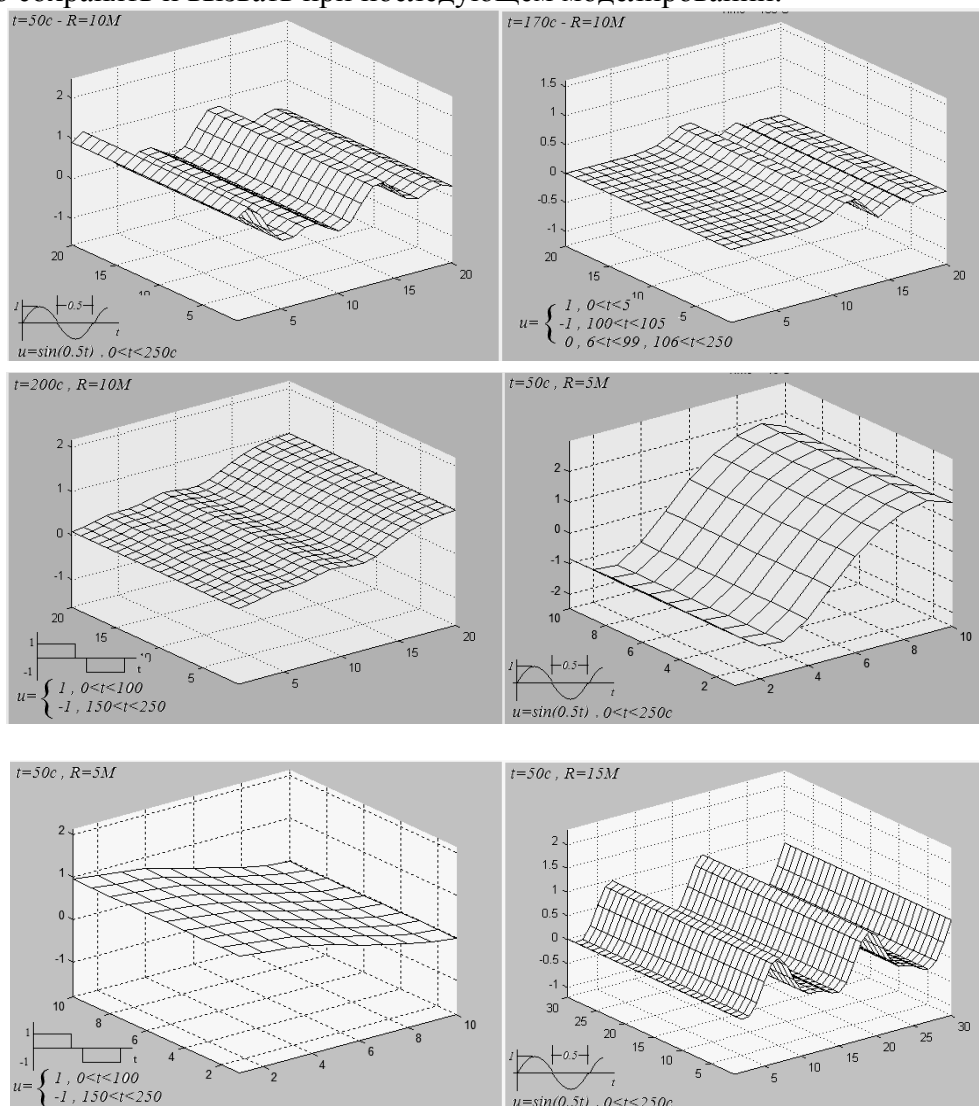


Рисунок 8. Результат программной реализации

Список литературы:

1. ASCE Technical Council on Lifeline Earthquake Engineering, Monograph No. 7, "Critical Issues and State-of-the-Art in Lifeline Earthquake Engineering", ASCE October 1995.
2. "AWWA Standard for Welded Steel Tanks for Water Storage D100-96", American Water Works Association, Colorado.
3. Haroun, M. A., "Implications of Observed Earthquake-induced Damage on Seismic Codes and Standards of Tanks", PVP – Vol 223 Fluid-structure Vibration and Sloshing, ASME 1991.
4. Housner, G.W., (1963) "The Dynamic Behavior of Water Tanks", Bulletin of Seismological Society of America, 53(2) 381-387, Feb.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СЕТИ ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ В НЕФТЯНОМ ПРОМЫСЛЕ

Карим Пешанг Хасан

Научный руководитель: Марчуков А.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Особо важной задачей при добыче нефти является непрерывный мониторинг процесса добычи (АСУ ТП) и обеспечение работы многих приложений, обеспечивающих процесс добычи. Современный промысел характеризуется наличием огромного числа датчиков, контроллеров, устройств учёта добытой продукции, систем управления процессами предварительной подготовки нефти, баз данных, систем для геологии и т.д. Всё это хозяйство контролируется различными службами и диспетчерами промысла, причём расстояние между этими устройствами, системами, контроллерами и регистрирующими серверами, диспетчерскими пунктами и специалистами, осуществляющими контроль за процессом добычи, иногда составляет несколько десятков километров. Вся информационная инфраструктура промысла объединяется сетью передачи данных и голосового трафика.

Анализ существующих сетей передачи данных на промыслах.

На сегодняшний день существует ряд систем, которые применяются для обеспечения связи, управления промыслом, получения данных от контроллеров и других приборов промысла. Примерами таких систем являются транковая система радиосвязи (Тетра) и радиорелейные линии связи, сети на основе оптоволоконна и медных кабелей или их комбинаций.

При помощи систем связи стандарта TETRA может обеспечиваться телеметрия и сбор информации в системах АСУ ТП. В режиме передачи пакетов информации используется часть пропускной способности канала – 1 тайм-слот. Максимальная скорость передачи информации составляет 7,2 мбит/с. Один радиоканал можно использовать как для передачи речи, так и для передачи информации. Но такая скорость значительно меньше, если сравнить с новыми технологиями как 4G(стандарт LTE). Также можно говорить о следующих недостатках (голосовая связь осуществляется с помощью специальных устройств типа рация):

- низкой рентабельности при малом количестве абонентов;
- относительно высокой стоимости оборудования (по сравнению с «обычными» системами радиосвязи);
- потребности в линиях межзоновой связи (проводных, радиочастотных, радиорелейных, оптоволоконных) и, как следствие, усложнении и удорожании развертывания.

Рассмотрим сети на основе стандарта 4G. Стандарт 4G (GPP Long Term Evolution - LTE)/ 3GPP Long Term Evolution (LTE) - название технологии мобильной передачи данных. Проект 3GPP является стандартом по совершенствованию технологий CDMA, UMTS для удовлетворения будущих потребностей в скорости передачи данных.

Данная технология интегрирует в себе достоинства широкополосной передачи данных и поддержки голосового трафика, сравнительно большой радиус действия, минимальное количество наземных сооружений.

Эти усовершенствования могут, например, повысить эффективность, снизить издержки, расширить и совершенствовать уже оказываемые услуги, а также интегрироваться с уже существующими протоколами. Скорость передачи данных по стандарту 3GPP LTE в теории достигает 326,4 Мбит/с

Планируется разработать эскизный проект на основе технологии LTE опорной сети передачи данных и голосовой связи на всём поле оперативной деятельности компании (нефтепромысла), работающий круглосуточно и со степенью наработки на отказ 10⁻⁴. Скорость передачи данных со стационарных объектов составит от 100 мбит/сек. и более. Скорость подвижных объектов - от 144 кбит/сек. Возможно полное покрытие голосовой связью.

На сегодняшний день спроектирована эскизная схема нефтяных промыслов и проведен расчет загруженности сети в пиковом режиме и выяснено, что сети четвертого поколения (стандарт LTE) может решить все вышеотмеченные задачи.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АКТИВНОГО КОРРЕКТОРА КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ И ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЕГО РАБОТЫ

Карпенко Кирилл Валерьевич

Научный руководитель: Краснов И.Ю.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

В России последнее время всё больше и больше внимания уделяется энергосберегающим аспектам. Преобразование электроэнергии характеризуется коэффициентом мощности (КМ), который определяет количество активной энергии, передаваемой потребителю [1]. В случае отсутствия потребления реактивной энергии КМ должен быть близок к единице, а для этого необходимо, чтобы из сети потреблялся ток, совпадающий по форме и фазе с напряжением сети [2].

Компенсация реактивной мощности – один из самых эффективных способов энергосбережения на промышленных предприятиях [3]. Указанные цели достигались с помощью пассивных методов компенсации реактивной мощности – использования источников реактивной мощности, среди которых применение находили статические тиристорные компенсаторы, а также конденсаторные установки [4]. Поскольку современные системы электропитания, в большинстве своем, – импульсные устройства, то для улучшения его гармонического состава целесообразно использование активного корректора коэффициента мощности (ККМ) [5, 6]. Активные ККМ используются как в однофазных, так и в многофазных цепях. Элементы схемы ККМ выбираются в соответствии с предполагаемыми условиями работы ККМ, мощностью и типом нагрузки. Величина индуктивности дросселя влияет на гармонический состав потребляемого тока, который регламентирован соответствующим ГОСТом [7]. Система управления ККМ формирует шестимерный массив импульсных сигналов (для IGBT-драйверов),

каждый из которых соответствует состоянию одного из шести ключей инвертора (открыт или закрыт). Второй, четвёртый и шестой элементы данного массива инверсны первому, третьему и пятому элементам этого же массива соответственно. Функциональная схема системы управления представлена на рис. 1 [8].

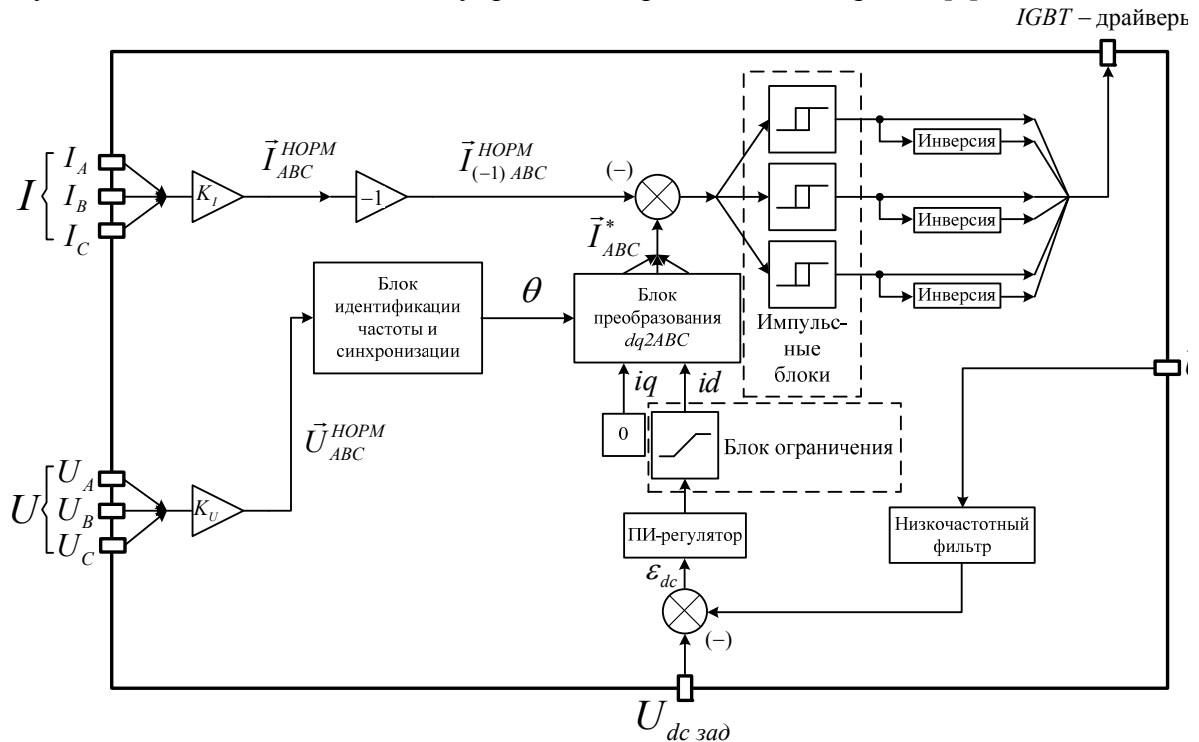


Рисунок 1. Функциональная схема системы управления ключами инвертора ККМ

Длина вектора тока определяется координатой i_d , которая в свою очередь формируется по закону ПИ (пропорционально - интегрально) - регулирования ошибки рассогласования ε_{dc} по напряжению на конденсаторе (разница между заданным сигналом и сигналом обратной связи) [8]; координата i_q задаётся нулевой угол θ поворота вектора тока вычисляется в соответствии с алгоритмом идентификации частоты и фазового сдвига питающего напряжения. Для использования в вычислениях более сглаженного и точного сигнала с датчика напряжения на конденсаторе U_c используется низкочастотный фильтр типа скользящего среднего [9].

Для проведения имитационного моделирования работы ККМ в трехфазной сети была построена модель сети с ККМ, который включает в себя (рис. 2): трехфазный источник питания «Three-Phase Source» и блоки: задания уровня напряжения на конденсаторе, амперметров и вольтметров, заземления, ККМ, вычисления активной и реактивной мощности «Active & Reactive Power» для вычисления коэффициента мощности, осциллографов для визуального анализа сигналов.

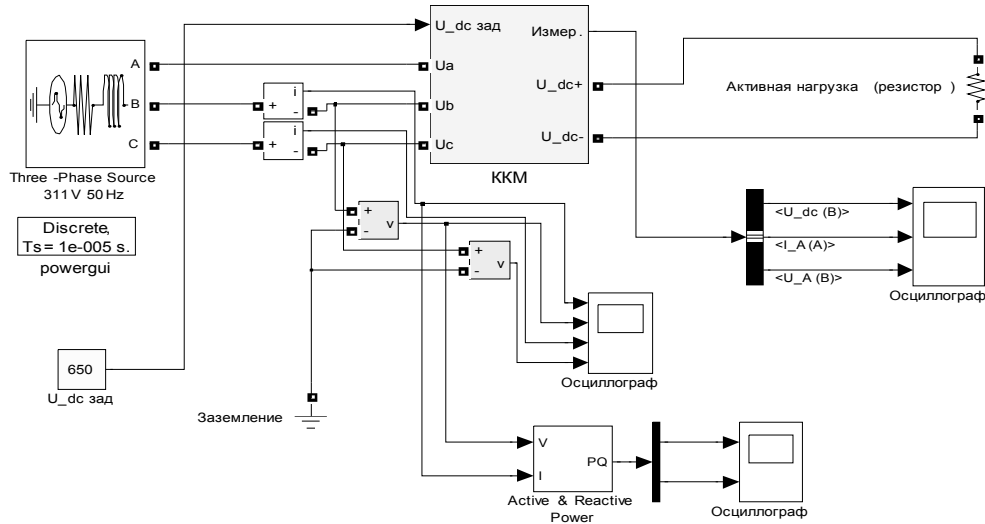


Рисунок 2. Схема модели трехфазной сети с активной нагрузкой в Matlab/Simulink

Графические результаты моделирования представлены на рис. 3 и 4. Коэффициент мощности, гармонический состав сигнала тока потребления (амплитуда основной 1-й гармоники 50 Гц, амплитуда 5-й гармоники 250 Гц и коэффициент суммарных гармонических искажений THD), уровень напряжения на конденсаторе – до момента подключения ККМ (без использования ККМ) и после (с ККМ) сведены в табл. 1 и 2. Коэффициент мощности сети был рассчитан по формуле [8]:

$$\cos \varphi = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2 + D^2}},$$

где P – активная мощность, Q – реактивная мощность, D – искажающая составляющая мощности.

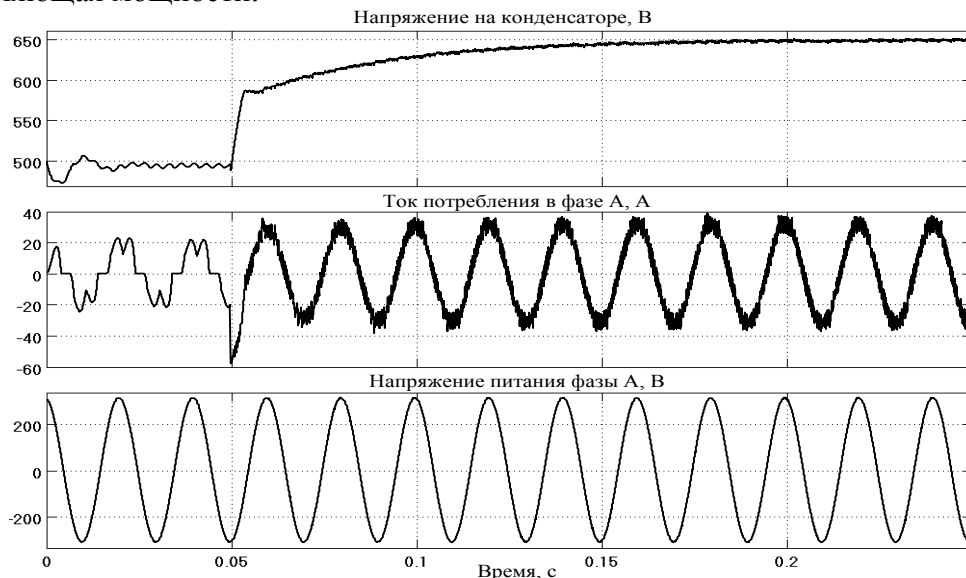


Рисунок 3. Результаты моделирования работы ККМ в трехфазной сети с активной нагрузкой

По приведённым графическим данным (рис. 3 и 4) можно сделать вывод, что до момента включения ККМ в трехфазной сети сигнал тока потребления содержал

наряду с основной гармоникой (50 Гц) ещё и 5-ю гармонику (250 Гц) и гармоники более высокого порядка (350 Гц, 550 Гц и т. д.).

Таблица 1. Численные результаты моделирования с активной и реактивной нагрузкой

Параметр	Без ККМ		С ККМ	
	Активная	Реактивная	Активная	Реактивная
Тип нагрузки				
Коэффициент мощности $\cos \varphi$	0,75	0,71	0,999	0,998
Гармонический состав сигнала тока потребления, А, (% от основной гармоники 50 Гц).	50 Гц – 19,33А 250 Гц – 5,71А THD – 31,57%	50 Гц – 16,45 А 250 Гц – 5,15 А THD – 22,59 %	50 Гц – 32,61 А 250 Гц – 0,65 А THD – 13,02 %	50 Гц – 16,08 А 250 Гц – 0,64А THD – 26,32%
Напряжение на конденсаторе, (% от заданного уровня)	76,1	75,38	100,0	100,0

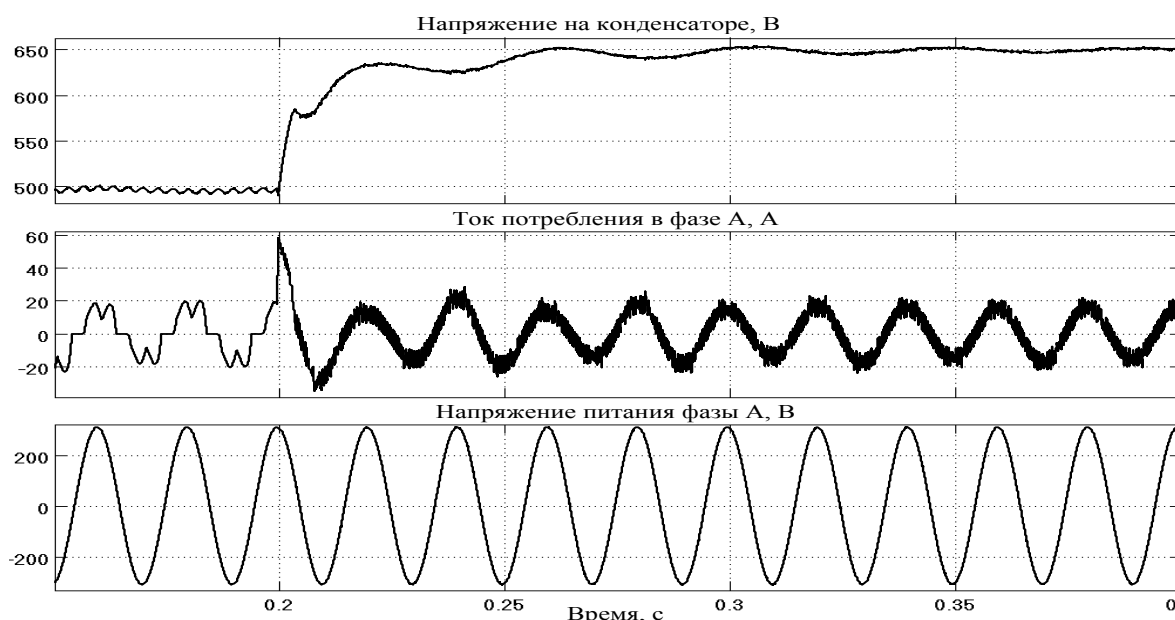


Рисунок 4. Результаты моделирования работы ККМ в трехфазной сети с реактивной нагрузкой – асинхронным двигателем

Большой интерес представляют трехфазные активные ККМ, сконструированные на базе трехфазного инвертора, работающего в обратном режиме. ККМ данного типа широко применимы в электроприводах, источниках питания, частотных преобразователях и другом промышленном электрическом оборудовании.

В ходе исследовательской работы, представленной в данной статье, была создана имитационная модель трехфазной сети с ККМ в среде Matlab/Simulink. Результаты проведенного моделирования подтверждают адекватность построенной модели в режиме пассивного выпрямителя (без использования ККМ), а также эффективность работы ККМ для улучшения гармонического состава тока и поддержания заданного уровня напряжения на конденсаторе. После анализа полученных результатов можно заключить, что:

1. В электроприводе с ККМ установленная полная мощность трансформатора питающей сети по сравнению с сетью без ККМ снижается на 35 %, соответственно уменьшаются сечения подводящих кабелей и расход электроэнергии [2].

2. Ток потребления при использовании ККМ полностью соответствует требованиям ГОСТу по эмиссии низкочастотных гармонических составляющих в питающую сеть [8].

Список литературы:

1. Зевеке Г.В., Ионкин П.А., Нетушил А.В., Страхов С.В. Основы теории цепей. – 5-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 528 с.

2. Кочкин В. Реактивная мощность в электросетях. Технологии управляемой компенсации // Новости электротехники, 2007. № 3. – С.34-44.

3. Геворкян М.В. Современные компоненты компенсации реактивной мощности для низковольтных сетей. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2003. – 64 с.

4. Кудрин Б.И. История компенсации реактивной мощности // Электрика, 2001. № 6. – С.26-29.

5. Дабровски К. Компенсация РМ – интеллектуальный регулятор // Энерго-Инфо, 2007. № 2. – С.2-12.

6. Овчинников Д.А., Кастров М.Ю., Лукин А.В., Малышков Г.М. Трехфазный выпрямитель с коррекцией коэффициента мощности // Практическая силовая электроника, 2002. Вып.6. – С.12-39.

7. ГОСТ 13109-97 (МЭК 61000-3-2-95) – Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

8. Краснов И.Ю., Черемисин В.Н. Активный корректор коэффициента мощности // Itech intelligent technologies, 2008. №11. – С. 24-27.

9. Гутников В.С. Фильтрация измерительных сигналов. – Л.: Энергоатомиздат, 1990. – 192 с.

ГУАДУА – ХАРАКТЕРНЫЙ ДЛЯ КОЛУМБИИ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

Каталина Муньос

Московский государственный строительный университет, г. Москва

Использование бамбука как строительного материала началось в эпоху «инков», которые первыми конструировали висячие мосты в Латинской Америке. Также индейцы «паецес» Колумбии были настоящими мастерами в строительстве мостов. Все накопленные индейцами знания продолжают быть актуальными в настоящее время. Однако времена изменились, и началась новая эра с большими и новаторскими конструкциями. Соединение бамбука с бетоном – новая технология, которая расширяет конструктивные возможности мостов, делая более устойчивыми и с удлинёнными пролетами.

В Колумбии произрастает вид бамбука, который называется «ГУАДУА». Он обладает толстым стволом и высокими прочностными показателями (рис.1). Рассвет для *гуадуа* начался в Колумбии после сильного наводнения в 1994. Река в районе

Каука вышла из берегов и унесла все, что было на ее пути, включая известный мост «Белалказар», построенный индейцами много веков назад. Начиная с этого грустного эпизода, общество вооружилось смелостью и противостояло трагедии. Жители этого района начали использовать *гуадуа*, который обильно рос на их склонах, для пешеходных мостов, и восстанавливать экономику.



Рисунок 1. Мост в г. Кукута (Колумбия)

Мысль строить мосты из бамбука связана с обширным произрастанием *гуадуа* в Колумбии, низкими трудозатратами, малым количеством задействованных рабочих и, прежде всего, со строительством не наносящим вред окружающей среде и не разрушающим леса. Другими словами, это экономический, экологический выбор и, в то же время, образовательный, потому что рабочий, который научился строить различные конструкции с бамбуком, сможет использовать знания в личных интересах.

Для мостов из *гуадуа* не существует типовых проектов, потому что для каждого случая имеются собственные функциональные, геологические и топографические требования.

Бамбук – натуральный материал, его стержни не могут быть идентичны и, следовательно, материал тщательно выбирается и отделяется в группах согласно его диаметру и длине. Например, самые крупные и прямые стержни используются для стоек и сжатых диагоналей, в то время как промежуточные подходят для растянутых диагоналей и узлов. Те, у которых есть какая-либо кривизна, используются в арках и перилах. Все стержни *гуадуа*, используемые в мостостроении - длинные и гибкие.

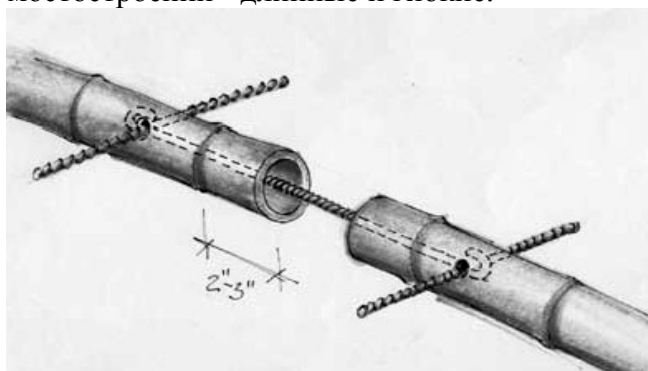


Рисунок 2. Соединение гуадуа стык в стык

Когда проектируется мост большой длины с длинными балками, и длина одного стержня *гуадуа* недостаточна, стержни соединяются друг с другом конец к концу, закреплённые арматурой и залитые бетоном во внутреннем пространстве (рис.2).

Также балки составляют из нескольких рядов *гуадуа*, закрепляя их друг с другом также,

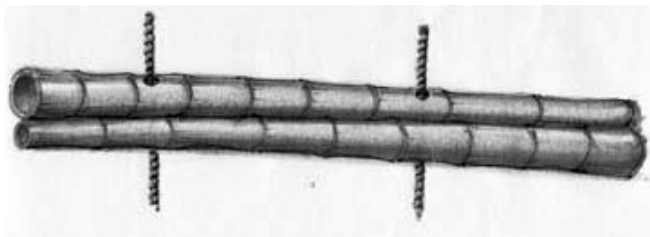


Рисунок 3. Соединение гуадуа внахлест

как соединяют между собой кирпичи в строительстве.

Для того чтобы группа гуадуа вела себя как составная балка или арка, необходимо, кроме того, закрепить все элементы через перпендикулярные винты каждые 1.5 - 2 метра (рис.3).

Проектируя структуру сооружения, можно увеличивать и уменьшать деформации его компонентов.

Например, два стержня гуадуа, расположенные рядом друг с другом горизонтально (рис.5) позволяют уменьшить прогиб в 2 раза по сравнению с одиночным стержнем (рис 4). А два стержня, объединенные вертикально, снижают прогиб еще в 2 раза (рис.6). Эти простые и логичные понятия необходимо учитывать при проектировании конструкций из гуадуа.

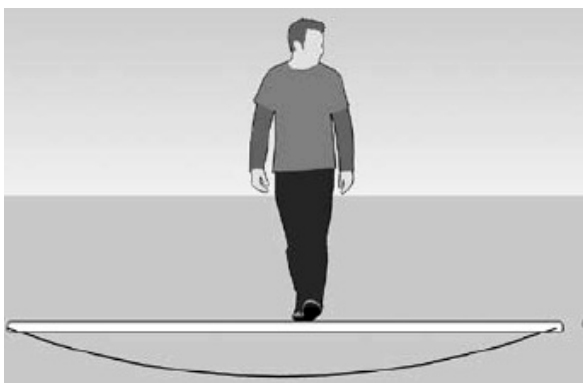


Рисунок 4. Изгиб гуадуа с одиночным стержнем

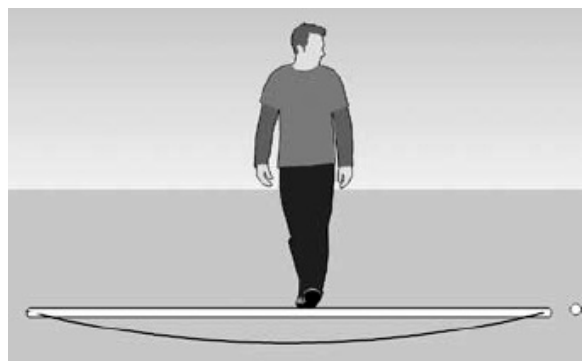


Рисунок 5. Изгиб гуадуа с двумя горизонтальными стержнями

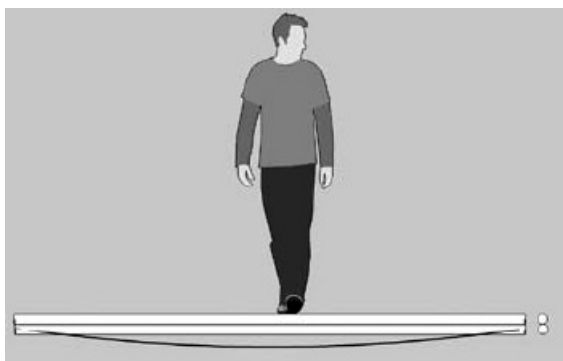


Рисунок 6. Изгиб гуадуа с двумя вертикальными стержнями

При проектировании мостов рассчитываются все элементы конструкции в отдельности, стержни, узлы, фундамент, учитываются ветровые нагрузки. Особое внимание необходимо обращать на то, что в сельских районах по мостам будут ходить не только люди, но и скот, вес которых должен выдержать построенный мост.

Колумбия расположена в сейсмоактивной зоне. На ее территории нередки мощные землетрясения, поэтому инженеры должны рассматривать этот аспект при проектировании всех зданий и сооружений. Положительные особенности *гуадуа*, как строительного материала - это легкость, пластичность и прочность. В момент землетрясения конструкции колеблются вместе с землей и не разрушаются. Эти преимущества явились основной причиной широкого распространения *гуадуа* в стране.

Я считаю, что пешеходные мосты из *гуадуа* не только дают ощущение безопасности людям, передвигающимся по ним, но и добавляют тепло и соединяют нас с природой, чего так не хватает в городах. Я не хочу говорить о соперничестве с новейшими технологиями, более простыми и долговечными. В моей стране *гуадуа* является отличным решением проблем для всех слоев населения, потому что растет в большинстве регионов и обладает большим количеством преимуществ.

АНАЛИЗ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ СПОРТИВНО-РЕКРЕАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА «СОРОЧАНЫ» МО

Коробко Анна

Научный руководитель: Афонина М.И.

Московский государственный строительный университет, г. Москва

В статье рассмотрено природно-техническое сооружение: спортивно-рекреационный комплекс «Сорочаны». Проведен мониторинг природно-климатических факторов и анализ инженерного обеспечения спортивного комплекса. Наблюдения и исследования проводились в течение трёх лет, что позволило выявить закономерности и основные факторы, влияющие на посещаемость спортивно-рекреационного комплекса.

Высокие технологические требования к современным спортивно-рекреационным комплексам и необходимость обеспечения комфортными условиями для рекреационной деятельности, предполагают создание сложных функциональных объектов, состоящих из двух различных по своей природе компонентов: строительного (техногенного) и биологического (естественно или искусственно созданного). Такие спортивно-рекреационные комплексы предназначены для многих популярных как летних, так и зимних видов спорта и отдыха - горные лыжи, футбол, стрелковый спорт, поло, гольф.

Крупномасштабные комплексы для зимних видов спорта являются результатом достижений технологической мысли. Все они имеют различную базовую техническую и технологическую часть - конструкции самого комплекса (естественного, искусственного или комбинированного) с системами инженерного обеспечения, подъемных устройств, водопровода, механического снегообразования, освещения, вентиляции, дренажа и др. Рассматриваемые комплексы расположены в различных климатических регионах, на территории природных и искусственных ландшафтов, часто в неблагоприятных инженерно-геологических и климатических

условиях. Поэтому при анализе подобных систем предлагается принять за основу расположение объекта в пространстве и использовать следующую классификацию (рис. 1).



Рисунок 1. Классификация зимних спортивно-рекреационных комплексов

Существуют целые территориальные зоны, по природе своей имеющие все условия для развития туристско-рекреационной специализации. В средней полосе России, основную часть которой занимают равнины, к такой территории можно отнести Дмитровский и ряд других районов, в котором существуют природные предпосылки для широкомасштабной спортивно-рекреационной деятельности. Богатство лесной растительности, в сочетании с разнообразием рельефа и благоприятными природно-климатическими условиями позволили создать в Дмитровском районе Московской области высокоэффективную курортно-рекреационную систему.

Спортивно-развлекательный курорт «Сорочаны» расположен в 40 км от г. Москвы по Дмитровскому шоссе. Рельеф данной территории представляет собой холмистые возвышенности Клинско-Дмитровской гряды, с хорошо выраженными речными долинами, наибольшая высота составляет около 300 м.

Отметки естественного рельефа территории, на которой располагается спортивно-развлекательный курорт «Сорочаны», колеблются в диапазоне 145-205 м, однако для создания полноценного горнолыжного курорта с комфортными и продолжительными спусками такой высоты оказалось недостаточно. В связи с этим возникла необходимость применения техногенной составляющей для увеличения высоты рельефа. Таким образом, по предлагаемой типологии спортивный комплекс «Сорочаны» можно отнести к грунтовым с изменением рельефа. При этом максимальную отметку насыпи имеет площадка, расположенная в верхней её части и равная 224 м.

Для эксплуатации комплекса был создан комплекс инженерно-технических мероприятий, включающий как стандартные инженерные сети, так и оборудование

и сети для специфических мероприятий (механическое снегообразование, эксплуатация канатных дорог).

На территории спортивного комплекса для обслуживания трасс и перемещения по ним техники были созданы технологические проезды протяженностью более 1,5 км, выдерживающие эксплуатационные нагрузки от воздействия на них тяжелых машин и техники.

Горнолыжные трассы оснащены современными канатными дорогами общей протяженностью – 3036 м. Канатная дорога - сооружение для транспортирования грузов и пассажиров, в котором для перемещения вагонеток (вагонов, кресел) используется канат, натянутый между опорами. Электроснабжение для эксплуатации канатных дорог вырабатывается двумя дизель-генераторами мощностью, соответствующей потреблению.

При проведении соревнований и досуга необходимо, чтобы все участники находились в равных условиях. Не всегда естественный снежный покров может обеспечить такие условия. Трасса терпит определенные механические воздействия, что может привести к травмам и ухудшению итоговых результатов. Поэтому применение технологии механического снегообразования стало неотъемлемой частью всех крупномасштабных мероприятий спортивного толка. Технология механического снегообразования возникла в 70-е годы прошлого столетия в Швеции. Горнолыжные трассы спортивного комплекса «Сорочаны» оснащены вентиляторными снегогенераторами, мачтами и ратраками – машинами для переноски и укладки снега по склонам. В вентиляторных снежных “пушках” мощный вентилятор создаёт непрерывный поток воздуха, который движется через основные и нуклеационные кольца с форсунками. В первые кольца под давлением подаётся вода, во вторые — водно-воздушная смесь. Через форсунки основных колец в воздушный поток впрыскиваются мельчайшие водяные капли. Форсунки «нуклеационного» кольца создают центры конденсации, необходимые для образования и роста снега. Между вентилятором и кольцами находятся пластинки-лопасти, прикрепленные изнутри к кожуху генератора. Они способствуют лучшему перемешиванию компонентов смеси вода-воздух. Во многих снежных пушках используется несколько основных колец, каждое с отдельным водяным вентилем. Благодаря этому можно регулировать производительность снегогенератора. Основные узлы заключены в металлический кожух с защитной сеткой на входе системы. В снегогенераторе также имеются устройства подачи электроэнергии, воды под высоким давлением и сжатого воздуха. У снежной мачты генерирующие снег элементы подняты над землёй на высоту до 10 м. Благодаря этому вся распыленная вода успевает полностью конденсироваться в виде снега, пока последний под своим весом падает на землю. Работа по подготовке снежного склона или лыжни не ограничивается только производством снега. После генерации снег должен отлежаться несколько дней. После этого наступает очередь специальных снежных машин (так называемые пистмашин или ретраков), которые разравнивают снег, уплотняют и размягчают его поверхность.

На практике для прогнозирования развития рекреационных центров и развития территорий, прилегающих к ним, необходимо учитывать многочисленные факторы, которые влияют на посещаемость и рентабельность каждого комплекса отдельно. К таким факторам относятся: приближенность к мегаполису, красота и разнообразие ландшафта, наличие комфортабельных условий для рекреантов, передовая

оснащенность, многообразие предлагаемых услуг и их стоимость, период работы всего комплекса (только зимний отдых или всесезонный).[4]

Нами была поставлена задача выявить взаимосвязь между некоторыми природными явлениями и динамикой пользования рекреантами комплексом «Сорочаны» для последующего прогнозирования возможного развития территорий и коммерческой деятельности. Мониторинг за объектом осуществлялся в течение трех сезонов – 2007-2010 гг.

Для анализа зависимости посещаемости курорта от природно-климатических факторов проводились наблюдения за следующими климатическими параметрами: 1 температура воздуха, 2 – облачность; 3 – скорость ветра. По ежедневным данным, полученным с горнолыжного комплекса о посещаемости курорта во время сезона катания, составлена шкала посещаемости в относительных единицах, где за максимальную пиковую посещаемость принято значение 100, за минимальную - 0, т.е. при отсутствии рекреантов на спортивном сооружении. Шкала температур воздуха взята в абсолютных значениях, единица измерения - °С, шкала скорости ветра также принята в абсолютных значениях, единица измерения - м/с.

Исследование зависимости посещаемости курорта (в условиях устойчивого функционирования) от природно-климатических факторов проводилось на основе временных рядов с помощью корреляционного и регрессионного анализа.[2]

Принимаем обозначение параметров:

X_{1t} - температура данного дня

X_{1t-1} – температура предыдущего дня

X_{2t} – скорость ветра

X_{3t} – облачность

Y – зависимая переменная – посещаемость.

Для расчетов использовались средства Microsoft Office: Excel, Мастер диаграмм, ППП Анализ данных. [6].

Результаты корреляционного анализа показали, что посещаемость имеет достаточно сильную положительную связь (коэффициенты парной корреляции близки к 0,7) с температурой воздуха и облачностью. Скорость ветра слабо влияет на посещаемость (коэффициент корреляции не превышает 0,3).

Для выявления периода влияния текущих значений на посещаемость проведен автокорреляционный анализ. Коррелограмма показывает, что посещаемость зависит от температуры воздуха текущего и предыдущего дня (коэффициент автокорреляции 1-го порядка больше 0,6).

Для проведения регрессионного анализа в качестве объясняющих переменных взяты: X_{1t} - температура данного дня;

X_{1t-1} – температура предыдущего дня;

X_{2t} – скорость ветра;

X_{3t} – облачность.

В качестве зависимой переменной Y – посещаемость.

Расчеты проводились с 5-процентным уровнем ошибки.

Построены уравнения множественной линейной регрессии вида

$$Y_t = b_0 + b_1 X_{1t} + b_2 X_{1t-1} + b_3 X_{2t} + b_4 X_{3t} \quad (1)$$

по результатам наблюдений за три сезона (см. табл.1).

Таблица 1. Результаты регрессионного анализа

Параметр	Сезон		
	2007-2008	2008-2009	2009-2010
Коэффициент множественной корреляции R	0,77	0,70	0,77
Коэффициент детерминации R ²	0,59	0,49	0,58
Коэффициенты уравнений регрессии			
Y-пересечение	87,45	96,79	93,28
x1 _t	0,58	0,76	0,74
X2 _t	-0,72	-2,95	-1,52
X3 _t	1,41	0,80	1,25
x1 _(t-1)	0,33	0,59	0,47
Оценка качества уравнения регрессии			
Статистика F-критерия	29,989	29,989	29,989

Коэффициенты множественной корреляции имеют значения в пределах от 0,70 до 0,77 и в среднем составляют 0,746 (больше 0,5), что свидетельствует о сильной связи между посещаемостью и климатическими факторами, введенными в регрессионную модель.

Коэффициент детерминации R² имеет значения в пределах от 0,49 до 0,59 и в среднем составляет 0,533, т.е. рассматриваемые факторы на 53,3% в среднем по наблюдаемым сезонам формируют значение посещаемости. Оставшиеся 46,7% приходятся на другие факторы, не учтенные в модели.

Полученные уравнения регрессии имеют вид:

$$1) Y_t = 87,45 + 0,58X_{1t} + 0,33X_{1,t-1} + 0,72X_{2t} + 1,41X_{3t}$$

$$2) Y_t = 96,79 + 0,75X_{1t} + 0,59X_{1,t-1} + 2,95X_{2t} + 0,8X_{3t}$$

$$3) Y_t = 93,28 + 0,74X_{1t} + 0,47X_{1,t-1} + 1,52X_{2t} + 1,25X_{3t}$$

Оценка качества уравнения регрессии производилась с помощью критерия Фишера, критерия Стьюдента.

Статистика F-критерия для каждого уравнения больше F_{крит}=2,45, что подтверждает статистическую значимость уравнений регрессии в целом.

Статистическая значимость параметров уравнений регрессии факторах температура воздуха (в текущий день), облачность, подтвердилась критерием Стьюдента, кроме того, границы доверительных интервалов для этих параметров имеют одинаковые знаки.

Для построения методики прогноза посещаемости на следующий сезон составляем обобщенное уравнение регрессии, коэффициенты которого вычисляются как среднее арифметическое значение коэффициентов двух предыдущих уравнений (1,2):

$$\text{общ) } Y_t = 92,79 + 0,67X_{1t} + 0,464X_{1,t-1} + 1,83X_{2t} + 1,105X_{3t}$$

По имеющемуся уравнению (коэффициентам) и значениям климатических факторов за сезон 2009-2010 рассчитываем посещаемость. Суммарная относительная погрешность (точность прогноза по модели) составляет 5,63%. Данную методику можно использовать при прогнозировании посещаемости спортивного курорта, при использовании тех же самых параметров. [3]

Прогнозирование посещаемости комплекса «Сорочаны» в 2010-2011 гг. осуществлялась с помощью следующей модели:

$$2) Y_t = 96,79 + 0,75X1_t + 0,59X1_{t-1} + 2,95X2_t + 0,8X3_t,$$

$$3) Y_t = 93,28 + 0,74X1_t + 0,47X1_{t-1} + 1,52X2_t + 1,25X3_t,$$

$$\text{общ) } Y_t = 95,03 + 0,75X1_t + 0,53X1_{t-1} + 2,24X2_t + 1,025X3_t,$$

Выводы:

Такие составляющие рекреационного потенциала как морфологические и климатические особенности, важные для развития зимних видов спорта имеют невысокий уровень в средней полосе России, за исключением некоторых территорий.

Для возможности эксплуатации и комфортного времяпрепровождения необходимо создавать комплексы, включающие в себя как природные (рельеф, ландшафт, климатические факторы), так и технические (канатные дороги, инфраструктура, высокий уровень трасс) составляющие.

При выборе территории для строительства спортивно-рекреационных комплексов с преобладанием горнолыжной функции в качестве основного критерия следует принимать во внимание возможность использования наклонных поверхностей различной экспозиции и проведения на ней инженерной защиты.

Архитектурно-планировочные решения организации территории при проектировании горнолыжных комплексов должны базироваться на основе общепринятого опыта создания аналогичных объектов.

Полученное общее уравнение (формула 4) является основным результатом проведенного регрессионного анализа, это уравнение при подстановке в него соответствующих параметров дает картину посещаемости на следующий сезон с 5-процентной точность прогноза.

Выявлено, что учтенные в модели климатические факторы формируют величину посещаемости более чем на 50 %, остальные факторы выходят за рамки эксперимента и нами будут исследованы в дальнейшем.

Выявленный по наблюдениям за климатическими факторами зимний период интенсивной эксплуатации составляет 3 месяца, хотя технически курорт способен функционировать 4,5 месяца за счет наличия системы механического оснежения склонов.

При наличии устойчивой погоды можно прогнозировать и рассчитывать поток рекреантов, количество автомобилей, посадочных мест в ресторанах, спрос на временные гостиницы, загруженность канатных дорог, а также регулировать время работы курорта.

Для повышения эффективности использования курорта необходимо проводить дополнительные маркетинговые исследования.

В рекреационном использовании территории курорта и для повышения эффективности его функционирования предполагается размещение на берегу благоустроенного пляжа, с современной водной техникой в летний период.

Список литературы:

1. Вагнер Б.Б. Манучарянц Б. О. Геология, рельеф и полезные ископаемые Московского региона. Учебное пособие по курсу «География и экология Московского региона». - М.:МГПУ, 2003.

2. Гусарев В.М. Теория статистики. – М.: ЮНИТИ, 1998.
3. Ефимов М.Р., Петров Е.В., Румянцев В.Н. Общая теория статистики: Учебник для вузов. – М.: Инфра-М, 1996
4. Мелик-Пашаев А.И. Горные зоны отдыха: особенности архитектурно-планировочных структур горно-рекреационных центров стран Западной Европы (Обзор) // Зарубежный опыт строительства, М., 1975. 71с.
5. Официальный сайт Гидрометцентра России - meteoinfo.ru
6. Программное обеспечение Microsoft Office: Excel, Мастер диаграмм, ППП Анализ данных.

ОЦЕНКА РЕЖУЩИХ СВОЙСТВ АБРАЗИВНЫХ КРУГОВ ВЫСОКОЙ ПОРИСТОСТИ ПРИ ШЛИФОВАНИИ ПЛАСТИН P9M4K8 СБОРНОГО ИНСТРУМЕНТА ПО КРИТЕРИЮ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ

Ле Ван Луан, Май Динь Ши

Научный руководитель: Солер Я.И.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

За последние годы созданы новые технологии производства инструментов из традиционных и сверхтвёрдых абразивов, позволяющие формировать в черепке круга крупные поры. Это позволяет повысить производительность и качество изготовления деталей, прежде всего, за счёт снижения тепловыделения в зоне резания и меньшего засаливания абразивного инструмента. На наш взгляд, недостаточно изученными остаются вопросы, связанные с влиянием размеров основной фракции частиц порообразующего наполнителя на качество шлифования и выбор зернистости круга. В данном исследовании эти явления изучены для инструментов из традиционных абразивов. В большинстве случаев в них абразивные зёрна имеют неориентированное расположение в черепке, которое приводит к значительному рассеянию углов резания и их расположения на различных уровнях в радиальном направлении. По этой причине при шлифовании всегда имеет место большое рассеяние выходных параметров шлифованных деталей даже в пределах одной операционной партии. Для интерпретации экспериментальных данных использованы теоретико-вероятностные методы. Проверка статистических выводов велась в программе *Statistica* 6.1.478.0 с привлечением параметрических и непараметрических методов [1,2].

Натурные эксперименты проведены при следующих неизменных условиях: плоскошлифовальный станок модели ЗГ71; круги формы 1 с размерами 250×20×76 по ГОСТ Р 52781-2007; скорость резания $v_k=35$ м/с; продольная подача $s_{пр}=7$ мм/мин; поперечная подача $s_{п}=1$ мм/дв.ход; глубина резания $t=0,015$ мм; операционный припуск $z=0,15$ мм; СОЖ – 5%-ная эмульсия Аквол-6 (ТУ 0258-00148843-98), подаваемая поливом на деталь (7-10 л/мин); число параллельных наблюдений $n=30$; материал быстрорежущих пластин (БП) – сталь P9M4K8 (HRC65-67); её размеры – диаметр $D=40$ мм, высота (толщина) $H=30$ мм. Шлифование вели по торцу БП, закреплённых на магнитном столе станка, без выхаживания. Шпиндельный узел с

кругом опускали на глубину резания в момент выхода БП в крайнее левое положение относительно станочника, т.е. в конце холостого хода. Обратное движение продольного стола рассматривали рабочим, и съём металла протекал по схеме встречного шлифования.

В ходе эксперимента варьировали характеристики абразивных кругов высокой пористости по ГОСТ Р52781-2007 ($j = \overline{1;3}$): 1-25AF46M12V5–ПО; 2-25AF46M10V5–ПО; 1-25AF60M10V5–ПО, разработанных и изготовленных на ОАО «Лужский абразивный завод».

Поверхность БП оценивали показателями шероховатости (ГОСТ 25145-82): R_a , R_q , R_z , R_{max} , S , S_m и t_p , $p = \overline{5;95}\%$ - в двух взаимно ортогональных направлениях, совпадающих с векторами подач ($d = \overline{1;2}$): R_{a1} , R_{q1} и т.д. – с s_n , R_{a2} , R_{q2} и т.д. – с $s_{пр}$. Работоспособность сборных режущих инструментов регламентирует ряд технологических свойств, которые обеспечиваются следующими параметрами шероховатости в обоих направлениях $d = \overline{1;2}$: R_a , S_m , t_p – износостойкость, контактная жёсткость, виброустойчивость и теплопроводность; R_{max} , S_m – прочность и усталостная прочность [3].

Случайные величины (СВ) принято, в первую очередь характеризовать наиболее вероятным значением и мерой рассеяния. В параметрических статистиках количественной оценкой СВ служит математическое ожидание, которое на практике принимают равным среднему наблюдений \bar{y} . Мерой рассеяния СВ является стандарт отклонений (SD). При этом в доверительном интервале $|\bar{y} \pm SD|$ находится 68,26% наблюдений. В непараметрических статистиках точечной оценкой СВ является медиана \tilde{y} , а в качестве аналога доверительного интервала используют интерквартильную широту $|y_{0,75} - y_{0,25}|$, включающую 50% наблюдений от объёма операционной партии. Размах наблюдений $|y_{max} - y_{min}|$ позволяет оценить вероятность брака при выбранном режиме шлифования. Использование статистических методов позволяет повысить точность предсказания наиболее вероятных значений СВ, которые именуют: \hat{y} - прогнозируемое среднее; \hat{m}_y - ожидаемая медиана.

Первая группа методов разработана на достаточно высоком уровне и обладают большой надёжностью принятия нуль-гипотезы (H_0). Однако они предъявляют ряд ограничений, накладываемых на СВ. Среди них наиважнейшими считают нормальность и гомоскедастичность распределений. При этом допускаются незначительные отклонения распределений СВ от кривой Гаусса, чего нельзя утверждать относительно однородности дисперсий. Нарушение указанных требований снижает точность статистических решений.

По критерию Шапиро-Уилка ($SW-W$) наблюдения y_v , $v = \overline{1;30}$ были проверены на предмет нормального распределения. Этот критерий по своей мощности превосходит более известную статистику Колмогорова-Смирнова (D), которая до сих пор используется в технике [1]. В качестве примера на рис.1,а,б,в представлены гистограммы наблюдений для параметра R_{a1j} , $j = \overline{1;3}$.

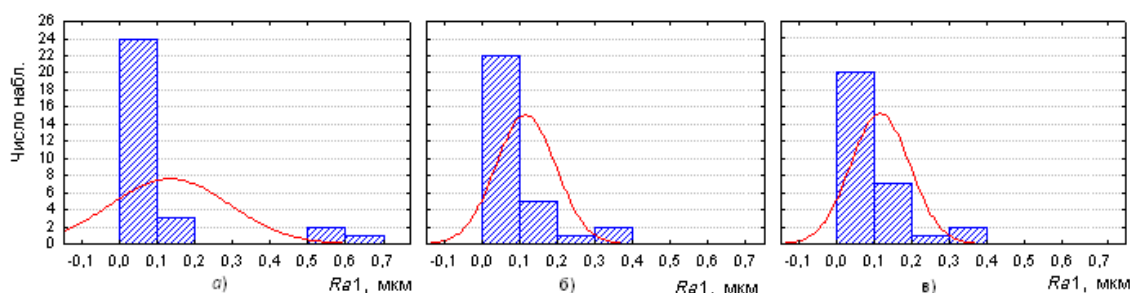


Рисунок 1. Гистограммы наблюдений с наложением кривых нормального распределения при шлифовании кругами: а- $j=1$, б- $j=2$, в- $j=3$

Известно, что по критерию $SW-W$ нуль-гипотеза (H_0) принимается при надёжности $\alpha \geq 0,5$ [1]. В нашем случае имеем $\alpha_j < 0,0001$, $j = \overline{1;3}$. При этом наименьшее α_1 отмечено для круга 25AF46, имеющего структуру 12. В то же время по критерию D все распределения можно признать нормальными, т.е. для них H_0 выполняется. Проведённая процедура по статистике $SW-W$ показала, что для всех высотных и шаговых параметров шероховатости не представляется возможным экспериментальные данные аппроксимировать кривой Гаусса. Аналогичные результаты подтверждены для большинства относительных опорных длин профиля. Для всех инструментов H_0 одновременно выполня-ется только для двух параметров $t_{35(j,d)}$, $j = \overline{1;3}$, $d = \overline{1;2}$.

Однородность дисперсий проверена по статистикам Хартли, Кохрена и Бартлетта [4]. Она обеспечивается для средних шагов S_{mq} , $q = \overline{1;2}$ опорных длин t_{p1} , $p \in [30\%;95\%]$ и t_{p2} , $p \in [15\%;75\%]$. Все высотные параметры микрорельефа оказались «на чужом поле», и их не следует оценивать с привлечением параметрических методов статистики. С учётом изложенного в работе сделан акцент на методы второй группы, повышающих точность принятия статистических выводов [2].

Для подтверждения правильности такого решения на рис.2,а,б представлены описательные статистики для параметров R_{a1} , полученные с привлечением обеих методов. Их сопоставление показывает, что опытные медианы \tilde{y}_j , $j = \overline{1;3}$;

предсказаны меньше средних \hat{y}_j на 2-3 категориальные величины (КВ) по ГОСТ 25142-81. Это обусловлено значимой положительной асимметрией функции плотности вероятности (рис.1,а,б,в), которая вызвала смещение опытных медиан \tilde{y}_j ,

$j = \overline{1;3}$ и интерквартильных широт $|y_{0,75} - y_{0,25}|$ резко вниз от средней \hat{y}_j и центра размахов. С практической точки зрения положительную асимметрию распределения следует признать благоприятной, т.к. она снижает процент неисправимого брака. С этих позиций ожидаемое количество бракованных деталей по параметру R_{a1} по кругам j составило в штуках: $j=1-6$; $j=2-8$ и $j=3-10$. Следовательно, с наилучшей стороны проявили себя инструменты с 12-ой структурой при наибольшей зернистости 25AF46, а наихудшими признаны мелкозернистые 25AF60 с 10-ой структурой.

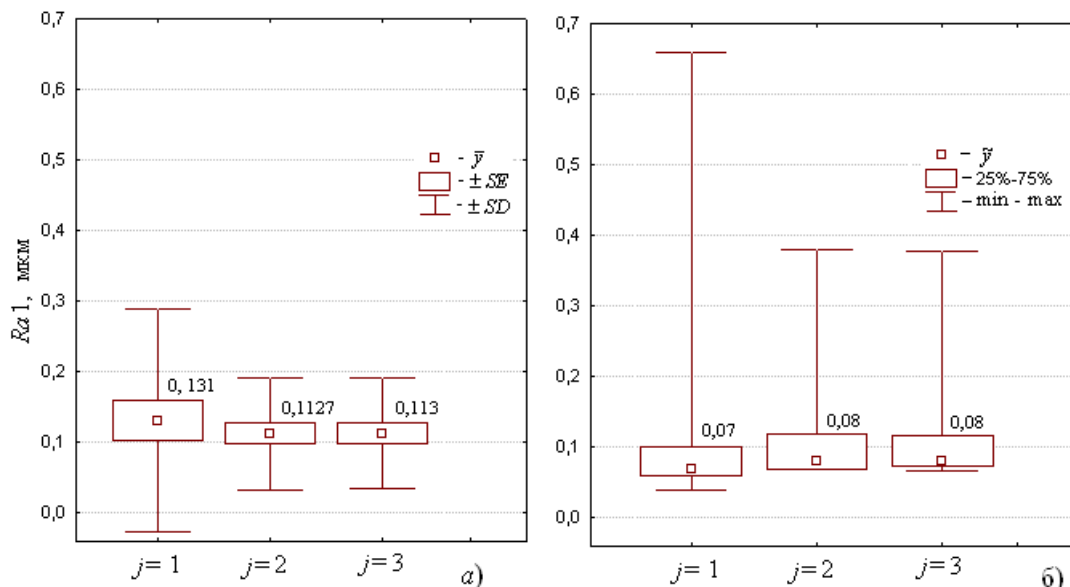


Рисунок 2. Описательные статистики для параметра R_{a1} с использованием параметрических (а) и непараметрических (б) методов

Статистическая обработка наблюдений по высотным параметрам с использованием множественных критериев сравнения средних и медиан выявила, что опытные средние \hat{y}_j и медианы \tilde{y}_j , $j=\overline{1;3}$ на 5%-ом уровне значимости не различаются между собой, т.е. выборки извлечены из одной генеральной совокупности: $\hat{y} = \hat{y}_j$ и $\hat{y}_j = m\hat{y}$. В натуральных величинах ограничимся непараметрическими оценками высотных параметров в поперечном направлении $m\hat{R}_{a1}$ 0,077(0,08*), $m\hat{R}_{z1}$ 0,317(0,32*) и $m\hat{R}_{max1}$ 0,097 (0,1*), регламентирующих микрорельеф поверхности БП. Аналогичная картина имеет место по шаговым параметрам, представленным в обоих направлениях $q = \overline{1;2}$: $m\hat{S}_1$ 5,885(6*), $m\hat{S}_2$ 5,416(6*), $m\hat{S}_{m2}$ 71,615(80*), $m\hat{S}_{m1}$ 50,17(63*) и $m\hat{S}_{mj}$ 61,935(63*). Из представленных данных очевидно, что для высокопористого круга 12-ой структуры средний шаг $m\hat{S}_{m1}$ 50,17 предсказан значимо меньше, чем для инструментов 10-й структуры ($j=\overline{2;3}$), хотя в КВ находятся в одном диапазоне возможных варьирований.

Кривые зависимости $mt_{pij} = \hat{\varphi}(p)$, $j=\overline{1;3}$ значимо не различаются между собой и представлены осреднёнными ожидаемыми медианами (рис.3). Эти результаты подтверждены нами при шлифовании БП из сталей Р6М5, Р12Ф3К10М3, деталей силового набора летательных аппаратов из закаленных сталей 30ХГС, 30ХГСН2А-ВД и 13Х15Н4АМ3. Полученные результаты совпадают с данными [3], имеющими место при обработке абразивными инструментами обычной пористости.

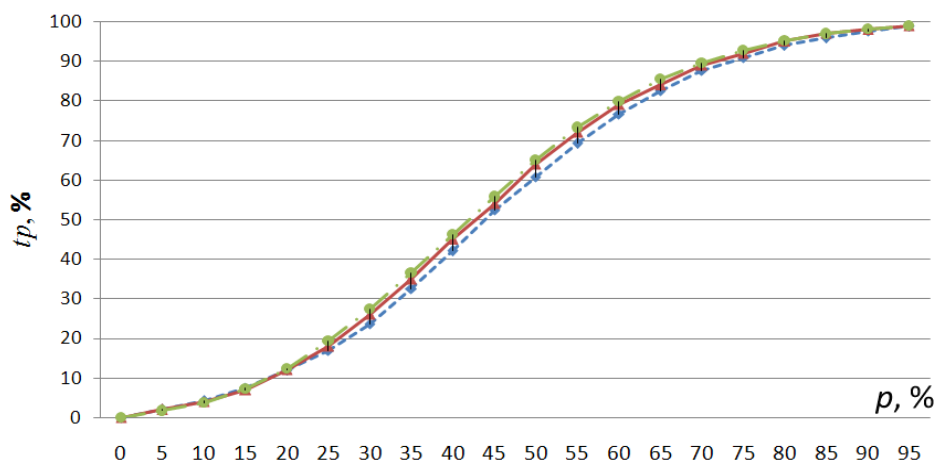


Рисунок 3. Распределение опорных длин поперечного профиля при шлифовании различными кругами: $\text{---}\blacklozenge\text{---}$ $j=1$ $\text{---}\blacktriangle\text{---}$ $j=2$ $\text{---}\bullet\text{---}$ $j=3$

Выводы по работе:

1. Показана целесообразность использования методов непараметрических статистик в условиях плоского шлифования. Они стабильно снижают ожидаемые величины наблюдений на 1 – 2 КВ по сравнению с первым, традиционным направлением.

2. Выявлено, что для повышения надежности получения годных деталей проектирование шлифовальной операции по критерию шероховатости целесообразно при проектировании операции учитывать не только медиану \hat{m}_j , как поступают в настоящее время, а величину: $\hat{m}_j(1+0,25)$. В этом случае гарантированно, что 75% шлифованных деталей из операционной партии удовлетворяют требованиям чертежа.

3. Установлено, что при плоском шлифовании БП с большой глубиной резания наилучшие режущие свойства показали крупнозернистые круги 25AF46, особенно с 12-ой структурой.

Список литературы:

1. Поллард, Дж. Справочник по вычислительным методам статистики/Дж. Поллард. Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 344 с.
2. Холендер, М. Непараметрические методы статистики/ М. Холендер, Д. Вулф. Пер. с англ. – М.: Наука, 1983. – 518 с.
3. Инженерия поверхности деталей/А.Г. Суслов [и др.]; под ред. А.Г. Суслова. – М.: Машиностроение, 2008. – 320 с.
4. Солер, Я.И., Выбор абразивных кругов при плоском шлифовании деталей силового набора летательных аппаратов по критерию шероховатости поверхности/ Я.И. Солер, Д.Ю. Казимиров. – Вестник машиностроения. – 2010. - №3. – С.55-64.

ПРИНЦИП ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ

Ле Куок Куан

Научный руководитель: Гутгарц Р.Д

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Что такой экспертная система?

Экспертная система – это компьютерная система, способная частично заменить специалиста-эксперта в разрешении проблемной ситуации. Современные ЭС начали разрабатываться исследователями искусственного интеллекта в 1970-х годах, а в 1980-х получили коммерческое подкрепление.

Области применения ЭС

ЭС достаточно давно используются в самых разных областях: Военное дело, информатика, геология, компьютерные системы, математика, медицина, химия, метеорология, космическая система и др.

Применения ЭС в экономике

В этом числе существуют некоторые ЭС для решения задач в экономической сфере. Например: торги на фондовой бирже, кредитный анализ, управление рисками, построение портфеля инвестиций и кредитов, оценка рейтинга банков, предсказывание изменений на финансовом рынке, финансовое планирование, недвижимое имущество, облигации, пенсионный фонд и др.

Приведем краткую характеристику некоторых конкретных ЭС в области финансового планирования:

1. FLiPSiDE: Система логического программирования финансовой экспертизы. Разработка фирмой: Case Western Reserve University.

В рамках данной системы решают следующие задачи:

- мониторинг состояния рынка ценных бумаг;
- мониторинг состояния текущего портфеля ценных бумаг;
- поддержка обзора будущих условий рынка;
- планирование и выполнение продаж.

Среди особенностей отметим следующее:

- применение оригинальной парадигмы «Классной доски», описанной Ньюэллом;
- использование языка Пролог в качестве платформы программирования;
- представление данных на “Классной доске» в качестве исходных данных для различных знаний.

2. Splendors: Система управления портфелем ценных бумаг реального времени.

Система решает задачу: достижение разнообразных инвестиционных целей в условиях быстро меняющихся данных.

Особенности системы:

- Работа в системе реального времени;

- Использование языка высокого уровня Profit;
- Большая гибкость в создании портфеля для опытных программистов на С;
- возможность предоставления непрограммирующему финансовому аналитику.

Система позволяет формировать оптимальные инвестиционные портфели в реальном масштабе за счет игры на учете быстрых изменений на фондовой бирже.

Анализ различных ЭС, применяемы в разных областях человеческой деятельности показал, что в экономике, в частности, в сфере финансового планирования для физических лиц, таких систем явно недостаточно, или они вообще отсутствуют.

Поскольку у любого человека могут быть свободные денежные средства, поэтому очень важно рационально их использовать. В рамках дипломного проекта и будущей научной работы предположена экспертная система финансового планирования для физических лиц, которая помогает человеку в процессе принятия решения об инвестициях его денежных средств в соответствующие области.

Основные задачи системы:

- анализ экспертных систем, применяемых в различных областях;
- анализ экспертных систем в экономике;
- обоснование необходимости создания экспертной системы финансового планирования для физических лиц;
- разработка принципиальных положений по проектированию экспертной системы финансового планирования для физических лиц;
- составление проектной документации на проектирование;
- программная реализация (частичная) экспертной системы финансового планирования для физических лиц для использования в Интернете.

Приведем только две обобщенные схемы направления инвестиции (по возрасту — рисунок 1, по направлениям — рисунок 2)



Рисунок 1. Распределение клиентов по возрасту

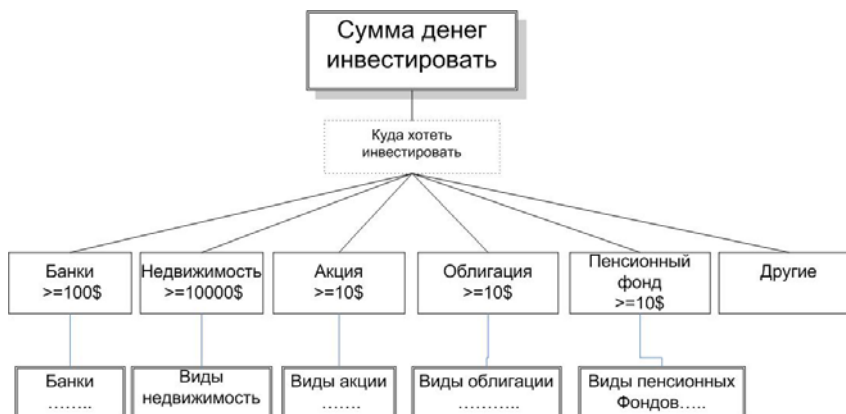


Рисунок 2. Направление инвестиции

В настоящее время уже имеется программная реализация начальной стадии работы исследуемой ЭС. На рисунках 3 и 4 приведены фрагменты экранных форм, иллюстрирующих работу ЭС.

Результат разработки

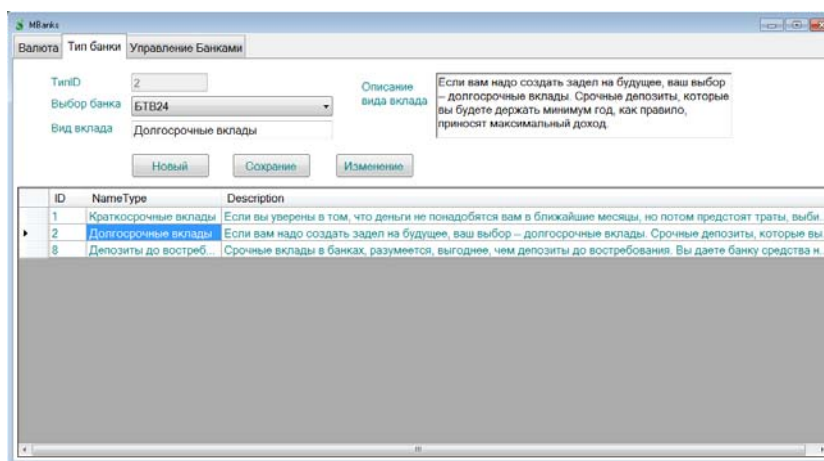


Рисунок 3. Модуль «Управление банками» позволяет администратору управлять информацией банков

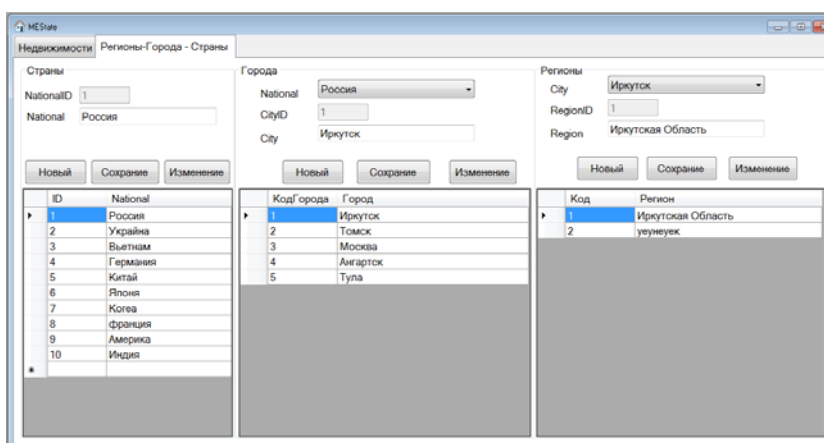


Рисунок 4. Модуль Управление недвижимостью позволяет администратору управлять информацией недвижимости

Список литературы:

1. <http://www.aiportal.ru/articles/expert-systems/expert-systems.html>.
2. Д.Ж. Элти, М. Кумбс. Экспертные системы: концепции и примеры.

**ВЛИЯНИЕ ТОКА НАГРУЗКИ НА ДИСТАНЦИОННЫЕ
ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ КОРОТКОМ ЗАМЫКАНИИ ЧЕРЕЗ
ПЕРЕХОДНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ**

Ле Тхи Хоа

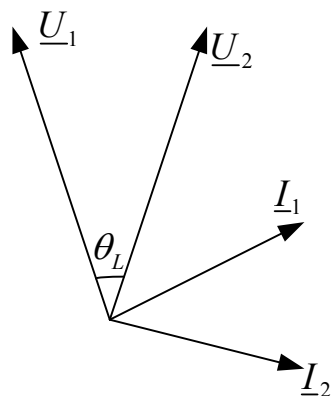
Научный руководитель: Шмойлов А.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Дистанционная защита (ДРЗ) определяет полное сопротивление цепи короткого замыкания по измеренному напряжению и току КЗ в месте установки реле. Измеренное полное сопротивление цепи КЗ сравнивается с известным значением сопротивления линии. Если измеренное полное сопротивление цепи КЗ меньше, чем уставка, то это рассматривается как внутреннее короткое замыкание, и подается команда на отключение выключателя. Это значит, что дистанционная защита в самом простом варианте может принять решение по напряжению и току, измеренным в месте установки реле. Этой базовой защите для принятия решения не требуется никакой другой информации, и поэтому защита не зависит от какого-либо другого оборудования или сигналов каналов связи.

При практическом применении дистанционной защиты необходимо рассмотреть несколько влияющих факторов. Они влияют на точность дистанционных измерений и на установки ступеней защиты. В результате эффективность применения ДРЗ уменьшается. Одним из главных факторов, влияющих на эффективность применения ДРЗ, является ток нагрузки на дистанционные измерения при КЗ через переходное сопротивление.

Ток КЗ, протекающий с противоположного конца через активное сопротивление в точке замыкания, вызывает дополнительное падение напряжения. Это производит тот же эффект, что и промежуточная подпитка, т.е. измеренное сопротивление замыкания увеличивается.



При передаче активной мощности по длинным линиям электропередачи необходим сдвиг фаз системных напряжений. Эквивалентная схема замещения цепи представлена на рис. 1. Поэтому в случае короткого замыкания питающие ЭДС имеют различные углы. Напряжение на передающем конце опережает напряжение на принимающем конце на угол θ_L . Поэтому, в первом приближении,

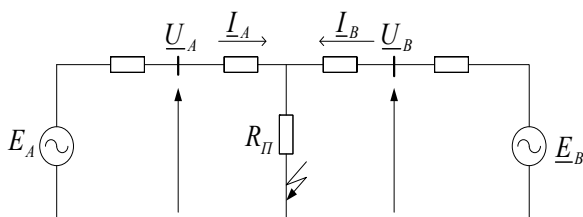


Рисунок 1. Влияние тока нагрузки на дистанционные измерения при КЗ через переходное сопротивление

токи короткого замыкания на обоих концах линии имеют такой же сдвиг по фазе. Векторы на передающем и принимающем концах имеют разные углы наклона. Поэтому обычное дистанционное реле на передающем конце измеряет уменьшенное сопротивление, т.е. имеет тенденцию к излишнему охвату, тогда как на

принимающем конце сопротивление увеличивается, т.е. реле имеет тенденцию к неполному охвату защищаемой зоны.

В географически маленьких промышленно-развитых странах с распределённой системой выработки электроэнергии не требуется передача активной мощности на большие расстояния. Угол передачи мал, порядка $10-15^{\circ}$.

В географически больших странах мощность часто должна передаваться с удалённого конца, где вырабатывается электроэнергия на конец, где она потребляется. В этом случае угол передачи может достигать 60° . Однако при перегрузке или при качаниях мощности угол передачи может быть ещё больше. Возможен случай, когда защита должна быть спроектирована для угла передачи равного 90° . Современные цифровые реле (7SA522, 7SA6) позволяют иметь наклон (скос) верхней грани четырехугольной характеристики первой ступени для того, чтобы избежать расширения зоны действия в этом случае.

При неполном охвате защищаемой зоны с увеличением сопротивления R_{Π} защита «видит» КЗ ближе, чем в действительности. Поэтому охват зоны первой ступенью с характеристикой без наклона и уменьшенной уставкой будет увеличиваться практически до 85%. При наличии наклона характеристики зона действия при определенной нагрузке будет оставаться неизменной (при фиксированном направлении). При уменьшении нагрузки, однако, зона действия, при этом же значении R_{Π} , уменьшается. В любом случае применение разрешающего сигнала для ступени с неполным охватом защищаемой зоны гарантирует надёжное определение и отключение замыкания.

Можно определять уставки ДРЗ по следующим порядкам:

1. Угол φ_4 задаем произвольно в пределах $(0-40^{\circ})$ (рис 2.а, 2.б),
2. Необходимо определить точку пересечения правой боковой грани ХС цифрового дистанционного реле и прямой линии скоса под углом φ_4 относительно верхней горизонтальной прямой ХС реле. Прямая скоса задается точкой на оси ординат (уставка ХУ) и углом φ_4 (рис 2.б),
3. По координатам точки пересечения находится предельный угол $\varphi_3 = \varphi_{31'}$,
4. Далее определяются $Z_{*ЦУ}$ (при $\varphi_{31} \leq \varphi_3 < 90^{\circ}$), и $Z_{**ЦУ}$ (при $0 < \varphi_3 \leq \varphi_{31}$) в интервалах углов с границей φ_{31} .

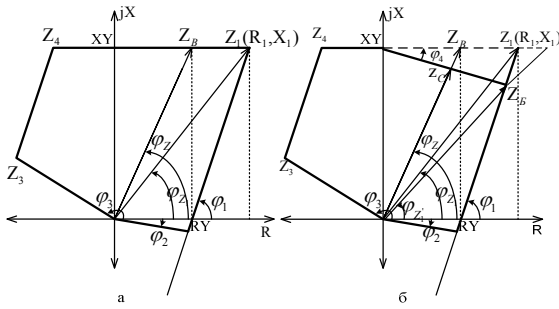


Рисунок 2. Характеристика срабатывания ДЗ при $\varphi_4 = 0$ (а) и при $\varphi_4 \neq 0$ (б)

где φ_1 - угол боковой грани ХС, φ_2 - угол первого фазограничения реле, φ_3 - угол второго фазограничения реле, φ_4 - угол скоса.

XY,RY – уставки по реактивному и активному сопротивлениям ХС цифровой дистанционной РЗ, $Z_B(RB, XB)$ – уставки с верхней гранью ХС, $Z_C(RC, XC)$ – уставки с прямой скоса ХС, $Z_B(RB, XB)$ – уставки с боковой гранью, $Z_B(RB, XB)$, $Z_C(RC, XC)$, $Z_B(RB, XB)$ – истинные-фактические уставки..

Без учета влияния тока нагрузки уставки ДРЗ (уставки с верхней гранью ХС – $Z_B(RB, XB)$) определяются по следующим выражениям:

$$Z_{*цy} = \frac{XY}{\sin \varphi_Z} \text{ при } \varphi_4 = 0 \text{ и } \varphi_{Z1} \leq \varphi_Z < 90^\circ \quad (1)$$

$$Z_{**цy} = \frac{XY}{\sin \varphi_{Z1}} \cdot \frac{\cos(\alpha + \varphi_{Z1})}{\cos(\alpha + \varphi_Z)} \text{ при } \varphi_4 = 0 \text{ и } 0 < \varphi_Z \leq \varphi_{Z1} \quad (2)$$

С учетом влияния тока нагрузки уставки ДРЗ (уставки с прямой скоса ХС – $Z_C(RC, XC)$) определяются по следующим выражениям:

$$Z_{*цy} = \frac{XY}{\sin \varphi_Z} \cdot \frac{\cos \varphi_Z \cdot \sin \varphi_Z}{\cos(90 - \varphi_Z - \varphi_4)} \text{ при } \varphi_4 \neq 0 \text{ и } \varphi_{Z1} \leq \varphi_Z < 90^\circ \quad (3)$$

$$Z_{**цy} = \frac{XY}{\sin \varphi_{Z1}} \cdot \frac{\cos(\alpha + \varphi_{Z1})}{\cos(\alpha + \varphi_Z)} \text{ при } \varphi_4 \neq 0 \text{ и } 0 < \varphi_Z \leq \varphi_{Z1} \quad (4)$$

Координаты точки пересечения боковой грани с гранью скоса (точка $Z_B(RB, XB)$) можно найти по следующим выражениям:

$$XB = \frac{XY \cdot RY}{RY + \frac{XY}{\operatorname{tg} \varphi_3} - r_1} \quad (5)$$

$$RB = \frac{1}{\operatorname{tg} \varphi_3} \cdot \frac{XY \cdot RY}{RY + \frac{XY}{\operatorname{tg} \varphi_3} - r_1} \quad (6)$$

При использовании цифровых дистанционных защит появляется возможность корректировки описанной ошибки измерений. Предпосылкой этому служит допущение об однородности системы, обеспечивающее равенство углов токов нулевой последовательности по обе стороны от места повреждения. Небольшое, но неизменное различие углов может быть компенсировано с помощью фиксированной уставки $\Delta\varphi$. Для этого в реле должна быть активизирована функция так называемой компенсации нагрузки или изменения угла наклона. Она действует при однофазных и двухфазных замыканиях на землю, где возможно большое активное сопротивление в точке замыкания. При этом защищаемая зона остаётся постоянной

и не зависит от протекающих по линии токов нагрузки, а также от переходных сопротивлений.

Заключение

При использовании цифровых дистанционных защит появляется возможность определения верных уставок первой ДЗ и оптимально настроить все каналы РЗ сети, чтобы повысить эффективность настройки дистанционных релейных защит высоковольтных линий от КЗ.

Список литературы:

1. Циглер Г. Цифровая дистанционная защита: принципы и применение. – перевод с англ. Под ред. Дьякова А.Ф. – М.: Энергоиздат. 2005 – 322с.
2. Аржанников Е.А., Аржанникова А.Е. Выбор параметров срабатывания микропроцессорных защит трансформаторов и линий: Учеб. пособие/ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И.Ленина». – Иваново, 2007. – 154 с.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

Ле Тху Куинь

Научный руководитель: Козловских А.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

Проблема прогнозирования динамики рынка ценных бумаг, вызывающая большой интерес на протяжении нескольких десятков лет, остается актуальной и в наше время.

Существует ряд подходов к построению модели динамики фондового рынка. Большое распространение на практике получил метод, основанный на анализе поведения параметров японских свечей. Свечу характеризуют следующие параметры: цена открытия и закрытия, высший и нижний уровни цены.

Существующие модели на базе японских свечей, используемые техническими аналитиками для прогноза цен, не позволяют однозначно сделать прогноз.

С математической точки зрения, тело свечи есть разностная аппроксимация первой производной от цены по времени, цвет свечи определяется знаком производной, а комбинация нескольких свечей (от двух до четырех) дает неявную оценку второй производной от цены по времени, которая используется для прогноза в техническом анализе. В предлагаемой модели поведение рынка ценных бумаг описывается только математическими инструментами, и используются такие параметры, характеризующие японские свечи, как цена открытия и закрытия, высший и нижний уровни цен на данном временном шаге.

Математическая постановка задачи и построение модели

Перед тем, как построить математическую модель необходимо обработать исходные данные. Из файла данных, в котором цены зафиксированы в различные

моменты времени, восстанавливаются значения цен с равномерным шагом по времени ($\Delta t = 1$ час) и находятся наибольшее и наименьшее значения цены, т.е. высший и нижний уровни цен на каждом временном шаге, и находятся соответствующие с ними моменты времени.

Обозначим через $Z(t_i)$, $i = 1..n$, - цена акции в i -й момент времени, тогда значения цен в узлах сетки определяются следующим образом:

$$Y_{уз}(t_i) = \frac{Z_{открытия}(t_{i+1}) + Z_{закрытия}(t_i)}{2}$$

Затем массив цены акции P образуется путем добавления в массив $Y_{уз}$ наибольшего и наименьшего значений цены в каждом интервале времени.

Поведение показателей рынка ценных бумаг описывается системой нелинейных дифференциальных уравнений, которая имеет следующий вид [4]:

$$\dot{\bar{X}} = A \cdot \bar{X} + \bar{F} \quad (1)$$

где

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} X_1(t) \\ X_2(t) \\ X_3(t) \end{bmatrix}, A = \begin{bmatrix} a_1(t) & 0 & 0 \\ 0 & b_2(t) & 0 \\ 0 & 0 & c_3(t) \end{bmatrix}, \bar{F} = \begin{bmatrix} a_2(t) \cdot X_1(t) \cdot X_2(t) + a_3(t) \cdot X_1(t) \cdot X_3(t) \\ b_1(t) \cdot X_1(t) \cdot X_2(t) + b_3(t) \cdot X_2(t) \cdot X_3(t) \\ c_1(t) \cdot X_1(t) \cdot X_3(t) + c_2(t) \cdot X_2(t) \cdot X_3(t) \end{bmatrix},$$

$a_i(t), b_i(t), c_i(t), i = 1, 2, 3$ - неизвестные коэффициенты, зависящие от времени t ;

$X_1(t)$ - цена акции, которая определяется интерполяционной функцией от массива P ;

$X_2(t)$ - первая производная от $X_1(t)$: $X_2(t) = \dot{X}_1(t)$;

$X_3(t)$ - вторая производная от $X_1(t)$: $X_3(t) = \ddot{X}_1(t)$.

В качестве начальных условий берутся значения переменных в момент времени t_k : $X_1(t_k), X_2(t_k), X_3(t_k)$, которые находятся из исходного временного ряда. Считаем, что коэффициенты $a_i(t), b_i(t), c_i(t), i = 1, 2, 3$ на каждом временном шаге постоянны. Это означает, что на интервале времени $[t_k, t_{k+1}]$ имеется задача Коши. Решение этой задачи на интервале времени $[t_k, t_{k+1}]$ дает прогностические значения характеристик рынка в момент времени t_{k+1} .

Интегрирование системы нелинейных дифференциальных уравнений вида (1) можно осуществить численным методом. Сначала необходимо определить коэффициенты $a_i(t), b_i(t), c_i(t), i = 1, 2, 3$. Для этого рассмотрим модель в фиксированные моменты времени t_k, t_{k-1}, t_{k-2} . Предположим, что на интервале времени $[t_{k-1}, t_{k-2}]$ коэффициенты принимают постоянные значения. Зафиксировав координаты X_1, X_2, X_3 и вычислив производные, получим систему линейных алгебраических уравнений относительно коэффициентов $a_i, b_i, c_i, i = 1, 2, 3$:

$$\begin{cases}
 a_1 X_1(t_k) + a_2 X_1(t_k)X_2(t_k) + a_3 X_1(t_k)X_3(t_k) = \dot{X}_1(t_k) \\
 a_1 X_1(t_{k-1}) + a_2 X_1(t_{k-1})X_2(t_{k-1}) + a_3 X_1(t_{k-1})X_3(t_{k-1}) = \dot{X}_1(t_{k-1}) \\
 a_1 X_1(t_{k-2}) + a_2 X_1(t_{k-2})X_2(t_{k-2}) + a_3 X_1(t_{k-2})X_3(t_{k-2}) = \dot{X}_1(t_{k-2}) \\
 b_2 X_2(t_k) + b_1 X_1(t_k)X_2(t_k) + b_3 X_2(t_k)X_3(t_k) = \dot{X}_2(t_k) \\
 b_2 X_2(t_{k-1}) + b_1 X_1(t_{k-1})X_2(t_{k-1}) + b_3 X_2(t_{k-1})X_3(t_{k-1}) = \dot{X}_2(t_{k-1}) \\
 b_2 X_2(t_{k-2}) + b_1 X_1(t_{k-2})X_2(t_{k-2}) + b_3 X_2(t_{k-2})X_3(t_{k-2}) = \dot{X}_2(t_{k-2}) \\
 c_3 X_3(t_k) + c_1 X_1(t_k)X_3(t_k) + c_2 X_2(t_k)X_3(t_k) = \dot{X}_3(t_k) \\
 c_3 X_3(t_{k-1}) + c_1 X_1(t_{k-1})X_3(t_{k-1}) + c_2 X_2(t_{k-1})X_3(t_{k-1}) = \dot{X}_3(t_{k-1}) \\
 c_3 X_3(t_{k-2}) + c_1 X_1(t_{k-2})X_3(t_{k-2}) + c_2 X_2(t_{k-2})X_3(t_{k-2}) = \dot{X}_3(t_{k-2})
 \end{cases} \quad (2)$$

Производные в левых частях (2) оцениваются с помощью кубического сплайна, построенного по временному ряду цен акций.

Из решения (2) находятся искомые коэффициенты. Вычисленные коэффициенты $a_i, b_i, c_i, i=1,2,3$ подставляются в (1) с начальными условиями $X_1(t_k), X_2(t_k), X_3(t_k)$. В результате получается система нелинейных дифференциальных уравнений вида:

$$\begin{cases}
 \dot{X}_1(t) = a_1 X_1(t) + a_2 X_1(t)X_2(t) + a_3 X_1(t)X_3(t) \\
 \dot{X}_2(t) = b_2 X_2(t) + b_1 X_1(t)X_2(t) + b_3 X_2(t)X_3(t) \\
 \dot{X}_3(t) = c_3 X_3(t) + c_1 X_1(t)X_3(t) + c_2 X_2(t)X_3(t)
 \end{cases} \quad (2) \quad (3)$$

Решая задачу Коши для (3), получим значения $X_1(t_{k+1}), X_2(t_{k+1}), X_3(t_{k+1})$ в момент времени t_{k+1} , т. е прогноз цены акций и двух первых её производных на один шаг вперед.

Список литературы:

1. Берже П., Помо И., Видаль К. Порядок в хаосе. О детерминистском подходе к турбулентности. – М.: Мир, 1991. – 306с.
2. Эрлих А. Технический анализ товарных и финансовых рынков. – М.: ИНФАР-М, 1996. – 176с.
3. Шустер Г. Детерминированный хаос / Пер. с англ. – М.: Мир, 1988. – 240с.
4. Григорьев В. П., Козловских А. В., Ситникова О. В. Математическая модель краткосрочного прогнозирования динамики фьючерсных рынков // Известия ТПУ. — Томск, 2003. — Т. 306, № 3. - С. 124-127.

ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД РАСЧЁТА ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Льюнг Суан Тхань

Научный руководитель: Савелов Н.С.

Южно-Российский государственный технический университет, г. Новочеркасск

Машинный анализ частотных характеристик электрических цепей часто выполняют в режиме *stepping*, который отличается тем, что характеристики рассчитываются для значительного числа различных значений параметров элементов цепи [1]. При увеличении числа используемых значений изменяемых параметров время расчёта быстро увеличивается. Поэтому актуальной является проблема сокращения этого времени при сохранении высокой точности. При практических расчётах часто в указанном режиме изменяется параметр одного элемента. В этом случае наиболее просто оценивается влияние параметра элемента на вид частотных характеристик электрической цепи. С математической точки зрения задача состоит в повторных решениях системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) после изменения матрицы.

Повторные решения СЛАУ могут быть выполнены с весьма малыми вычислительными затратами при использовании новой модификации метода исключения Гаусса [2 – 4]. Эта модификация эффективна как для вещественных, так и комплексных СЛАУ. Дадим её краткое описание [2–4]. Обратимся к СЛАУ вида

$$A \cdot x = b,$$

где A — квадратная невырожденная матрица порядка n ; b — столбец правых частей; x — столбец неизвестных.

Называем неизвестное искомым, если оно должно быть определено, и называем его неискомым в противном случае. Характерной особенностью модификации является преобразование дополнительной квадратной матрицы F порядка n .

Сделаем обозначения: a_i — i -й столбец матрицы A ; f_i — i -ая строка матрицы F ; $F^{(m)}$, $f_i^{(m)}$ — соответственно матрица F и строка f_i после m -го изменения, $m=0,1,\dots,n$; E — единичная матрица порядка n .

Предполагаем, что $f_{m+1}^{(m)} \cdot a_{m+1} \neq 0$ (в противном случае для продолжения вычислений достаточно выполнить перестановку двух строк матрицы $F^{(m)}$ или их переиндексацию).

Преобразования матрицы F выполняются в соответствии со следующими выражениями:

$$F^{(0)} = E;$$

$f_i^{(m+1)} = f_i^{(m)}$ для $i = m+1$ (при $m = 0,1,\dots,n-1$) или для $i < m+1$ (при $m = 1,2,\dots,n-1$) если x_i — неискомое;

$$f_i^{(m+1)} = f_i^{(m)} - \left(\frac{f_i^{(m)} \cdot a_{m+1}}{f_{m+1}^{(m)} \cdot a_{m+1}} \right) \cdot f_{m+1}^{(m)} \text{ для остальных } i.$$

После формирования матрицы F искомое неизвестное вычисляется в соответствии выражением $x_i = (f^{(n)}_i \cdot b) / (f^{(n)}_i \cdot a_i)$. Для уменьшения погрешности и обеспечения решения каждой СЛАУ с невырожденной матрицей выполняется выбор ведущей строки матрицы F . В качестве ведущей используется такая строка, которая, во-первых, ещё не использовалась в качестве ведущей и, во-вторых, даёт максимальное по модулю произведение на данный столбец. Пусть x_i — искомое неизвестное, $f^{(n)}_i$ — ведущая строка для столбца a_i . Называем образующей строкой для столбца a_i строку $f_{io} = \left(\frac{1}{f^{(n)}_i \cdot a_i} \right) \cdot f^{(n)}_i$. Очевидно, что $x_i = f_{io} \cdot b$.

Пусть для матрицы A ($\det A \neq 0$) сформирована матрица F и затем столбец a_i , такой, что x_i — искомое, заменен на столбец a'_i , в результате чего матрица A преобразована в матрицу A' . Пусть f_{io} — образующая для a_i . При этом $f_{io} \cdot a'_i = 0$ тогда и только тогда, когда $\det A' = 0$ [3]. Поэтому для невырожденной матрицы A' искомые неизвестные можно определить следующим образом [3]. Пусть имеется другое, кроме x_i , искомое x_j , и f_{jo} — образующая для a_j . Новые значения искомых x'_i и x'_j определяются из выражений:

$$f'_{io} = \left(\frac{1}{f_{io} \cdot a'_i} \right) \cdot f_{io}, \quad x'_i = \left(\frac{1}{f_{io} \cdot a'_i} \right) \cdot x_i = f'_{io} \cdot b \quad (1)$$

$$f'_{jo} = f_{jo} - (f_{jo} \cdot a'_i) \cdot f'_{io}, \quad x'_j = f'_{jo} \cdot b \quad (2)$$

После применения (1) можно вместо (2) использовать выражение

$$x'_j = x_j - (f_{jo} \cdot a'_i) \cdot x'_i \quad (3)$$

Использование выражений (1)–(3) обеспечивает существенное сокращение вычислительных затрат при повторных решениях СЛАУ после изменения матрицы.

Приведём пример решения комплексной СЛАУ, записывая вещественные и мнимые части чисел с двумя цифрами после запятой. Пусть

$$A = \begin{pmatrix} 1+j & j & 1 \\ 2-j & 2j & 2+j \\ 2 & 1+2j & 1-j \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 2+3j \\ 1 \\ -j \end{pmatrix}$$

Считаем, что все неизвестные СЛАУ являются искомыми. Используем одномерный массив g целых чисел для хранения номера ведущих строк. В исходном виде $g = [1,2,3]$. Учитывая, что $F^{(0)} = E$, вначале рассмотрим произведение

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1+j & j & 1 \\ 2-j & 2j & 2+j \\ 2 & 1+2j & 1-j \end{pmatrix}$$

В качестве ведущей используем строку $f^{(0)}_3$, так как её произведение на первый столбец a_1 матрицы A по модулю максимально и равно 2. Выполним перестановку элементов массива g для фиксации этого факта: $g = [3,2,1]$. Выполним обработку столбца a_1 (преобразование $F^{(0)} \rightarrow F^{(1)}$). Получаем

$$F^{(1)} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -0.5 - 0.5j \\ 0 & 1 & -1 + 0.5j \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Очевидно, что $f^{(1)}_1 \cdot a_1 = 0$; $f^{(1)}_2 \cdot a_1 = 0$.

Выполним обработку столбца a_2 ($F^{(1)} \rightarrow F^{(2)}$). Теперь ведущей является строка $f^{(1)}_2$ и $g = [3, 2, 1]$.

Получаем

$$F^{(2)} = \begin{pmatrix} 1 & 0.29 - 0.18j & -0.71 - 0.18j & \\ 0 & 1 & -1 + 0.5j & 0.24 \\ 0 & 0.24 + 1.06j & 0.24 - 0.94j & \end{pmatrix}$$

Теперь $f^{(2)}_1 \cdot a_2 = 0$; $f^{(2)}_3 \cdot a_2 = 0$.

Выполним обработку столбца a_3 ($F^{(2)} \rightarrow F^{(3)}$). Теперь ведущей является строка $f^{(2)}_1$ и $g = [3, 2, 1]$.

Получаем

$$F^{(3)} = \begin{pmatrix} 1 & 0.29 - 0.18j & -0.71 - 0.18j & \\ -2.5 - 1.5j & 0 & 0.5 + 2j & 0.24 \\ 0.59 - 1.65j & 0.12 + 0.47j & -0.47 + 0.12j & \end{pmatrix}$$

Очевидно, что $f^{(3)}_2 \cdot a_3 = 0$; $f^{(3)}_3 \cdot a_3 = 0$.

Получим образующие строки: $f_{1o} = (0.29 - 0.82j \quad 0.06 - 0.24j \quad -0.24 + 0.06j)$; $f_{2o} = (1 + j \quad 0 \quad -j)$; $f_{3o} = (0.88 - 0.47j \quad 0.18 - 0.29j \quad -0.71 + 0.18j)$.

Вычислим неизвестные с учетом массива g :

$$x_1 = 3.18 - 0.29j; \quad x_2 = -2 + 5j; \quad x_3 = 3.53 + 2.12j.$$

Разработано программное обеспечение, реализующее описанную модификацию для комплексных СЛАУ при использовании среды программирования Delphi и выполнен ряд численных экспериментов [4,5]. Для контроля погрешности использовался пакет программ Matlab.

Затраты машинного времени в экспериментах на первоначальное и повторное решение СЛАУ определялись с помощью предназначенных для этого команд, измерялись в миллисекундах и представлены в таблице 1.

Таблица 1

Режим	Разработанная программа	Matlab
Первоначальное решение	3455	310
Повторное решение	4	20

Из таблицы 1 следует, что высокопрофессиональный оптимизированный пакет программ Matlab при первоначальном решении СЛАУ опережает разработанную программу примерно в 11 раз. Но при повторных решениях разработанная программа опережает этот пакет в 5 раз.

На основе изложенной модификации метода решения СЛАУ разработана программа для расчёта частотных характеристик электрических цепей.

Кратко изложим порядок формирования комплексной СЛАУ. Исходная информация о топологии электрической цепи записывается в форме

редуцированной матрицы инцидентий. Затем определяется дерево графа и формируется матрица главных сечений D и матрица главных контуров B , на основе которых могут быть записаны системы уравнений по законам Кирхгофа: $D \cdot i = 0$, $B \cdot u = 0$, где i , u — столбцы, соответственно, комплексов токов и напряжений ветвей. Объединение этих систем выполняется на основе закона Ома.

При изменении параметра одного элемента цепи (например, ёмкости C некоторого конденсатора) в матрице объединённой системы уравнений изменяется только один столбец, что обеспечивает очень высокую эффективность модификации методы исключения Гаусса.

Тестирование программы, выполненное на основе простых электрических цепей, имеющих аналитическое описание, показало весьма высокую точность расчётов. Результаты численных расчётов совпадали с теоретическими до пятнадцатого знака мантииссы.

Для демонстрации возможностей разработанной программы обратимся к схеме фильтра Elliptic (рис. 1) из библиотеки пакета программ схемотехнического моделирования Micro-Cap 9.

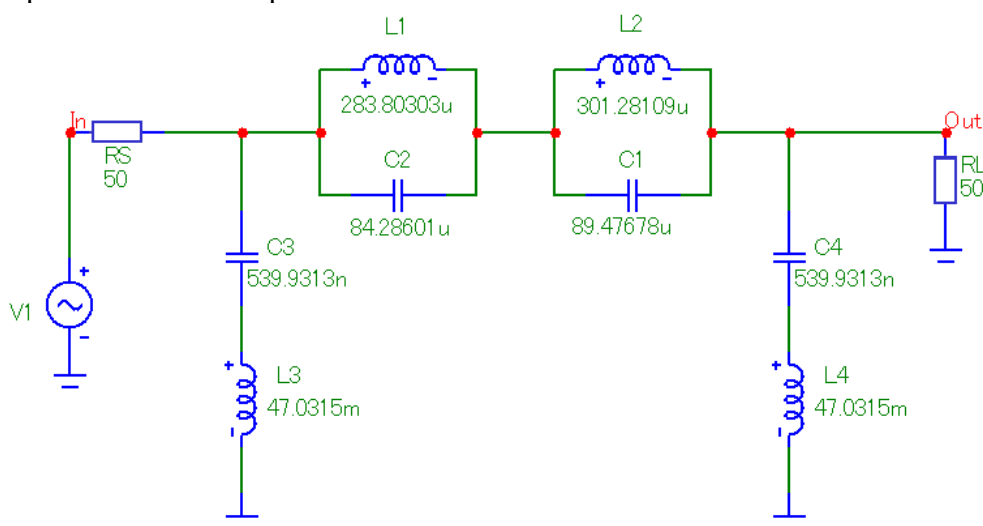


Рисунок 1. Схема фильтра Elliptic

С помощью разработанной программы рассчитаны частотные характеристики фильтра. Полученные характеристики практически совпадают с характеристиками, рассчитанными пакетом программ Micro-Cap 9.

С целью оценки затрат машинного времени в режиме stepping были выполнены расчёты частотных характеристик для различных значений числа Np точек на характеристиках и для различного числа Nc значений ёмкости $C1$ рассматриваемого фильтра. Обозначим через tc время расчёта для одного изменения ёмкости с помощью разработанной программы. Численные эксперименты показали, что $tc=0.008$ мс.

Разработанная программа ($tc=0.008$ мс) опережает пакет программ Micro-Cap 9 по времени, в зависимости от режима расчёта, от 6 до 22 раз.

Важно отметить, что быстродействие разработанной программы может быть радикально увеличено при учёте разреженности одного изменяющегося столбца матрицы СЛАУ.

Выполненные исследования показывают, что новая модификация метода исключения Гаусса весьма перспективна для задач расчёта частотных

характеристик электрических цепей. Метод обеспечивает существенное сокращение вычислительных затрат на каждый повторный анализ после очередного изменения варьируемого параметра.

Результаты исследований представлялись на Международной, Всероссийской и региональной конференциях, опубликованы в научных сборниках и журналах ВАК [2-5]. На научной конференции Российского фонда фундаментальных исследований (МФТИ г. Москва) автор научно-исследовательской работы [3] был награжден ценным подарком.

Список литературы:

1. Разевиг В.Д. Система схемотехнического моделирования Micro-Cap 6.– М.:Горячая линия – Телеком, 2001. – 344с.

2. Савёлов Н.С., Льюнг С.Т. Эффективный метод расчета частотных характеристик электрических цепей. Изв. вузов. Электромеханика. - 2010. - № 5. - С. 31-34

3. Савёлов Н.С., Льюнг С.Т. Метод ускоренного расчета частотных характеристик. Труды 53-й научной конференции МФТИ «Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук». - М.: МФТИ, 2010. - Ч. VII.: Управление и прикладная математика, т. 3. - С. 51-52

4. Савёлов Н.С., Фам Н.К., Льюнг С.Т. Численные эксперименты с модификацией метода исключения Гаусса // Микропроцессорные, аналоговые и цифровые системы: проектирование и схемотехника, теория и вопросы применения: материалы IX Междунар. науч.- практ. конф., г. Новочеркасск, 26 окт. 2009г./Юж.-Рос.гос. техн. ун-т (НПИ). – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2010. – С. 11–19.

5. Льюнг Суан Тхань, Кононенко Т.П. Схема для лабораторного стенда, демонстрирующего работу микроконтроллера как управляющего элемента электронных устройств. Студенческая научная весна - 2010: материалы региональной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых вузов Ростовской области / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т.- Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2010.- 468 с. (С. 154-155)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИЗЕЛЯ ZA40S(14ЧН40/56) ПУТЁМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИЛОВОЙ ТУРБИНЫ

Льву Куанг Хьеу

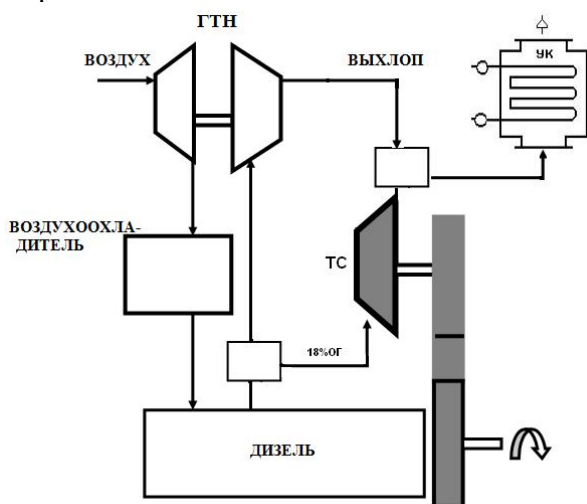
Научный руководитель: Дорохов А.Ф.

Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань

Задача максимального использования вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) имеет не только экономическое, но и социальное значение, поскольку снижение расходов топлива и уменьшение загрязнения окружающей среды, обеспечиваемые использованием ВЭР.

В настоящее время увеличение КПД турбокомпрессора и среднего эффективного давления дизелей обеспечивается применением в системе газотурбинного надува силовой турбины. Преимущества такой схемы в том что, в

первых происходит более полное использование энергии отработавших газов (ОГ), во-вторых, мощность, вырабатываемая силовой турбиной может служить для увеличения мощности двигателя, либо, передается какому-то вспомогательному потребителю.



Принципиальная схема турбокомпаундной установки

Расчетный анализ по применению силовой турбиной (ТС) был выполнен применительно среднеоборотному дизелю 14ЧН40/56 со средним эффективным давлением 24,1 бар, максимальным давлением сгорания $p_z = 190,95$ бар. Силовая турбина была параллельно включена с турбиной турбокомпрессора. При этом ОГ к обеим турбинам подводятся из общего ресивера.

В данной работе получены расчетный расход ОГ дизеля равно 11,11 кг/с, при отбора 18% общего расхода ОГ на ТС расход через нее

будет равен 2 кг/с; мощность затрачиваемая на привод компрессора $N_H = 2110$ кВт; и эффективная мощность турбины ТК $N_e = 2136$ кВт. Наблюдается что, $N_B > N_H$ следовательно, мощность турбина ТК обеспечивает требуемую мощность на привод компрессора. Получена дополнительная мощность, которая получаем из ТС.

В результате применения силовой турбины удельный эффективный расход топлива дизеля ЧН40/56 на номинальном режиме работы уменьшается на 4,4% и температура газов на выходе из турбины равна 530К, эти газы могут быть направлены в водогрейный котел.

ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИИ ТЕРРИТОРИИ ЗАСТРОЙКИ С ПОМОЩЬЮ СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОЭТАЖНЫХ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ

Макаренко Станислав

Научные руководители: Забалуева Т.Р., Захаров А.В.

Московский государственный строительный университет, г. Москва

Вопросы экономии площадей для нового строительства чрезвычайно важны для России. Однако Россия – крупнейшая (с точки зрения занимаемой территории) страна мира, 1/6 часть суши. В таком случае, чем обоснована актуальность этой проблемы? Выявим основные ее аспекты:

Сложившаяся экономическая ситуация вызывает трудовую миграцию населения областей в районные центры. Это приводит к перенаселению некоторых

крупных городов, таких как Москва, Санкт-Петербург, Казань, Новосибирск, Ростов-на-Дону, и многие другие. Спрос на коммерческие и жилые площади увеличивается, их стоимости растут. Экономия территории застройки без потери полезных площадей позволит снизить цены на землю.

Значительная часть страны находится за Северным Полярным Кругом и вблизи него. Низкие среднегодовые температуры и длительный отопительный период обуславливают высокие затраты энергии на отопление зданий этой зоны.

Таким образом, несмотря на кажущееся отсутствие проблем с территорией, существует реальная потребность в экономии площадей застройки.

Для обеспечения разнообразных и постоянно растущих потребностей общества служат здания различного назначения и, как следствие, различной типологии. Анализ застройки крупных городов выявил следующие типы зданий, использующих занимаемую территорию наиболее нерационально: крупные торговые центры (молы, крытые и открытые рынки, склады), промышленные объекты (заводы, фабрики, перегрузочные узлы и их инфраструктура), выставочные комплексы (галереи, павильоны, залы экспозиций), общественно-культурные здания (кинотеатры, театры драматические, оперы и балета, концертные залы, музеи), спортивно-зрелищные сооружения (стадионы, катки, ледовые арены, легкоатлетические манежи)

При рассмотрении типологических особенностей выделенных групп зданий становится очевидно их основное сходство. В большинстве случаев это похожее конструктивное решение – большепролетная одноэтажная стоячно-балочная система. Для изменения сложившейся ситуации в сторону более рационального эксплуатации территории необходимо развивать здание вертикально, то есть увеличивать количество этажей. В качестве примера такого решения можно рассмотреть многоэтажный выставочный комплекс «НКСЕС» в Гонконге. Однако в этом проекте использованы стандартные методы перекрытия больших пролетов. То есть значительные внутренние объемы находятся в неиспользуемом пространстве между несущими элементами покрытия/перекрытия. Принципиальное отличие предлагаемой в этой работе идеи заключается в использовании конструкции «несущий этаж», позволяющей задействовать эти пространства.

Конструкция «несущий этаж» основана на стандартной стоячно-балочной системе. В качестве стоек используются колонны, в качестве ригелей – фермы. Суть предлагаемой конструктивной схемы заключается в увеличении рабочей высоты несущих ферм, что позволяет увеличить их шаг. При этом высота неиспользуемого межферменного пространства непосредственно под крышей становится достаточной для устройства в нем полноценного этажа. Уменьшение количества ферм за счет увеличения их шага предоставляет широкие возможности планировки. Таким образом, при той же площади застройки, с небольшим увеличением высоты здания, удастся разместить в нем ровно в два раза больше полезной, эксплуатируемой площади. Однако «несущий этаж» имеет намного меньшую высоту, нежели перекрываемое им пространство. Например, если высота сечения балки/фермы равна приблизительно 1/15 пролета, чтобы получить высоту «несущего этажа» хотя бы 3 метра, пролет должен составлять около 45 метров при шаге рам в 6 метров. Увеличение шага до 15 метров приводит к развитию высоты фермы до 5 метров. То есть, с учетом увеличенного шага, минимальный рациональный пролет составляет около 30 метров. Таким образом, очевидно, что

для обоснованного применения конструкции «несущий этаж» необходимы следующие типологические особенности здания:

1. Достаточно большой пролет без промежуточных опор.
2. Потребность в помещениях с различной высотой.

С учетом этих особенностей не все группы выделенных выше зданий подходят для модификации. Молы и выставочные комплексы, как правило, имеют промежуточные опоры в виде сетки колонн. Основными направлениями в применении «несущего этажа» являются культурно-зрелищные сооружения, промышленные и спортивные объекты. В «несущем этаже» таких зданий логично расположить административно-бытовую часть, технические помещения, а в случае спортивных сооружений и тренировочные поля и площадки. Кроме того, такие относительно недавно появившиеся типы зданий, как здания-мосты (перекрытие зоны отчуждения железнодорожных узлов), многоэтажные сооружения с несущим стержнем и консольными этажами также являются перспективными направлениями развития «несущего этажа».

Архитектурная выразительность объектов с описываемой конструктивной схемой не ограничивается применением ферм с параллельными поясами. Могут быть эффективно использованы многие активно-применяемые системы перекрытия значительных пролетов. Из плоскостных элементов это, например, арки с затяжкой, линзообразные фермы, и др. Из пространственных конструкций это в первую очередь тела вращения, такие как своды, с восприятием нагрузки распора растянутыми мембранами. Кроме того, даже в стандартных фермах решетка из массивных рабочих стержней может быть заменена на частую сетку из элементов меньшего сечения, что позволит применять прокатные балки и полностью изменит визуальный облик объекта.

В качестве подведения итогов данной работы хочется выделить основные преимущества конструкции «несущий этаж» перед другими большепролетными конструкциями:

1. Экономия площади застройки при увеличении объемов полезных площадей.
2. Эффективная работа конструкций, что приводит к наиболее рациональному расходу материала, и как следствие, экономической рентабельности проекта.
3. Использование отапливаемого объема здания в пространстве между несущими конструкциями.
4. Экономия тепловой энергии большепролетных зданий за счет выделения ее не в окружающую среду, а в помещения «несущего этажа» (характерно для всех многоэтажных зданий)

На протяжении всей истории строительства и архитектуры с появлением новых конструктивных решений здания и сооружения выходили на качественно новый уровень. Конечно, предлагаемая в этой работе схема не столь принципиально нова, как появление арок в Древнем Риме или изобретение железобетона. Однако и она, на мой взгляд, способна значительно улучшить ситуацию с глобальной нехваткой масштабных спортивных сооружений, особенно в северных регионах, дороговизной земли в крупных городах, а также способствовать общему развитию культуры и искусства.

НОВАЯ ЭРА ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ

Мд. Шарифуззаман

Научный руководитель: Харькин О.С.

Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград

Для программирования современных ПЛК (Программируемые Логические Контроллеры) существуют специальные языки, определенные международным стандартом МЭК 61.131-3.В данной статье приводится их подробный анализ.

1. IL (Instruction List – список команд) – текстовый язык низкого уровня, синтаксически похожий на ассемблер. Каждая инструкция начинается с новой строки содержит оператор и, в зависимости от типа операции, один и более операндов, разделенных запятыми Программа на языке IL имеет примерно следующий вид:

```
LD 17
ST lint
JE 5
JMPS next
LD idword
EQ instruct.sdword
next:
```

2. ST (Structured Text- структурированный текст) - ST представляет собой набор инструкций высокого уровня которые могут использоваться в операторах (If... THEN ELSE) и в циклах (WHILE...DO). На его основе можно создавать гибкие процедуры обработки данных

Пример:

```
IF value < 7 THEN
WHILE value < 8 DO
value:=value+1;
END_WHILE;
END_IF
```

3. LD (Ladder Diagram – релейные диаграммы) – графический язык, реализующий структуры электрических цепей. LD обычно подходит для построения логических переключателей и достаточно легко можно создавать и сложные цепи – как в FBD (Functional Block Diagram).

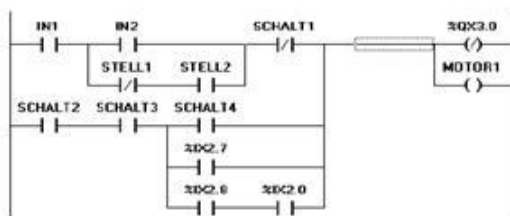


Рисунок 1

Диаграмма LD состоит из ряда цепей. Слева и справа схема ограничена вертикальными линиями – шинами питания. Между ними расположены цепи, образованные контактами и обмотки реле, по аналогии с обычными электронными цепями. Программа на языке LD имеет примерно вид, представленный на рисунке 1.

4. FBD (Functional Block Diagram – диаграммы функциональных блоков) – графический язык, по своей сути похожий на LD/ Он работает с последовательностью цепей, каждая из которых содержит логические или

арифметическое выражение, вызов функционального блока, переход или инструкцию возврата. Программа на языке LD имеет примерно следующий вид:

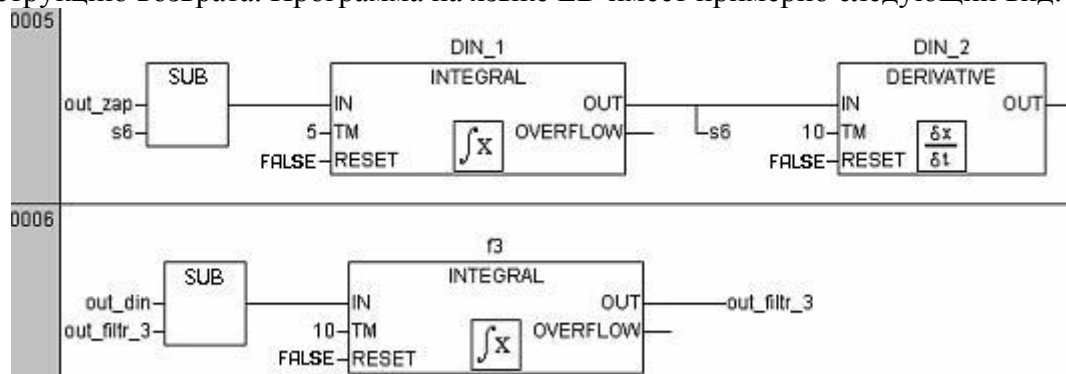


Рисунок 2

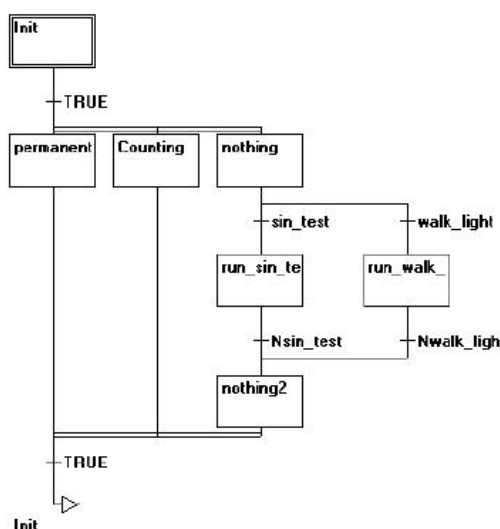


Рисунок 3



Рисунок 4

5. SFC (Sequential Function Chart – последовательные функциональные схемы) – это графический язык, который позволяет описать хронологическую последовательность различных действий в программе. Для этого действия связываются с шагами (этапами), а последовательность работы определяется условиями переходов между шагами. Шаг представляет собой набор операций над переменными, а переход – набор выражений, определяющий передачу управления следующему шагу. Вид программы на SFC показан на рисунке 3.

6. CFC (Continuous Function Chart – непрерывные функциональные схемы) – В отличие от FBD редактор непрерывных функциональных схем не использует цепи, но дает

возможность свободно размещать компоненты и соединения, что позволяет создавать обратные связи, как показано в примере. Для создания программ на языках стандарта МЭК 61131-3 используются инструментальные пакеты. Обычно они включают редакторы (для каждого из языков) и некоторые дополнительные функциональные расширения. Ассортимент таких пакетов достаточно широк (CoDeSys, Concept, IsaGRAF, Multiprog), но мы рассмотрим только CoDeSys (Компании (Компании 3S Software))

Пакет CoDeSys является одним из наиболее известных универсальных инструментов МЭК – программирования для ПЛК и промышленных компьютеров.

Его используют более ста известных компании-изготовителей аппаратных средств индустрии автоматизации.

CoDeSys может генерировать машинный код для большинства распространенных процессоров (Motorola, Hitachi, Intel(в т.ч. 80×86), Siemens).

CoDeSys включает богатый набор средств отладки и сопровождения (явное объявление переменных. мониторинг/запись/фиксация значений переменных. онлайн коррекция кода. эмуляция).

CoDeSys также обладает достаточно широкими графическими возможностями, которые по функциональности не уступает простейшим SCADA- системам.

Список литературы:

1. Руководство пользователя по программированию ПЛК в CoDeSys V 2.3.- Смоленск: ПК “Пролог”, 2004.-423с.

2. Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования/ И.В. Петров; под редакцией профессора В.П. Дьяконова. – М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 256с.

3. Христенин, Дж.Х. Знакомство со стандартом на языки программирования PLC IEC 1131-3(МЭК 1131-3) [Электронный ресурс]/Дж.Х. Христенин. – [2004]. – Режим доступа: <http://www.asutp.ru>.

НЕСТАЦИОНАРНАЯ АНИЗОТРОПНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ОТКОСОВ ГРУНТОВОЙ ПЛОТИНЫ

Мемарианфард Хамед Есфандиар

Научный руководитель: Анискин Н.А.

Московский государственный строительный университет, г. Москва

В некоторых случаях большой интерес представляет решение задач неустановившейся фильтрации в грунтовых откосах, плотинах и их основаниях. Изменение уровней бьефов вызывает изменение положения депрессионной поверхности и параметров фильтрационного потока (фильтрационных градиентов, скоростей, расхода). Наибольший интерес при решении фильтрационных задач при изменении уровней бьефов представляет определение положения депрессионной поверхности и гидродинамических сил в откосах плотин, во многом определяющих их устойчивость [3]. С целью анализа влияния анизотропии на характер фильтрационного режима при возможной сработке водохранилища проведены численные исследования неустановившейся фильтрации в грунтовой плотине в плоской постановке.

В качестве объекта для нестационарной задачи рассматривалась однородная плотина из песка с дренажной призмой при следующих параметрах: высоте плотины 24,0 м; заложении верхового откоса $m=3$; заложении низового откоса $m=2$; начальной глубине верхнего бьефа $H_1=22,0$ м; постоянной глубине воды нижнего бьефа $H_{нб}=3,0$ м. Для численных исследований используется программа «FILTR» на основе метода конечных элементов в локально-вариационной постановке [2]. Задача

решалась для двух вариантов фильтрационных характеристик грунта: для варианта изотропного грунта с $K_x/K_y=1$ и анизотропного с $K_x/K_y=4$. Рассматривалась разная скорость сработки водохранилища: $v=1$ м/сут и $v=5$ м/сут. Такая достаточно большая скорость сработки как правило, характерна для небольших по объему водохранилищ или аварийных ситуаций. С точки зрения устойчивости откоса (что рассмотрено ниже) это более неблагоприятное условие. Результаты решения данной нестационарной задачи при скорости сработки $v=1$ м/сут в виде положения депрессионной поверхности и распределения фильтрационных напоров на моменты времени, соответствующие начальному моменту сработки (водохранилище наполнено) и глубинам водохранилища равным 15, 11 и 7 метрам представлены на рис. 2. Полученные результаты позволяют проследить динамику изменений положения депрессионной поверхности, градиентов и скоростей фильтрационного потока, происходящих при сработке водохранилища.

При нестационарной изотропной фильтрации до отметки 4,0 метра со скоростью $v=1$ м/сут (рис. 1) происходит снижение депрессионной кривой. Это приводит к появлению участка, имеющего уклон в сторону верхнего бьефа, и кривая депрессии приобретает выпуклую форму. При этом в глубине верхового клина получена область с более высоким, чем у поверхности откоса, напором. Фильтрационная скорость вдоль верхнего откоса направлена в сторону верхнего бьефа.

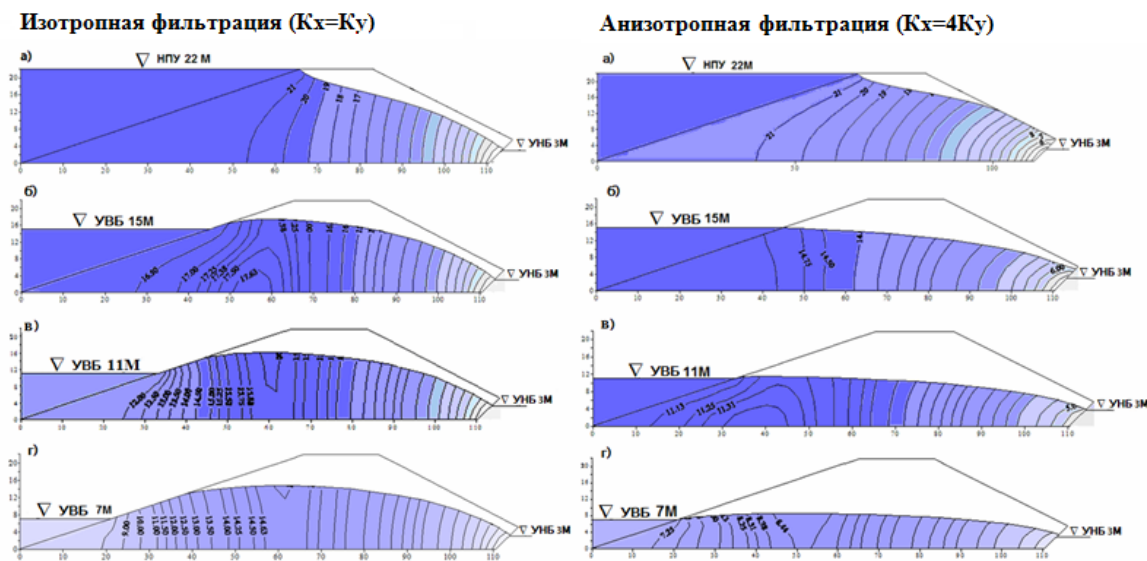


Рисунок 1. Неустановившаяся фильтрация в изотропной земляной плотине при скорости сработки водохранилища 1 м/сут.

В отличие от изотропной нестационарной фильтрации, при анизотропной нестационарной фильтрации с одинаковой скоростью сработки ($v=1$ м/сут) и сработке водохранилища до отметки 4,0 метра происходит более равномерное распределение по профилю плотины действующего на плотину напора, и кривая депрессии приобретает почти горизонтальную форму. Распределение фильтрационных градиентов в верховом клине более равномерное. При этом у поверхности верхового откоса получены более низкие градиенты, чем в случае изотропной нестационарной фильтрации.

Увеличение скорости сработки до 5 м/сут значительно изменяет фильтрационные режимы плотины. При тех же глубинах водохранилища получены более высокие положения депрессионной поверхности, наблюдается увеличение градиентов фильтрации у поверхности откоса.

Полученные решения позволяют проследить динамику изменений положения депрессионной поверхности, градиентов и скоростей фильтрационного потока, происходящие при сработке водохранилища.

Используемый метод конечных элементов позволяет получить подробную картину изменения положения депрессионной кривой, фильтрационных градиентов и скоростей при снижении уровня воды водохранилища. Это необходимо для оценки фильтрационной прочности элементов грунтовых плотин и проверки устойчивости откосов конструкции.

Эта работа тоже посвящена оценке влияния фильтрационной анизотропии на устойчивость откосов грунтовых плотин. Очевидно, что изменение (положения депрессионной поверхности и распределение по профилю градиентов и скоростей фильтрации), вызванное учетом анизотропных свойств, может повлиять на устойчивость откосов плотины[4]. Для оценки этого влияния были проведены расчеты устойчивости низового откоса плотины по методу круглоцилиндрических поверхностей обрушения. Была составлена программа «Откос-F», в которой предусмотрен учет гидродинамической фильтрационной силы, вызванной движением фильтрационного потока, определяемой в каждом из отсеков в виде [1]:

$$W_i^x = \gamma_{\text{воды}} h_{\text{гзе}} b_i J_i \quad (1)$$

где: $\gamma_{\text{воды}}$ - объемный вес воды; $h_{\text{гзе}}$ - высота слоя грунтовой воды в отсеке; b_i - ширина отсека; J_i - средний фильтрационный градиент в отсеке.

Величины средних фильтрационных градиентов в расчетных отсеках определялись из решения фильтрационной задачи.

Результаты расчетов устойчивости верхнего откоса с учетом фильтрационной силы для вариантов со скоростью сработки $v=1$ м/сут, полученные по программе «Откос-F» даны на рис.2 и в табл.1.

Таблица 1. Сравнение результатов расчетов устойчивости верхнего откоса нестационарной фильтрационной задачи

Уровень верхнего бьефа	Коэффициент запаса устойчивости верхнего откоса (K_3)			
	Изотропная фильтрация		Анизотропная фильтрация	
	Скорость сработки 1 м/сут	Скорость сработки 5 м/сут	Скорость сработки 1 м/сут	Скорость сработки 5 м/сут
УВБ=22м	1,89	1,89	1,96	1,96
УВБ=15м	1,85	1,71	1,94	1,75
УВБ=11м	1,74	1,67	1,9	1,71
УВБ=7м	1,67	1,61	1,88	1,68

Скорость сработки = 1 м/сут

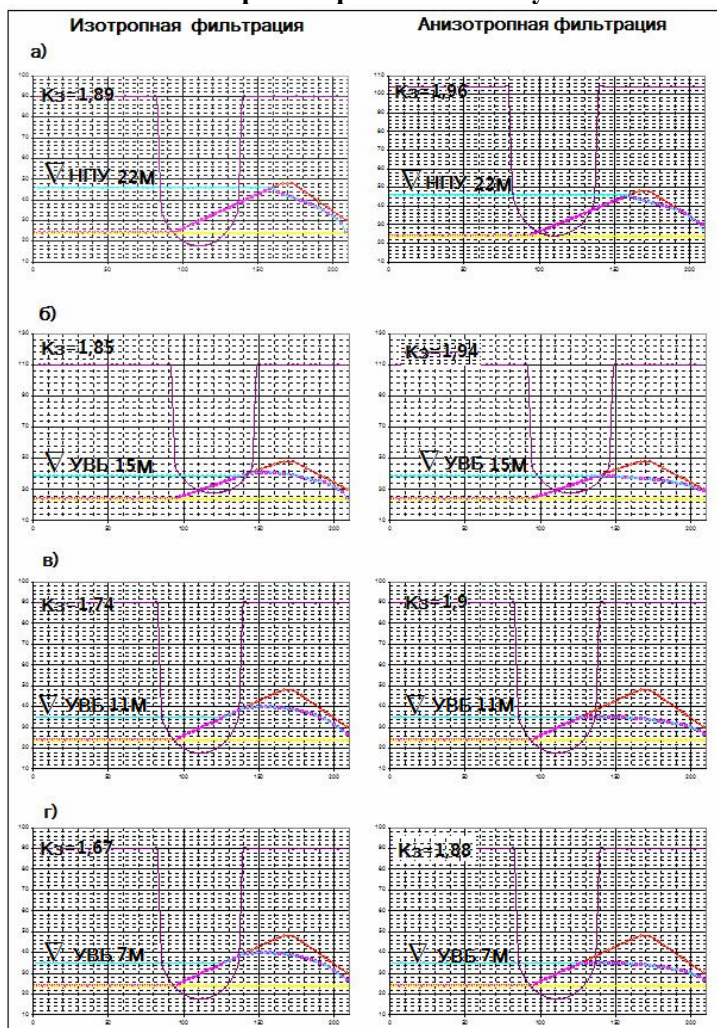


Рисунок 2. Результаты расчета устойчивости верхового откоса с учетом фильтрационной силы по программе «Откос-F»

На моменты времени, соответствующие глубине водохранилища 15,0 м, 11,0 м и 7,0 м при скорости сработки водохранилища 1 м/сут анизотропия грунтов приводит к увеличению коэффициента запаса верхового откоса до 14% по сравнению с изотропной фильтрацией. Таким образом, в случае изотропной нестационарной фильтрации ухудшается устойчивость откоса. Учет анизотропии может увеличить устойчивость верхового откоса при нестационарной фильтрации. Изменение скорости сработки до 5,0 м/сут качественно не меняет картину: учет анизотропии несколько повышает коэффициенты запаса устойчивости. Минимальные значения коэффициента запаса соответствуют глубине водохранилища ~ 7,0 (примерно 1/3 водохранилища наполнено). Увеличение скорости сработки значительно уменьшает коэффициент устойчивости верхового откоса. Учет фильтрационной гидродинамической силы также уменьшает эту величину и необходим при оценке устойчивости откоса.

Выводы:

1. Рассмотрено влияние анизотропии при возможной сработке водохранилища. Учет анизотропных свойств грунта приводит к более равномерному распределению

градиентов фильтрации и уменьшению их величины по сравнению с изотропной задачей. При увеличении скорости сработки водохранилища возрастают градиенты фильтрации и, соответственно, фильтрационные гидродинамические силы.

2. Результаты фильтрационных расчетов использованы при анализе влияния фильтрационной анизотропии и сработки водохранилища на коэффициенты запаса устойчивости откосов, определяемые по методу круглоцилиндрических поверхностей обрушения. При сработке водохранилища учет анизотропии способствует увеличению коэффициента запаса устойчивости верхового откоса плотины примерно на 10-14% по сравнению с изотропной фильтрацией. Учет фильтрационной гидродинамической силы необходим, так как снижает коэффициент запаса на 5-10%. Устойчивость низового откоса наоборот, снижается в случае анизотропной фильтрации на величину 5-15% в зависимости от параметров плотины и коэффициента анизотропии.

Список литературы:

1. Гольдин А.Л., Рассказов Л.Н. Проектирование грунтовых плотин. М.: Изд-во АСВ, 2001.
2. Рассказов Л.Н., Орехов В.Г., Анискин Н.А. и др. Гидротехнические сооружения. М.: Изд-во АСВ, 2008.
3. Шестаков В.М. Некоторые вопросы моделирования неустановившейся фильтрации. Сб. «Вопросы фильтрационных расчетов гидротехнических сооружений», ВОДГЕО, 1956, № 2.
4. Reinius E., The stability of the upstream slope of earth dams, Stockholm, 1948.
5. Sherard, J.L. , et al., Filter for Silts and Clay, ASCE, GT6, Vol. 110, June 1984.

ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕСНЕНИЯ И ОБЕССОЛИВАНИЯ МОРСКОЙ ВОДЫ

Мемарианфард Хамед Есфандиар

Научный руководитель: Бестужева А.С.

Московский государственный строительный университет, г. Москва

Обессоливание и обезвоживание воды

Что такое обессоливание воды? Жесткая вода не только невкусная, но и может стать причиной многих заболеваний человека, поэтому пить ее людям не стоит. Очистка воды от растворов солей щёлочноземельных металлов называется ее умягчением. Таким процессом как обессоливание занимаются все современные городские службы жилищно-коммунального хозяйства, так как жесткость питьевой воды – это важный показатель, заслуживающий пристального внимания и исследований. Связано опреснение воды с жесткостью этой жидкости, т.е. совокупности физических и химических свойств воды, зависящих от соотношения в ней солей металлов. Соответственно с увеличением содержания таких солей вода становится более «жесткой» и ее опреснение осуществляется труднее.

Методы опреснения воды, которые работают

Существуют множественные методы обессоливания воды, которые применяются как для городских водопроводов, так и для обеспечения промышленных технологических процессов.

Традиционные способы опреснения состоят из обратного осмоса, электродиализа, катионирования, термического способа и реагентного умягчения.



Однако чаще всего предпочитают использовать безреагентное обессоливание морской воды, которое не только экономично, но и эффективно и безопасно. Безреагентная водоподготовка используется не только коммунальными хозяйствами, но и промышленными объектами, которые заботятся о качестве воды и безопасности внешней среды, проявляя свою озабоченность мировыми проблемам.

Безреагентное опреснение морской воды станет отличным выбором практичных и людей, четко осознающих свои цели и миссию.

Наиболее простым и доступным способом опреснения является выпаривание и перегонка морской воды, при котором растворенные минеральные вещества, содержащиеся в морской воде в избыточном количестве, выпадают в осадок. Испарившаяся вода затем конденсируется, после чего становится пригодной для потребления в пищу, для полива растений и другого применения там, где требуется ограниченное содержание минеральных солей. Существенным недостатком опреснения воды способом перегонки является большой расход энергии. Для решения проблемы предлагается использовать дешевую энергию низкотемпературного ядерного синтеза, производимую автономным блоком, входящим в состав опреснительной установки. Полученная энергия низкотемпературного ядерного синтеза в сотни раз дешевле энергии, производимой современными атомными электростанциями. Применение дешевой энергии позволяет значительно увеличить эффективность производства пресной воды путем дистилляции.

На земном шаре общие запасы воды достигают 1,5 млн км³. Около 2% этого объема составляет пресная вода, а количество доступной для использования воды не превышает 0,003%. Доступные ресурсы пресной воды (реки, озера, искусственные водохранилища) распределены весьма неравномерно. Поэтому уже в настоящее время до 60% площади материков планеты испытывает дефицит пресной воды. Недостаток воды ощущается в 43 странах мира. В условиях растущего загрязнения воды продуктами жизнедеятельности человека и быстрого роста водопотребления "водный голод" приобретает все большую остроту. Непрерывно увеличивающийся объем промышленных, бытовых и дренажных стоков, сбрасываемых в естественные водоемы, привели в непригодность многие источники природной пресной воды. В результате развития промышленности в ближайшие годы следует ожидать образования 6000 км³ сточных вод, для разбавления которых (с учетом повышения качества очистки примерно в 2 раза) потребуется израсходовать весь мировой речной сток. Согласно прогнозам гидрологов в ближайшее десятилетие в северном

полушарии будет происходить уменьшение стока рек и влажности почвы. В свою очередь это потребует увеличения норм полива сельскохозяйственных угодий. Наиболее радикальным способом ликвидации дефицита пресной воды является опреснение соленых и солоноватых вод.

Недостаток пресной воды может быть ликвидирован и подачей ее по трубопроводам или каналам из районов, в которых она имеется в избытке. Однако при значительном удалении пресноводных источников опреснение соленой воды на месте стоит дешевле пресной воды поступающей по водоводам.

Люди повсеместно нуждаются в пресной воде. Однако пресная вода распределена на поверхности Земли неравномерно. Существуют районы, содержащие избыточное количество морской воды и дефицит пресной воды.

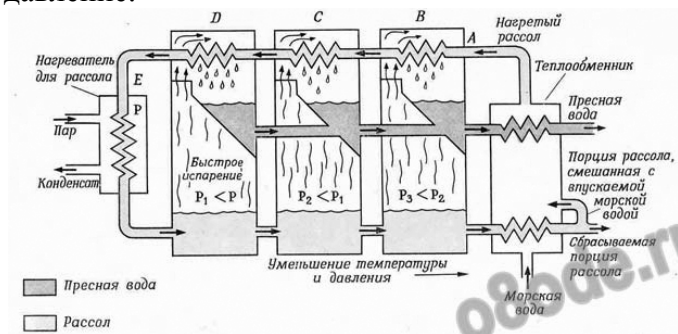
Наиболее простым и доступным способом опреснения является выпаривание и перегонка морской воды, при котором растворенные минеральные вещества, содержащиеся в морской воде в избыточное количество выпадают в осадок.

Состав морской воды

(средний состав в вес.%)			
O 86,82	Ca 0,041	F 0,0001	Zn 5×10^{-6}
H 10,72	K 0,038	Si 0,00005	Ba 5×10^{-6}
Cl 1,89	Br 0,0065	Rb 0,00002	Fe 5×10^{-6}
Na 1,06	C 0,002	Li 0,000015	Cu 2×10^{-6}
Mg 0,14	Sr 0,0013	N 1×10^{-5}	As $1,5 \times 10^{-6}$
S 0,088	B 0,00045	I 5×10^{-6}	P 5×10^{-6}
Al $< 1 \times 10^{-3}$	Pb 5×10^{-7}	V 5×10^{-8}	Ga 5×10^{-8}
Mn 4×10^{-7}	Se 4×10^{-7}	Th 4×10^{-8}	V 3×10^{-8}
Ni 3×10^{-7}	Sn 3×10^{-7}	La 3×10^{-8}	Ce 3×10^{-8}
Cs 2×10^{-7}	U 2×10^{-7}	Bi $< 2 \times 10^{-8}$	Sc 4×10^{-9}
Co 1×10^{-7}	Mo 1×10^{-7}	Hg 3×10^{-9}	Ag 4×10^{-9}
Ti $< 1 \times 10^{-7}$	Ge $< 1 \times 10^{-7}$	Au 4×10^{-10}	Ra 1×10^{-14}

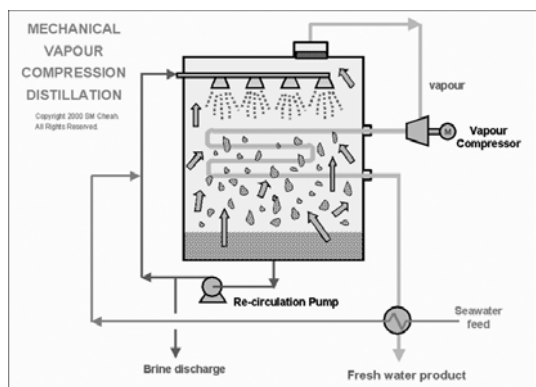
Мировые технологии по опреснению морской воды разделяются на следующие:

1) MSF (Multi-Stage Flash Distillation), метод опреснения, по которому испаряют морскую воду по порядку через много камер, где постепенно понижается давление.

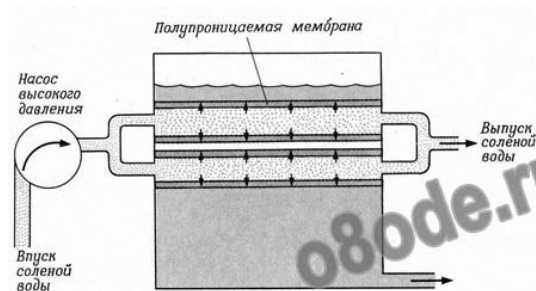


2) MD (Membrane Distillation), нагреть морскую воду с одной стороны гидрофобной мембраны, которая пропускает пар, но не пропускает воду, а с другой стороны охладить пропущенный пар и получить пресную воду.

3) MED (Multi-Effect Distillation), нагреть до высокой температуры (эффектно) морскую воду в первой колонне и использовать образованный в первой емкости пар для нагрева в последующих колоннах.

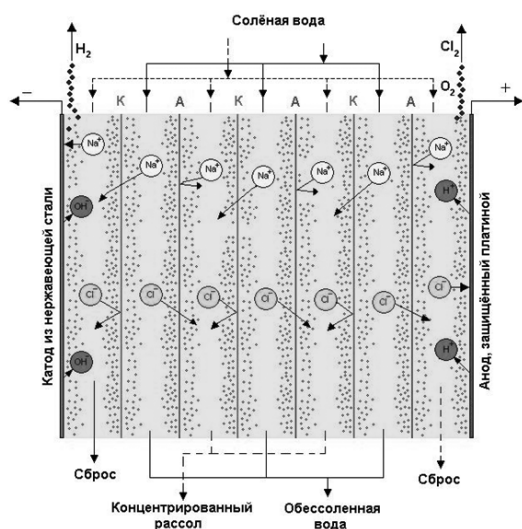


4) MVC (Mechanical Vapor Compression), для нагрева морской воды в первой колонне по методу МВО использовать частично сжатый пар. По сравнению с методами МЗК и МО меньше расхода энергии и имеет преимущество: возможно снизить максимальную температуру морской воды.



5) FP (Freezing Process) кристаллизовать только влагосодержание, охладив морскую воду, выделять и растворять кристаллы для получения пресной воды.

6) RO (Reverse Osmosis), используется полупроницаемая мембрана, которая имеет способность: вода проникает, но ионы и молекулы примесей не проникают. Получить пресную воду через полупроницаемую мембрану возможно давлением морской воды большим осмотического давления раствора.



7) ED (Electrodialysis), установить попеременно мембрану, которая пропускает только катион, и мембрану, которая пропускает только анион, и включить напряжение постоянного тока между ними и убирать, к примеру, натриевый и хлорный анион из морской воды.

Пресная вода уже сейчас становится главным стратегическим ресурсом на планете. Ведь если без нефти и газа существовать можно, то без воды человеку не прожить и недели. Таким образом, океанские и морские воды могут стать ценным источником водных ресурсов для промышленного использования. Их огромные запасы практически неисчерпаемы.

Список литературы:

1. Потапов А.Д. Экология – М.:«Высшая школа» 2005.
2. Медведева В.Т. Инженерная экология – М. 2002.

АДАПТИВНЫЙ АСИМПТОТИЧЕСКИ РОБАСТНЫЙ ИНВАРИАНТНЫЙ АЛГОРИТМ ДЛЯ CDMA СИСТЕМ В СЛУЧАЕ BPSK

Мохамед Хассан Эссаи Али

Научный руководитель: Вострецов А.Г.

Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск

Аннотация. Предлагается многопользовательский Адаптивный Асимптотически Робастный Инвариантный алгоритм демодуляции сигналов для систем с кодовым разделением каналов (CDMA). Данный алгоритм, обеспечивает подавление помехи множественного доступа, обеспечивает высокое качество демодуляции в условиях действия негауссовского шума и не требует регулировки мощности передатчиков подвижных объектов. Методом компьютерного моделирования получены характеристики алгоритма для случая бинарной дифференциальной фазовой модуляции.

Ключевые слова: CDMA, помехи множественного доступа, субоптимальные многопользовательские алгоритмы, синхронная передача, асимптотически робастные инвариантные алгоритмы.

Введение

Технология множественного доступа с кодовым разделением каналов позволяет эффективно использовать ресурсы канала связи и рассчитывать на существенное увеличение емкости систем беспроводной связи по сравнению с технологиями множественного доступа с частотным и временным разделением каналов [1]. Для достижения наибольшей емкости системы с кодовым разделением каналов на приемной стороне необходимо использовать алгоритмы многопользовательской демодуляции вместо традиционного многоканального коррелятора [2, 3].

Еще для CDMA серьезной проблемой является проблема «разных дальностей» (near-far problem) [4]. Традиционно эта проблема решается путем регулировки мощности сигналов, излучаемых каждым пользователем, с целью выравнивания уровней сигналов от всех пользователей в месте приема. Разработаны и продолжают разрабатываться многопользовательские алгоритмы демодуляции, не требующие такой регулировки, для которой необходим специальный канал связи.

Для систем с белым гауссовским шумом (БГШ) получены оптимальные многопользовательские алгоритмы демодуляции [4]. Однако вычислительная сложность данных алгоритмов (измеряемая числом арифметических операций на модулированную сигнатуру) увеличивается экспоненциально с ростом числа активных пользователей системы. В связи с практически непреодолимыми трудностями реализации этих алгоритмов при числе пользователей $K > 10$ были разработаны (также для систем с БГШ) субоптимальные многопользовательские алгоритмы [4]. Вычислительная сложность этих алгоритмов увеличивается линейно с ростом K , что делает возможным их реализацию на практике.

Для систем с белым гауссовским шумом (БГШ) получены оптимальные и субоптимальные многопользовательские алгоритмы демодуляции. В связи с этим остается открытым вопрос о возможности и эффективности их применения в

системах с негауссовским шумом, особенно в случае априорно неизвестного распределения шума. Кроме того, для данных алгоритмов требуется знание уровня шума и энергии сигналов, принимаемых от каждого пользователя.

Поэтому представляет интерес построение многопользовательских робастных алгоритмов, ориентированных на применение в условиях априорной неопределенности распределения шума, а также энергетических параметров шума и сигналов.

В данной работе мы представляем ААРИ (Адаптивный Асимптотически Робастный Инвариантный) алгоритм, который использует принципы асимптотической робастности и инвариантности [5,6]. На основе принципа асимптотической робастности преодолевается априорная неопределенность распределения шума. На основе принципа инвариантности обеспечивается подавление ПМД с априорно неопределенными характеристиками. Асимптотический (по размеру наблюдаемой выборки) подход к построению алгоритмов обусловлен большой базой сигнатур.

1. АДАПТИВНЫЙ АСИМПТОТИЧЕСКИ РОБАСТНЫЙ ИНВАРИАНТНЫЙ АЛГОРИТМ ДЕМОДУЛЯЦИИ

1.1. Наблюдаемые данные

В качестве наблюдаемых данных выступает выборка \vec{x} из комплексной огибающей $x(t)$ процесса на выходе линейного тракта приемника. Выборка $\vec{x} = \frac{\lambda}{\sqrt{N}} \theta \vec{S} + \vec{\eta} + \vec{\xi}$, где \vec{S} – выборка из комплексной огибающей сигнатуры рассматриваемого пользователя, $\vec{\eta}, \vec{\xi}$ – выборки из комплексных огибающих ПМД и шума.

1.2 Модель шума

Для представления априорной неопределенности распределений шума рассмотрим одну из нескольких моделей, предложенных в [6], а именно – расширенную модель приближенно финитных ПРВ [7]. В этой модели в отличие от общепринятых моделей подобного типа введен априорно неопределенный параметр масштаба, что значительно расширяет множество принадлежащих им ПРВ.

Расширенная модель приближенно финитных ПРВ представлена множеством

$$P_2 = \left\{ p(t) = \frac{1}{\sigma} w\left(\frac{t}{\sigma}\right), w \in W_2, \sigma \in (0, \infty) \right\} \quad (1)$$

где $W_2 = \left\{ w: \int_{-1}^1 w(t) dt = q, I(w) < \infty \right\}$ – класс ПРВ с нулевым средним и фиксированной вероятностью q интервала $[-1,1]$. Вероятность q выступает в роли параметра модели (1). Многие плотности $p(t)$ принадлежат семейству (1) вследствие возможности их выражения в виде $p(t) = \frac{1}{\sigma} w\left(\frac{t}{\sigma}\right)$, где плотность $w(t) = \sigma p(\sigma t)$, а параметр масштаба σ вычисляется в соответствии с моделью (1) из уравнения $\int_{-1}^1 \sigma p(\sigma t) dt = q$.

1.3 Модель помехи множественного доступа

Для CDMA характерны два вида передачи сигналов: синхронная и асинхронная. В данной работе рассматривается только случай синхронной передачи.

При асинхронной передаче ПМД выражается в форме :

$$\eta(t) = \sum_{k=1}^{K-1} [v_k^{(1)} S_k(t + T - \tilde{\tau}_k) + v_k^{(2)} S_k(t - \tilde{\tau}_k)] \prod(t), t \in T_S, \quad (2)$$

Где параметры $v_k^{(i)} = \lambda_k \theta_k^{(i)} \in \Omega$, $i=1,2$, $\lambda_k \in (0, \infty)$ и $\theta_k^{(i)} \in \Theta$ – априорно неопределенные энергетические и модуляционные параметры в соседних посылках сторонних пользователей. Временные задержки

$$\tilde{\tau}_k = \begin{cases} \tau_k & \text{при } \tau_k \geq 0 \\ T - |\tau_k| & \text{при } \tau_k < 0 \end{cases}$$

где τ_k – фактические задержки сигналов от сторонних пользователей относительно временного положения сигнального интервала T_S . Задержки τ_k полагаются априорно известными ввиду наличия соответствующей информации на приемной стороне системы.

Согласно принятым моделям сигналов и помех распределения наблюдаемой выборки при асинхронной передаче существует расширенная модель приближенно финитных ПРВ [6], [7]. Применяв разработанную методику синтеза ААРИ – алгоритмов [7], можно установить, что в случае когерентного приема и М-кратной ФМ и в случае представления априорной неопределенности ПРВ шума моделью [7] решающие функции ААРИ-алгоритма выражаются в форме

$$\varphi_N^{(m)}(\vec{x}) = \begin{cases} 1 & \text{при } \max_{k=1, M} R_e \theta_k \langle \vec{S}, \vec{\Psi}_N [\vec{z}(x)] \rangle = R_e \theta_m \langle \vec{S}, \vec{\Psi}_N [\vec{z}(x)] \rangle, \\ 0 & \text{при } \max_{k=1, M} R_e \theta_k \langle \vec{S}, \vec{\Psi}_N [\vec{z}(x)] \rangle \neq R_e \theta_m \langle \vec{S}, \vec{\Psi}_N [\vec{z}(x)] \rangle, \end{cases} m = \overline{1, M}, \quad (3)$$

где $\theta_k = \exp\left(j2\pi \frac{k-1}{M}\right)$, $k = \overline{1, M}$, \vec{S} – вектор, полученный из сигнатуры того пользователя, для которого предназначен алгоритм демодуляции. В решающих функциях (7) функция имеет $\vec{\Psi}_N(\vec{z}) = \{\psi_1(\vec{z}), \dots, \psi_N(\vec{z})\}$ комплексные компоненты $\psi_n(\vec{z}) = \psi_{w_0}(\text{Re } z_n) + j\psi_{w_0}(\text{Im } z_n)$, $n = \overline{1, N}$, $j = \sqrt{-1}$, где z_n – компоненты вектора $\vec{z} = (z_1, \dots, z_N)$, $\psi_{w_0}(\cdot)$ – логарифмическая производная плотности w_0 с минимальной информацией Фишера $I(w_0)$ в классе W семейства (5). У модели (1) плотность w_0 и производная ψ_{w_0} имеют вид

$$w_0(t) = \begin{cases} \frac{C}{\cos^2(A/2)} \cos^2(At/2), & |t| \leq 1; \\ C \exp[-B(|t|-1)], & |t| > 1, \end{cases} \quad \psi_{w_0}(t) = \begin{cases} -B & , t \in (-\infty, -1); \\ A \cdot \text{tg}(At/2), & t \in [-1, 1]; \\ B & , t \in (1, \infty), \end{cases} \quad \text{где константы } A$$

и B зависят от величины q и определяются из уравнений $\int_{-1}^1 w_0(t) dt = q$, $A \cdot \text{tg}(A/2) = B$ при величине $C = \cos^2(A/2) / [1 + (2/B)]$. Верхние границы вероятности

ошибочной демодуляции алгоритма (7) зависит от параметра q модели (1) монотонно через значение $V(q) = \sqrt{I(q)}/\sigma(q)$, где $I(q)$ известна информация минимальной Фишера в классе w [5]. Поэтому функция $V(q)$ может быть использована для параметрической оптимизации алгоритма путем максимизации $V(q)$ и его адаптации.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ АЛГОРИТМОВ ДЕМОДУЛЯЦИИ

Для оценки эффективности ААРИ-алгоритма на ЭВМ оценивались в зависимости от вероятности ошибочной демодуляции в расчете на 1 бит (BER – Bit Error Rate) от отношения сигнал/шум при различном числе активных пользователей в системе (числа помех множественного доступа) и различных распределениях шума. В качестве распределений шума использовались обобщенные распределения Гаусса и Коши.

Обобщенное распределение Гаусса имеет вид

$$p(t, \alpha) = \frac{\alpha}{2\sqrt{\Gamma(1/\alpha)/\Gamma(3/\alpha)\Gamma(1/\alpha)}} \exp\left\{-\left[\frac{|t|}{\sqrt{\Gamma(1/\alpha)/\Gamma(3/\alpha)}}\right]^\alpha\right\}, \quad (4)$$

Где $\Gamma(\cdot)$ – гамма-функция, α – варьируемый параметр формы. При этом моделировались отсчеты огибающей $x(t)$ процесса, наблюдаемого на входе демодулятора в соответствии с моделью [6,7], для случая бинарной относительной фазовой модуляции. В качестве сигнатур использовались М-последовательности длиной 127, 255, и 511.

На рисунках приведены зависимости вероятностей ошибочной демодуляции на 1 бит (BER) от отношения сигнал/шум при различном числе активных пользователей для ААРИ алгоритма и при различном α .

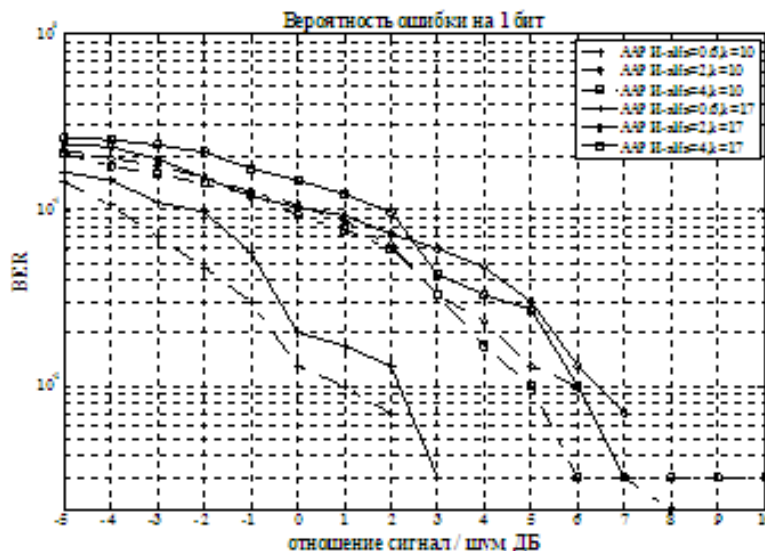


Рисунок 1. Зависимости вероятностей ошибочной демодуляции в каналах с БГШ и ПМД для ААРИ алгоритма при Асинхронном и $V=127$ и приеме и различном числе абонентов k

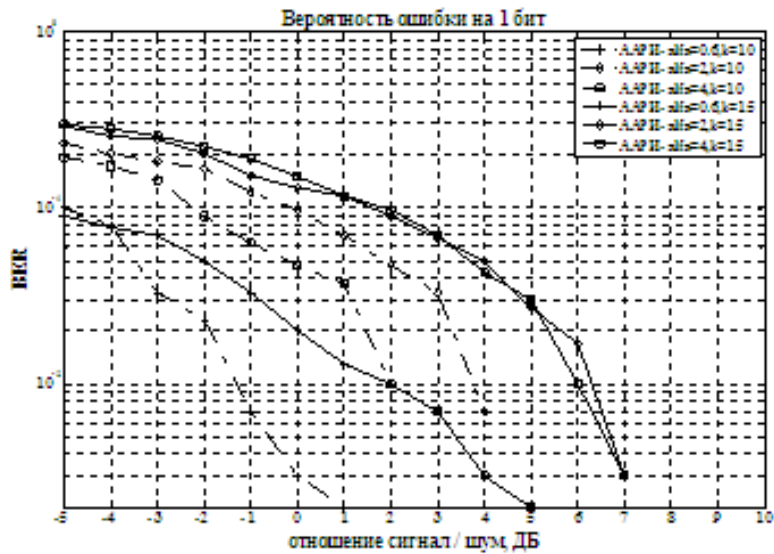


Рисунок 2. Зависимости вероятностей ошибочной демодуляции в каналах с БГШ и ПМД для ААРИ алгоритма при Асинхронном и $V=255$ и приеме и различном числе абонентов k

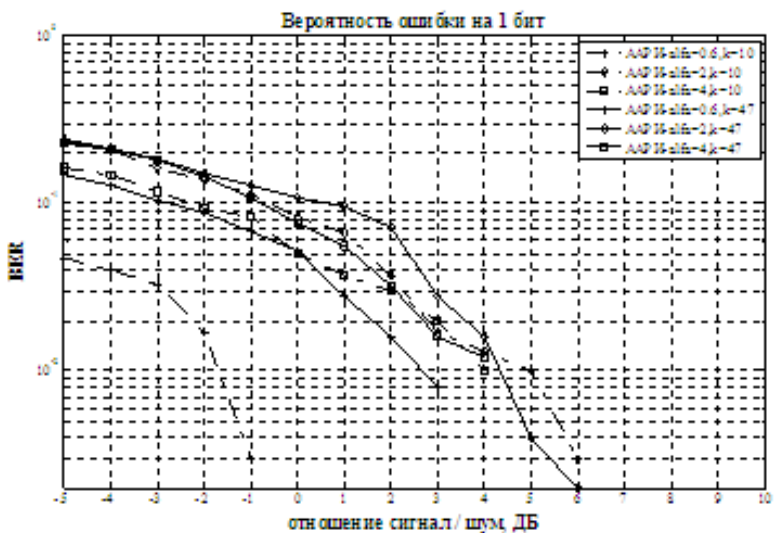


Рисунок 3. Зависимости вероятностей ошибочной демодуляции в каналах с БГШ и ПМД для ААРИ алгоритма при Асинхронном и $V=511$ и приеме и различном числе абонентов k

ААРИ алгоритм обеспечивает хорошие возможности подавления помех, поскольку ААРИ полностью исключает ПМД, где есть незначительная разница в производительности между числом пользователей.

Работа выполнена при частичной поддержке Рособразования и РФФИ (грант № 08.01.00031).

Список литературы:

1. Verdu S. Multiuser Detection. Cambridge, U.K.: Cambridge Univ. Press, 1998.
2. Гепко И.А. Многопользовательский прием в CDMA. Теория и методы. /Киев //Зв'язок, 2000, № 4, с.17...23.

3. Бобровский В.И. Многопользовательское детектирование. / Под ред. Д.Л.Бураченко. Ульяновск. Изд-во УВВИУС, 2005, 300 с.
4. Прокис Дж. Цифровая связь. Пер. с англ./ Под ред. Д. Д. Кловского. – М.: Радио и связь. 2000.
5. Леман Э. Проверка статистических гипотез. Пер. с англ. – М.: Наука, 1979.
6. Богданович В.А., Вострецов А.Г. Теория устойчивого обнаружения, различения и оценивания сигналов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.
7. Богданович В.А., Вострецов А.Г. Применение принципов инвариантности и робастности при разработке алгоритмов демодуляции для широкополосных систем связи// Радиотехника и электроника, 2009, том 54, № 9, с. 1–9.

СИСТЕМА КОМПЬЮТЕРНОГО ИЗМЕРЕНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

Нго Куанг Ха

Национальный исследовательский Томский политехнический университет , г. Томск

Введение

В данной работе представляется система компьютерного измерения крутящего момента путём рассмотрения деформации валика, расположенного по оси вращения. Этот метод достаточно надёжный и удобный для измерения момента в разных условиях.

Целью работы является построение системы компьютерного измерения момента, применяя выше сказанный метод. Эта система используется в лабораториях. Поэтому, от неё требуются компактный дизайн, четкий алгоритм работы, возможность развития для измерения и других механических параметров, например, скорости, ускорения, силы трения, и т.д. Одним важным требованием к системе является то, что она должна иметь разные режимы работы для учебных процессов, удобно и понятно студентам для проведения лабораторных работ.

1. Принцип измерения. Сопротивление измерительной сетки (рис.1) изменяется при ее деформации из-за изменения структуры под влиянием сжатия или натяжения.

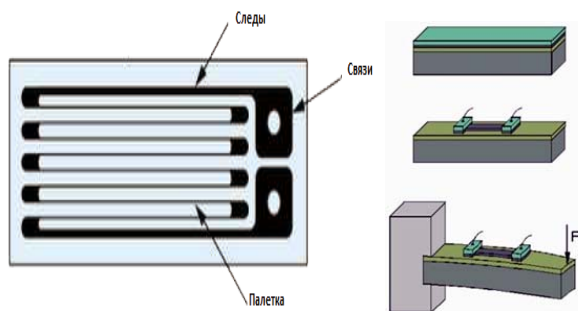


Рисунок 1. Измерительная сетка и её применение

Служит пьезорезисторному эффекту, кристаллическая структура измерительной сетки (DMS) изменяется, следовательно, изменяется сопротивление измерительной сетки. В результате, можно определить состояние деформации измерительной сетки. Отсюда можно рассчитать крутящий момент, рассматривая его зависимость от формы и свойства материала валика.



Рисунок 2. Датчик крутящего момента T22

2. Датчик крутящего момента.

В этой работе используется датчик крутящего момента серии T22 компании НВМ (рис.2). Этот датчик имеет следующие технические параметры: высокая степень точности (0.5%); максимальный крутящий момент 50 Нм;

возможность измерения статического и динамического крутящего момента; номинальная скорость 9000 Hz-16000 Hz; выходной сигнал +/- 5V; чувствительность допуска для напряжения и тока +/- 0.2%.



Рисунок 3. Система измерения момента

3. Структура измерительной системы.

Данная система состоит из четырёх основных частей: электрической, механической, электронной и компьютерной. Весь комплекс был построен на одном мобильном столе для удобного расположения в разных лабораториях и учебных аудиториях (рис.3).

3.1. Электрическая часть

состоит из двигателя постоянного тока (рис.4), источника питания (рис.5) и трансформатора (рис.6). Двигатель является генератором движения всей системы.

Скорость вращения двигателя можно изменить путем изменения коэффициент передачи трансформатора.



Рисунок 4. Двигатель постоянного тока



Рисунок 5. Источник питания



Рисунок 6. Трансформатор

3.2. Механическая часть

(рис.7) обеспечит требуемые механические движения для измерения крутящего момента. Важными элементами этой части является механический преобразователь (1), центральный валик (2) и инерционные диски (3).

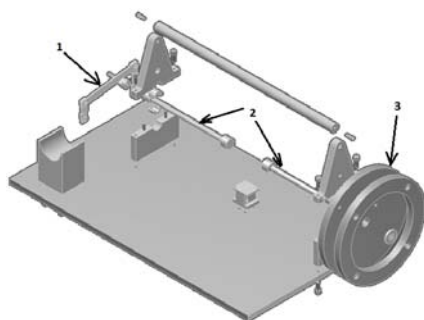


Рисунок 7. Механическая часть

Механический преобразователь укреплен к валу двигателя для передачи однонаправленного вращения двигателя в двунаправленное вращение валика, который вызывает достаточно большой момент, чтобы преодолеть момент инерции дисков и силу трения системы.

Инерционные диски используются для получения противоположного момента напротив генерированного двигателем момента. Этот инерционный момент можно изменить путем выбора количества дисков и их структуры.

Центральный валик состоит из двух симметрических частей, соединенных валом датчика крутящего момента. Центральный валик был построен таким образом, чтобы появилось явление резонанса для максимального крутящего момента на вале датчика. Для этого, центральный валик должен быть достаточно тонким, но прочным, чтобы не сломался из-за крутящего момента.



Рисунок 8. Модуль QuantumX MX410

3.3. Электронная часть преобразует аналоговый сигнал от датчика в цифровой и передает его в компьютер через Ethernet канал. В этой системе используется модуль QuantumX MX410 компании NVM. Этот модуль имеет 3 входа, к которым в дальнейшем можно подключить ещё другие датчики для измерения других механических величин, например, скорости, ускорения, и т.д.

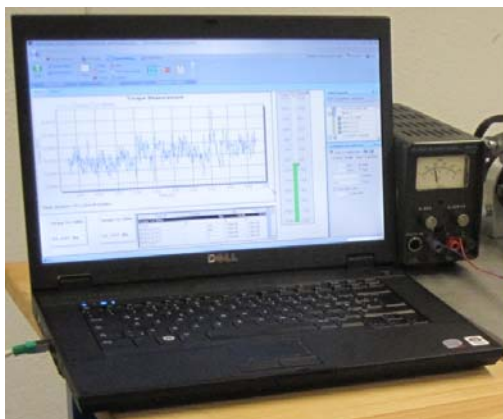


Рисунок 9. Внешний вид ОП CatmanEasy на компьютере

3.4. Компьютерная часть. С целью компьютерного измерения, в системе используется ноутбук, на котором установлена программа CatmanEasy для отображения измеряемых величин. С помощью данной программы обеспечения, результаты измерения можно представлять в разных видах, например, таблиц, графиков, и т.д. Кроме того, программа CatmanEasy также обеспечивает средства анализа измеряемых величин для нахождения средних и экстремальных значений.

Результаты и применение

Для выполнения данной работы, были решены следующие задачи: разработка методов измерения с использованием данного принципа, выбор аппаратных и программных обеспечений для построения системы, 3D дизайн системы и её оптимизации для максимальной функциональности и минимальной стоимости, обработка механических деталей, построение системы компьютерного измерения крутящего и проведение тестирования в целом.

В результате тестирования, было доказано, что точность измерения составляет 0.2% и допуск - 0.02Нм.

Данная система применяется в лабораториях университета Прикладных Наук города Ахен (Германия) для обучения дисциплин в области механики, мехатроники и компьютерного измерения.

Заключение

Выбранный метод измерения достаточно надёжный и понятный для использования в учебных процессах. Структура системы была оптимизирована для достижения цели обеспечения удобства при работе с ней и снижения ее стоимости.

Список литературы:

1. HBM измерительной техники [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.hbm.de
2. Norbert.B, Christoph.N, Bernd.S -Versuchsstand für Drehmomentmessung - Университет Прикладных Наук города Ахен 2010 – 62с.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Нгуен Бао Хынг

Научные руководители: Берестнева О.Г., Шаропин К.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Адаптация иностранных студентов является важным фактором международной политики и экономики. Чаще всего под социально–психологической адаптацией понимают личностную адаптацию, т.е. адаптацию личности к социальным проблемным ситуациям, привыкание индивида к новым условиям внешней среды. Проблемы адаптации иностранных студентов изучают во всём мире и на сегодняшний день они актуальны и для Национального исследовательского Томского политехнического университета (НИ ТПУ).

Информационная система для оценки адаптации иностранных студентов должна включать:

- формирование (на основе анализа литературных источников и мнений экспертов) набора методик для оценки адаптации;
- сбор экспериментальных данных;
- создание базы данных, содержащей сведения об иностранных студентах, обучающихся в НИ ТПУ;
- методы анализа данных и визуализацию результатов;

Реализация двух последних пунктов предполагает создание информационной системы, схема которой представлена на рис.1:

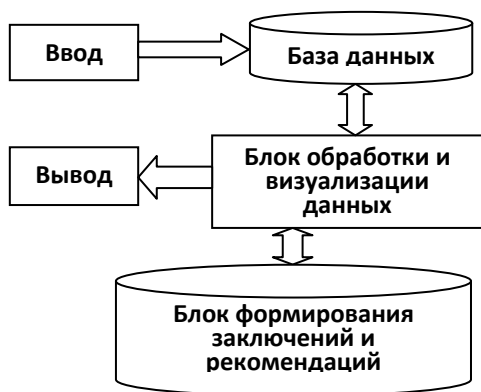


Рисунок 1. Схема информационной системы

Для создания информационной системы для оценки адаптации студентов с сохранением результатов, была выбрана система управления базами данных (СУБД) **Microsoft Access (MSAccess)**. MSAccess имеет простой графический интерфейс, позволяющий не только создавать собственную базу данных, но и разрабатывать простые и сложные приложения. с помощью языка программирования Visual Basic for Applications (VBA) и языка структурированных запросов (SQL).

Одним из способов определения адаптации студентов является использование психологических тестов, разработанных специалистами-экспертами. В качестве этих тестов были разработаны следующие тесты:

- Гиссенский опросник, выявляющий интенсивность эмоционально окрашенных жалоб по поводу физического самочувствия;
- Диагностика самооценки Ч. Д. Спилберга, Ю. Л. Ханина, которая определяет уровень личностной и реактивной тревожностей студента;
- Дифференциальная диагностика депрессивных состояний Зунге, которая определяет уровень депрессии человека;
- Тест Вассермана для диагностика уровня социальной фрустрированности;
- Тест Г. Айзенка для диагностики самооценки психических состояний;
- Цветовой тест Люшера для определения работоспособности, наличие стрессового состояния и дезадаптивность студента;

Обработки результатов этих тестов дают 15 характеристик для определения уровня адаптации студента методом голосования. Пусть для каждого класса $c \in Y$ построено множество логических закономерностей (правил), специализирующихся на различении объектов данного класса: $R_c = \{\varphi_c^t : X \rightarrow \{0,1\} | t=1, \dots, T_c\}$. Считается, что если $\varphi_c^t(x)=1$, то правило φ_c^t относит объект $x \in X$ к классу c . Если же $\varphi_c^t(x)=0$, что правило φ_c^t воздерживается от классификации объекта x . Алгоритм взвешенного голосования действует более тонко, учитывая, что правила могут иметь различную ценность. Каждому правилу φ_c^t приписывается неотрицательный вес α_c^t ,

и при голосовании берется взвешенная сумма голосов: $\Gamma_c(x) = \sum_{t=1}^{T_c} \alpha_c^t \varphi_c^t(x)$, $\alpha_c^t \geq 0$,

где $\sum_{t=1}^{T_c} \alpha_c^t = 1$, для всех $c \in Y$. Поэтому функцию $\Gamma_c(x)$ называют также выпуклой комбинацией правил $\varphi_c^1, \dots, \varphi_c^{T_c}$.

Таким образом, разработанная нами информационная система позволяет создать базу данных для сохранения информации и реализовать компьютерные

анкетирования психологического тестирования. На основе полученных результатов вычисляется интегральная оценка адаптации для каждого студента.

Список литературы:

1. Тимошок, Т.В. Microsoft Access — М. : Диалектика, 2005. — 315 с
2. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Учебное пособие. Дом «БАХРАХ», 1998 – 672 с.

**ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОТВЕРДОСТИ РАБОЧИХ
ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЛАСТИН P12Ф3К10М3 СБОРНЫХ
РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ ПРИ ШЛИФОВАНИИ КРУГАМИ
ВЫСОКОЙ ПОРИСТОСТИ ИЗ ТРАДИЦИОННЫХ АБРАЗИВОВ**

Нгуен Ван Динь, Нгуен Зуи Фыонг

Научный руководитель: Солер Я.И.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Микротвердость является комплексным параметром оценки любого технологического процесса, отражающим теплофизику и динамику воздействия режущих инструментов (РИ) на поверхность деталей. При шлифовании быстрорежущих пластин (БП) возможно возникновение температур резания, превышающих нагрев выше линии A_{C1} . В таком случае в материале БП возможны структурные и даже фазовые превращения, отрицательно влияющие на стойкость сборных режущих инструментов. Для снижения теплового воздействия на деталь в работе использованы абразивные инструменты высокой пористости. При превышении микротвердости на шлифованных БП величины исходной структуры можно утверждать об упрочнении поверхности, которая в таком случае лучше сопротивляется истиранию и ведет к повышению стойкости сборных РИ.

Работа абразивного инструмента отличается значительной нестабильностью, обусловленной разбросом режущей способности зерен традиционных абразивов, в связи с неориентированным спеканием их в черепке круга и разновысотным расположением на режущей поверхности. По этой причине экспериментальные данные были проанализированы с привлечением теоретико-вероятностных методов и программы *Statistica* 6.1.478.0 Наблюдения были получены в идентичных условиях шлифования, что позволяет их рассматривать случайными величинами (СВ). Для их интерпретации использованы методы параметрических и непараметрических статистик.

Шлифование вели без выхаживания при следующих технологических параметрах: плоскошлифовальный станок модели 3Г71, окружная скорость резания $v_k=35$ м/с, продольная подача $s_{пр}=7$ м/мин; поперечная подача $s_{п}=1$ мм/дв.ход, глубина резания $t=0,015$ мм, операционный припуск $z=0,15$ мм; СОЖ – 5%-ная эмульсия Аквол-6 (ТУ 0258-00148843-98), подаваемая поливом на БП (7-10 л/мин), число дублирующих опытов $n=30$ ($\nu = 1;30$), материал БП – сталь P12Ф3К10М3 (HRC 66-67), её размеры – диаметр $D=40$ мм, высота (толщина) $H=30$ мм. Крепления

БП вели непосредственно на магнитном столе станка. Шлифование вели по торцу круглой БП. Задание глубины t осуществляли в момент выхода продольного стола в крайнее левое положение относительно исполнителя работ, т.е. в конце холостого хода. Таким образом, обратное перемещение детали протекало со съемом металла по встречной схеме шлифования и рассматривалось рабочим. Режущим инструментом служили круги 1 250×20×76, выпуск которых освоен на ОАО «Лужский абразивный завод», следующих характеристик ($j = \overline{1;3}$): 1-25AF60M10V5-ПО, 2-25AF46M12V5-ПО; 3-25AF46M10V5-ПО (ГОСТ Р52781-2007). Методика измерений микротвердости изложена в [1]. Получено, что исходная микротвердость материала БП составила $\overline{HV} = 6452$ МПа.

В теоретической статистике СВ принято, в первую очередь, оценивать через их наиболее вероятное значение и степень рассеяния. К сожалению, в технике практически не учитывают меру варьирования СВ относительно центра рассеяния. Сказанное затрудняет управление технологическим процессом при обработке операционной партии на настроенных станках с автоматическим получением размеров.

Первое направление статистических методов предъявляет к СВ два довольно жестких требования: нормальность и гомоскедастичность распределений. В противном случае их точные оценки могут превратиться в приближенные. В такой ситуации целесообразнее воспользоваться непараметрическими статистиками, свободными от всяких ограничений, накладываемых на СВ [2,3]. В параметрических методах исследования количественной оценкой СВ является среднее наблюдение \bar{y} , а в качестве меры рассеяния принят стандарт отклонений SD . В ряде методов нового направления интенсификации теоретической статистики в качестве аналога \bar{y} используют опытную медиану \tilde{y} распределения, а взамен интервала $|\bar{y} \pm SD|$ принята интерквантильная широта $|y_{0,75} - y_{0,25}|$. В таком случае размах наблюдений $|y_{\max} - y_{\min}|$ всегда выявляет асимметрию кривой плотности распределений. Использование статистических методов позволяет уточнить опытные оценки и заменить более надежными за счет осреднения незначимых разностей: \hat{y} – прогнозируемое среднее и соответственно $m\hat{y}$ – ожидаемая медиана.

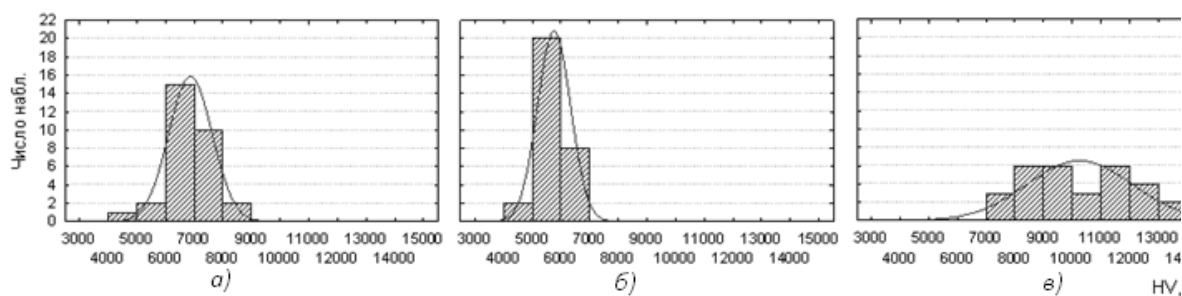


Рисунок 1 Гистограммы наблюдений с наложением кривых нормального распределения при шлифовании кругами: а- $j=1$, б- $j=2$, в- $j=3$

На первом этапе интерпретации экспериментальные данные, представленные на рис.1,а,б,в, были проверены на нормальность распределения по статистике

Шапиро-Уилка ($SW-W$) и однородность дисперсий по критериям Хартли, Кохрена и Бартлетта на 5%-ом уровне значимости (таблица).

Проверка однородности дисперсий

Критерий	Категориальная статистика	Надежность α_p гипотезы
Хартли	10,1452	0,00000
Кохрена	0,7884	
Бартлетта	43,0578	

По статистике $SW-W$ нуль-гипотеза (H_0) о нормальности распределения может быть принята, если обеспечивается неравенство:

$$\alpha_p > 0.5 \quad (1)$$

где 0,5 – минимальная надёжность выполнения гауссового распределения.

С учетом (1) анализируем соответствие кривых плотностей вероятностей распределению по закону Гаусса: $\alpha_{p1} = 0.89$ для круга $j=1$; $\alpha_{p2} = 0.21$ для круга $j=2$ и $\alpha_{p3} = 0.42$ – при $j=3$. Таким образом, для мелкозернистого круга 25AF60 критерий $SW-W$ предсказал надежную аппроксимацию наблюдений кривой нормального распределения. Для крупнозернистого круга 10-ой структуры имеем большее приближение наблюдений к кривой Гаусса, чем для 12-ой структуры. Но при этом он по точности отклонений SD уступает в 3 раза. Одновременно круг $j=2$ с 12-ой структурой пор превосходит инструмент $j=3$ той же зернистости, но с более плотной структурой 10.

Данные, представленные на рис.1,а,б,в и в таблице, с позиций теоретической статистики требуют проведения анализа результатов эксперимента с помощью непараметрического аппарата, рассматривая их более адекватными «на чужом поле» для параметрических критериев. Для подтверждения теоретических положений на рис. 2,а,б представлены описательные статистики для обоих методов, анализирующих одни и те же наблюдения.

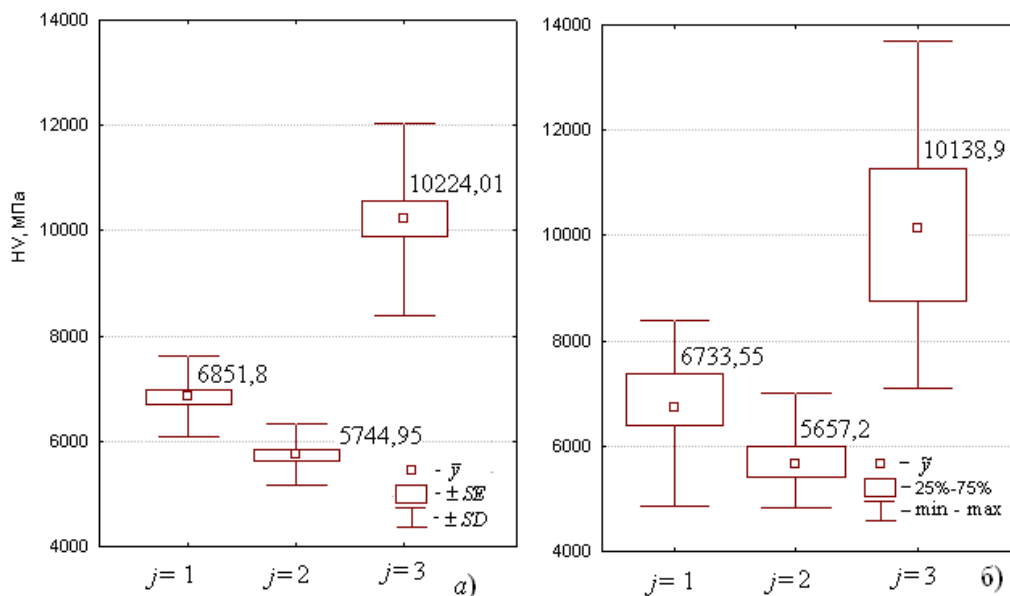


Рисунок 2 Описательные статистики для параметра HV с использованием параметрических (а) и непараметрических (б) методов

Прежде всего следует выделить общие закономерности формирования микротвердостей по \overline{HV}_j и $j = \overline{1;3}$, на рабочих поверхностях БП на качественном уровне. Одновременно следует подчеркнуть, что опытные медианы оказались незначительно меньше своих параметрических аналогов \overline{HV}_j , $j = \overline{1;3}$. Это обусловлено незначительной положительной асимметрией кривых распределений, когда медианы \tilde{y}_j , $j = \overline{1;3}$ расположены ниже середины размаха наблюдений $|y_{\max} - y_{\min}|$ – (рис.2,б) или средней выборки (рис.2,а).

Наблюдения y_{jv} , $j = \overline{1;3}$, $v = \overline{1;30}$ были дополнительно проанализированы за два последовательно выполняемых этапа отдельно для каждого статистического направления: проведение одномерного дисперсионного анализа (ОДА) и проверка по критериям наименьшей значимой разницы, Тьюки, Шеффе, Ньюмени-Кеулса, Дункана и Бонферони – для первого направления; по ранговым критериям Краскела-Уоллиса и Данна – для второго направления. Первый этап статистического анализа: ОДА и критерий Краскела-Уоллиса - устанавливает наличие значимого различия между средними \bar{y}_j или медианами \tilde{y}_j , $j = \overline{1;3}$ без их конкретизации, а второй – находит значимые различия конкретно для каждого случая шлифования [4,5]. В нашем исследовании значимое различие между \bar{y}_j , \tilde{y}_j , $j = \overline{1;3}$ было первоначально установлено на первом этапе проведения процедуры, а затем и на втором, заключительном. Это позволило принять гипотезу, что на 5%-ом уровне они значимо различаются между собой независимо от метода используемых статистик, т.е. выборки, $j = \overline{1;3}$, $v = \overline{1;30}$ извлечены из различных генеральных совокупностей. Это позволило опытные и \bar{y}_j , \tilde{y}_j , $j = \overline{1;3}$ представленные на рис.2,а,б, принять за прогнозируемые: \hat{y} , $m\hat{y}_j$, $j = \overline{1;3}$.

Сопоставление ожидаемых медиан $m\hat{y}_j$, $j = \overline{1;3}$ с микротвердостью исходного металла свидетельствует о том, что во всех случаях шлифования высокопористыми кругами $j = \overline{1;3}$ отсутствует значимый перегрев БП, вызывающий возрастание остаточного аустенита («прижоги») и разупрочнение шлифуемой поверхности. На указанном режиме многопроходного шлифования со сравнительно небольшой глубиной t превалирует силовое воздействие зерен 25A(F60, F46) на поверхность БП. В этих условиях любое повышение микротвердости HV выше исходной рассматривается как положительное явление, т.к. снижает износ БП при резании путем истирания. В порядке повышения эффективности шлифования круги следует расположить в виде последовательности: 2; 1 и 3, т.е. при шлифовании кругами $j=3$ обеспечивается наибольший период стойкости режущих инструментов. Однако инструменты высокой пористости разработаны, прежде всего, для глубинного шлифования, когда операционный припуск сошлифовывается за один и редко за два прохода. В этом случае резко возрастает тепловыделение в зоне резания и наиболее полно раскрывается повышенная режущая способность кругов с наиболее открытой структурой ($j=2$). С этих позиций безусловные преимущества перед другими имеет круг 25AF46M12V5–ПО, который подтвержден при шлифовании стали P12Ф3К10М3. Эта марка относится к быстрорежущим сталям высокой

производительности. Однако низкая шлифуемость кругами из традиционных абразивов сдерживает ее использование в сборных и цельных РИ. Полученные результаты исследования частично решают эту проблему.

В меньшей мере влияние кругов проявилось при маятниковом шлифовании другой быстрорежущей стали повышенной производительности: Р9М4К8, которая шлифуется намного легче, чем Р12Ф3К10М3. В данном случае все характеристики кругов $j = \overline{1;3}$ оказались равнозначными, т.е. благоприятные условия резания существенно не повлияли на упрочнение поверхности БП.

Список литературы:

1. Солер, Я.И. Прогнозирование микротвердости пластин Р9М4К8 при плоском шлифовании кругами «Аэробор» / Я.И. Солер, Л.Г. Каменская, И.М. Шумейкина - Перспективные технологии получения и обработки материалов: Межвуз. сб. науч. тр.; под ред. С.А. Зайдеса. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2010. – С. 20-25.
2. Поллард, Дж. Справочник по вычислительным методам статистики / Дж. Поллард. Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 344 с.
3. Холендер, М. Непараметрические методы статистики / М. Холендер, Д. Вулф. Пер. с англ. – М.: Наука, 1983. – 518 с.
4. Солер, Я.И., Выбор абразивных кругов при плоском шлифовании деталей силового набора летательных аппаратов по критерию шероховатости поверхности/Я.И. Солер, Д.Ю. Казимиров. – Вестник машиностроения. – 2010. - №3. – С.55-64.
5. 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.

МОДЕЛИРОВАНИЕ В ДИФФУЗИОННОМ МНОГОГРУППОВОМ ПРИБЛИЖЕНИИ ДЕТЕКТОРА ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПОРОДЕ В ТРЕХМЕРНОЙ СРЕДЕ В ПАКЕТЕ COMSOL MULTIPHYSIC

Нгуен Ван Нган

Научный руководитель: Огородников А.С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

Бурное развитие ядерной физики, которым знаменуется начало и середина 20 века, привело к появлению новых сложных установок, позволяющих определять состав различных пород. В основу создания подобных установок положены методы нейтронно – активационного анализа.

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

Задача моделирования состоит в том, чтобы получить плотности нейтронного потока при такой геометрии системы и начальных данных, а так же 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.

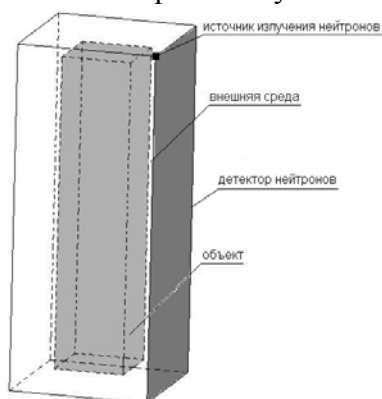


Рисунок 1. Упрощенная схема детектора предметов

Система COMSOL Multiphysics - первый инженерный инструментарий, позволяющий выполнять моделирование мультифизики на основе уравнений математической физики в интерактивной среде. С помощью этой системы решим задачи с заданными коэффициентами и граничными условиями.

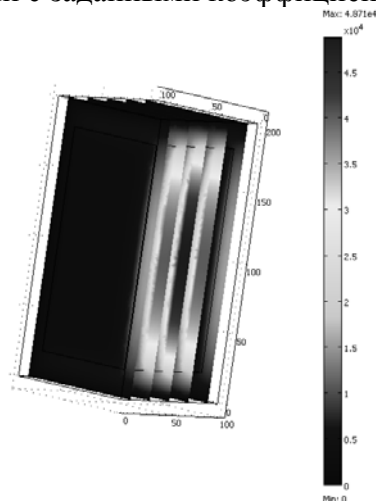


Рисунок 2. Распределение плотности нейтронного потока

Модель состоит из источника излучения нейтронов, детектора, окружающей среды и двух параллелепипедов, один внешний и один внутренний. Источник излучения нейтронов из изотопических веществ плутониево – бериллиевый Pu-Be находится во внешней среде. Окружающая среда представляет собой в многогрупповом приближении. Детектор нейтронов занимает область одной грани внешнего параллелепипеда. Внешний параллелепипед высотой 200 см, длиной и шириной 160 см, а внутренний – 100–80–80 см.

По умолчанию визуализация производится в виде поверхности, представленной на рисунке 2.

Получены плотности нейтронных потоков по 10 группам энергий нейтронов в различных областях пространства, в том числе и на поверхности детектора.

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. COMSOL Multiphysics User's Guide
4. Материалы сайта <http://www.comsol.com/>

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Нгуен Ван Чи

Научный руководитель: Петров А.В.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

В настоящее время в мировой практике обогащения руд большое внимание уделяется решению проблемы прогнозирования технологических показателей и совершенствованию технологических процессов обогащения. Для повышения эффективности обогатительного процесса активно разрабатываются новые конструкции оборудования, новые реагенты, совершенствуются системы управления процессами обогащения параллельно с совершенствованием технологии производства. Важным инструментом для проектирования и эксплуатации обогатительных предприятий являются качественно-количественные схемы. Комплексный, системный подход к разработке и использованию качественно-количественных схем, основанный на применении кибернетических методов и ЭВМ, обеспечивает выход на принципиально новые рубежи[1].

Цель работы состоит в повышении эффективности процессов обогащения полезных ископаемых, экономической оценки производительности процесса и прогнозирования развития обогатительного предприятия с учетом динамических свойств процессов, имеющих место в обогатительной технологии.

Разработанный программный комплекс включает в себя 3 компонента: графический редактор технологических схем обогащения полезных ископаемых, техническую модель технологических процессов обогащения [2,5] и экономическую модель на основе технических решений горно-обогатительных предприятий [4,10].

Основным назначением программы графического редактора являются построение технологических схем обогащенных полезных ископаемых и сохранение структуры схем в виде матрицы структуры и матрицы операторов с помощью Microsoft Excel для будущих исследований. Программа обеспечивает выполнение следующих функций:

- возможность добавления, удаления операции в процессе проектирования;
- возможность установления, добавления, удаления связей между операциями;
- возможность задания, изменения сепарационных характеристик для каждой операции;

■ сохранение структуры схем и технических параметров операций в виде матриц в файл Excel и в файл обычного графика (*.bmp) для просмотра.

Для построения схем операций в программе используется графический компонент типа Timage, который создаётся автоматически при нажатии соответствующей кнопки мыши [11]. Существуют четыре типа операции:

■ Транспортная операция (Т) обозначается имиджем

■ Операция смешивания (С) обозначается имиджем

■ Операция измельчения (И) обозначается имиджем

■ Операция магнитного разделения (М) обозначается имиджем

■ Операция гравитационного разделения (Г) обозначается имиджем

■ Операция электрического разделения (Э) обозначается имиджем

■ Операция флотационного разделения (Ф) обозначается имиджем

Ниже приведен пример работы программы графического редактора:

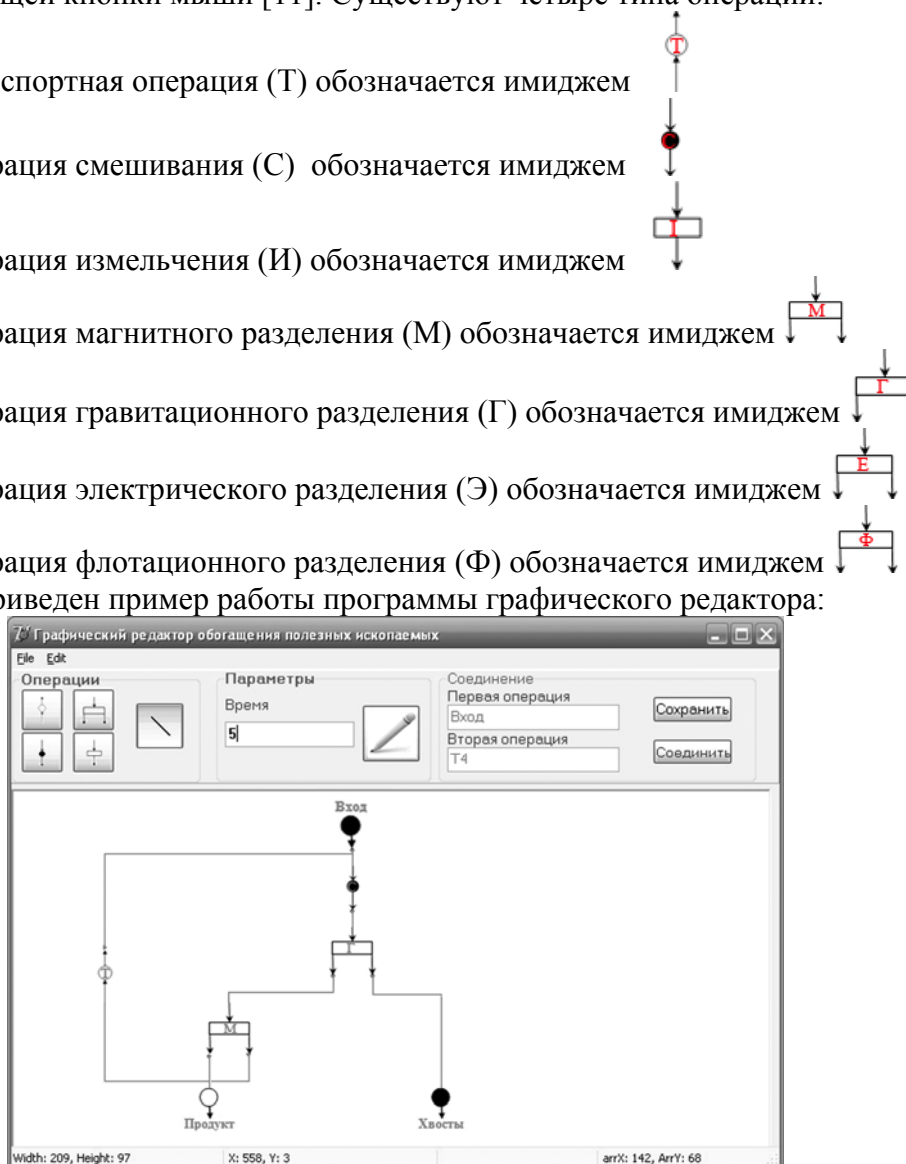


Рисунок 1. Технологическая схема, построенная с помощью графического редактора

В технической модели выбрана и привязана к обогащению полезных ископаемых конкретная методология системного анализа, предложенная А.А. Ляпуновым и С.В. Яблонским [2,9]; рассмотрены методы исследования технологических схем, учитывающие их структуру; для задания входных параметров имитационной модели применены существующие методы воспроизведения входных (в том числе и многомерных) воздействий [1,7]; для автоматизированного синтеза имитационных моделей технологических схем применен метод С-графов, так как технологическая схема также легко может быть переведена в С-граф с учётом динамических соотношений, связывающих сепарационные параметры и процессы обогащения полезных ископаемых.

Экономическая модель основывается на точных, своевременных и экономически обоснованных расчетах технико-экономических показателей работы предприятия. При проведении расчетов рассмотрены прикладные и фундаментальные современные исследования, применены высокоэффективные компьютерные технологии. Она позволяет горно-обогатительным предприятиям хорошо ориентироваться в ходе и перспективах технико-экономического развития производства.

- расчет экономии в результате увеличения объема производства;
- расчет экономии в результате повышения извлечения металла;
- расчет экономии, связанной с повышением качества исходного сырья;
- расчет экономии материальных затрат в результате уменьшения расходных коэффициентов, снижения цен и замены одних видов материалов, топлива и энергии другими;
- расчёт экономии в смежных отраслях;
- расчет экономии капитальных вложений на транспорте;

Программный комплекс разработан в среде программирования Delphi. Основное достоинство этой среды программирования состоит в том, что она оптимально сочетает в себе простоту использования, доступность и большой набор разнообразных возможностей, позволяющих охватить все основные области деятельности программирования. Особенно в Delphi есть большой набор готовых компонентов, функций для работы с графикой и с файлами Microsoft Office.

Результаты визуально представлены на графиках и в таблицах. Отчёты результатов автоматически импортированы в MS Excel для сохранения и дальнейшего исследования. На следующих рисунках представлена часть выводимой информации при выполнении программы.

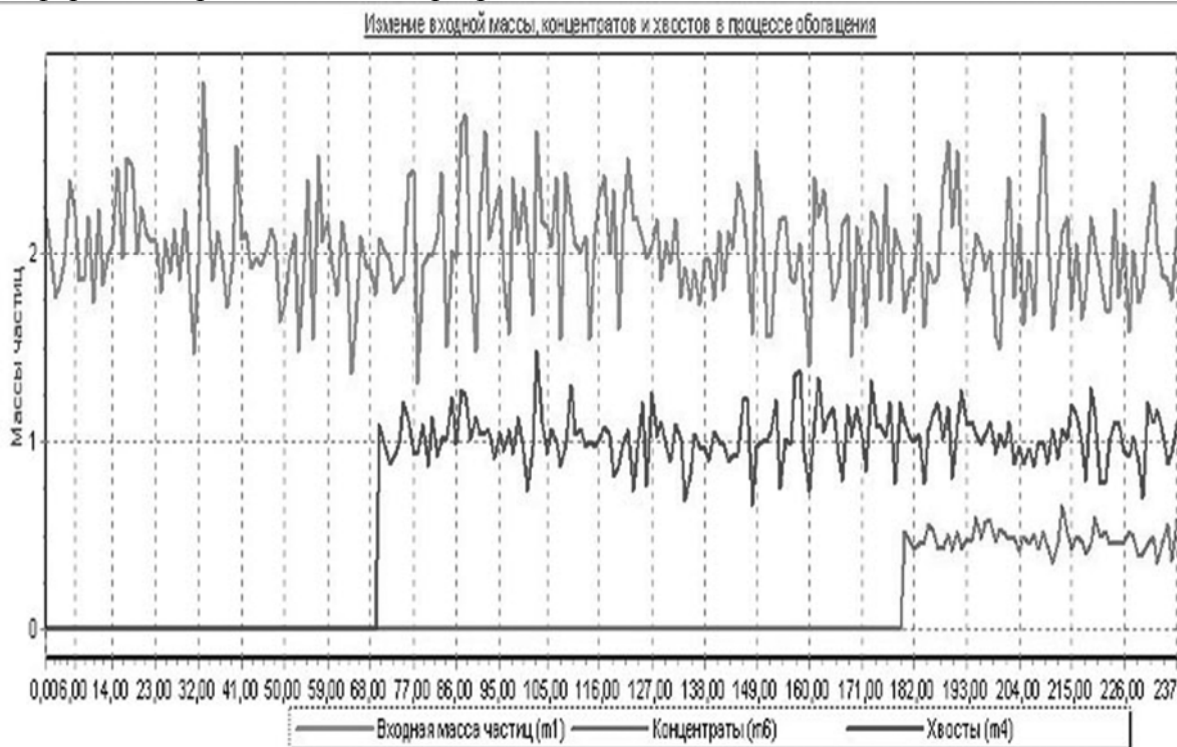


Рисунок 5. Изменение входной массы, концентратов и хвостов в процессе обогащения

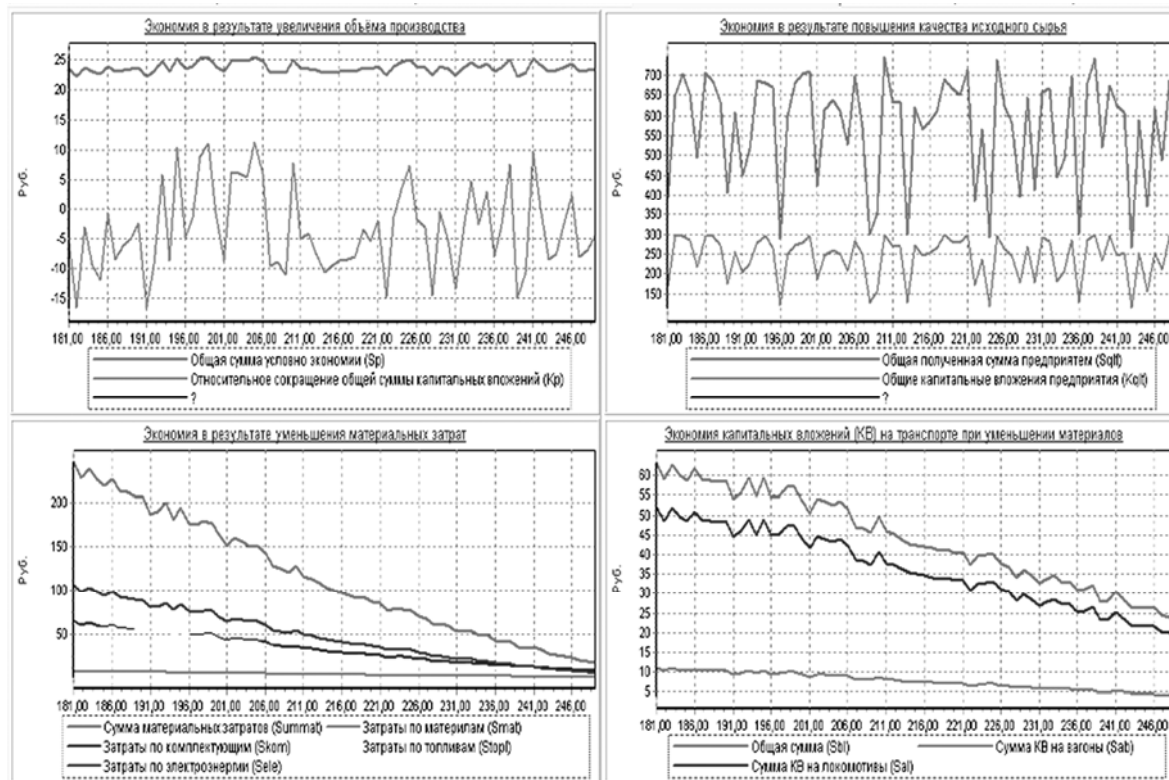


Рисунок 6. Изменение производительности в процессе обогащения

Вывод: Разработанный программный комплекс успешно реализует требуемые задачи. Предлагаемые методы и методологии обеспечивают возможность автоматизированного исследования свойств (в том числе и динамических) процессов, имеющих место в обогащении, а также синтеза имитационных моделей технологических схем, обладающих известными свойствами, с помощью С-графов. Это способствует повышению качества проектирования и эксплуатации как автоматизированных систем управления, так и технологических процессов, обеспечивает работников обогатительных предприятий надежным инструментом для оценки эффективности предполагаемых реконструкций технологических процессов и обучения персонала работе по управлению процессами. Кроме того, эти методы, методики и реализующие их программные средства могут широко использоваться в учебных целях как в процессе подготовки специалистов-обогатителей и системотехников, так и при их переподготовке.

Список литературы:

1. Тихонов О.Н. Теория разделения минералов. – М.: СПб, 2008. - 514 с.
2. С.Б. Леонов, Петров А.В. Имитационное моделирование технологических процессов обогащения полезных ископаемых. – М.: Иркутск, 1996. - 228 с.
3. Петров А.В. Моделирование систем. – М.: Иркутск, 2000. - 268 с.
4. Козаков Е.М. Экономическое обоснование проектов горно-обогатительных предприятий. – М.: Недра, 1987. – 210 с.
5. Тихонов О.Н. Закономерности эффективного разделения минералов. – М.: Недра, 1984. - 208 с.
6. Алпатов Ю.Н. Синтез систем управления методом структурных графов. – М.: Иркутск, 1988. - 184 с.

7. Тутубалин В.Н. Теория вероятностей и случайных процессов. Основы математического аппарата и прикладные аспекты. - М.: Изд-во МГУ, 1992.

8. Харитонов В.Г., Ремезов А.В., Сорокина О.В., Сорокина Л.В., Ануфриев В.М. Обогащение полезных ископаемых. Комплексное использование сырья, продуктов и отходов обогащения. Учебное пособие - Кемерово: КузГТУ, 2006. -327 с.

9. Авдохин В.М. Основы обогащения полезных ископаемых: в 2 т. Том 2. Издательство МГГУ, 2008. – 312 с.

10. Бенуни А.Х., Крыжов Л.В., Козаков Е.М. Экономическое обоснование технических решений на горнорудных предприятиях. - М.: «Недра», 1967. - 156с.

11. Михаил Фленов. Библия Delphi. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 880с.

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ: СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВЫЧИСЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ MATLAB

Нгуен Зуи Тхаи

Научный руководитель: Сосинская С.С.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Цели использования параллельного программирования

1. Ускорение вычислений с использованием нескольких процессоров.
2. Использование большего количества памяти, чем доступно на одном компьютере.
3. Сокращение вычислительного времени.

В настоящее время, в некоторых языках программирования, таких как С, С + +, FORTRAN, поддерживается параллельное программирование с помощью библиотек MPI.

MATLAB широко используется для разработки различных алгоритмов, которые могут работать с большими наборами данных. Последние версии Matlab поддерживают параллельные вычисления.

Программное обеспечение Parallel Computing Toolbox (Параллельный вычислительный инструментарий) позволяет разгрузить работы в одной сессии MATLAB (клиенте) путем использования других сессий MATLAB, называемых рабочими. Этим можно воспользоваться, чтобы организовать параллельную обработку.

Параллельный вычислительный инструментарий позволяет организовать до восьми MATLAB рабочих на локальном компьютере в дополнение к сессии клиента MATLAB. Программное обеспечение MATLAB Distributed Computing Server (Распределённый вычислительный сервер Matlab) позволяет работать на удаленном кластере компьютеров. Можно также использовать распределённое вычислительное сервер Matlab для запуска рабочих сессий на клиентской машине.

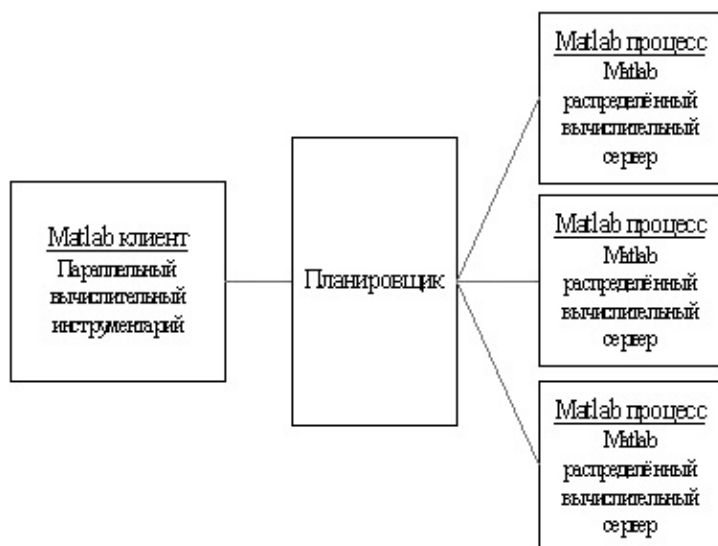


Рисунок 1. Основная параллельная вычислительная конфигурация

На рисунке 1 показана основная конфигурация параллельных вычислений, в которых выполняемой задачей является некоторая большая операция, которая должна выполняться в этой сессии. Задача разделяется на подзадачи. Эти подзадачи и текущая задача определяются в клиентской сессии. Выполнение задачи и вычисление подзадач осуществляются планировщиком, который распределяет подзадачи процессам.

Каждый процесс получает подзадачу от текущей задачи с помощью планировщика, выполняет свою подзадачу, возвращает результат работы планировщику и получает другую подзадачу.

Когда все подзадачи текущей задачи выполнены в процессах, планировщик начинает выполнять следующую задачу с доступными процессами. После того как процессы выполнили свои подзадачи, они возвращают результаты планировщику, который возвращает все результаты, полученные от всех процессов клиенту. На рисунке 2 показано взаимодействие параллельных вычислительных сессий.

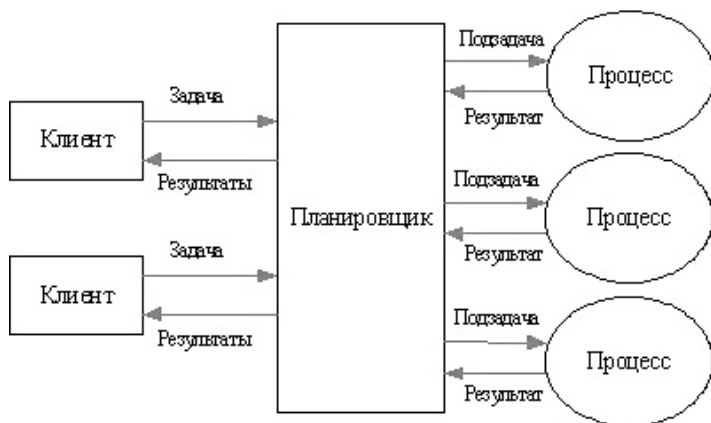


Рисунок 2. Взаимодействие между параллельными вычислительными сессиями

В качестве примера показано, как численно вычислять интеграл некоторой функции. Алгоритм заключается в том, что интервал разделен на подинтервалы, количество которых равно количеству процессов. Каждый процесс вычисляет интеграл в его подинтервале. Клиентский процесс суммирует результаты всех рабочих процессов.

1. Создание объекта планировщика с помощью функции `FindResource`
`mysched = findResource('scheduler','type','local');`
2. Установка числа рабочих процессов в планировщике `mysched`
`set(mysched,'ClusterSize',8);`
3. Создание задачи с помощью функции `createParallelJob`
`myjob=createParallelJob(mysched);`

4. Установка максимального и минимального количества рабочих процессов для выполнения задачи `myrjob`

```
set(myrjob, 'MaximumNumberOfWorkers', 4);
```

```
set(myrjob, 'MinimumNumberOfWorkers', 4);
```

5. Установка файла, к которому рабочие процессы могут получить доступ

```
set(myrjob, 'FileDependencies', {'fpar_integral_trapezium.m'});
```

Здесь `fpar_integral_trapezium` – функция вычисления интеграл в типе m-file

6. Создание подзадач для текущей задачи с помощью функции `createTask`

```
myobj = createTask(myrjob, @fpar_integral_trapezium, 1, {f1, a, b, n});
```

7. Нахождение задачи в очереди задач с помощью функции `submit`

```
submit(myrjob);
```

8. Ожидание выполняемой задачи с помощью функции `waitForState`

```
waitForState(myrjob);
```

9. Получение результата задачи с помощью функции `getAllOutputArguments`

```
results = getAllOutputArguments(myrjob);
```

10. Уничтожение задачи из планировщика с помощью функции `destroy`

```
destroy(myrjob);
```

На следующем рисунке, таблице и графике показаны результаты параллельных вычислений интеграла и сравнения его с результатами, полученными с помощью последовательных вычислений.

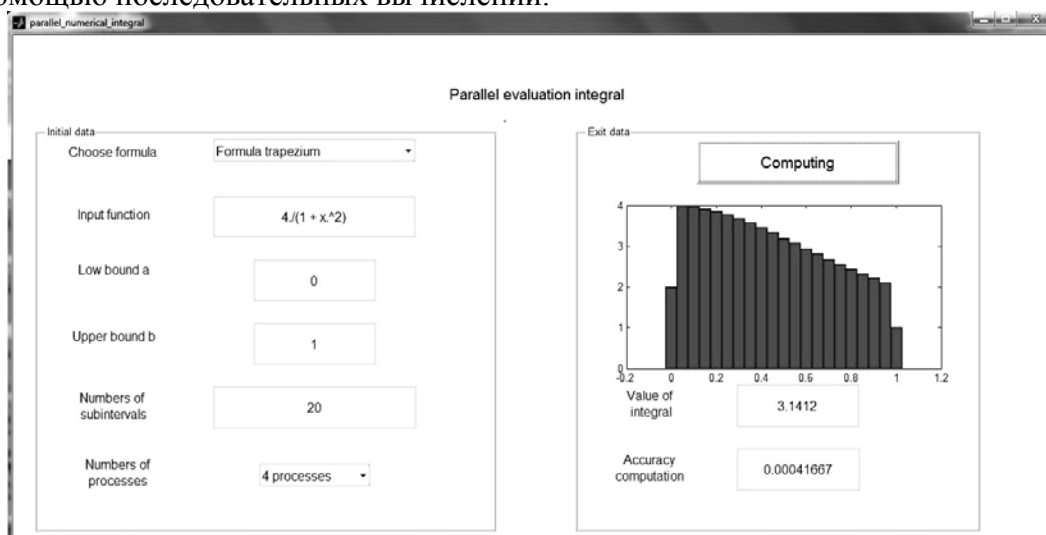


Рисунок 3. Параллельное вычисление интеграла функции

Таблица 1. Результат вычисления

Функция	Формула	Интервал	Количество процессов	Количество подинтервалов	Время вычисления, с	
					Последовательное	Параллельное
4./(1+x.^2)	Трапеций	(0, 1)	4	2 ⁰	0.0010402	12.6367
				2 ²	0.0048653	12.8364
				2 ⁶	0.017505	13.3352
				2 ¹⁰	0.27148	14.6161
				2 ¹²	1.0900	14.7443
				2 ¹⁴	4.3309	16.7991
				2 ¹⁶	17.6635	23.7351
				2 ¹⁷	34.9334	34.9198
2 ¹⁸	69.8251	49.1272				

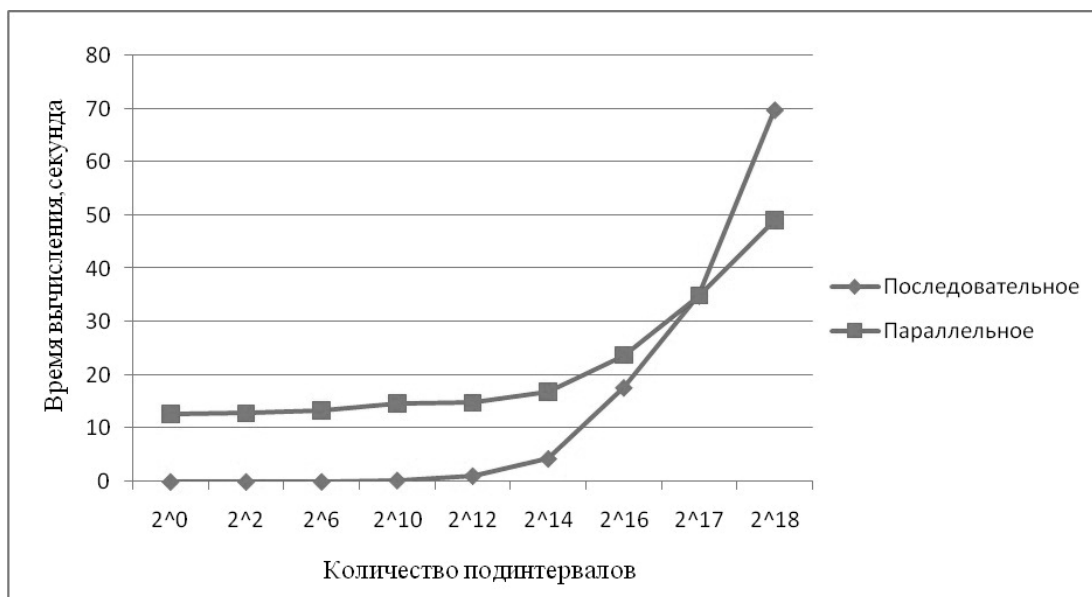


Рисунок 4. Временные графики для параллельного и последовательного вычислений

Заключение

Параллельные вычисления являются одним из способов повышения производительности, но они не применяются для всех алгоритмов. По сравнению с последовательными вычислениями, параллельные вычисления в Matlab являются эффективными, когда наборы данных велики.

Список литературы:

1. Игорь Ануфриев, Александр Смирнов, Елена Смирнова. MATLAB 7. Санкт-Петербург 2005.
2. Половко А.М., Бутусов П.Н.. MATLAB для студента – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 320 с.
3. Мэтьюз, Джон, Финк, Куртис. Численные методы. Использование MATLAB, 3-е издание. : Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильямс", 2001. — 720 с.
4. Н.Н. Оленёв, Р.В. Печёнкин, А.М. Чернецов. Параллельное программирование в Matlab и его приложения - Вычислительный центр ИМ. А.А. ДОРОВНИЦЫНА РАН Москва 2007
5. Сайт <http://matlab.exponenta.ru>. Консультационный центр Matlab компания Softline.
6. Сайт <http://www.mathworks.com>.

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО ЧИСЛЕННЫМ МЕТОДАМ В СИСТЕМЕ MATLAB

Нгуен Зуи Тхаи

Научный руководитель: Сосинская С.С.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Данная работа представляет собой программу, написанную в системе Matlab. Целью написания программы является помощь студентам специальности «Технология машиностроения», ИрГТУ, в изучении курса «Численные методы расчетов в машиностроении», в развитии практических навыков применения численных методов и анализа результатов.

В настоящее время численные методы играют важную роль в решении задач в области математики, физики и техники. В технических вузах среди дисциплин, которые изучают студенты, дисциплины, связанные с численными методами, занимают особое место.

В изучении численных методов самым важным является понимание самого алгоритма. Только после понимания алгоритма студенты могут проанализировать исходные данные и полученные результаты.

При решении задач по численным методам вручную тратится много времени, поэтому сейчас большинство языков программирования высокого уровня поддерживают достаточное количество встроенных функций, позволяющих легко получить решение задач по численным методам. Система Matlab содержит много число функций, реализующих численные методы. Ниже перечислены встроенные функции, реализованные в системе Matlab:

- Функции для решения нелинейных уравнений: solve(), fzero(), rootz()...
- Функции для решения систем линейных уравнений: solve(), fsolve(), bicq(), cqs()...
- Функции для интерполяции функций: interp1(), icubic(), spline()...
- Функции для аппроксимации функций: polyfit(), lsqcurvefit(), polival()...
- Функции для решения дифференциальных уравнений: ode23(), ode45()...
- Функции для вычисления интегралов: quad(), trapz(), int()...
- Функции для оптимизации функций: fmin(), linprog()...

В данной работе были рассмотрены следующие задачи лабораторного практикума по численным методам:

1. Вычисления функции с заданной точностью.
2. Решения нелинейных уравнений:
 - Метод половинного деления
 - Метод секущих
 - Метод простых итераций
 - Метод касательных (Ньютона)
3. Решения систем линейных уравнений:
 - Метод Гаусса
 - Метод итераций
 - Метод Крамера
4. Интерполяции функции:
 - Формула Ньютона

- Формула Лагранжа
- Формула кубических сплайнов
- 5. Аппроксимации функции с помощью эмпирических формул.
- 6. Вычисления интегралов:
 - Формула прямоугольников
 - Формула трапеций
 - Формула Симпсона
 - Формула Монте-Карло
- 7. Решения дифференциальных уравнений:
 - Метод Эйлера
 - Метод Эйлера-Коши
 - Метод Рунге-Кутты
- 8. Оптимизация функции:
 - Метод золотого сечения
 - Метод симплексный
 - Метод половинного деления

Программа была написана в среде GUIDE для создания приложений с графическим интерфейсом, такого комплексного приложения раньше не было. Она очень проста в использовании студентами, не умеющими программировать. При решении математических задач полученные результаты изображаются с помощью графиков, что помогает студентам в понимании самого алгоритма.

Ниже изображено главное окно программы, из которого мы можем выбрать любую задачу при изучении.

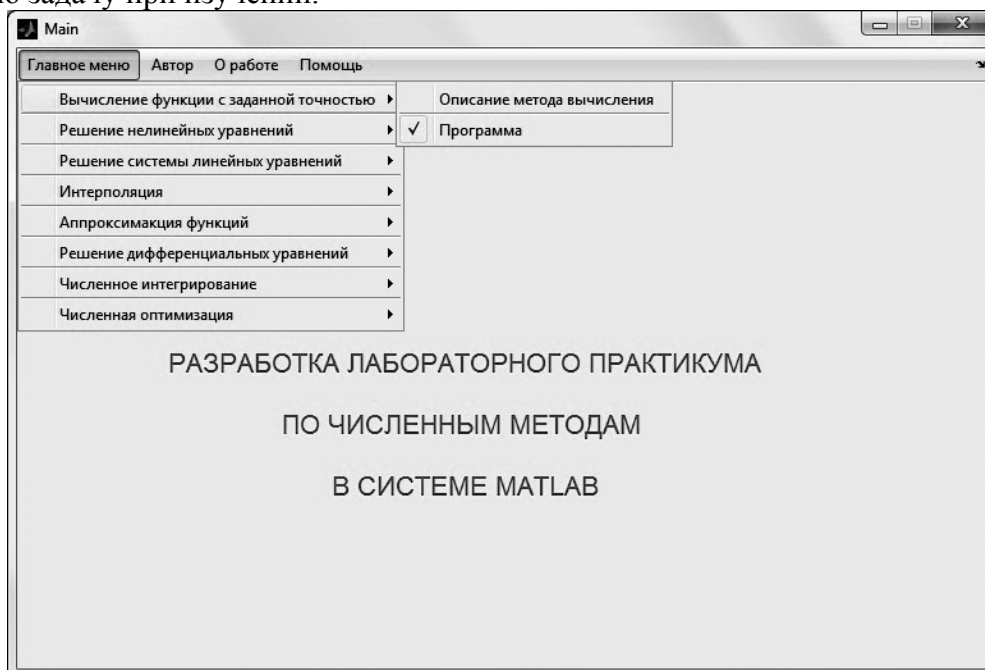


Рисунок 1. Главное окно программы

В рамках данной статьи показано, как работает программа для вычисления интеграла функции. Интеграл функции можно вычислять методами трапеций, прямоугольников, Симпсона и Монте-Карло. Выбирается вычисление по методу трапеций, вводится подинтегральная функция в виде $4./(1+x.^2)$, интервал от 0 до 1 и количество подынтервалов. В результате получили значение интеграла (равное

3,1412) и точность вычисления (равная 0,0004167) в сравнении с значением, полученным с помощью встроенной функции quad(). На практике интеграл функции $f(x) = 4./(1 + x.^2)$ от 0 до 1 используется для вычисления числа π ($\pi=3.1416$).



Рисунок 2. Последовательность вычисления интеграла функции методом трапеций

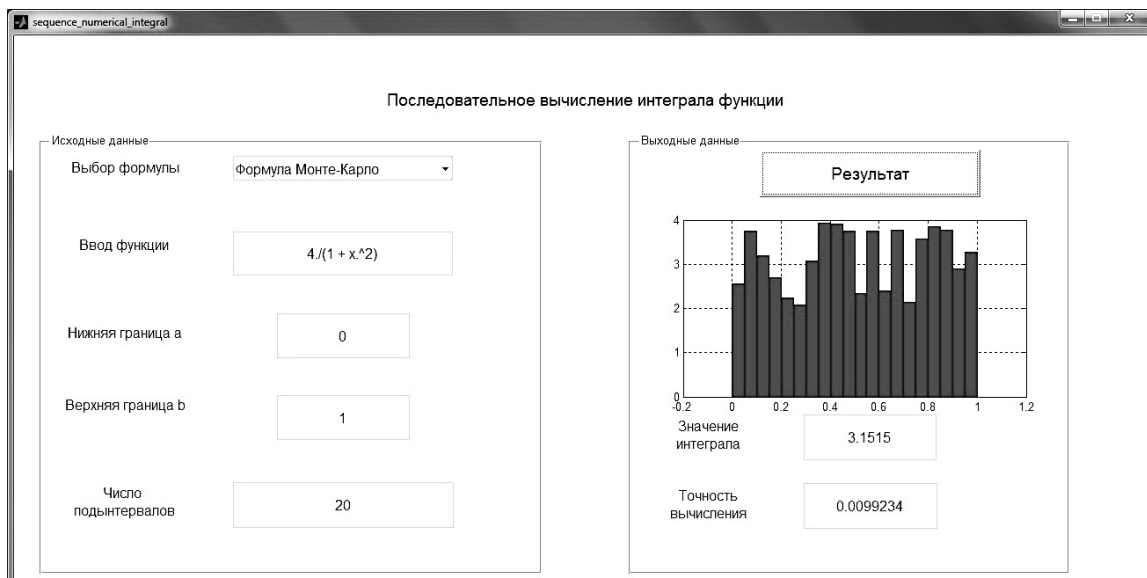


Рисунок 3. Последовательное вычисление интеграла функции методом Монте-Карло

Таблица 1. Время вычисления интеграла

Количество подинтервалов	Время вычисления (s)
2^{10}	0,2715
2^{12}	1,09
2^{14}	4,3309
2^{16}	17,6635
2^{18}	69,8251

Оценивалась точность вычисления интеграла функции в зависимости от количества подинтервалов. При увеличении количества подинтервалов точность вычисления повышается. При этом возникает вопрос о производительности работы

программы при слишком большом количестве подинтервалов (см. в таблице ниже). Этот вопрос можно решить с помощью параллельного программирования (Matlab parallel computing toolbox в версии Matlab R2010b).

Список литературы:

1. Игорь Ануфриев, Александр Смирнов, Елена Смирнова. MATLAB 7. Санкт-Петербург 2005.
2. Половко А.М., Бутусов П.Н.. MATLAB для студента – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 320 с.
3. Мэтьюз, Джон, Финк, Куртис. Численные методы. Использование MATLAB, 3-е издание. : Пер. с англ. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. — 720 с.
4. Сайт <http://matlab.exponenta.ru>. Консультационный центр Matlab компания Softline.
5. Сайт <http://www.mathworks.com>. The MathWork. ERwin - CASE-средство для моделирования баз данных

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ НА КУСТЕ СКВАЖИН НА ОСНОВЕ СЕТЕВОГО СТАНДАРТА ZIGBEE

Нгуен Монг Хай

Научный руководитель: Марчуков А.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

В нефтяном промысле с целью построения системы мониторинга добычи нефти на кусте и автоматического регулирования работой ЭЦН, необходимо объединить все устройства такие, как кустовой контроллер, контроллеры телеметрии, управляющая станция, и т.п. в единую сеть передачи данных.

Очень часто такая задача решается прокладкой проводных каналов связи на основе интерфейса RS-485. Не смотря на надежность этих каналов, по разным причинам бывают случаи, когда эти каналы выходят из строя. В таких ситуациях теряется наблюдаемость технических процессов на кустовых площадках. Все вышесказанное говорит о целесообразности построения резервных каналов передачи данных на основе беспроводной связи на кустовых площадках.

В данной статье рассматривается исследование по применению технологии для построения беспроводных низкоскоростных каналов связи на кустовых площадках.

Общее представление о стандарте беспроводных сетей ZigBee(стандарт 802.15.4)

ZigBee® – это открытый стандарт беспроводной связи для систем сбора данных и управления [1]. Технология ZigBee позволяет создавать самоорганизующиеся и самовосстанавливающиеся беспроводные сети с

автоматической ретрансляцией сообщений, с поддержкой батарейных и мобильных узлов.

Топология сетей ZigBee

В версии ZigBee V1.0 могут быть реализованы топологии «кластерное дерево» и «ячейка». На рисунке 1 видно, что сообщение может передаваться с координатора к конечным узлам через промежуточные маршрутизаторы - роутеры.

Объекты на кустовой площадке [2]:

- Датчики погружной телеметрии (погружные блоки ТМС, т.д.)
 - Контроллеры погружной телеметрии.
 - Кустовой программируемый контроллер «Мастер-блок»
 - Канал передачи данных: кустовой программируемый контроллер «Мастер-блок» Crossmaster 2.0 – контроллеры СУ УЭЦН и погружной телеметрии



Рисунок 1. Топологии сети ZigBee

- Канал передачи данных: кустовой программируемый контроллер «Мастер-блок» Crossmaster 2.0 – центральный сервер.
- Блок устьевого телеметрии.

Структурная схема беспроводной сети ZigBee на кустовой площадке

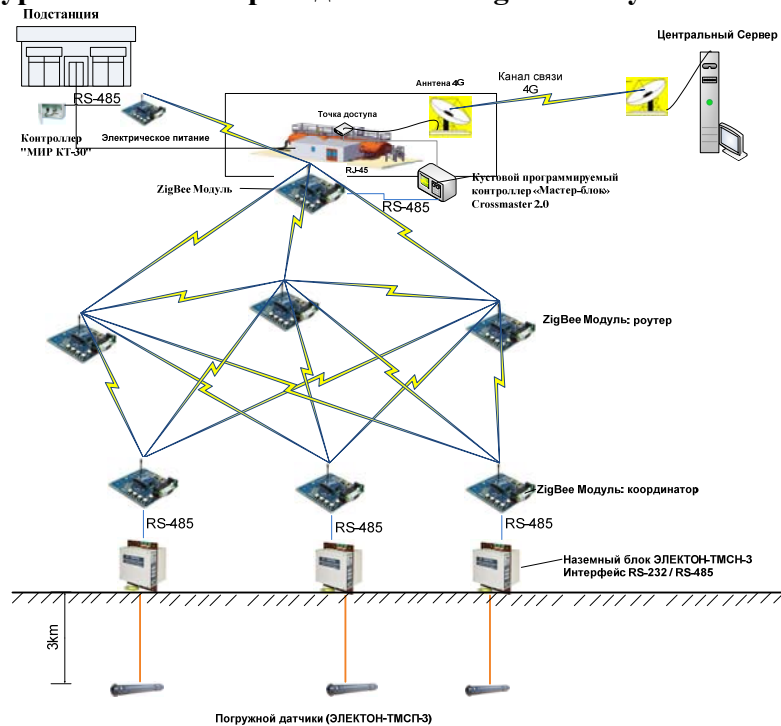


Рисунок 2. Структурная схема беспроводной сети ZigBee на кустовой площадке

Заключение

Технология беспроводных сетей ZigBee позволяет построить низкоскоростной канал связи, который эффективно применяется в качестве резервных каналов на кустовых площадках. Перспектив построенной сети достигается за счет наличия

возможности переключения между промежуточными ZigBee-устройствами, что обеспечивает надежность такого рода сети.

Список литературы:

1. Описание стандарта ZigBee 802.15.4 [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Zigbee>, свободный.
2. Технические оборудования на кусте [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.oil-gas.ru/>, свободный.

АНАЛИЗ ТРИПОДА В МАТЛАБЕ

Нгуен Нгок Хай

Научный руководитель: Шкляр В.Н.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Термины «гексапод» и «трипод» довольно популярны в робототехнике, так как роботы более статически устойчивы и гибки с тремя или более подпорами. В зависимости от области применения, стоимости, желаемых функций существуют разнообразные виды «гексаподов» и «триподов». В этой работе мы будем рассматривать и исследовать один простой вариант трипода, а так же описывать результаты его моделирования на компьютере с помощью пакета МатЛаб.

1. Степень подвижности трипода

Звенья кинематических цепей механизмов должны обладать подвижностью – определенностью движения относительно неподвижной системы координат, связанной со стойкой.

При расчете степени подвижности для пространственной кинематической цепи используется формула Сомова – Малышева $W=6_n -5_{p5} -4_{p4} -3_{p3} -2_{p2} -p1$

где n – число звеньев,

$p1, p2, p3, p4, p5$ – соответственно, число шарниров вида 1, 2, 3, 4, 5, имеющих одну, две, три, четыре, пять степеней подвижности.

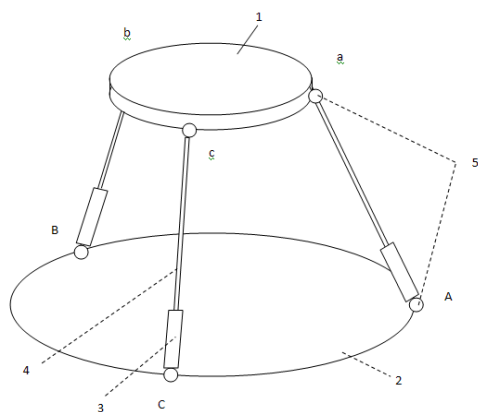


Рисунок 1. Общий вид трипода

В этой работе мы рассмотрим трипод с тремя приводами (5-ый вид шарнира), которые находятся на подпорах.

В состав трипода включаются:

- 1-Платформа
- 2-Основание
- 3-Приводы
- 4-Стрежни
- 5-Шарниры

Существуют шесть видов степени подвижности для платформы: три от параллельного перемещения и три от вращения.

В этом случае мы хотим управлять платформой трипода через три одностепенных привода на нем. Поэтому платформа имеет три степени подвижности (без учёта штанг как свободных шарниров пятого вида), а механизм трипода жёсткий только когда $W = 6_n - 5_{p5} - 4_{p4} - 3_{p3} - 2_{p2} - p_1 = 0$.

Значит: $6_n - 5_{p5} - 4_{p4} - 3_{p3} - 2_{p2} - p_1 = 0$.

Так как мы хотим, чтобы трипод симметрично работал, то его конструкция тоже должна быть симметрична. Для этого существуют три варианта:

Первый вариант: три верхних шарнира являются шарнирами 3-ого вида, нижние – шарнирами 5-ого вида.

Второй вариант: все три шарниры – шарниры 4-ого вида.

Третий вариант: три верхние – шарниры 5-ого вида, нижние – шарниры 3-ого вида.

2. Построение модели трипода в МатЛабе

Построенная модель трипода в МатЛабе имеет такие размеры:

Основание: $R = 110$ мм.

Платформа: $r = 70$ мм.

Длина звеньев: $l = 190-260$ мм.

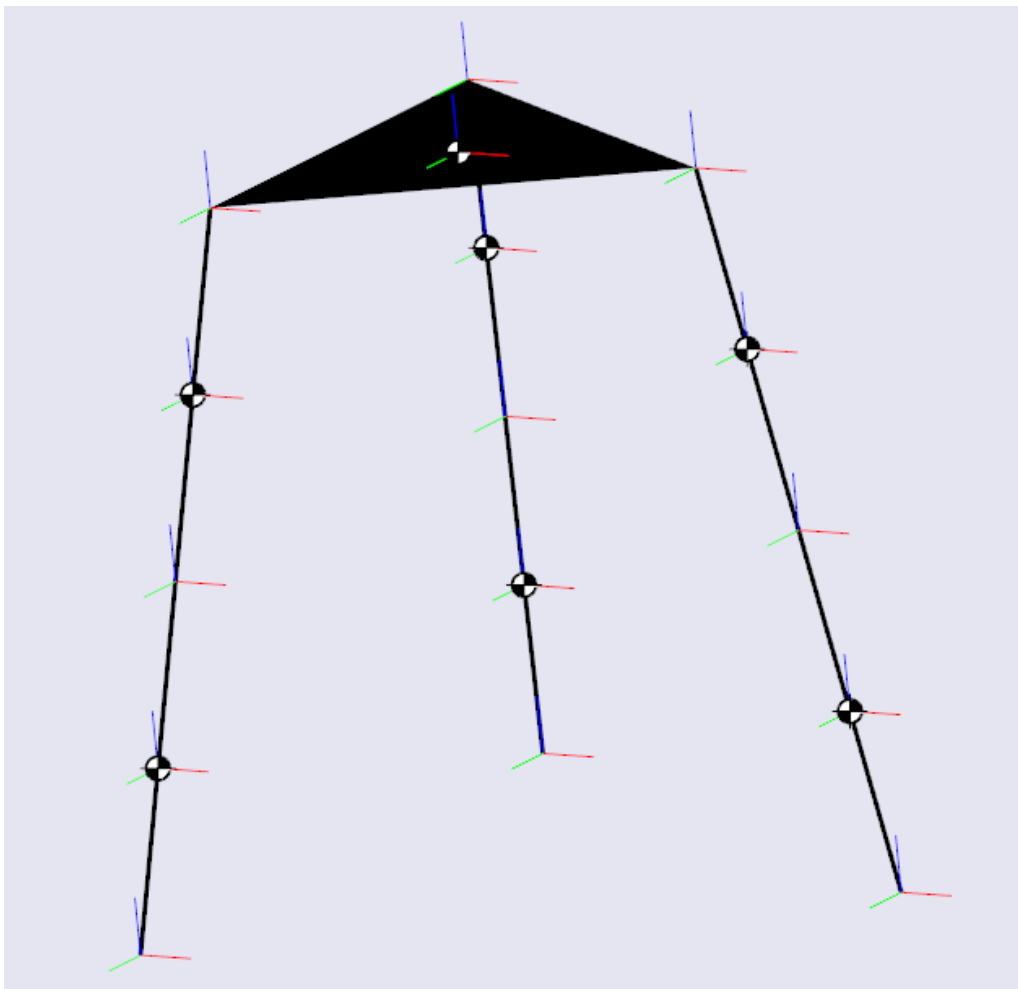


Рисунок 2. Модель трипода в стимуляционном режиме

2.1. Первый вариант составления шарниров

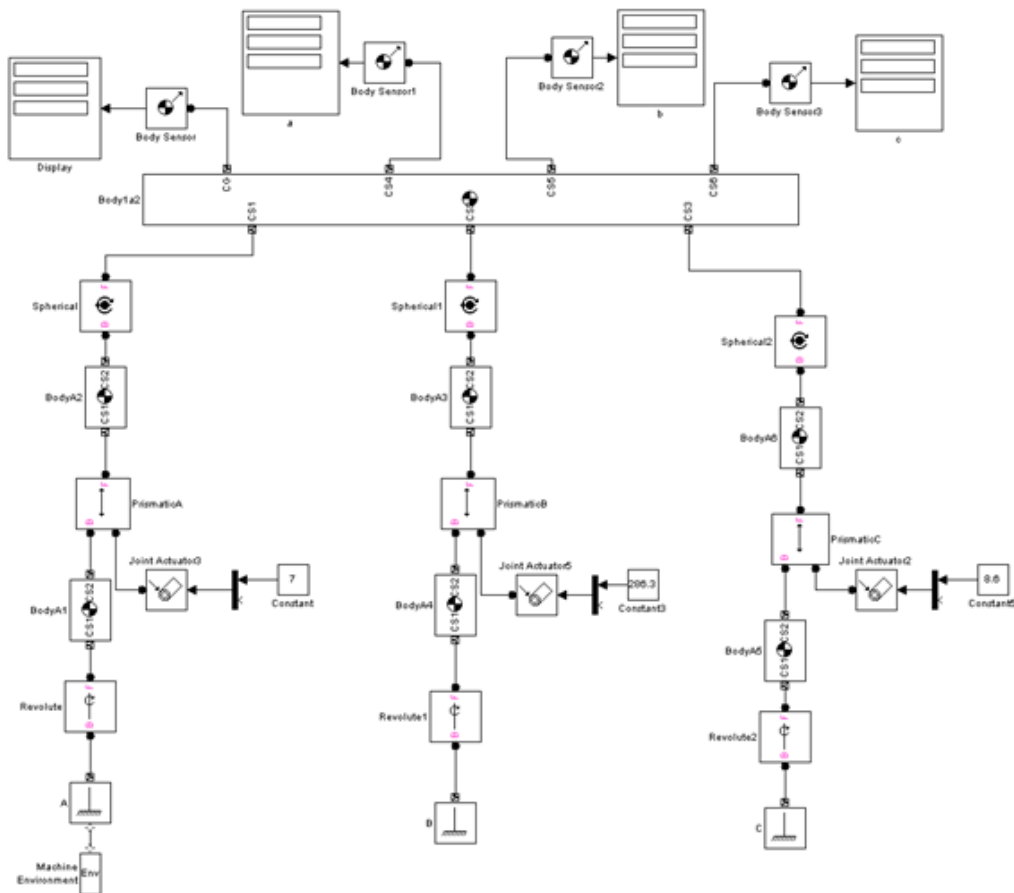


Рисунок 3. Модель трипода первого варианта, построенная в Матлабе

Проанализировав трипод с разными произвольными длинами приводов и осями вращения шарниров, можно заключить, что таким методом составления шарниров положением платформы трипода можно управлять по вертикали, но если при испытании вращать или двигать его в другом направлении, у платформы возникает лишнее движение. То есть, трипод не может иметь три независимые степени подвижности. Такой результат можно считать неудовлетворительным.

Третий вариант следует признать неподходящим, так как третий вариант, по сути, является разновидностью первого варианта: платформа станет основанием, и основание станет платформой.

2.2. Второй вариант составления шарниров

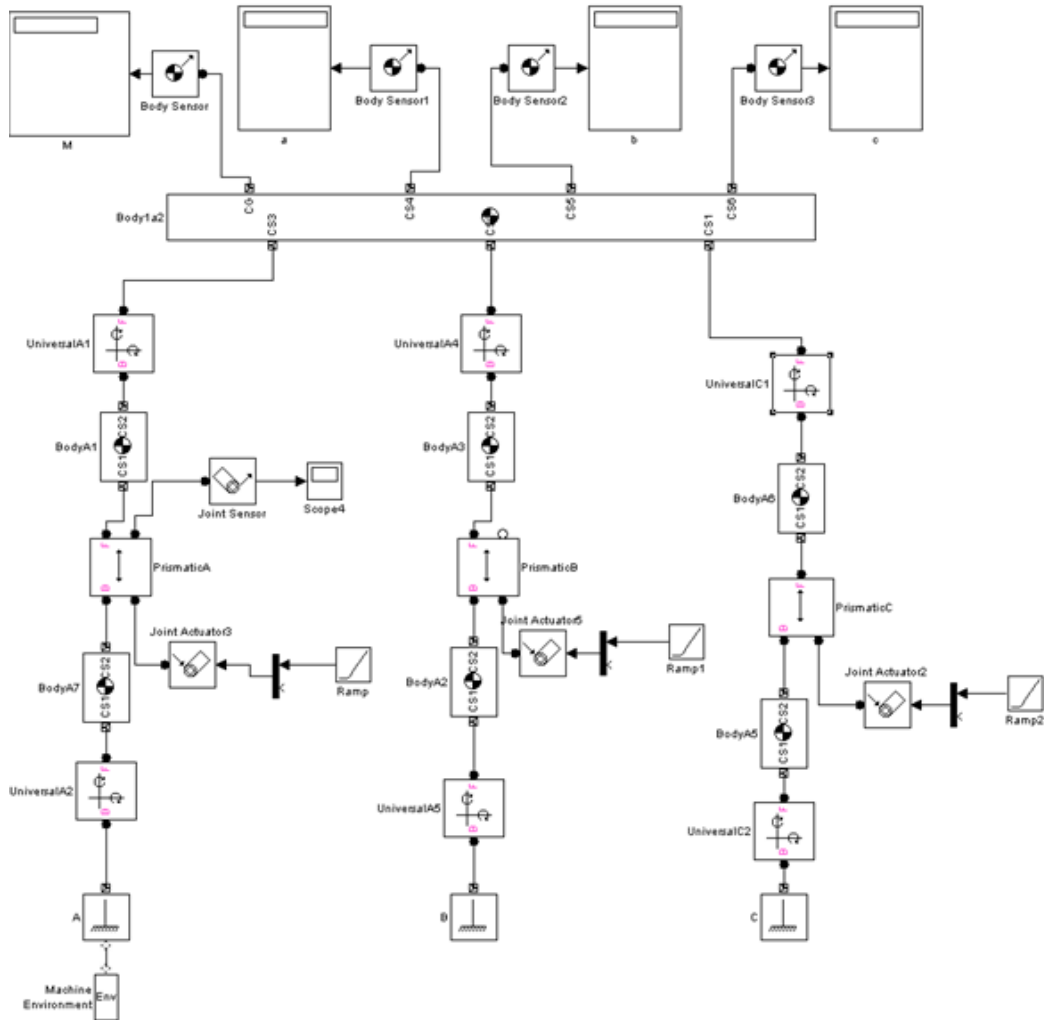


Рисунок 4. Модель трипода второго варианта, построенная в Матлабе

Исследовав перемещения платформы с разными произвольными длинами приводов и осями вращением шарниров, можно заключить, что существуют два варианта постановки шарниров так, чтобы платформа трипода имела три управляемые независимые степени подвижности: один вектор вращения шарниров должен быть либо направлен к центру платформы (или основания) либо касаться платформы; другой вектор должен быть перпендикулярен стержню и первому вектору. Используя какой-нибудь вариант из них, трипод имеет самую независимую степень подвижности: платформа параллельно перемещается в пространстве.

Таким образом, видимо, что трипод с такой конструкцией имеет только один рациональный вариант управления платформой – использование шести двухстепенных шарниров. При этом платформа параллельно имеет возможность перемещаться в пространстве.

ВЛИЯНИЕ ДОБАВЛЕНИЯ ПЭНД, ПРИВИТОГО СМА И ВТМС, НА МЕХАНИЧЕСКИЕ И ТРИБОТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СВМПЭ

Нгуен Суан Тьук

Научный руководитель: Панин С.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Ключевые слова: сверхвысокомолекулярный полиэтилен, стирол малеинового ангидрида, винилтриметоксисилан, надмолекулярная структура, планетарная мельница, коэффициент трения, износостойкость, механические свойства, растровая электронная микроскопия.

Введение. Полимерные композиционные материалы, обладающие низким коэффициентом трения и высокой износостойкостью в сочетании с приемлемыми деформационно-прочностными характеристиками и хорошей технологичностью, находят широкое использование в триботехнике. Сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) в ряду полимерных связующих занимает особое место благодаря высокой коррозионной и химической стойкости, обусловленной отсутствием свободных связей в полимерной цепи.

В настоящей работе сделана попытка повышения адгезионных свойств СВМПЭ к нанонаполнителям через химическую модификацию полимера путем введения привитых стиролом малеинового ангидрида и винилтриметоксисиланом и ПЭНД в целях создания на его основе антифрикционных нанокомпозитов.

Цель работы – исследование влияния добавления ПЭНД, привитого стиролом малеинового ангидрида и винилтриметоксисиланом на механические и триботехнические свойства СВМПЭ.

Методики исследований. В работе использовали СВМПЭ фирмы Ticona (Германия) и композиционные материалы на его основе. Молекулярная масса составляет $2,6 \times 10^6$ г/моль. Механическое перемешивание порошков полимерного связующего СВМПЭ и ПЭНД 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 $3 \div 4^\circ\text{C}/\text{мин}$.

Определение твердости по Шору проводили с помощью прибора «Импульс 1Р».

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», и площади дорожки трения были рассчитаны с помощью программного обеспечения «Rhinoseros, v3» путем ручного выделения контура поверхности истирания и последующего автоматического расчета площади.

Механические характеристики материалов при статическом нагружении определяли на разрывной машине «Instron-5582».

Результаты исследований. В данной работе исследовали механические и триботехнические свойства композиций СВМПЭ с различным содержанием

Таблица 1. Механические свойства СВМПЭ с добавкой ПЭНД, привитого СМА

СВМПЭ +ПЭНД _{прив} %	Плотность ρ , г/см ³	Модуль упругости E , МПа	Твердость по Шору Д	Предел текучести $\sigma_{0.2}$, МПа	Предел прочности σ_B , МПа	Удлинение ϵ , %
0	0.933	571.9	97.5	19.2	34.3	470.9
1	0.919	595.6	97.3	23.3	40.4	507.7
3	0.935	552.9	97.1	24.4	38.4	488.5
5	0.932	582.8	97	24.8	38.7	486.6
10	0.933	576.8	96	24.9	36.2	484.7

В результате исследований оказалось, что плотность и твердость такой композиции остаются практически неизменными с увеличением содержания наполнителя. Упругопластические свойства при этом возрастают по сравнению с исходным СВМПЭ.

В табл. 2 приведены физико-механические характеристики СВМПЭ с различным содержанием ПЭНД-привитого-ВТМС.

Таблица 2. Механические свойства СВМПЭ с добавкой ПЭНД, привитого ВТМС

СВМПЭ +ПЭНД _{прив} %	Плотность ρ , г/см ³	Модуль упругости E , МПа	Твердость по Шору Д	Предел текучести $\sigma_{0.2}$, МПа	Предел прочности σ_B , МПа	Удлинение ϵ , %
0	0.939	571.9	97.5	19.2	34.3	470.9
3	0.942	545.2	97.4	15.2	23.7	476.3
5	0.938	539.5	97.2	17.4	29.4	483.5
10	0.945	554.7	97,2	16.6	24.1	493.6
20	0.941	534.3	96,8	17.0	27.4	512.5

Введение ПЭНД-привитого-ВТМС упруго-пластические характеристики СВМПЭ (модуль упругости, предел текучести, предел прочности) и твердость (по Шору) несколько снижаются. Плотность новой смеси изменяется незначительно.

Интенсивность изнашивания образцов при введении ПЭНД-привитого-СМА и ПЭНД-привитого-ВТМС, показана на рис. 1.

При добавке наполнителей в матрицу из СВМПЭ, износостойкость повышается: при добавлении 3 мас. % ПЭНД, привитого СМА, она повышается 3,2 раза.

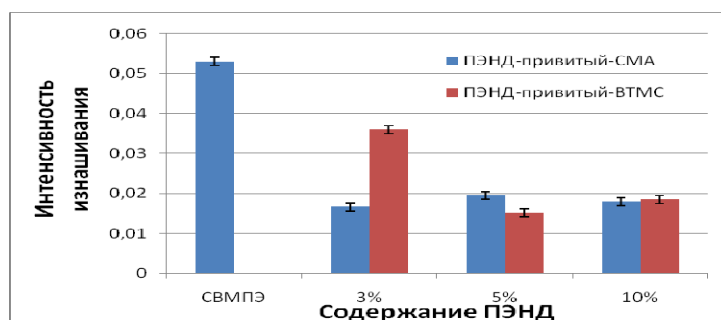


Рисунок 1. Интенсивность изнашивания образцов при введении ПЭНД-привитого-СМА и ПЭНД-привитого-ВТМС

Введение наполнителей в матрицу из СВМПЭ повышалась износостойкость. Особенно с добавкой ПЭНД, привитого 5% мас. ВТМС износостойкость СВМПЭ повысилась 3,5 раза.

Зависимость предела прочности от процента содержания ПЭНД-привитого-СМА и ПЭНД-привитого-ВТМС, показана на рис. 2.

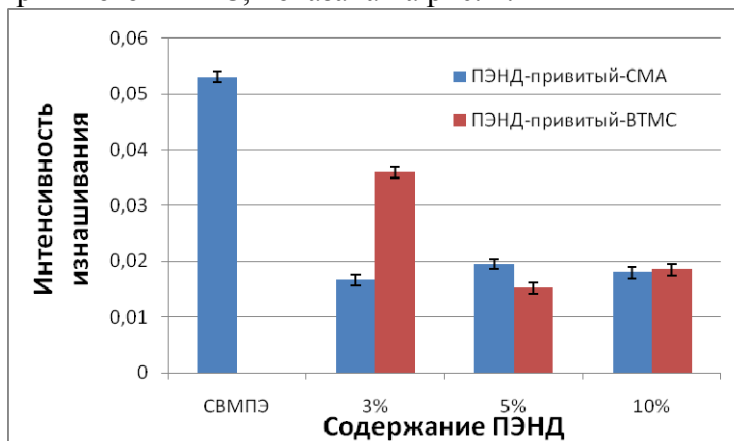


Рисунок 2. Зависимость предела прочности от процента содержания ПЭНД-привитого-СМА и ПЭНД-привитого-ВТМС

Зависимость удлинения от процента содержания ПЭНД-привитого-СМА и ПЭНД-привитого-ВТМС, показана на рис. 3.

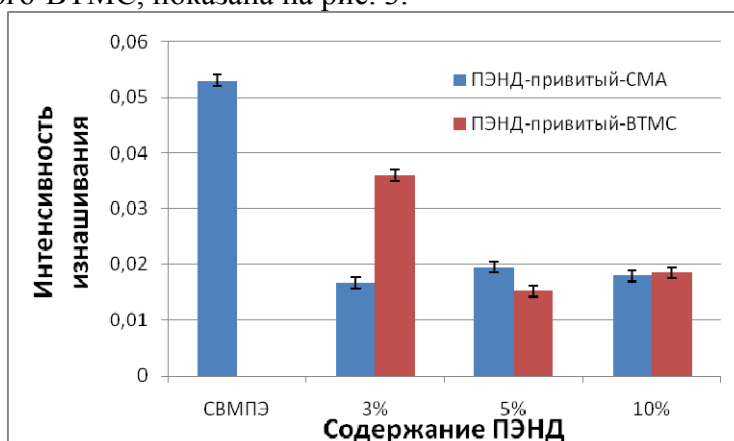


Рисунок 3. Зависимость удлинения от процента содержания ПЭНД-привитого-СМА и ПЭНД-привитого-ВТМС

При добавлении 1 мас. % ПЭНД, привитого СМА, упруго-пластические свойства СВМПЭ увеличиваются незначительно (предел прочности на 18 %, удлинение на 8 %). При введении большего количества наполнителей характеристики изменяются несущественно.

С добавкой наполнителей удлинение СВМПЭ увеличивается, и чем больше содержание ПЭНД-привитого-ВТМС, тем выше удлинение. Предел текучести и предел прочности уменьшаются при добавлении наполнителей.

Для выяснения характера структурных изменений в СВМПЭ при добавлении ПЭНД, привитого ВТМС, проведены исследования методом надмолекулярной структуры при различном содержании сополимера.

Надмолекулярная структура СВМПЭ+ПЭНД-привитого-СМА и СВМПЭ+ПЭНД-привитого-ВТМС, показаны на рис. 4.

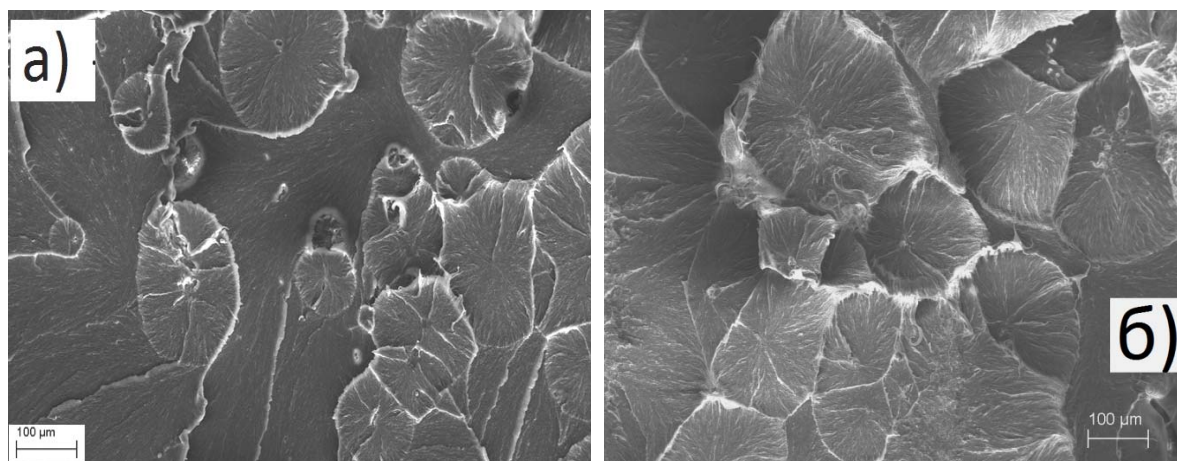


Рисунок 4. Надмолекулярная структура СВМПЭ+10 мас. % ПЭНД-привитого-СМА (а) и СВМПЭ+10 мас. % ПЭНД-привитого-ВТМС (б)

Из рисунка следует, что в модифицированном СВМПЭ при кристаллизации формируется сферолитная структура (в чистом СВМПЭ структура формируется ламеллярной). Средние размеры сферолитов в случае добавления ПЭНД-привитого-СМА и в случае добавления ПЭНД-привитого-ВТМС одинаковые. Внутренняя структура сферолитов (упаковка молекул) в обоих случаях подобная.

Заключение. На основе сравнения полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Добавление ПЭНД, привитого СМА, в матрицу из СВМПЭ позволяет повысить износостойкость в 3,2 раза. При этом введение 3 мас. % ПЭНД, привитого СМА, приводит к максимальному повышению износостойкости.

2. При добавке ПЭНД, привитого ВТМС, повышается износостойкость СВМПЭ. При введении 5 мас. % ПЭНД, привитого ВТМС, она повышается в 3,5 раза.

3. Введение 1 мас. % ПЭНД, привитого СМА, упруго-пластические свойства СВМПЭ увеличиваются незначительно (предел прочности на 18%, удлинение на 8%). При введении большего количества наполнителей характеристики изменяются несущественно.

4. При добавлении ПЭНД-привитого-ВТМС, упруго-пластические характеристики СВМПЭ (модуль упругости, предел текучести, предел прочности) и твердость (по Шору) несколько снижаются. Плотность новой смеси изменяется несущественно, удлинение СВМПЭ увеличивается, и чем больше содержание ПЭНД-привитого-ВТМС, тем выше удлинение.

Список литературы:

1. Сверхвысокомолекулярный полиэтилен высокой плотности / И.Н. Андреева, Е.В. Веселовская, Е.И. Наливайко и др. – Л.: Химия, Сан, 1982.–80 с.

2. Машков Ю.К., Овчар З.Н., Байбарацкая М.Ю., Мамаев О.А. Полимерные композиционные материалы в триботехнике. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2004. 262 с.

3. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: учебн. Пособие/ Кербер М.Л., Виноградов В.М., Головкин Г.С. и др., под ред. А.А. Берлина.- СПб.: Профессия, 2008.- 560 с.

4. Липатов Ю.С. Физико-химические основы наполнения полимеров. – М.: Химия, 1991, 246с.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ КАЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Нгуен Суан Хунг

Научный руководитель: Муратова Е.А

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

При оценивании результатов освоения учебного модуля (дисциплины) особенное внимание уделяется компьютерному тестированию, поскольку это дает возможность в достаточно короткие сроки и с привлечением минимальных трудовых и временных ресурсов оценить большое количество обучающихся. Однако при разработке программного обеспечения (ПО), реализующего разнообразные возможности тестирования и интерпретации полученных результатов, требуются не только знание тестовых технологий, но и некоторый опыт работы с формированием и апробацией банка заданий в тестовой форме (ЗТФ). Анализируя функциональные возможности компьютерных программ тестирования (КПТ), приходится сталкиваться с «однобокостью» их реализации. Разработчики ПО особое внимание уделяют редактору ЗТФ (ввод и редактирование) и блоку тестирования (интерфейсу предъявления заданий), а интерпретация результатов тестирования сводится к различному представлению тестового балла. При этом отсутствует возможность накопления ответов тестируемых с целью дальнейшего (а некоторых случаях предварительного) качественного анализа ЗТФ и оценки надежности получаемых результатов тестирования, что в свою очередь оказывает влияние на релевантность и объективность формулируемых выводов и эффективность принимаемых управленческих решений по результатам тестирования.

Решить эту проблему позволит организация интеллектуальной поддержки, с учетом требований теории педагогических измерений, пользователя программ тестирования на основных этапах ее функционирования: структуризация ЗТФ, качественный анализ ЗТФ, тестирование и интерпретация результатов тестирования. Структуризация ЗТФ предполагает привязку заданий к конкретному результату обучения и ввод основных параметров: уровень усвоения, уровень сложности и уровень значимости каждого ЗТФ. Качественный анализ ЗТФ включает в себя вычисление основных характеристик ЗТФ: работоспособность дистракторов (вариант ответа на тестовое задание, близкий к правильному, но не являющийся таковым), уровень трудности и дифференцирующая способность ЗТФ. Тестирование в разрабатываемой КПТ предполагается осуществлять либо с использованием традиционного последовательного предъявления всех заданий теста, либо с использованием адаптивного алгоритма. Интерпретация результатов тестирования осуществляется с учетом полученных основных характеристик ЗТФ, согласно заданной структуре.

Особенности решаемых на каждом из перечисленных этапов задач определяют различный характер интеллектуальной поддержки пользователя. На этапе структуризации происходит выбор параметров с точки зрения дальнейшей интерпретации результатов тестирования и формируются соответствующие рекомендации для пользователей КПП. На этапе вычисления основных характеристик осуществляется выбор подходящего алгоритма вычислений. Для разных типов тестов параметры алгоритма могут быть разные, например, для критериально-ориентированных тестов вычисление дифференцирующей способности не требуется, а для нормативно-ориентированных тестов требуется обязательное вычисление всех характеристик. На этапе тестирования предполагается интерактивная поддержка при выборе технологии тестирования согласно цели оценивания. На этапе интерпретации необходимо оценить адекватность (релевантность) используемых в тесте заданий и выдать соответствующие рекомендации, а также выбрать возможные алгоритмы представления результатов тестирования. Таким образом, необходима комплексная интеллектуальная поддержка пользователя на основе интеллектуальных моделей, которые реализуют «профессиональную» поддержку пользователя разрабатываемой КПП. Встраиваемая «профессиональная» поддержка в виде интеллектуальных моделей осуществляет латентное обучение пользователей КПП теории педагогических измерений. Поэтому считаем, что актуальность разрабатываемой КПП очевидна.

В данной статье описывается структура и функциональные возможности КПП, а также разрабатываемые интеллектуальные модели.

Общее представление об интеллектуальных моделях

В качестве интеллектуальной модели, представляющих собой «профессиональные» знания теории педагогических измерений, используется семантическая сеть, нагруженная продукционными правилами, которые отражают структуру предметной области. Нами выделяется два вида правил – продукционные правила, содержащие предметные и управляющие знания, и метаправила, которые обеспечивают знания о продукционных правилах и порядке их активизации и применения. Предметные знания – это совокупность декларативных и процедурных знаний предметной области. Управляющие знания – это совокупность знаний о различных стратегиях принятия решений в предметной области. Метаправила отображают процедурные знания о том, какие процедуры можно совершать над продукционными правилами, знания о порядке выбора и выполнения продукционных правил, образующих подмножество активизируемых или готовых для выполнения, а также знания о порядке разрешения конфликтов и модификации выполненных продукционных правил. На основе метаправил выполняется управление базой правил, различая активные и пассивные области базы правил. Для этой цели база правил разделена на области, каждая из которых содержит знания о некоторой части предметной области (указанных выше основных этапах функционирования КПП). Таким образом, в зависимости от задаваемых параметров на каждом этапе, полная база правил уменьшается, которые реализуются в дальнейшем.

Описание компьютерной программы тестирования

При разработке ПО для качественного анализа результатов освоения модуля выдвигались следующие требования: реализация возможности вычисления минимального набора качественных характеристик ЗТФ; наличие адаптивного алгоритма предъявления заданий в тестовой форме; наличие компонентной структуры, с четко определенной функциональностью; наличие графически информативного и дружественного интерфейса; возможность упорядочивания и последующей обработки результатов тестирования; ПО должно быть разработано без нарушения, каких либо авторских прав и лицензионных соглашений.

КПТ обеспечивает хранение: данные о студентах, структурированные результаты обучения, задания в тестовой форме и их качественные характеристики, уровень сложности заданий, ответы и результаты тестирования.

Разрабатываемая КПТ реализует следующие функциональные возможности: регистрация нового студента; редактирование данных о студентах; удаление информации из базы данных; задание структуры учебного модуля; заполнение списка результатов обучения; добавление заданий в тестовой форме; редактирование банка ЗТФ; удаление заданий в тестовой форме; качественный анализ банка ЗТФ; графическое представление результатов тестирования для разных групп пользователей; построение возможности адаптивного тестирования.

Структура КПТ

Все компоненты КПТ разработаны в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к сбору, хранению, обработке, передаче информации. Она построится по следующим этапам: 1) Структурирование учебного модуля; 2) Формирование списка результатов тестирования; 3) Формирование банка ЗТФ; 4) Ввод исходных данных о студентах; 5) Тестирование; 6) Проведение качественного анализа ЗТФ; 7) Просмотр информации о профиле ответов и результатах тестирования для отдельного студента и группы в целом. Блок-схема общего алгоритма и схема данных КПТ представлена на рис. 1.

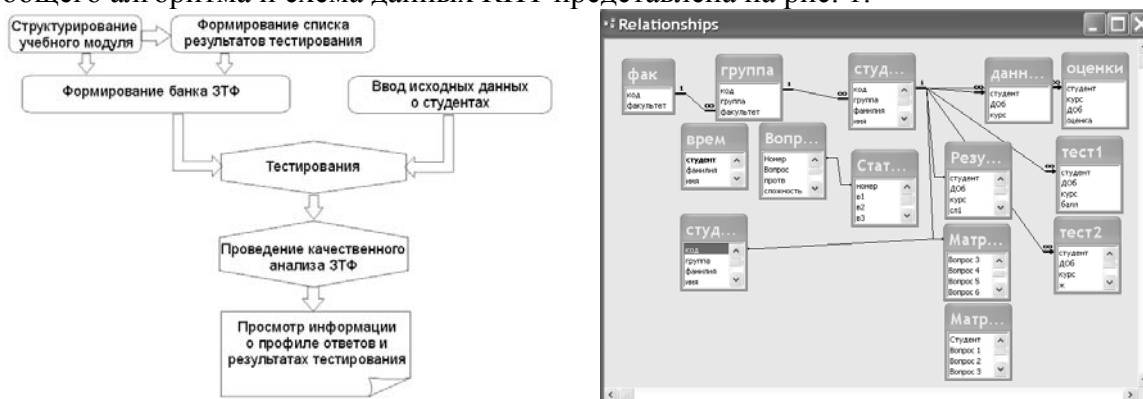


Рисунок 1. Блок-схема алгоритма и схема данных компьютерной программы

База данных реализована в СУБД MS Access, которая представляет собой наиболее удобный способ реализации.

Структуризация ЗТФ

КПТ осуществляет оценивание результатов обучения по разным разделам. Каждый раздел содержит темы. В каждой теме формируется один или несколько

результатов обучения. Для каждого результата обучения разрабатываются задания ЗТФ с разными уровнями сложности. В настоящее время реализован только один тип задания: с выбором одного правильного ответа из нескольких. Ответ тестируемого оценивается в дихотомической шкале. КПП разрабатывается на примере дисциплины «Электрические машины» для раздела «Трансформаторы». Структура раздела и пример ЗТФ приведены на рис. 2.

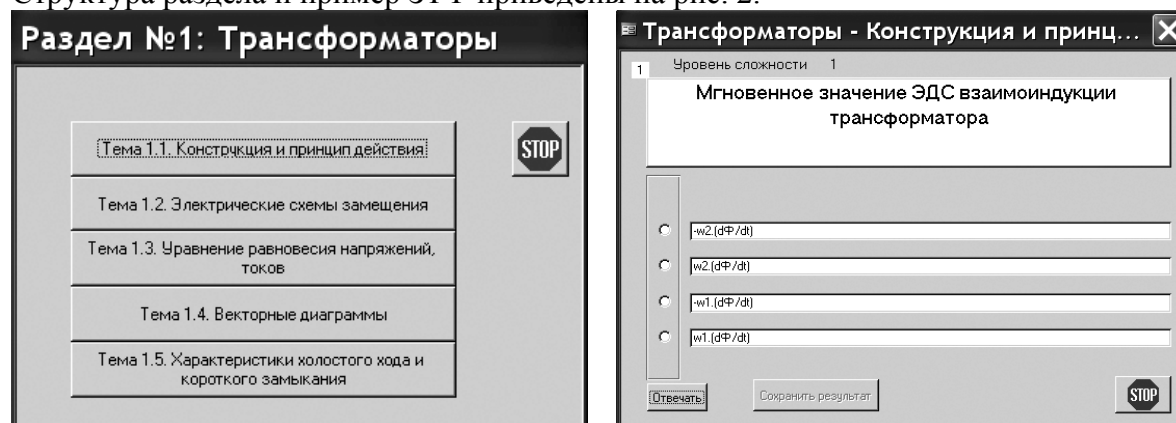


Рисунок 2. Структура раздела и пример ЗТФ

Качественный анализ ЗТФ

Оценка качества ЗТФ основана на анализе количественных характеристик по результатам тестирования: работоспособность дистракторов, трудность и дифференцирующая способность.

Параметр трудности задания – это процент тестируемых, выполнивших верно данное задание, который вычисляется как: $q_j = 1 - p_j$, где p_j – доля правильных

ответов j -ого задания, $p_j = \frac{R_j}{n}$; R_j – количество правильных ответов на j -ое задание; n – число тестируемых. Уровень трудности ЗТФ определяется как: Легкие ($0 \leq q_j < 0.3$), Средней трудности ($0.3 \leq q_j < 0.7$), Трудные ($0.7 \leq q_j < 1$).

Наиболее эффективным считают задание с параметром трудности 0,5. Такое задание имеет наибольшую способность разделять обучающихся на тех, кто владеет определенным знанием и умением, и тех, кто им не владеет.

Ещё одна важная характеристика тестового задания – это дифференцирующая способность задания, т.е. способность различать обучающихся на «знающих» и «незнающих», которая вычисляется по формуле:

$$D_j < p_j^{\text{сил}} - p_j^{\text{слаб}}$$

где $p_j^{\text{сил}}$ – доля правильных ответов в сильной группе; $p_j^{\text{слаб}}$ – доля правильных ответов в слабой группе; D_j – коэффициент дифференцирующей способности. Слабая группа состоит из 27-30% тестируемых, имеющих низкие баллы, а сильная группа – 27-30% тестируемых, имеющих высокие баллы.

Достижение дифференцирующего эффекта – главная цель создания нормативно-ориентированных тестов. Поэтому нормативно-ориентированный тест должен быть составлен из заданий с высокой дифференцирующей способностью.

Дистрактор (анг. Distract - отвлекать) – привлекательный вариант ответа для тестируемого, не знающего точный правильный ответ. Дистрактор, который никто

не выбирает в качестве правильного ответа, называется неработающим. Оценить работоспособность дистрактора часто используется подсчет долей тестируемых, которые выбирают тот или иной дистрактор при ответе на задание теста. Чем выше процент тестируемых, выбравших данный неправильный ответ, тем выше его привлекательность для незнающих студентов.

Тестирование и интерпретация результатов тестирования

В настоящее время реализовано путем последовательного предъявления всех заданий теста. В тест включаются все задания, оценивающий уровень сформированности результата обучения. Для сохранения результатов используются следующие таблицы:

- Таблица «Матрица ответов» предназначена для хранения варианта ответа для каждого задания. Используется для оценки работоспособности дистракторов.
- Таблица «Матрица результатов» предназначена для хранения балла за выполнение каждого задания. Используется для уровня трудности и дифференцирующей способности.
- Таблица «Результат» предназначена для хранения индивидуальных баллов тестируемых в общем и по уровням сложности заданий (рис. 3.). используется для интерпретации и графического представления результата тестирования.

	студент	ДОб	курс	сл1	сл2	сл3	сумма
▶	1	30.03.2011	4	9	7	3	19
	2	30.03.2011	4	9	7	1	17
	3	30.03.2011	4	8	5	2	15
	4	30.03.2011	4	9	7	4	20
*							0

Рисунок 3. Таблица «Результат»

Заключение

Достоинствами предложенных интеллектуальных моделей являются: простота построения и интерпретации; возможности повторного использования информации благодаря модульной структуре; высокая степень инвариантности относительно оцениваемой предметной области; ориентация на результат обучения, а не осваиваемое содержание учебного модуля (дисциплины); высокая эффективность при обеспечении «обратной связи» при текущем контроле в ходе обучения; удобные возможности визуализации результатов тестирования.

В дальнейшем планируется реализовать в КПТ другие типы заданий и адаптивный алгоритм тестирования.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ РАСЧЕТЫ ПРОЦЕССА КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА БЕНЗИНОВ

Нгуен Тиен Тхак

Научный руководитель: Гынгазова М.С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Процесс каталитического риформинга бензинов предназначен для получения высокооктановых компонентов бензинов и индивидуальных ароматических углеводородов, главным образом бензола, толуола и ксилолов - сырья нефтехимии. Необходимо реконструировать действующие установки процесса каталитического риформинга бензинов, так как большинство установок устарело, и ужесточают экологические требования к качеству товарных бензинов.

Перед реконструкцией целесообразно провести необходимые расчеты. Для этого можно использовать метод математического моделирования на физико-химической основе.

Целью работы является анализ эффективности действующих установок процесса каталитического риформинга бензинов с помощью метода математического моделирования.

Для достижения этой цели были рассмотрены новые технологии каталитического риформинга с непрерывной регенерацией катализатора, проведены расчеты с помощью метода математического моделирования, а также проанализированы влияния различных параметров на октановое число, выход продуктов и другие важные показатели процесса риформинга.

В данной работе были рассмотрены способы модернизации установок процесса риформинга и усовершенствование конструкции реактора процесса каталитического риформинга бензинов. Объектом исследования являются установки процесса каталитического риформинга бензинов со стационарным слоем катализатора и процесса дуалформинг.

Была предложена математическая модель реактора процесса риформинга со стационарным слоем катализатора, а также математическая модель реактора процесса риформинга с движущимся слоем катализатора.

В расчетно-экспериментальной части были проведены основные расчеты процесса каталитического риформинга со стационарным слоем катализатора на установке ЛЧ-35-11/1000 и процесса дуалформинг, а также было выполнено сравнение их эффективности. По полученным результатам можно сделать вывод о том, что при процессе дуалформинг получается риформат с ОЧ 95,6-98,5 пунктов, а при процессе риформинга со стационарным слоем катализатора - 95,2-95,8 пунктов (ниже на 2,74 %).

Были проведены расчеты реконструкции установки процесса каталитического риформинга со стационарным слоем катализатора ЛЧ-35-11/600 под процесс дуалформинг, а также были проанализированы влияния технологических параметров (температуры и давления) на важные показатели процесса дуалформинг.

Реконструкция установок процесса риформинга со стационарным слоем катализатора под процесс дуалформинг является наиболее эффективным и дешевым вариантом. Установка после реконструкции будет работать эффективнее при более высоком температурном режиме ($T = 470^{\circ}\text{C}$) и более низком давлении ($P = 10$ атм).

ПЛАНИРОВКА И ЗАСТРОЙКА ЖИЛОГО РАЙОНА ЛИСИХА В ГОРОДЕ ИРКУТСКЕ

Нгуен Туан Ань

Научные руководители: Большаков А.Г., Пуляевская Е.В.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Перед современным градостроительством стоит ряд сложных проблем. Рост населения земного шара, быстрое развитие производительных сил в ряде стран, громадные достижения науки и техники вызвали небывалый рост городского населения. Особенно быстро растут крупнейшие города мира, достигшие гигантских размеров и огромной численности населения (например, Большой Нью-Йорк - свыше 16 млн. чел., Большой Токио - свыше 11 млн. чел.), и превратившиеся в невиданные ранее города-районы. Вследствие этого процесс рациональное расселение и разумное регулирование роста городов стали очень актуальной проблемой. Промышленность, энергетика, транспорт, наука являются главными градообразующими факторами. Поэтому расселение, местоположение, размеры и дальнейший рост городов и посёлков городского типа в основном зависят от размещения и развития существующих и строительства новых промышленных предприятий, научных центров, электростанций, морских и речных портов. В капиталистических странах стихийность развития городов делает невозможным решение этих важнейших вопросов современного градостроительства.

В рамках курсового проекта жилого района Лисиха в городе Иркутске были выявлены следующие проблемы:

1. Недостаточность открытого пространства в жилой застройке (переуплотность).
2. Отсутствие жилых улиц и неупорядоченность застройки (бесструктурность и хаотичность).
3. Отсутствие социально-культурных объектов (детских садов, школ, поликлиник...).
4. Большая концентрация индивидуальных одноэтажных гаражей на территории жилого района, которые появились здесь раньше, чем жилые дома и занимают 15-20% территории.

Эти проблемы решались в нашем учебном проекте.



Рисунок 1. Топоъемка района Лисиха

Мы исследуем территорию жилого района Лисиха в городе Иркутске, куда входят элементы территории, сохраняемые на перспективу в виду их материальной, социальной, экологической и эстетической ценности, и проблемные территории, которые нуждаются в реконструкции, рекультивации, развитии...

Здесь еще следует формировать систему общественных центров, включающую общегородской центр, центры планировочных районов (зон), жилых и промышленных районов, зон отдыха, торгово-бытовые центры повседневного пользования, а также специализированные центры (медицинские, учебные, спортивные и др.), которые допускается размещать в пригородной зоне.

Мы изучаем число, состав и размещение общественных центров, которые принимаются с учетом величины района, его роли в системе расселения города и функционально-планировочной организации территории.

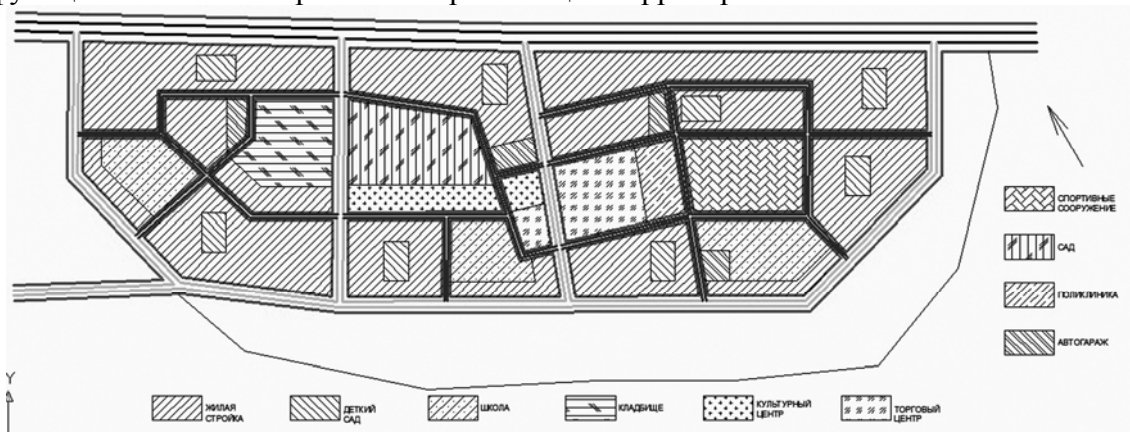


Рисунок 2. Улично-дорожная сети района Лисиха

При проектировании районного поселения Лисиха следует предусматривать единую систему транспорта и улично-дорожной сети в увязке с планировочной структурой поселения и прилегающей к нему территории, обеспечивающую удобные, быстрые и безопасные транспортные связи со всеми функциональными зонами, с другими поселениями системы расселения, объектами, расположенными в пригородной зоне, объектами внешнего транспорта и автомобильными дорогами общей сети...

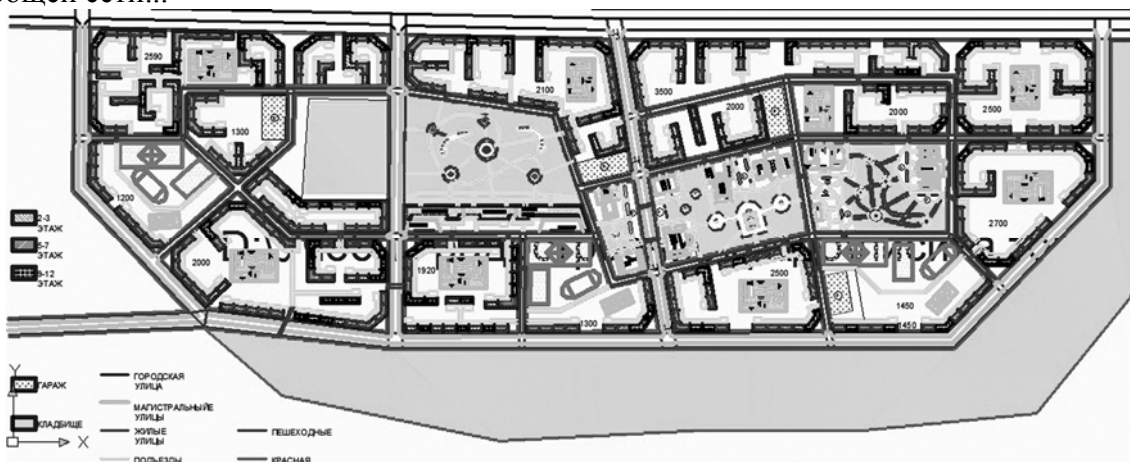


Рисунок 3. План планировки и застройки жилого района Лисиха

Мы посмотрим основные работы по градостроительному планированию территории: комплексная оценка, разработка опорного плана, разработка

программы градостроительного использования территории, разработка улично-дорожной сети, генеральный план застройки жилого района, разработка общественного центра, с целью увеличения комфорта жителей в районе Лисихе.

Вывод:

Мы спроектируем планировку и застройку жилого района Лисиха, чтобы лучше понять роль градостроительства и градостроительные задачи, которые заключаются в улучшении планировочной структуры района, оздоровлении окружающей среды, повышении архитектурных пространственных качеств застройки, совершенствовании сети магистралей улиц, площадей, транспортных и пешеходных связей, а также упорядочении систем инженерного оборудования и коммунального хозяйства.

Список литературы:

1. Авдотьин Л.Н., Лежава И.Г., Смоляр И.М. Градостроительное проектирование.- Учебник для вузов.- М: Стройиздат, 1989.- 432 с.
2. СНиП 2.07.01-89 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
3. Степанов В.К., Великовский Л.Б., А.С.Тарутин. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Основы планировки населенных мест.- М: Высшая школа, 1985.- 192 с.
4. Большаков А.Г., Симонова Т.А., Бобрышев Д.В. Город в городе: жилой район. Проблемы, тенденции, перспективы устойчивого развития.- Иркутск: ИрГТУ, 2007- 150 с.
5. Методические указания к разработке курсового проекта по дисциплине «Основы градостроительства» для студентов специальности 290500 «Городское строительство и хозяйство»./ Автор доктор архитектуры профессор А.Г.Большаков.- Иркутск: Изд-во ИРГТУ, 2008.- 42 с.

АНАЛИЗ И СИНТЕЗ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ С ИНТЕРВАЛЬНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ НА ОСНОВЕ КОРНЕВОГО ПОДХОДА

Нгуен Туан

Научный руководитель: Яковлева Е.М.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

В системах автоматического управления (САУ), как правило, не все параметры могут быть заданы точно. Они могут меняться в процессе эксплуатации системы по заранее неизвестным законам или быть в принципе недоступными для точного измерения. В тоже время в большинстве случаев известны пределы изменения таких параметров. В этих случаях нестабильные параметры можно отнести к классу интервально-неопределенных. Системы, имеющие интервально-неопределенные параметры, получили название интервальных систем (ИС)

Пусть линейная ИС описывается передаточной функцией:

$$W(s) = \frac{W_1(s, q)}{W_2(s, q)},$$

где полиномы $W_1(s, q)$ и $W_2(s, q)$ зависят от интервальных параметров, образующих вектор q . Так как $q_i \in [q_{i \min}, q_{i \max}]$, $i \in \overline{1, m}$, то интервальные параметры образуют многогранник P , представляющий собой прямоугольный гиперпараллелепипед с числом вершин 2^m .

Интервальность параметров q системы приводит к различным видам неопределенности ее характеристического полинома: его коэффициенты могут являться либо интервалами, либо функциями интервалов. Различают четыре вида неопределенности характеристических полиномов:

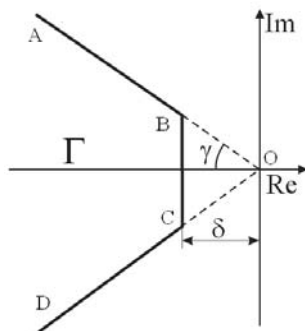
- Интервальная неопределенность;
- Аффинная неопределенность;
- Полилинейная неопределенность;
- Полиномиальная неопределенность.

Постановка задачи анализа интервальных систем

Характеристический полином

$$D(s) = \left\{ \begin{array}{l} D(s) = a_0 + a_1 s + \dots + a_n s^n : \\ \underline{a}_i \leq a_i \leq \overline{a}_i, \quad i = 0, \dots, m \end{array} \right\}$$

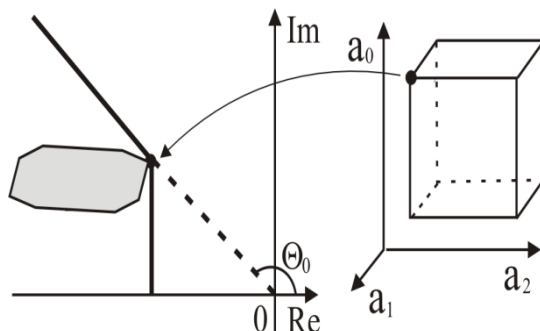
Где $\underline{a}_i = a_{i \min}$, $\overline{a}_i = a_{i \max}$.



Задачи:

1. Определить набор вершинных полиномов, позволяющих анализировать локализацию корней интервального характеристического полинома (ИХП) в секторе AOD.
2. Определить набор вершинных полиномов, позволяющих анализировать локализацию корней ИХП в секторе ABCD.

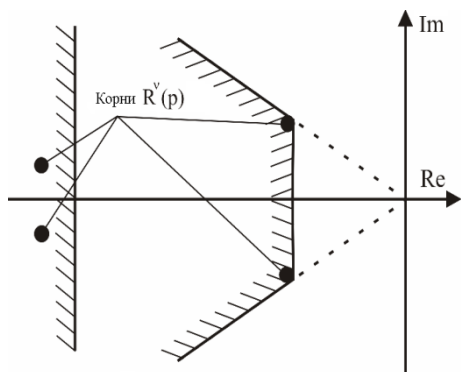
Постановка задачи синтеза интервальных систем



Цель: найти такие значения параметров регулятора, чтобы при возможных вариациях интервальных коэффициентов полинома области доминирующих полюсов располагались в заданном секторе, а свободные полюсы были локализованы в заданной области.

Для этого необходимо решить две задачи:

1. Выделить из семейства граничных полиномов один полином, который будет гарантированно определять наихудшие показатели качества ИС, заданные



усеченным сектором.

2. Определить настройки регулятора для размещения корней найденного вершинного полинома желаемым образом.

Результаты работы исследования использованы для синтеза промышленных систем, что подтверждено актами о внедрении.

Список литературы:

1. Бендрикова, Г.А. Траектории корней линейных автоматических систем /Бендрикова Г.А., Теодорчик К.Ф. – М.: Наука, 1964, –160с.
2. Гусев, Ю.М. Анализ и синтез линейных интервальных динамических систем (состояние проблемы). Анализ с использованием интервальных характеристических полиномов / Гусев Ю.М., Ефанов В.Н., Крымский В.Г. // Техн. кибернетика. 1991. №1. –С. 3-23.
3. Неймарк Ю.И. Динамические системы и управляемые процессы/ Неймарк Ю.И. – М.: Наука, 1978. – 336с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕХОДНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ВОЛНОВОДЕ С НЕОДНОРОДНЫМ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ЗАПОЛНЕНИЕМ В ПАКЕТЕ COMSOL MULTYPHISICS

Нгуен Тхи Динь

Научный руководитель: Огородников А.С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

Переходное излучение в узком смысле - это излучение, возникающее на резкой границе двух сред, а в широком смысле переходное излучение – это излучение, возникающее в случае прямолинейного равномерного движения заряда в неоднородных средах, изменяющихся во времени или при движении вблизи таких сред [10].

Актуальность данной работы обусловлена тем, что при анализе переходного излучения применение аналитических методов затруднительно и требуется применять система компьютерный математика такие как COMSOL Multyphysics для получение результатов

Целью данной работы является моделирование переходного излучения заряженного сгустка с помощью метода решения уравнений Максвелла и пакета COMSOL Multyphysics.

Рассмотрим полубесконечный цилиндрический волновод с идеально проводящими стенками, закрытый с одного конца идеально проводящей

пластинкой. Радиус волновода примем равным $R = 10^{-2}$ м. Будем считать, что в начале волновода вакуум, а в другой части - полупроводник GaAs, для которого $\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12}$ (F/m). Образующая волновода направлена вдоль оси oz . Начало отсчета координаты z будем привязывать к поверхности идеально проводящей торцевой пластинки со стороны волновода. Область волновода $0 < z < 0.05$ м заполнена диэлектриком с постоянной ϵ_d , а область $0.05 \text{ м} < z < 0.2$ м - полупроводником с диэлектрической проницаемостью ϵ_s . Через отверстие в торцевой пластинке будем инжектировать в волновод (вдоль его оси) моноэнергетические электронные сгустки, имеющие форму эллипсоидов вращения с осью вращения, направленной вдоль оси волновода, движущиеся со скоростью $x=0.1c$, где $c=3 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ - скорость света. Геометрические размеры сгустка: $a=b=10^{-5}$ м, $c=5 \cdot 10^{-5}$ м. На границе диэлектрик - полупроводник внутри волновода в результате переходного излучения сгустков возникают объемные и поверхностные волны [1]. Последние имеют вид стоячих волн с дискретным спектром и локализованы вблизи границы раздела диэлектрик-полупроводник.

Для того, чтобы учесть граничные условия в области открытого торца, к волноводу подводится камера большого сечения.

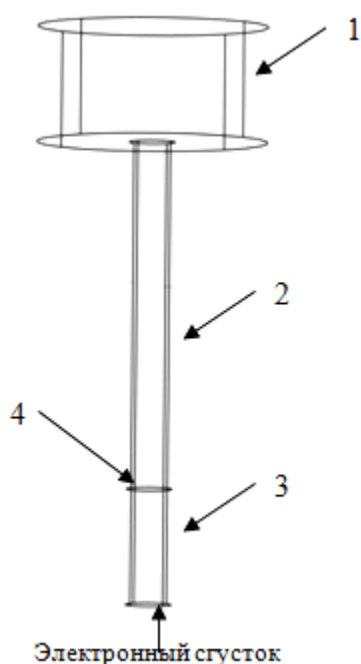


Рисунок 1. Графическое представление модели переходного излучения; 1-камера большого сечения, 2-среда с диэлектрической проницаемостью ϵ_s , 3- среда с диэлектрической проницаемостью ϵ_d , 4- граница раздела сред с различными диэлектрическими проницаемостями

Таким образом, с математической точки зрения необходимо решить систему дифференциальных уравнений в частных производных с нулевыми начальными условиями и граничными условиями 1 и 2 рода (граничные условия Дирихле и Неймана).

Для решения данных уравнений, которые являются нестационарными дифференциальными уравнениями в частных производных, можно использовать такие численные методы, как метод конечных элементов, конечно-разностный метод.

Алгоритм метода конечных элементов очень сложно реализовать, поэтому большой интерес представляет программа COMSOL Multyphysics, в основе которой уже заложен метод конечных элементов.

Система COMSOL Multyphysics - первый инженерный инструментарий, позволяющий выполнять моделирование мультифизики на основе уравнений математической физики в интерактивной среде.

В окне настройках необходимо выбрать тип решателя. Так как процесс нестационарный, то подойдет решатель Time Dependent.

После задания всех необходимых данных запускаем задачу на расчет и получаем решение в графической форме (рис. 2., рис. 3, рис. 4.).

Решение представляется в виде z-составляющей векторного потенциала \vec{A} .

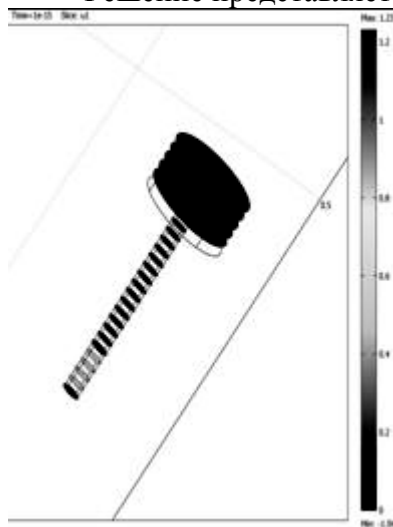


Рисунок 2. Генерация переходного излучения для модели сгустка за время $t=10^{-15}c$



Рисунок 3. Генерация переходного излучения для модели сгустка за время $t=10^{-12}c$

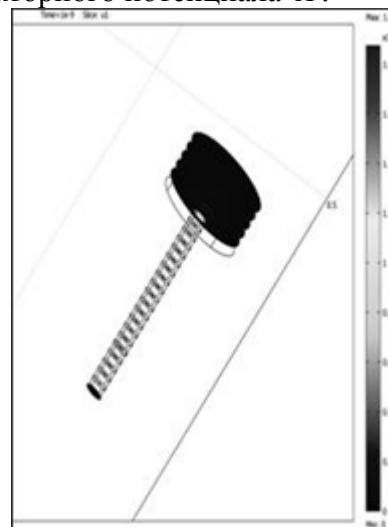


Рисунок 4. Генерация переходного излучения для модели сгустка за время $t=10^{-9}c$

Покажем графическое представление решения в разных точках области, где находим решение и измеряем векторный потенциал z-составляющей, генерирующей сгустком.

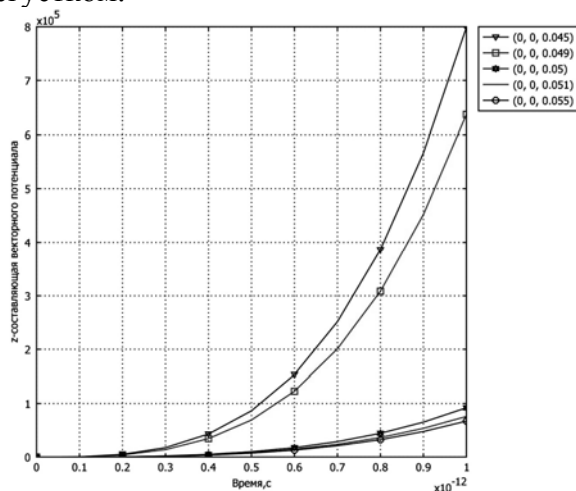


Рисунок 5. Графическое представление решения зависимости z-составляющей векторного потенциала от времени в разных точках

Из рисунка 5 видно, что электронным сгустком возбуждается переходное излучение, которое экспоненциально нарастает.

По полученным результатам можно сделать следующие выводы: электронные сгустки возбуждают переходное электромагнитное излучение, амплитуда волны которого экспоненциально нарастает.

Изменение формы и плотности сгустка влияет на возбуждаемое излучение. Уменьшение размеров электронного сгустка приводит к увеличению плотности и, соответственно, интенсивность излучения растет.

Список литературы:

1. Аверков Ю.О.// ЖТФ. 2005. Т 75. Вып. 8. С. 1-4.
2. Балакирев В.А., Онищенко И.Н., Сидоренко Д.Ю. и др. // ЖТФ. 2002. Т. 22. Вып. 2. С. 88–95.
3. Балакирев В.А., Сидельников Г.Л.// ЖТФ. 1999. Т. 69. Вып. 10. С. 90–95.

4. Вержбицкий В.М. Основы численных методов: Учебник для вузов.- М.:Высш.Шк.,2002.-840 с.: ил.
5. Гинзбург В.Л.// УФН. 1996. Т. 166. Вып. 10. С. 1033-1042.
6. Гинзбург В.Л., Франк И. Излучение равномерно движущегося электрона, возникающее при его переходе из одной среды в другую. ЖЭТФ. 1946. Т. 16. Вып. 1.
7. Гинзбург В.Л., Цытович В.Н. Переходное излучение и переходное рассеяние. М.: Наука, 1984.- 360 с.
8. Зенкевич О., Морган К. Конечные элементы и аппроксимация.- М.: Мир, 1986. - 318 с.
9. Киреев В.И., Пантелеев А.В. Численные методы в примерах и задачах: Учебное пособие.- М. Высш. Шк.,2004.- 480 с.: ил.
10. Платонов К.Ю., Флейшман Г.Д.// УФН. 2002. Т. 172. Вып. 3. С.242-299.
11. Савельев В.И.// Математическое моделирование. 2002. Т 14. Вып 11. С. 93-112.

ГЕНЕРАЦИЯ СНИППЕТОВ ДЛЯ НОВЫХ СОБЫТИЙ НА САЙТАХ

Нгуен Тхи Минь Ву

Научный руководитель: Татарский Ф.Е.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Сниппет (англ. snippet – отрывок или фрагмент) – это маленький фрагмент текста из содержимого сайта, используемый при выдаче ссылки поисковиком. Сниппет позволяет пользователю оценить релевантность выданных страниц. Посмотрев его, можно приблизительно понять, соответствует ли страница запросу, даже не открывая самой этой страницы.

Актуальность работы заключается в необходимости грамотного составления сниппета для сайта, так как неграмотно составленный или вообще не составленный сниппет может отсекал до 60% посетителей сайта, как показывает практика. А это значит, владелец сайта теряет прибыль. Кроме того, сниппет может являться подсказкой для поисковых машин.

Целью нашей работы является автоматическая генерация сниппета для новых событий на основании выборки необходимой информации из существующего текста, при этом данные, содержаемые в сниппете должны быть структурированы.

Для реализации поставленной задачи требуется:

- Представить информацию о событии в формате DocBook,
- Выбор формата структурирования данных,
- Написать программу на языке XSLT, генерирующую сниппет,
- Выложить сниппет на сайт и протестировать полученный результат.

DocBook представляет собой набор тегов, предназначенное для разметки документов. В данном случае DocBook используется для создания сайтов, с преобразованием в HTML. DocBook документ должен соержать следующую

информацию: название события, его описание, организатор, место проведения, время проведения и тип события.

Эти данные в сниппете должны быть структурированы для того, чтобы поисковые машины могли извлечь отсюда нужную информацию, а не просто кусок текста. В настоящее время существуют различные форматы структурирования данных: микроформаты, микроданные и RDFa. Выбор формата зависит от типа описываемой информации. Поскольку представляемая информация типична (Event), любой из вышесказанных форматов прекрасно подходит. В данном случае был выбран формат RDFa. Главная задача - необходимо представить, как выглядят структурированные в формате RDFa данные в HTML документе.

После чего осталось преобразовать DocBook документ в HTML, и наилучшим способом является использование языка программирования XSLT. При применении таблицы стилей XSLT, состоящей из набора шаблонов, к XML-документу (исходное дерево) образуется конечное дерево, которое является HTML-документом.

В результате применения XSLT была получена программа, генерирующая сниппет для события. Сниппет удачно прошел тестирование, используя инструмент Гугла. Из составленного сниппета Гугл видит не только набор простых символов, но и скрытую в нем информацию. В дальнейшем выданная информация пригодна для машинной обработки, её можно использовать для реализации семантической паутины, которая является новым направлением развития всемирной паутины.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕКИНГОСТОЙКОСТИ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Нгуен Хоанг Хьеп

Научный руководитель: Лавринович В.А

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Надежность электропередачи и электроснабжения в большой степени зависит от надежности изоляторов. Одним из основных эксплуатационных показателей изоляторов является их трекингостойкость. Трекинг – это прогрессирующее образование токопроводящих перемычек, которые появляются на поверхности твердого электроизоляционного материала в результате комбинированных воздействий электрического напряжения и электролитического загрязнения его поверхности [1]. Цель работы – определить и оценить трекингостойкость изоляционных материалов.

Методика

Нами применялся метод каплепадения для определения трекингостойкости различных материалов. При этом необходимо определить величину максимального напряжения, при которой материал выдерживает испытание на пяти участках при нанесении 50 капель электролита без образования токопроводящих перемычек. Это напряжение в вольтах называется сравнительным индексом трекингостойкости [1].

В качестве загрязнителя используется 0,1%-ный раствор хлористого аммония (NH₄Cl). Схема расположения электродов и их размеры показаны на рис. 1,а.

Электроды 3 изготавливаются из меди сечением 5x2 мм. С помощью капельницы 4 (диаметр отверстия 1,1 мм) в пространство между электродами 3 на поверхность образца с интервалом в (30 ± 5) с подают по капле электролит. На рис. 1,б приведена электрическая схема установки.

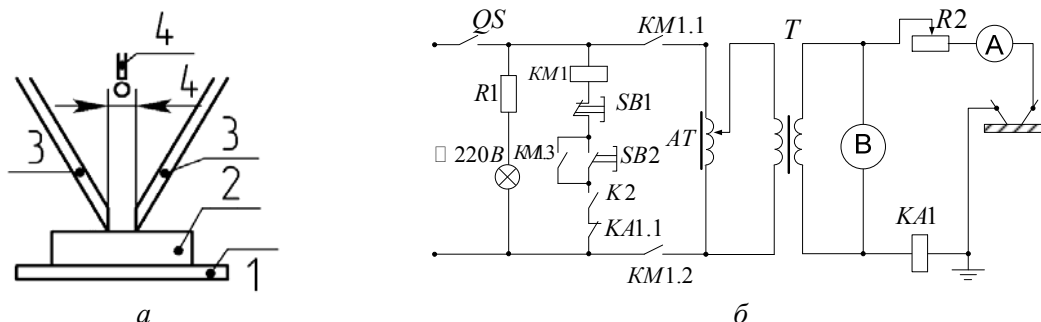


Рисунок 1. а – Расположение электродов и их размеры; б – Электрическая схема установки.

1 – Металлическая доставка; 2 – образец; 3 – медный электрод; 4 – конец капельницы; QS – автоматический воздушный выключатель; R1 – защитный резистор; KM1 – магнитный пускатель; KM1.1, KM1.2, KM1.3 – контакты магнитного пускателя; SB1, SB2 – контакты кнопки Пуск, Стоп; KA – реле максимального тока; AT – автотрансформатор; Т – повышающий трансформатор; R2 – переменное сопротивление для ограничения тока через трек; L – сигнальные лампы напряжения; K2 – блокировочные контакты двери ограждения.

Замыкание между электродами фиксируем с помощью защитного реле KA1, которое срабатывает при токе 0,5 А. Согласно ГОСТ 27473-87 считается, что трек сформировался, когда срабатывает защитное реле KA1, или если образец загорается без срабатывания защитного реле.

Результат испытания

В ходе работы было проведено испытание на трекинговость следующих материалов: кремнийорганическая изоляция, оргстекло, пластик ППТ, стеклотекстолит СТЗ, полиэтилен, поливинилхлорид ПВХ и фарфор.

Результаты испытаний на трекинговость различных материалов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительный индекс трекинговости некоторых изоляционных материалов

Материалы	Испытательное напряжение, В	Количество капель не менее	Группа трекинговости
Кремнийорганический полимер	600	100	а, 1
Оргстекло	600	100	а, 1
Пластик ППТ	125	50	3б
Стеклотекстолит СТЗ	125	50	3б
Полиэтилен	125	50	3б
ПВХ	100	50	3б
Фарфор	600	100	а, 1

На рис. 2 приведены в качестве примера 4 испытанных образца. На рис. 2, а представлен образец стеклотекстолита при напряжении 175 В, видна дорожка черного цвета (трек), образующаяся в результате перекрытия между электродами. При этом возникла дуга сначала в середине между электродами, а потом развивалась в обоих направлениях, замыкая электроды. Эта дуга вызывает горение

образца и срабатывание защитного реле. На рис. 2, б показан образец стеклотекстолита после падения на него 100 капель электролита при напряжении 100 В. След эрозии диэлектрика сформировался между электродами в виде канала, направленного вдоль плоскости электродов.

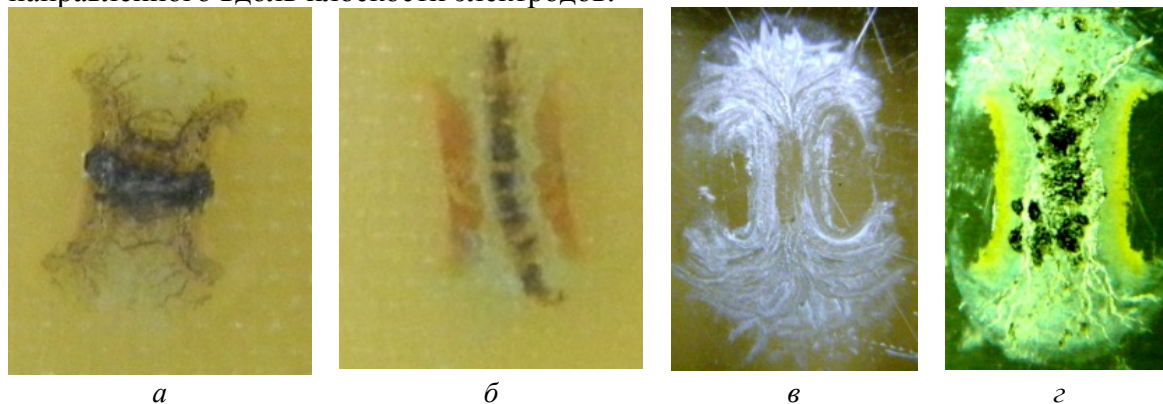


Рисунок 2. Образцы после испытания на трекингостойкость

На рис. 2, в, з, приведены образцы оргстекла после испытания на 600 В и 300 В, соответственно. Во всех случаях не образовался трекинг (реле не срабатывалось). При испытании возникала искра на испытуемом месте. В пространстве между электродами эта искра представляется канал некоторой шириной, вследствие этого канавка некоторой глубиной образовалась (рис. 2, в) или происходило местное горение образца (рис. 2, з). За электродами искра, огибая, развивалась в виде отдельных тонких нити, из-за этого появились две группы согнутых линии, сосредоточенных у электродов (рис. 2, в, з).

Во всех случаях видим, что разряд развивается вдоль электродов, а не от одного электрода к другому. Это явление можем объяснить таким образом, что после падения капли электролита на поверхности, она сначала кипит частично, а остальные части раствора прилипают к электродам. Участок поверхности образца между электродами подсушит и станет сухой, у него малая поверхностная проводимость. Подсушка указанного участка приведет к неравномерному распределению напряжения на подсушенном участке и его дальнейшей интенсивной подсушке. Напряжение на этом участке может возрасти до значения, при котором произойдет перекрытие этого участка.

В результате проведенной работы сделан сопоставительный анализ различных диэлектриков по трекингостойкости. Показано, что оргстекло, фарфор и кремнийорганический полимер обладают наивысшей трекингостойкостью по сравнению с другими материалами. При испытании разные материалы по-разному поведут, и разные следы эрозии образуются, завися от химического состава диэлектриков. Причиной того, что разряд развивается вдоль электродов является образование подсушенного участка на поверхности образца. Результат исследования может быть использован при проектировании изоляторов, работающих во влажной и загрязненной среде.

Список литературы:

1. ГОСТ 27473-87. Материалы электроизоляционные твердые. Метод определения сравнительного и контрольного индексов трекингостойкости во

влажной среде. – Введ. 01.01.89. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 1988., 6 с.

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН ПРИ ПОИСКАХ И РАЗВЕДКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА В КРИСТАЛЛИЧЕСКОМ ФУНДАМЕНТЕ

Нгуен Хыу Бинь

Научный руководитель: Исаев В.И.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

Открытие в последние годы новых промышленных скоплений углеводородов в кристаллических породах фундамента, в первую очередь на южном шельфе Вьетнама, а также прогрессирующее истощение запасов нефти в традиционных коллекторах привлекло интерес геологической общественности к фундаменту как возможному месторождению углеводородного сырья в промышленных масштабах.

Коллекторы нефти и газа в пирокластических породах относятся к так называемым сложнопостроенным (нетрадиционным). На сегодняшний день их поиск, оценка коллекторского потенциала и промышленной нефтегазоносности представляют сложную задачу. Все эти трудности вызваны крайней неоднородностью коллектора (резервуара), сложной структурой пустотного пространства, многокомпонентным составом твердой фазы и низкими значениями фильтрационно-емкостных параметров. Отмечается и относительно слабая изученность специфики рассматриваемых коллекторов, связанная с отсутствием достаточно разработанных и обоснованных методик поисков и разведки перспективных зон развития коллекторов в фундаменте и их оценки геофизическими методами.

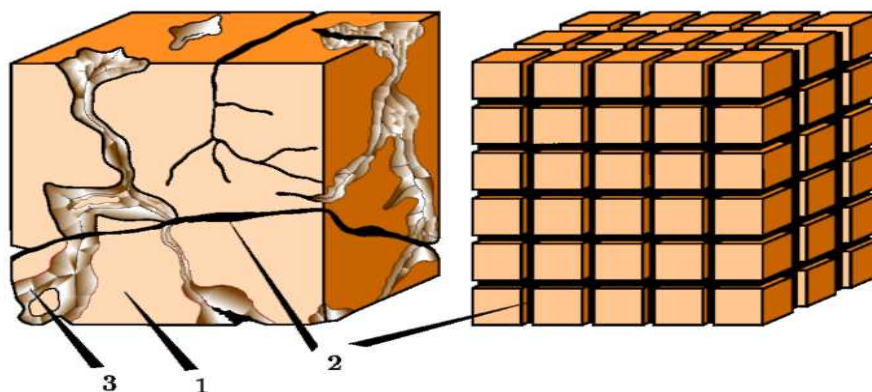
Ограниченный опыт изучения нефтегазовых месторождений в фундаменте различных регионов, несмотря на ряд аналогий в их строении и свойствах коллекторских толщ, указывает на необходимость привлечения нетрадиционного комплекса геолого-геофизических методов для выработки прогнозных критериев продуктивности кристаллических пород, с учетом индивидуальных тектонических и лито-физических особенностей объекта изучения.

В данной статье анализируется опыт изучения кристаллического коллектора с использованием методов геофизических исследований скважин (ГИС) в геолого-разведочных работах, а также в процессе разработки месторождений.

Модель кристаллических коллекторов и их свойства

Коллекторы нефти и газа в кристаллических породах обладают характерными для нетрадиционных коллекторов признаками [1]: сложной структурой порового пространства и наличием двух сред - блоков (матрицы) и ограничивающей блоки системы трещин (см. рис. ниже). Утверждается, что имеет место двухфазная фильтрация в коллекторе, с постоянным обменом фазами между матрицей и

основными каналами фильтрации, что в значительной степени определяет величину коэффициента нефтеотдачи.



Модель трещино-кавернозного коллектора в кристаллических породах (по модели Уоррена и Рута, 1963): 1 - матрица, 2 – макротрещины, 3 – измененная часть с кавернами и макротрещинами

Величина пористости (микротрещиноватости, микрокавернозности) матрицы коллекторов в магматических породах, в том числе в гранитоидах фундамента, не превышает 0,05-0,1% объема породы, а относительный объем макротрещин достигает 1-2% и больше. Проницаемость матрицы (микротрещин) обычно не больше 8-10 мД.

Основные особенности кристаллических пород фундамента, определяющих специфику их фильтрационно-емкостных и петрофизических свойств, следующие:

1) чрезвычайно низкие величины коэффициентов пористости и проницаемости, находящиеся на пределе чувствительности современной скважинной геофизической аппаратуры;

2) сложный состав и структура пустотного пространства (эффективными могут быть как гранулярные поры матрицы, так и, в большинстве случаев, трещины и каверны, часто образующие единую систему путей фильтрации);

3) пестрый минеральный состав породы, в значительной мере определяемый интенсивностью и направленностью вторичных (постмагматических) процессов;

4) близкие значения удельного электрического сопротивления матрицы (блока) породы и пустотного пространства из-за малого объема последнего (при этом матрица может обладать конечным сопротивлением, аналогично твердой фазе некоторых полимиктовых терригенных пород);

5) по ряду причин освещенность керном разрезов магматических пород, особенно кристаллических пород фундамента морских месторождений, как правило, крайне низкая, что в отсутствие эталонных скважин осложняет петрологическое расчленение разреза и настройку программ интерпретации ГИС.

В данной работе, автор анализирует комплекс методов ГИС, который использован при изучении и выделении кристаллического коллектора действующего месторождения Белый Тигр (южный шельф Вьетнама).

Кристаллические коллекторы месторождения Белый Тигр

Специфика гранитоидных коллекторов месторождения Белый Тигр связана с крайне сложной морфологией пустотного пространства, пестрым минеральным составом матрицы и его непостоянством как по площади, так и по разрезу. Важную, а иногда и решающую, роль в формировании петрофизических характеристик

гранитоидных коллекторов фундамента Белого Тигра и других площадей Меконтского бассейна играют вторичные процессы, к которым, безусловно, относятся трещинно- и кавернообразование, а также явления глинизации и цеолитизации пород.

Трещинно-каверновая пустотность присуща всем вторично измененным гранитоидам. Наблюдения в шлифах и на электронно-микроскопических снимках в режиме катодной люминесценции, а также данные ртутной капилляриметрии показывают, что большинство микротрещин матрицы имеют расширения типа микрокаверн по всей их протяженности в образце как результат растворения (выщелачивания) химически неустойчивых минеральных компонентов породы гидротермальными растворами. По-видимому, такая же морфология свойственна и макротрещинам, секущим магматическое тело.

Блоковая пустотность сформирована микротрещинами, микрокавернами и гранулярными (межкристаллическими) порами. Петрографическими и петрофизическими исследованиями, а также скважинными микросканерами установлено присутствие зон разуплотнения (микропористости, микротрещиноватости) в прибортовых участках трещин, происхождение которых связано с вторичными процессами минералообразования — цеолитизации, хлоритизации и др.

Участки породы с блоковой (матричной) пустотностью с известным приближением могут рассматриваться как коллекторы с межгранулярным типом пористости, соответствующей, по-видимому, первичной пористости батолита. Гранитоиды с матричным пустотным пространством лучше всего охарактеризованы керном и обладают свойствами низкопористого уплотненного гранулярного коллектора. Таким образом, соотношение всех видов пористости в интерпретационной модели гранитоидного коллектора Белого Тигра выглядит следующим образом:

$$K_{\text{по,об}} = K_{\text{пэф}}^{\text{м}} + K_{\text{п,тр}} + K_{\text{п,кав}} + K_{\text{п,з}}$$

где $K_{\text{по,об}}$ — общая пустотность, определяемая в скважине по нейтронному или плотностному каротажу; $K_{\text{пэф}}^{\text{м}}$ — эффективная пустотность матрицы (блока) — сумма микротрещин и микропор, содержащих подвижный флюид, определяется в лаборатории на керновом материале; $K_{\text{п,тр}}$, $K_{\text{п,кав}}$ — трещинная и каверновая пустотности (макротрещины и каверны) определяются по соотношению пористостей по АК и ГГК (кросс-плот) или отношению сопротивлений двух зондов БК; $K_{\text{п,з}}$ — неэффективная («закрытая») пористость матрицы, измеряемая в лаборатории.

Опыт изучения кристаллических коллекторов СП «Вьетсовпетро»

Специалистами отдела промысловой геологии НИПИморнефтегаз В.А. Кошляк, Х.В. Куи и др. [2] в основу методики интерпретации ГИС до 1997 г. была положена литофизическая модель, базирующаяся на 9 петротипах гранитоидов, предложенных О. А.Шнипом. Петротипы отличаются составом, кислотностью и степенью измененности пород под воздействием трех основных вторичных процессов - каолинитизации, хлоритизации и цеолитизации.

Для построения *петрофизической модели* был выполнен расчет параметров матрицы и установлены критерии разделения пород по морфологии пустотного

пространства (типам коллектора). Для этого использован комплекс АК-НК-ГТК и показатель

$$\beta = \frac{K_{п,ак}}{K_{п,общ}}$$

где $K_{п,ак}$ — пористость по акустическому каротажу, $K_{п,общ}$ — общая пористость по НК и ГТК.

Интервалы со значением $\beta=0,9-1,1$ относили к породам с преимущественно порово-трещинным типом пустотного пространства, с $\beta=0,4-0,9$ — к породам с пустотностью каверново-трещинного типа, с $\beta>1,1$ — к породам с пустотностью трещинного типа. Сильноизмененные гранитоиды диагностировались по значениям $\beta = 0-0,4$.

Величина вторичной (каверново-трещинной) пористости рассчитывалась по формуле:

$$K_{п,вт} = \frac{K_{п,общ} - K_{п,ак}}{1 - K_{п,общ}}$$

Зоны интенсивной трещиноватости («зоны дренирования») выделялись по проскальзыванию циклов на диаграммах АК и сильному поглощению энергии упругих волн. Эти зоны широко развиты в верхней части разреза фундамента Центрального свода и на отдельных участках Северного свода месторождения Белый Тигр. Здесь значения коэффициента β достигают 5-10 единиц и более.

Результаты опробования показывают, что приточными являются интервалы с $\beta>2$. В группу пород с $\beta<0,4$ попадают диабазо-базальтовые интрузии, а также заглинизированные или цеолитизированные разности, не являющиеся коллекторами. Идентификация интрузий может осуществляться по их низкой естественной радиоактивности, высокому водородосодержанию при низких величинах «акустической» пористости и повышенной плотности.

Наконец, участки интенсивной цеолитизации и каолинитизации достаточно надежно локализуются комплексом НК-ГТК по высокому водородосодержанию (до 20%) и резкому снижению плотности (до 2,4-2,3 г/см³).

На сегодняшний день *интерпретационная программа BASEROC* является основной в СП «Вьетсовпетро». Учет компонентного (минерального) состава гранитоидов в программе осуществляется с помощью уравнения материального баланса, в которое входят основные пороодообразующие минералы и один преобладающий вторичный (каолинит, цеолит, хлорит и др.). Пористость по акустическому каротажу принимается за пористость блока, пустотность матрицы — по керновым данным.

По данным ГИС, общая пустотность пород фундамента Белого Тигра меняется в пределах 0,3-8,0%, эффективная пустотность — в пределах 2,5-3,8%. Нижняя граница пористости коллектора была принята равной 1%.

Трещиноватость гранитоидов фундамента, помимо вышеописанного способа (акустический каротаж с использованием волн Стоунли), изучалась в ряде скважин Белого Тигра по данным пластовых микросканеров Щлюмберже (FMS, FMI и ARJ). Опыт использования микросканеров в разрезе фундамента Белого Тигра показал, что анализатор изображения в этих приборах дает, как правило, завышенные

значения апертуры тех трещин, стенки которых обладают «зоной проникновения» фильтра промывочной жидкости из-за вторичной пористости измененных гранитоидов.

Сформированная таким путем пористая проводящая зона, как указывалось выше, толщиной до 10 см и более, имеет градиент насыщенности и электропроводности по нормали к стенкам трещин. В этой связи, данные микросканеров могут быть использованы, в основном, для трассирования в скважине отдельных микротрещин и выделения зон трещиноватости, поскольку основное требование — контраст электропроводности матрицы породы и трещины, как «открытой», так и «залеченной» вторичными минералами - сохраняется.

По материалам интерпретации данных FMS/FMI для скважин Центрального свода установлено присутствие нескольких генераций трещин с углами падения от 15 по 85°, с преобладанием углов 50-75°. Для верхней части разреза характерно развитие субвертикальных трещин. На Северном своде отмечены две основные генерации трещин с углами падения 50-75° и 30-45°. В целом, по месторождению не обнаружено явной закономерности изменения интенсивности трещиноватости с глубиной [2].

Низкая пористость и отсутствие данных о минерализации пластовой воды не позволяют оценить нефтегазонасыщенность гранитоидов фундамента по принятому в СП «Вьетсовпетро» комплексу методов ГИС.

Комплекс ГИС, применяемый в настоящее время геофизической службой СП «Вьетсовпетро» в породах фундамента, включает следующие методы: литоплотностный (RHOV/Pc); нейтронный (НРН); акустический (DT); естественной радиоактивности (GR); электрометрию — боковой (LLD, LLS) и микробоковой (MSFL) методы; селективный гамма-метод (спектрометрию естественного гамма-излучения) — регистрацию кривых концентрации урана (U), тория (Th) и калия (K); потенциалов собственной поляризации (SP); скважинного акустического телевизора и микросканера (CAST-V, FMF, FMI); кавернометрию (CALIPER).

За последние годы в структуру и алгоритм программы BASROC внесены существенные изменения. Так, выбор параметров матрицы осуществляется с помощью подпрограммы «PARA», использующей для этого данные АК, ГТК и ННК с предварительной оценкой качества записи по количественным критериям и с привлечением статистического анализа. Принята схема «переменной матрицы», а оценка геофизических параметров блока проводится по отдельным интервалам с высоким сопротивлением. Для них строятся статистические распределения плотности по ГТК (или пористости по ННК), а медианные значения принимаются за средние величины параметров матрицы. Граничная величина пористости коллектора условно принята равной 1%.

Алгоритм программы предусматривает отдельное определение вторичной (каверновой и трещинной) пористости, идентификацию зон трещиноватости, а также *оценку проницаемости по формуле для карбонатных коллекторов.*

Список литературы:

1. Поспелов В.В. Кристаллический фундамент: геолого-геологические методы изучения коллекторского потенциала и нефтегазонасыщенности – М.: Ижевск, 2005.
2. Открытые фондовые материалы СП «Вьетсовпетро».

РЕКОНСТРУКЦИЯ УЧАСТКОВОЙ СТАНЦИИ УЛАН-БАТОР

Одсайхан Хэрлэнчимэг

Научный руководитель: Ганеева О.П.

Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск

Железнодорожный транспорт обеспечивает перемещение народно-хозяйственных грузов, перевозки многомиллионного населения страны. В отличие от других видов транспорта перевозки пассажиров и грузов на железных дорогах совершаются в любое время года и суток независимо от климатических и погодных условий.

В Монголии железной дорогой осуществляется почти 90% грузовых перевозок, около 50% пассажирских перевозок и почти весь объем экспортных и импортных грузов. Для Монголии, не имеющей прямого выхода к морю, железнодорожный транспорт служит основным средством перевозок. Объем транзитных грузов имеет важнейшее значение для УБЖД. Монгольская железная дорога сегодня осуществляет более 1/3 от общего объема пассажирских перевозок страны. В среднем за год она перевозит 4 млн. пассажиров. Общая протяженность дороги составляет 1815 км.

Монголо-Российское акционерное общество «Улан-Баторская железная дорога» (УБЖД) образовано 6 июня 1949 года, она является межгосударственной собственностью Монголии и России, и главной движущей силой экономики страны. УБЖД состоит из 2х железнодорожных линий. Главная линия проходит через Улан-Батор и соединяет северную границу с южной границей Монголии. Другая линия соединяет город Чойбалсан с северо-восточной границы страны. Она дает выход на Забайкальскую железную дорогу в России. Одним из важных направлений производственной деятельности УБЖД является экспедиция грузов. Успешное функционирование в Монголии железнодорожного транспорта имеет огромное значение для развития экономики страны. Постоянное внедрение современной техники на УБЖД позволило наращивать пропускную и перерабатывающую способность станций, ускорят оборот вагонов, снизить себестоимость перевозок, улучшать условия труда работников железных дорог, сокращать число стрелочников и повышать безопасности движения поездов.

Тема моего дипломного проектирования называется «Реконструкция участковой станции». Рассматриваемая станция Улан-Батор является внеклассной, участковой, сортировочной станцией с большим объемом грузовой работы.

1. В сегодняшний день рассматривается вопрос о построении новую однопутную линию между маленькими станциями Аршаант и Хангай. По расчету планируемая новая линия с протяженностью 147 км. Через эту линию проходит только транзитные поезда в четном и нечетном направлении. В результате этой реконструкции станция Улан-Батор будет освободиться от большой нагрузки станционной работы. Развитие железнодорожного транспорта в стране требует технического перевооружения станций. В настоящее время в связи с увеличением массы поезда и со строительством транзитного пути в обход станции У-Б имеется возможность специализировать данную станцию для грузовой и пассажирской работы и усовершенствовать технические и пассажирские устройства. Для переработки местного вагонопотока предлагается механизировать существующую

сортировочную горку, это позволит ликвидировать травмоопасный и малоэффективный труд сигналистов и увеличить перерабатывающую способность станции.

2. Сортировочные условия станций являются основными элементами, определяющими быстроту переработки вагонопотоков. Увеличение перерабатывающей способности горки – важный резерв сокращения простоя вагонов, а также обеспечение сроков доставки грузов. Интенсивность работы сортировочной горки по расформированию составов показывает непосредственное влияние на время нахождения вагонов в парке приема, накопления на путях сортировочного парка, а также уменьшение маневровой работы.

На Монгольской железной дороге имеется много станций, которые нуждаются в изменениях. Рассмотрим станцию Толгойт. Для улучшения технологического и технического урегулирования предлагается на станции Толгойт УБЖД строительство сортировочной горки малой мощности, что приведет к увеличению перерабатываемых вагонов и формирование из них категории поездов в соответствии с действующим планом формирования, осуществлять операции по пропуску поездов без переработки и с частичной переработкой, осмотр вагонов в техническом и коммерческом отношении, осуществлять смену локомотивов и локомотивных бригад, сортировку грузов, погрузку, выгрузку вагонов и обслуживать пути общего и не общего пользования.

Сегодня через станцию Улан-Батор проходят транзитные, грузовые, пассажирские и поезда, отправляющиеся на сортировку. В связи с этой ситуацией возникает затруднение, поэтому я предлагаю на станции Улан-Батор закрыть сортировочный пункт и образовать новый на станции Толгойт. В результате реконструкции станция Улан-Батор станет только пассажирской и станцией с большим объемом грузовой работы.

Железные дороги занимают одну из первых мест по перевозкам. В данном отношении: географическому положению - железные дороги являются приоритетными и играют важнейшую роль. Поэтому на данной станции необходимо делать акцент именно на увеличение объема перевозок, пропускной способности. Мои предложения по реконструкции станции Толгойт позволяют сократить время простоя груза, увеличить объем переработки, что приведет к росту объемов перевозки на железной дороге и к поддержанию стабильной экономической ситуации и межгосударственных отношений.

Впереди у УБЖД большие перспективы.

СИСТЕМНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМБИНИРОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЭЦ С ВКТН

Пашка Бямбацогт

Научный руководитель: Ноздренко Г.В.

Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск

Цель эксергетического анализа – формирование «термодинамической матрицы» эксергетических превращений и потерь, происходящих в

комбинированной системе теплоснабжения с внутриквартальными тепловыми насосами (КВТН) на фреоне.

Полученная при этом информация о значениях эксергетических потерь и КПД агрегатов, отдельных процессов и эксергетических характеристик, взаимосвязи между агрегатами, взаимодействии с окружающей средой, внешними системами, влиянии расходно-термодинамических и режимных параметров на эксергетические КПД и потери может служить основой для разработки технических условий для проектирования и создания КВТН в составе комбинированных систем теплоснабжения, их техперевооружения, для организации и управления их эксплуатацией, определения путей экономии топлива, работ по усовершенствованию процессов и технологий.

Пример разбиения комбинированной системы теплоснабжения (как общий, в рамках настоящего подхода, по виду отпускаемой продукции и виду технологической схемы) на функционирующие части (подсистемы) показан на рис.1.

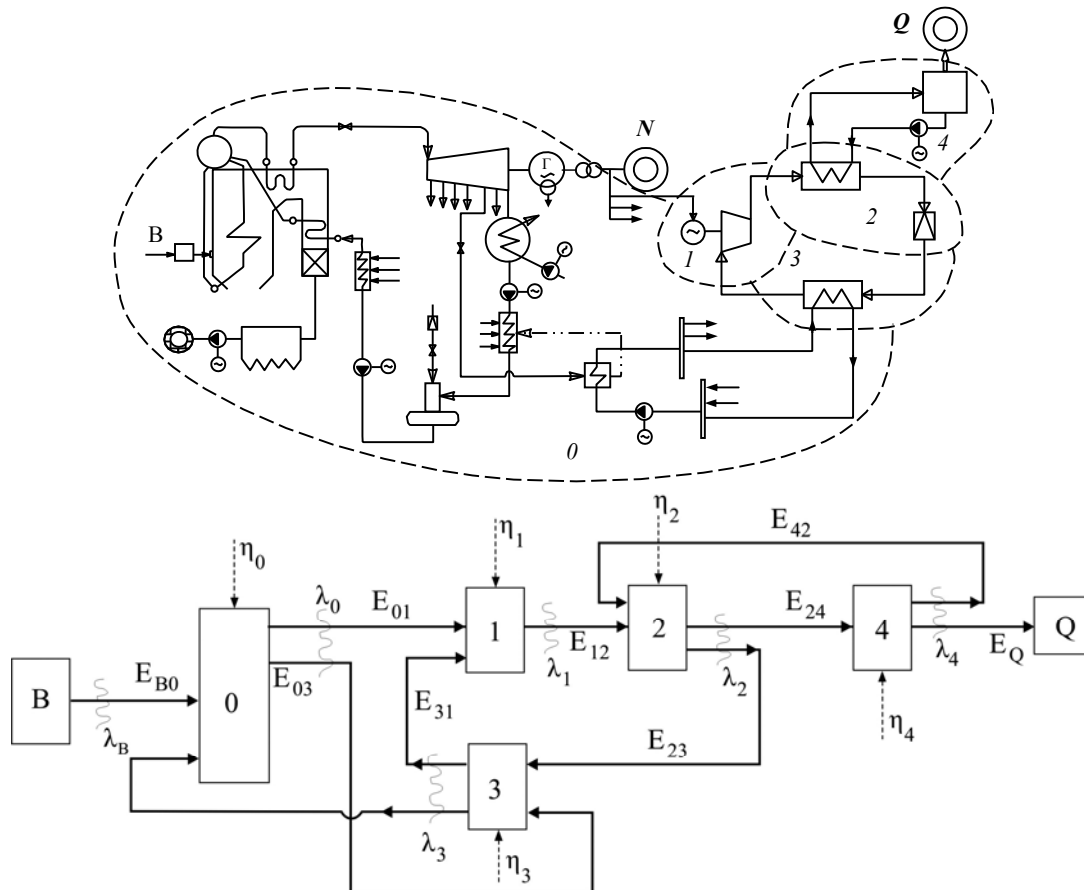


Рисунок 1. Принципиальная тепловая и эксергетическая структурная схемы комбинированной системы теплоснабжения с КВТН на фреоне: 0, 1, 2, 3, 4 – подсистемы комбинированной системы теплоснабжения; Q – теплопотребитель; E_{ij} – эксергетические потоки; λ_i – множители Лагранжа (удельные эксергетические расходы топлива); N – потребители электроэнергии

Термодинамические параметры цикла КВТН (рис.2) определялись с использованием разработанных методик, основанных на теории подобия, что

обусловлено необходимостью компьютерного моделирования процессов КВТН и расширением спектра исследуемых фреонов.

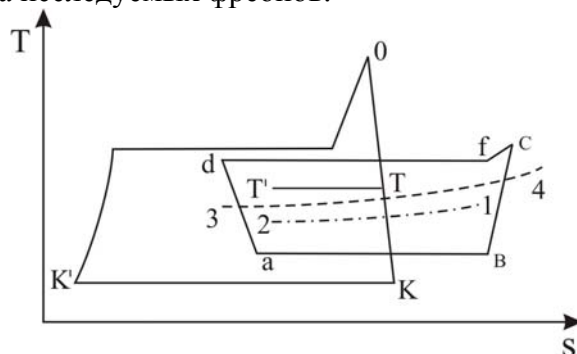


Рисунок 2. Цикл теплофикационного энергоблока с комбинированной системой теплоснабжения с фреоновыми КВТН:

0, К, К', 0 –цикл теплофикационного энергоблока; Т, Т' –конденсация пара теплофикационного отбора; 1, 2 –охлаждение станционной сетевой воды в испарителе фреонового КВТН; в, с, d, а –цикл фреонового КВТН; f, d –конденсация фреона; 3, 4 –подогрев внутриквартальной сетевой воды в конденсаторе фреона.

Соотношения между i устанавливаются по следующей методике.

Уравнения связи:

$$\begin{aligned} \text{при } \lambda_0 : -E_0 + E_{01} + E_{03} &= 0; \quad \text{при } \lambda_1 : -E_1 + E_{12} = 0; \\ \text{при } \lambda_2 : -E_2 + E_{24} + E_{23} &= 0; \quad \text{при } \lambda_3 : -E_3 + E_{30} + E_{31} = 0; \\ \text{при } \lambda_4 : -E_4 + E_{42} + E_Q &= 0; \quad \text{при } \lambda_B : -E_B + E_{BO} = 0; \end{aligned} \quad (1)$$

Функция Лагранжа:

$$\begin{aligned} L = 0.123E_B + \lambda_B(-E_B - E_{BO}) + \lambda_0(-E_0 + E_{01} + E_{03}) + \lambda_1(-E_1 + E_{12}) + \\ + \lambda_2(-E_2 + E_{24} + E_{23}) + \lambda_3(-E_3 + E_{30} + E_{31}) + \lambda_4(-E_4 + E_{42} + E_Q). \end{aligned} \quad (2)$$

Эксергетические потоки, выраженные через эксергетическую производительность функционирующих частей (с учетом эксергетических КПД):

$$\begin{aligned} E_{01} = E_1 \eta_1^{-1} F_{01}; \quad E_{03} = E_3 \eta_3^{-1} F_{03}; \quad E_{12} = E_2 \eta_2^{-1} F_{12}; \\ E_{BO} = E_0 \eta_0^{-1} F_{BO}; \quad E_{24} = E_4 \eta_4^{-1}; \quad E_{23} = E_3 \eta_3^{-1} F_{23}; \\ E_{30} = E_0 \eta_0^{-1} F_{30}; \quad E_{31} = E_1 \eta_1^{-1} F_{31}; \quad E_{42} = E_2 \eta_2^{-1} F_{42}; \end{aligned} \quad (3)$$

и система уравнений будет иметь вид:

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial E_B} = 0.123 - \lambda_B = 0; \quad \frac{\partial L}{\partial E_0} = \lambda_B \eta_0^{-1} F_{BO} - \lambda_0 + \lambda_3 \eta_0^{-1} F_{30} = 0; \\ \frac{\partial L}{\partial E_1} = \lambda_0 \eta_1^{-1} F_{01} - \lambda_1 + \lambda_3 \eta_1^{-1} F_{31} = 0; \\ \frac{\partial L}{\partial E_2} = \lambda_1 \eta_2^{-1} F_{12} - \lambda_2 + \lambda_4 \eta_2^{-1} F_{42} = 0; \\ \frac{\partial L}{\partial E_3} = \lambda_0 \eta_3^{-1} F_{03} - \lambda_3 + \lambda_2 \eta_3^{-1} F_{23} = 0; \quad \frac{\partial L}{\partial E_4} = \lambda_2 \eta_4^{-1} - \lambda_4 = 0. \end{aligned} \quad (4)$$

Из решения уравнений (5) получаем эксергетическую эффективность (КПД) комбинированной системы теплоснабжения с КВТН на фреоне:

$$\eta_Q = \frac{\lambda_B}{\lambda_4} = \eta_0 \eta_1 \eta_2 \eta_4 \varepsilon_S, \quad (5)$$

где эксергетический структурный коэффициент

$$\varepsilon_S = \frac{1}{F_{B0} F_{12}} \left\{ \left(1 - \frac{F_{31} F_{12} F_{23}}{\eta_1 \eta_2 \eta_3 \left(1 - \frac{F_{42}}{\eta_2} \right)} \right) \frac{1}{F_{01} + \frac{F_{03} F_{31}}{\eta_3}} \left[1 - \frac{F_{30} F_{03}}{\eta_0 \eta_3} - \frac{F_{30} F_{12} F_{23}}{\eta_0 \eta_2 \eta_3 \left(1 - \frac{F_{42}}{\eta_2} \right)} \right] \right\} \left(1 - \frac{F_{42}}{\eta_2} \right). \quad (6)$$

Эксергетические КПД подсистем:

$$\begin{aligned} \eta_1 &= E_{12} / (E_{01} + E_{31}); \quad \eta_2 = (E_{20} + E_{23}) / (E_{12} + E_{Q2}); \\ \eta_3 &= (E_{31} + E_{30}) / (E_{23} + E_{03}); \quad \eta_4 = (E_{42} + E_Q) / E_{24}. \end{aligned} \quad (7)$$

Эксерго-экономическая эффективность комбинированной системы теплоснабжения с КВТН на фреонах:

$$\Omega_Q = \frac{\lambda_B}{\lambda_4} = \eta_0 \eta_1 \eta_2 \eta_4 \varepsilon_S \varepsilon_\Omega, \quad (8)$$

где эксерго-экономический коэффициент

$$\varepsilon_\Omega = \frac{1}{\frac{\eta_4}{F_{12}} + \frac{1}{0.123 \cdot C_T \cdot 10^{-3} + Z_B^1} \left\{ \frac{\eta_0 \eta_4}{F_{B0} F_{12}} \left[Z_0^1 + Z_1^1 \eta_1 \left(1 - \frac{F_{30}}{\eta_0 \eta_3} \right) + \frac{F_{30}}{\eta_0} Z_3^1 \right] + \eta_0 \eta_1 \eta_4 \varepsilon_S \left[Z_2^1 + Z_4^1 \left(\frac{F_{42}}{\eta_2} + \eta_4 \right) \right] \right\}} \quad (9)$$

На рис.3, 4 приведены значения эксергетических КПД по отпуску теплоэнергии и эксерго-экономических КПД для комбинированных систем теплоснабжения с КВТН на фреонах R-134А и R-12В2 и традиционных систем теплоснабжения ТЭЦ-ПВК. Показатели для ТЭЦ с паротурбинными и парогазовыми энергоблоками рассчитаны по методике [5, 6].

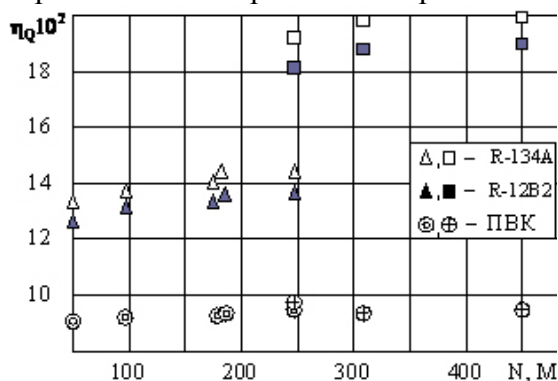


Рисунок 3. Эксергети-ческие КПД по отпуску теплоэнергии: Паротурбинная и парогазовая (бинарная) ТЭЦ с КВТН на фреонах.

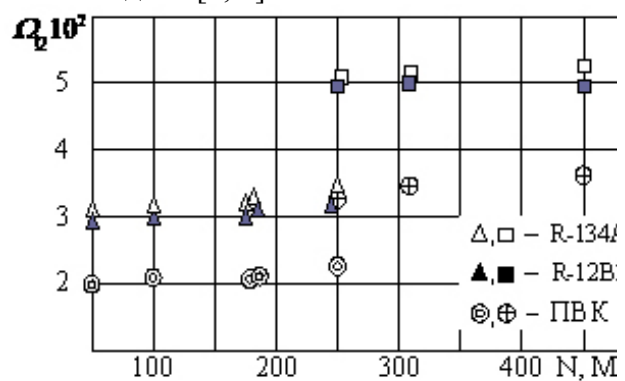


Рисунок 4. Эксерго-экономические КПД: Паротурбинная и парогазовая (бинарная) ТЭЦ с КВТН на фреонах.

Из этих данных видно, что комбинированная система ТЭЦ-КВТН в 1,5...2,0 раза эффективнее традиционных ТЭЦ-ПВК. Это в первую очередь обусловлено относительно низкими значениями (0,1...0,15) эксергетических КПД собственно пиковых водогрейных котлов, что даже для ПГУ-ТЭЦ резко уменьшает КПД η_Q . Эксергетический КПД η_Q для комбинированной системы ТЭЦ-КВТН с теплофикационными паротурбинными энергоблоками на базе Т-50...Т-175 находятся на уровне 0,12...0,14, а для традиционной системы ТЭЦ-ПВК 0,05...0,07. Для ТЭЦ-КВТН с энергоблоками на базе Т-180, Т-250 введение промперегрева и закритических параметров пара приводит к увеличению η_Q до 0,15, а переход к бинарным парогазовым энергоблокам в системе ТЭЦ-КВТН позволяет получить η_Q 0,18...0,20. Вместе с тем эксергетический технико-экономический КПД Ω_Q по отпуску теплоэксергии потребителю даже для системы ПГУ-ТЭЦ-КВТН находится на уровне 0,05, что объективно характеризует низкую технико-экономическую эффективность современных систем теплоснабжения. Для традиционных систем ТЭЦ-ПВК с паротурбинными энергоблоками Ω_Q около 0,02, а с парогазовыми энергоблоками-0,035.

Выводы

1. Разработана методика эксергетического анализа и получены расчетные формулы для КПД функционирующих частей и оценки эксергетического КПД комбинированной системы теплоснабжения с КВТН на фреоне.

2. На примере эксергетического и технико-экономического анализа ТЭЦ с комбинированной системой теплоснабжения и фреоновыми КВТН показано, что такие ТЭЦ являются термодинамически и технико-экономически более эффективными (в 1,5...2,5 раза) по отпуску теплоэксергии по сравнению с традиционными ТЭЦ. Эксергетический КПД ТЭЦ-КВТН с Т-50...Т-250 находится на уровне 0,12...0,15, с ПГУ-250...500 -0,18...0,20, а для традиционной системы ТЭЦ-ПВК -0,05...0,07.

3. Показано, что технико-экономический КПД по отпуску теплоэксергии для ТЭЦ-КВТН в комбинированной системе теплоснабжения составляет 0,03...0,060, что выше практически в два раза эффективности традиционных систем теплоснабжения от ТЭЦ.

Список литературы:

1. Цветков О.Б., Лаптев Ю.А. Теплофизические аспекты экологических проблем современной холодильной техники.//Матер. X Росс. конф.по теплоф. св-м веществ.-Казань: Химия и компьютерное моделирование. Бутлеровские сообщения, 2002, №10.-С.74...78.

2. Алтунин В.В. Теплоэнергетика №3, 1962, №4, 1963.

3. Бадылькес И.С. Обобщенный метод расчета термодинамических свойств холодильных агентов. –ГТИ, 1963.

4. Martin J.J., Hou Y.C. Amer. Inst. Chem. Eng. Jornal, 1, 1955, №2.-142p.

5. Щинников П.А., Ноздренко Г.В., Томилов В.Г., Овчинников Ю.В., Ловцов А.А., Коваленко П.Ю., Зыкова Н.Г., Вихман О.А., Бородихин И.В. Комплексные

исследования ТЭС с новыми технологиями – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004.-528 с.

6. Г.В.Ноздренко, О.К.Григорьева, Пашка Бямбацогт. Эксергетический анализ и эффективность комбинированной системы теплоснабжения с термотрансформаторами на фреоне // Энергетика и теплотехника: сб. науч. тр. / под ред. Акад. РАН В. Е. Накорякова. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2010. – Вып. 15. – С. 102...108.

МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ УПЛОТНЕНИЯ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ В КОЛЛЕКТОРНОЙ ПРЕСС-ФОРМЕ СПИРАЛЬНОГО ТИПА

Пракорб Чартпук

Научный руководитель: Хасанов О.Л.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

В исследовании представлен усовершенствованный дизайн коллекторной пресс-формы для сухого прессования керамических нанопорошков и сравнительный анализ эффективности её работы. На основе принципов метода коллекторного прессования [1] был разработан спиральный тип коллекторной пресс-формы. Сравнение различных схем уплотнения порошкового тела цилиндрической формы, смоделированных методом конечных элементов, проведено по критерию минимизации градиента плотности. 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.

Ключевые слова:

Нанопорошок, керамика, пресс-форма, коллекторное прессование.

Key words:

Nanopowder, ceramic, die, collector pressing.

Введение

В последние годы идут разработки новых технологий компактирования нанопорошков. К их числу относятся различные импульсные методы, а также прессование с наложением ультразвука [2, 3]. Интенсивное развитие исследований в области применения наноматериалов обусловлено потребностями всех современных отраслей промышленности в качественно новых материалах. Среди них большое значение имеют изделия из конструкционной и функциональной нанокерамики для машиностроения, электроники, средств связи, атомной, авиакосмической техники. В этой связи весьма актуальной является разработка конкурентоспособных этапов технологии производства изделий различного назначения из наноструктурной керамики, в частности, эффективных способов компактирования нанопорошков.

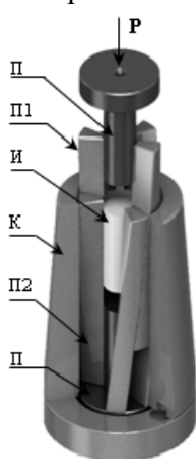
Основная цель этапа компактирования состоит в том, чтобы сохранить размер зерна в нано – диапазоне и получить качественное изделие с минимальным перепадом плотности по объёму изделий сложной формы. Неравномерность плотности обусловлена силами межчастичного и пристенного трения, для исключения и минимизации которых используются разнообразные методы. Наиболее перспективными для сохранения исходной чистоты нанопорошков 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 [4, 5] позволяет существенно снизить силы пристенного трения и увеличить равномерность распределения плотности в порошковом теле средних габаритов, однако его эффективность существенно зависит от геометрии изделия, поскольку обеспечить устойчивый резонанс при мощном УЗ-колебании крупногабаритных пресс-форм сложной формы достаточно сложно.

Коллекторный метод прессования, также разработанный и запатентованный в ТПУ [1], лишён этих недостатков и позволяет компактировать изделия разнообразных форм и размеров. Данный способ открывает большие возможности для дальнейшего совершенствования кинематической схемы перемещения формообразующих элементов пресс-формы для обеспечения взаимной компенсации сил трения, развитых на поверхностях компактируемых изделий.

Конструктивное моделирование спирального варианта способа коллекторного прессования

На основе принципов конструирования пресс-форм для прессования порошковых материалов по коллекторному способу [6], была смоделирована пресс-форма для формования цилиндрической прессовки с двенадцатью чередующимися, встречно-движущимися частями пассивной формообразующей поверхности с ползунами, скрученными под углом 36 градусов. Таким образом в кинематическую схему перемещения пассивных формообразующих элементов коллекторной пресс-формы была добавлена вращательная составляющая, усиливающая эффект автовыравнивания плотности по высоте порошкового тела (рис. 1).



П – плунжер;

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;

И – порошковое тело (изделие);

Р – направление движения формообразующих элементов пресс-формы в процессе прессования

Рисунок 1 Спиральная коллекторная пресс-форма для формования цилиндрической прессовки с двенадцатью чередующимися, встречно-движущимися частями пассивной формообразующей поверхности

Качественное сравнительное моделирование характера распределения плотности в объёме деформируемого порошкового тела

Проведённый анализ существующих технологий компактирования позволяет заключить, что наиболее простым для технической реализации и перспективным для дальнейшего совершенствования способом формования порошков является холодное прессование в закрытых жёстких пресс-формах. Этот технологический вариант формования деталей из порошков представляет собой прерывистый процесс, при котором гидравлическая площадь прессуемого изделия остается постоянной в течение всего процесса прессования, плотность увеличивается за счёт уменьшения высоты, а давление непрерывно возрастает до определенной заданной максимальной величины или по достижении заданной высоты или плотности изделия. Процесс протекает в закрытой со всех сторон пресс-форме при комнатной температуре и атмосферном давлении (рис.2.А). При этом происходит уплотнение порошка за счет уменьшения объема пор, повышения удельной поверхности соприкосновения частиц, увеличения текучести порошка, происходят упругопластические деформации или хрупкое разрушение частиц и их агломератов на поверхностях контакта.

В общем случае процесс холодного прессования состоит из трёх стадий. На первой стадии в полость матрицы засыпается необходимое количество порошка, затем в зависимости от выбранного метода прессования (одностороннее или двухстороннее), к пуансону прикладывается усилие прессования, последней стадией холодного прессования является извлечение изделия. Плотность прессовки и характер ее распределения зависят от ряда факторов: формы и размеров детали, давления прессования, свойств и гранулометрического состава порошка, состояния стенок пресс-формы, наличия смазки, схемы перемещения формообразующих элементов пресс-формы.

Односторонним прессованием в закрытых пресс-формах является такой метод прессования, при котором давление передаётся от прессующего пуансона верхнему или нижнему слою порошка в пресс-форме перпендикулярно к слою, а противоположный слой, прилегающий к неподвижному пуансону, не перемещается относительно стенок матрицы и уплотняется наименее интенсивно.

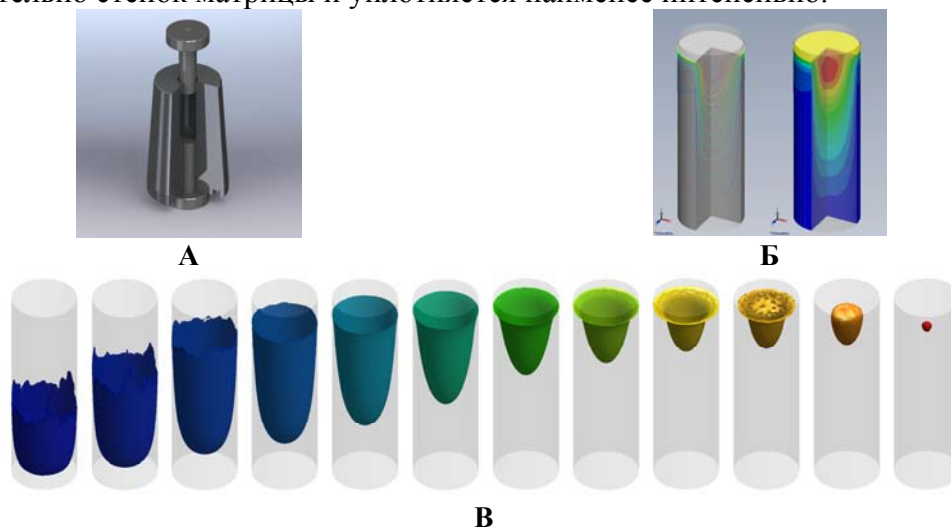


Рисунок 2. Модель традиционной пресс-формы А), деформированного порошкового тела Б) и изослоёв деформации В) при одноосном одностороннем прессовании

Модель процесса компактирования порошка, выполненная методом конечных элементов (FEM) в пакете COSMOS программного комплекса твердотельного моделирования SolidWorks, показала хорошее совпадение с известными теоретическими представлениями и экспериментальными исследованиями неоднородного характера распределения плотности по объёму цилиндрического порошкового тела (Рис. 2). Модель деформации слоёв длинномерного цилиндрического порошкового тела представлена в графическом виде с вырезанным для наглядности прямоугольным сегментом.

На рисунке 3 представлена разбивка порошкового тела на изолюи его деформации по высоте.

Из представленных рисунков видно, что перемещение слоёв нанопорошка при одноосном прессовании плотность каждого слоя распределяется неравномерно с искривлением изоповерхностей в направлении движения пуансона: плотность прессовки наименьшая в нижней части пресс-формы; в верхней части прессовки под прессующим пуансоном плотность максимальна.

Основной причиной неравномерного характера распределения плотности при прессовании в закрытых жёстких пресс-формах являются силы пристенного трения. Снижения величины пристенного трения в процессе компактирования достигают использованием различных смазок и введением пластификаторов. Однако это может привести к нарушению стехиометрии исходного сырья. Кроме того введение пластификаторов является причиной увеличения остаточной пористости, например, получение высокоплотной конструкционной керамики методом шликерного литья до сих пор представляет определённую трудность [7], а применение пластификаторов и смазок при компактировании жёстких керамических порошков не всегда приводит к удовлетворительной равномерности распределения плотности даже в изделиях простой формы [8].

Таким образом, большинство проблем, возникающих при использовании способа статического прессования порошков в закрытых жёстких пресс-формах целесообразно решить без использования смазок и пластификаторов, сведя величину сил пристенного трения к минимуму (как при УЗ-прессовании), или взаимно компенсировав их действие частичным изменением направления действия, что реализуется в коллекторном способе прессования.

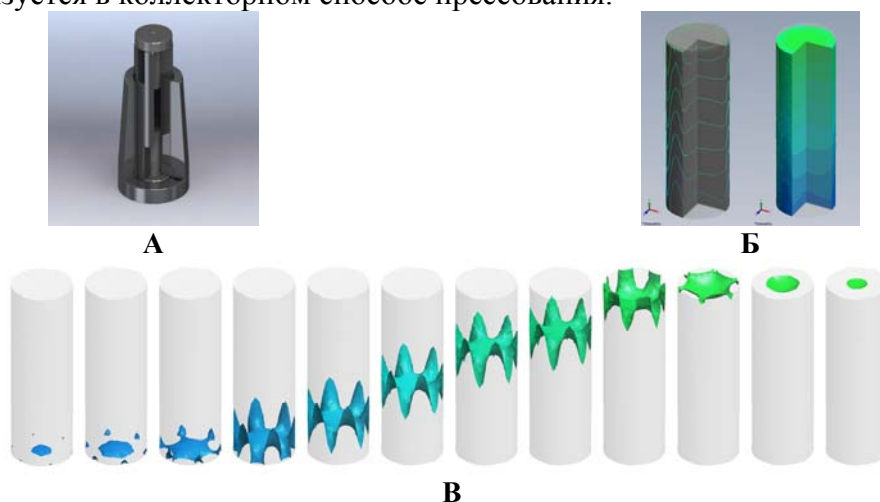


Рисунок 3. Модель коллекторной пресс-формы А), деформированного порошкового тела Б) и изолюи деформации В) при коллекторном прессовании

В случае реализации принципов коллекторного прессования можно добиться существенного улучшения равномерности распределения плотности по объёму порошкового тела. На рисунке 3 представлены результаты моделирования процесса деформации слоёв прессовки при реализации коллекторной схемы перемещения формообразующих поверхностей. На модели видно, что искривление слоёв прессовки происходит в периферийной зоне боковой поверхности прессовки, однако в силу знакопеременного характера этого искривления средняя в горизонтальном сечении прессовки на любой её высоте плотность остаётся постоянной. Кроме того, уже в приповерхностных зонах и вдоль оси симметрии образца искривление слоёв практически исчезает. Это, однако, не исключает формирования в периферийных областях локальных градиентов плотности, наличие которых может негативно повлиять на равномерность термической усадки при последующем спекании.

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 решения является добавление в кинематическую схему взаимного перемещения формообразующих элементов коллекторной пресс-формы вращательной составляющей, которая позволит сместить относительно друг друга периоды максимумов и минимумов периферийных зон зигзагообразного искривления изоповерхностей деформации прессовки.

В модели предложенного спирального варианта реализации коллекторного способа прессования (Рис. 4.) наблюдается аналогичное зигзагообразное искривление слоёв периферийной зоны порошкового тела, обусловленное встречным перемещением частей пассивной формообразующей поверхности. Однако это искривление при одинаковом количестве пассивных формообразующих элементов уже не столь существенное, как у обычного коллекторного способа прессования.

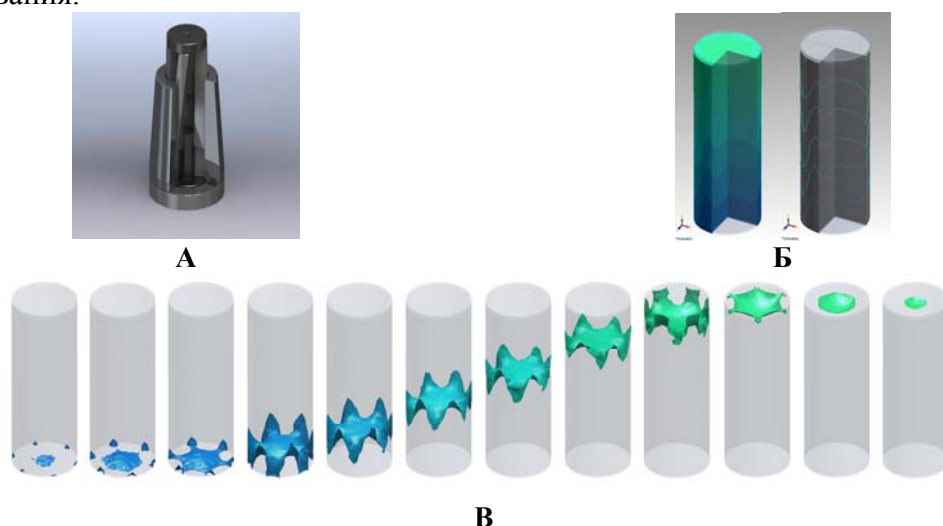


Рисунок 4. Модель коллекторной пресс-формы спирального типа А), деформированного порошкового тела Б) и изоповерхностей деформации В) при спиральном коллекторном прессовании

На небольшом удалении от периферии искривление слоёв также снижается, а их толщина перестаёт зависеть от расстояния слоя до поверхности пуансона. Средняя в каждом сечении плотность слоя остаётся постоянной на любой высоте порошкового тела, но локальные градиенты плотности имеют менее выраженный характер, чем при обычном коллекторном прессовании.

Количественная оценка результатов моделирования распределения плотности в объёме деформируемого порошкового тела

Количественную оценку эффективности предложенного спирального варианта коллекторной схемы прессования и возникающего градиента деформации можно провести путём сравнения относительных величин максимального искривления выбранных слоёв изоповерхностей относительно случая обычного коллекторного прессования.

Как было показано в предыдущем разделе, характер распределения плотности при реализации предложенного варианта циклического смещения максимумов искривления изоповерхностей деформации остаётся таким же, как и при обычном коллекторном прессовании (Рис. 6). Однако за счёт регулярного смещения периодов чередования этих максимумов при спиральном коллекторном прессовании дисперсия распределения плотности снизилась на 23–42% по сравнению со случаем обычного коллекторного прессования.

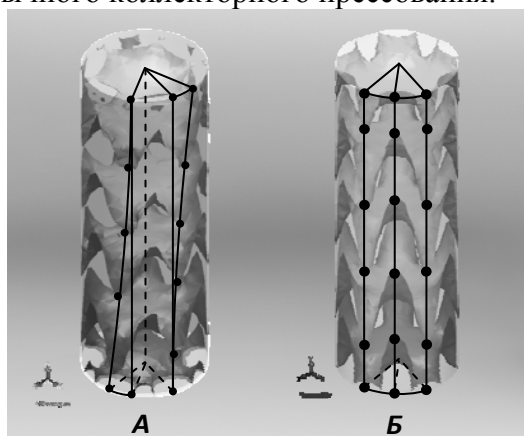


Рисунок 5. Схема циклического смещения периода максимумов искривления изоповерхностей деформации порошкового тела при спиральном варианте А) обычного коллекторного прессования Б)

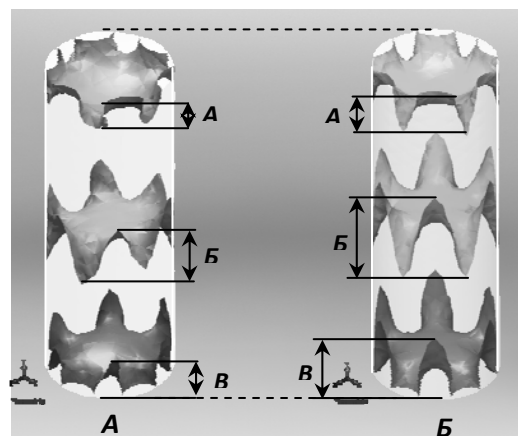


Рисунок 6. Амплитуды искривления изоповерхностей деформации при спиральном А) и обычном Б) вариантах коллекторного прессования

Количественная сравнительная эффективность модели спирального варианта составила:

в верхней части прессовки: $\frac{A - A'}{A} \times 100\% = \frac{0,21 - 0,16}{0,21} \times 100\% = 23,8\%;$

в средней части прессовки: $\frac{B - B'}{B} \times 100\% = \frac{0,48 - 0,30}{0,48} \times 100\% = 37,5\%;$

в нижней части прессовки: $\frac{B - B'}{B} \times 100\% = \frac{0,35 - 0,20}{0,35} \times 100\% = 42,8\%;$

Таким образом, полученное распределение плотности более приемлемо для получения качественного порошкового тела простой формы. 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. Оптимальное сочетание этих факторов является предметом дальнейших исследований с применением использованных методов моделирования.

Выводы

Результаты сравнительного моделирования показали, что относительный градиент плотности вдоль вертикальной оси прессовки уменьшится на 80–90% по сравнению с традиционным статическим прессованием и на 24–43% по сравнению с обычным коллекторным прессованием.

Сделанные выводы позволяют заключить, что спиральный вариант коллекторного метода прессования, исключая большинство недостатков метода статического одноосного прессования и дополняя обычный вариант метода коллекторного прессования, является эффективным для производства качественных порошковых изделий. Разработанный вариант метода обеспечивает повышение качества порошковых изделий за счёт увеличения равномерности распределения различных свойств по объёму прессовок, стабилизации и равномерности формоизменений при их последующем спекании. Это позволяет рассматривать спиральный вариант коллекторного метода прессования в ряду перспективных способов производства наноструктурных порошковых изделий.

Следует учитывать, что увеличение угла скручивания и количества формообразующих элементов пресс-формы приводит к сложности её изготовления и обслуживания и должно быть оправдано с экономической точки зрения. Кроме того, прессование порошковых деталей сложной формы, имеющих конструктивные элементы (выступы, отверстия, канавки и пр.) с размерами, сопоставимыми с размерами встречно движущихся частей пассивной формообразующей поверхности может привести к локальному разрушению или дефектам после спекания с неравномерной усадкой. Для исключения этого целесообразно совместное использование положительных эффектов УЗ – воздействия и коллекторной схемы деформации порошкового тела. В этом случае спиральное коллекторное прессование с оптимальным сочетанием числа формообразующих элементов и угла их скручивания позволит исключить влияние пристенного трения на равномерность распределения средней в каждом слое плотности по всей высоте пресс-формы.

Список литературы:

1. Способ прессования изделий из порошковых материалов (варианты) и устройство для его осуществления. – Патент РФ № 2225280 от 10.03.2004 (Двилис Э.С., Хасанов О.Л., Соколов В.М., Похолков Ю.П. Патентообладатель – Томский политехнический университет).

2. Хасанов О.Л., Двилис Э.С., Полисадова В.В., Зыкова А.П. Эффекты мощного ультразвукового воздействия на структуру и свойства наноматериалов: Учебное пособие. – Томск: Издательство Томского политехнического университета. – 2009. – 148 с.

3. Khasanov O.L. The Method of Net-Shape Compacting Bulk Nanoceramics and Effects of Ultrasound Action on Dry Nanopowders. – X APAM Topical Seminar and III

Conference “Materials of Siberia” “Nanoscience and Technology”. Proceedings. 2-6 June, 2003, Novosibirsk. p. 177 – 178.

4. 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.

5. Ультразвуковая технология изготовления конструкционной и функциональной нанокерамики / О.Л.Хасанов, В.М.Соколов, Э.С.Двилис, Ю.П.Похолков // Физика и химия обработки материалов. – 2001. – №.5. – С. 24 - 30.

6. Хасанов О.Л., Двилис Э.С., Качаев А.А. Метод коллекторного компактирования нано- и полидисперсных порошков: учебное пособие – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 102 с.

7. Иванова Л.И., Ромашин А.Г., Буурова Н.Д. и др. Получение и свойства циркониевой керамики//Огнеупоры.– 1991.– № 2. – С. 6 – 9.

8. Виноградов Г.А., Радомысельский И.Д. Прессование и прокатка металлокерамических материалов. – М.: Киев: Машгиз, 1963. – 200 с.

9. O.L. Khasanov, E.S. Dvilis. Net-shaping nanopowders with powerful ultrasonic action and methods of the density distribution control. – Advances in Applied Ceramics, 2008, Vol.107, No.3, p.135-141.

10. Хасанов О.Л., Двилис Э.С., Бикбаева З.Г. Методы компактирования и консолидации наноструктурных материалов и изделий: Учебник. – Томск: Издательство Томского политехнического университета. – 2008. – 196 с.

11. 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.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ НА БАЗЕ НЕЙРОНЕЧЕТКИХ МОДЕЛЕЙ

Рауерова Яна

Научный руководитель: Аксенов С.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск

Реферат

С самого начала развития электроники проектирование и реализация электронных устройств, микросхем и вычислительных машин, обладающих высокими показателями надёжности и устойчивости к воздействию помех и колебаниям напряжения, всегда было и остаётся актуальным направлением работ исследователей. Поведение (усиление, потери и коэффициент отражения) самого простейшего элемента системы – электронного компонента определяют, так называемые, S-параметры, которые находятся путем исследований специальным оборудованием и зависит от характеристик этого компонента.

В работе предлагается математическая и программная модель системы, позволяющей вычислять S-параметры любого электронного компонента, в зависимости от его характеристик и параметров тока, используя небольшую часть знаний о виде матрицы при наборе испытаний компонента.

Математическая и программная модель, определения S-параметров

Пусть имеется электронный компонент, обладающий набором параметров (например, для транзистора это – напряжение затвора, напряжение стока, количество пальцев и ширина запирающего слоя) и известна информация о значениях S-параметров на нескольких испытаниях компонента при известной частоте тока в определённом диапазоне. Необходимо построить модель, позволяющую получить значения S-параметров для такого же электронного компонента при варьировании его параметров и значения частоты в исследуемом диапазоне.

Для решения поставленной задачи было решено использовать за основу модель адаптивной нейро-нечеткой системы логического вывода. Для построения системы для конкретного компонента необходимо определить ряд нечётких множеств (и соответствующие им функции принадлежности - ФП), характеризующих значения для всех его анализируемых характеристик, например, для конденсатора, это могут быть «очень малая толщина диэлектрика» или «низкая подаваемая частота» и сформировать ряд нечетких правил, вида ЕСЛИ параметр1 относится к ФП 12 и параметр2 относится к ФП 22, ТО значение компонента S-параметра3 описывается ФП 30. Так как каждый электронный компонент характеризуется своим набором характеристик, и своим набором нечетких правил, то и невозможно создать единую архитектуру нейро-нечеткого вывода для всех анализируемых компонентов, Тогда такая система должна создаваться исходя из знаний, находящихся в обучающемся наборе.

Таким образом, создание и настройка модели происходят после загрузки индивидуального обучающего набора, начиная от сети минимального размера (небольшого количества ФП) для известного количества входных и выходных параметров с постепенным увеличением ёмкости модели добавлением в неё большего количества ФП). В проектировании ФП модели использовались две функции: гауссова (1) и колоколообразная (2).

$$f(x) = e^{-0,5\left(\frac{x-a}{b}\right)^2} \quad (1)$$

$$f(x) = \frac{1}{1 + \left(\frac{x-a}{c}\right)^{2b}} \quad (2)$$

где x – значение входной переменной, a , b , c – параметры, характеризующие, соответственно расположение пика максимума функции, «толщина пика», скорость убывания функции в точках, удалённых от максимума.

Модель нейронечеткой системы состоит из 5-х слоев обработки:

1. Входной. Служит для хранения значений входных переменных.
2. Слой введения нечёткости. К входным переменным применяется фаззификация и вычисляются степени истинности предпосылок правила (т.е. значения всех ФП системы).
3. Слой правил. Определение степени истинности правил с помощью произведения значений ФП активирующих их.
4. Слой нахождения веса соответствующего правила. Определение произведения степеней истинности правил и соответствующих им значений заключений правил.

5. Слой приведения к четкости. Комбинация всех заключений и нахождение четкого результата вывода.

Основной задачей настройки модели является определение параметров a , b , c для каждой ФП системы. Для решения поставленной задачи использовался итеративный градиентный алгоритм с управляемым шагом, оценивающий градиент ошибки по каждому из параметров и минимизирующий расстояние между векторами реальных откликов системы и желаемыми выходами системы, хранящихся в обучающей выборке. Если после набора итераций оптимальное решение не было достигнуто (на последних итерациях ошибки модели превышали предельно допустимые значения), то происходило включение ещё одной ФП для параметра, имеющего наибольший разброс и повторение процесса обучения.

Заключение

В результате проделанной работы была спроектирована и реализована математическая и программная модель системы, позволяющая получать значения S -матрицы для любого электронного компонента, используя набор испытаний электронного компонента при варьировании его параметров и частоты тока. Тестирование системы на серии нескольких отличающихся типах компонентов, в частности конденсаторов, монолитных транзисторов, и взаимосвязанных линий передачи, дало хорошую оценку производительности системы, средняя ошибка при оценивании параметров составила около 2%, что позволяет использовать систему при проектировании более сложных электронных схем.

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СЛОИСТЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ БЕТОНА И КАУТОНА

Саани Нимату Мелтима

Научный руководитель: Малахова А.Н.

Московский государственный строительный университет, г. Москва

Одним из направлений развития несущих конструкций является создание слоистых конструкций. В настоящее время в строительстве большое распространение получили слоистые (комплексные) конструкции, в которых рационально объединяются для совместной работы материалы, обладающие разными физико-механическими и химическими свойствами. Эффективность таких конструкций зависит от выбора материалов и взаимного размещения их в соответствии с функциональным назначением и технологией формования.

Полученный на основе жидких каучуков, – каучуковый бетон (или сокращенно каутон), обладает помимо благоприятных физико-механических характеристик и высокой химической стойкостью и может наряду с эффективными видами полимербетонов занять свое место при решении проблемы защиты от коррозии различных изделий и конструкций, работающих в условиях воздействия агрессивных сред. Исследование у многих авторов в области каучуковых конструкций показывает что, каутон обладает высокой прочностью, трещиностойкостью и коррозионностойкостью.

Исследование и разработка слоистых конструкций из бетона и каутона позволяет применить преимущества бетона и каутона. Бетон хорошо работает на сжатие, каутон имеет высокую прочность на растяжение. Нами предлагается использовать каутона в растянутой зоне слоистых конструкций. Причем применение каучукового покрытия для железобетонных конструкций позволяет изолировать бетон и арматуру от агрессивного воздействия.

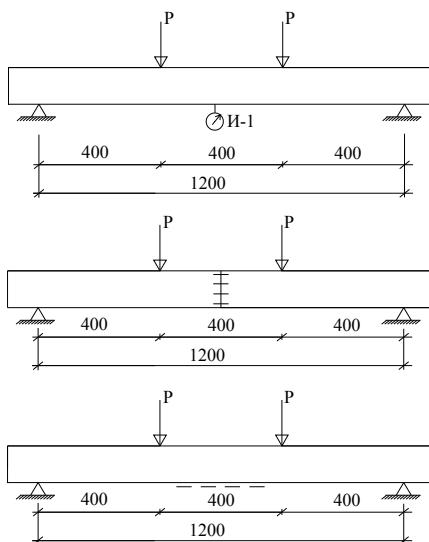
Цели нашей работы:

Исследовать прочность, трещиностойкость и определить напряженно-деформированное состояние нормальных сечений слоистых изгибаемых элементов из бетона и каутона.

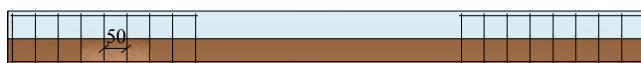
Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- получить экспериментальные данные о напряженно-деформированном состоянии, прочности, трещиностойкости и деформативности нормальных сечений слоистых изгибаемых элементов, дать рекомендации по их изготовлению;
- разработать метод расчета прочности нормальных сечений слоистых изгибаемых элементов;
- Разработать метод расчета трещиностойкости слоистых изгибаемых элементов;
- дать рекомендации по проектированию, обеспечивающие надежность работы нормальных сечений слоистых изгибаемых элементов из бетона и каутона;
- определить экономическую эффективность применения слоистых конструкций.

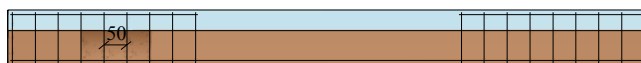
Для решения поставленной задачи нами будут изготовлены образцы-балки размером 6х12х140см из бетона и каутона с различным процентом продольного армирования и толщиной слоев. В качестве продольной арматуры применяется арматура класса А500С. Бетон класса В25.



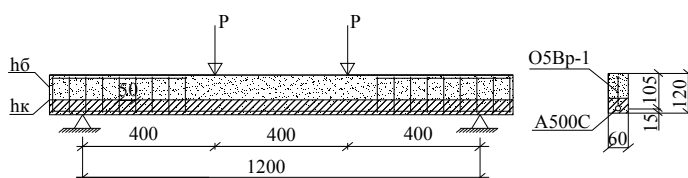
Слой Бетон/Каутон 60/60



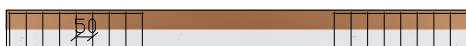
Слой Бетон/Каутон 45/75



Слой Бетон/Каутон 30/30



Слой Каутон/Бетон 60/60



Слой Бетон/Каутон 45/75



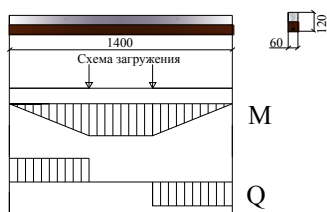
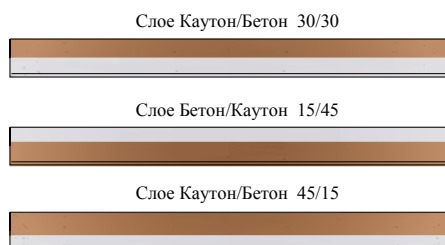
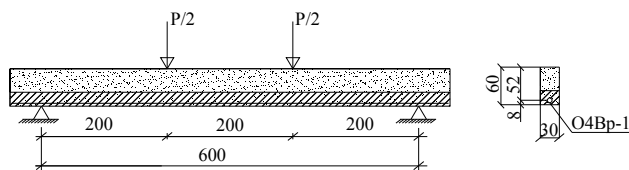
Слой Каутон/Бетон 75/45



Технология изготовления образцов

Чтобы получить хорошее сцепление между слоями бетона и каутона, сначала изготовить слои из бетона, через 28 дней бетон набирает прочность, тщательно очистить поверхность и потом изготовить слои из каутона. Для нормальной работы железобетонных конструкций важно, чтобы процесс усадки к моменту изготовления слоя из каутона был полностью завершен, и вся влага уходит, бетонные слои нагревают при температуре 80°C в течение 5 часов.

Балки будут испытывать на прессе. Загружение балок будет производить двумя симметрично расположенными сосредоточенными нагрузками. В результате чего в средней трети пролета мы получили зону чистого изгиба.

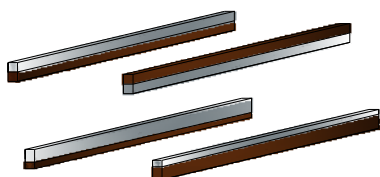


Компонентный состав каутона

Наименование компонента	Содержание, % от массы
Искусственный каучук ШБП	8
Сито ситочность	4
Силикат-2	0,4
Воск белый	1,2
Воск каменно	0,5
Воск (жидк. ГРМ)	8
Карбонистый сажа	21
Итого	44,4

Состав бетона В25 на 1 м³

Вода	Цемент	Крупный песок	Щебень
180 л	330 кг	700 кг	1200 кг



РАЗРАБОТКА 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 измерительной технике огромное значение имеет измерение переменных напряжений. Для этой цели используются цифровые вольтметры разного диапазона измеряемых напряжений и разной точности. Основным недостатком известных вольтметров является наличие случайной погрешности измерения, которая возникает из-за присутствия в измеряемом напряжении шумов, помех и округлением 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 [1].

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].

Разработка цифрового вольтметра переменного напряжения на основе NI Digital Electronics FPGA Board

Структурная схема цифрового вольтметра на базе NI Digital Electronics FPGA Board представлена на рисунке 1.

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].

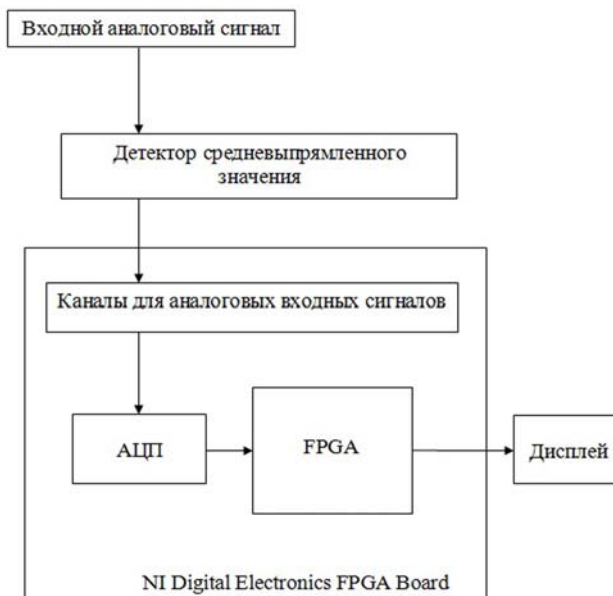


Рисунок 1 - Структурная схема цифрового вольтметра на базе NI Digital Electronics FPGA Board

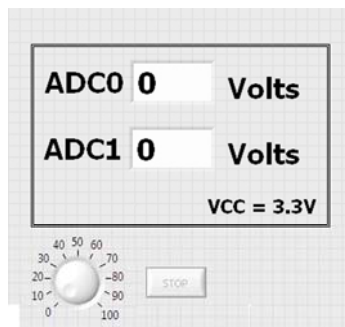


Рисунок 2. Лицевая панель виртуального цифрового вольтметра

Заключение

Цифровой вольтметр переменного напряжения на основе NI Digital Electronics FPGA Board обладает следующими характеристиками:

- диапазон частот 20 Гц до 100 кГц;
- диапазон измеряемых напряжений от 1мВ до 1 В;
- погрешность 0,1%.

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.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОНТАКТНЫХ НАГРУЗОК НА ФАСКЕ ИЗНОСА ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Тамтюрк Эгемен Эфе

Научный руководитель: Козлов В.Н.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

При обработке металлов происходит износ режущих инструментов, поэтому инструмент необходимо периодически менять или перетачивать. Износ происходит на передней поверхности с образованием лунки износа, на задней поверхности с образованием фаски износа длиной h_z и по режущей кромке с появлением её округления радиусом ρ .

При обработке труднообрабатываемых материалов износ происходит наиболее интенсивно по задней поверхности, в результате чего существенно увеличиваются силы на задней поверхности, и возрастает вероятность разрушения инструмента.

Расчет износостойких покрытий, оценка прочности инструмента требует знания величины и характера распределения контактных нагрузок на поверхности инструмента.

Контактные нагрузки на рабочих поверхностях инструмента могут быть измерены тремя методами: поляризационно-оптическим, интерференционным и методом разрезного резца. Каждый из этих методов имеет свои достоинства и недостатки.

Поляризационно-оптический метод лишь моделирует процесс резания и не позволяет измерять контактные нагрузки при применении реальных инструментальных и обрабатываемых материалов.

Интерференционный метод позволяет измерять нагрузки по картине полос на боковой поверхности инструмента лишь на некотором удалении от места контакта обрабатываемого материала с инструментом, что вносит погрешности в определение действительных контактных нагрузок.

Метод разрезного резца лишен этого недостатка, но требует создания высокожестких динамометров.

Многолетний опыт применения метода разрезного резца показывает, что необходимо не только контролировать неизменность составляющих сил резания, но и учитывать разность измерительных перемещений частей разрезного резца в процессе резания. При измерении контактных нагрузок на задней поверхности резца при прямоугольном свободном резании диска из обрабатываемого материала измеряются силы, действующие на пластину А и на пластину Б (рисунок 1).

Увеличивая последовательно длину участка h_{z1} при неизменной длине фаски износа h_z , рассчитываем контактные нагрузки как отношение приращения силы к приращению площади контакта на пластине А.

При врезании на площадку длиной h_{z1} пластины А действует сила больше, чем на площадку h_{z2} пластины Б, что вызывает большую деформацию упругих измерительных элементов 3 (рис. 1). Появившийся острый уступ начинает срезать дополнительную стружку с поверхности резания. Щель между пластинами забивается, что приводит к нарушению условий измерения сил.

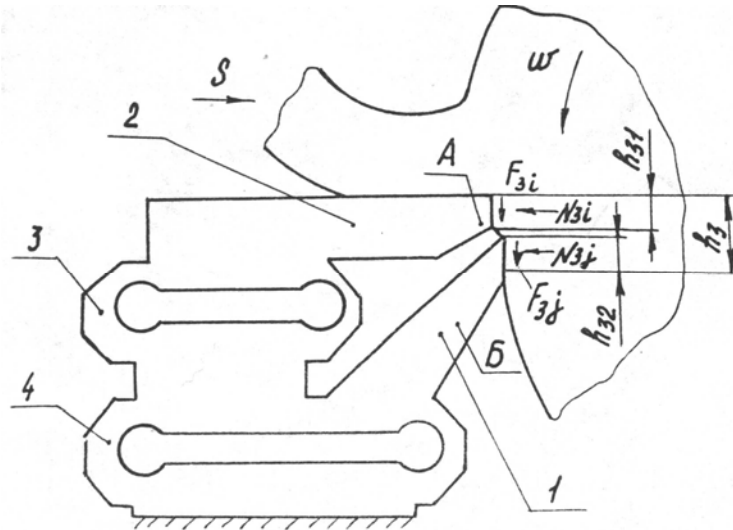


Рисунок 1. Схема работы динамометра при исследовании контактных нагрузок на задней поверхности резца на токарном станке

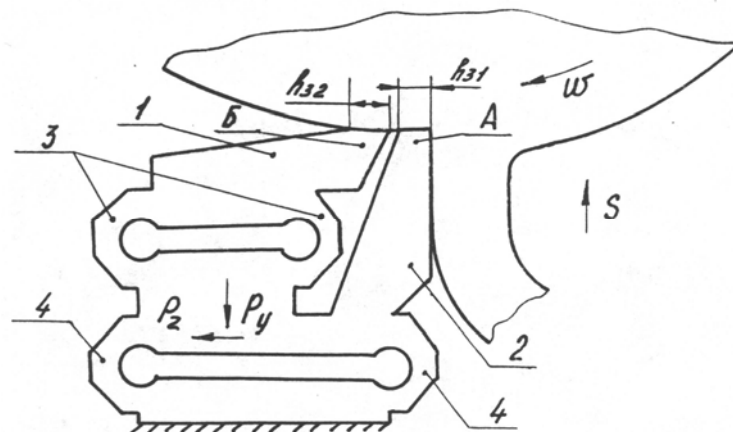


Рисунок 2. Схема работы динамометра при исследовании контактных нагрузок на задней поверхности резца на горизонтально-фрезерном станке

Анализ вариантов различных схем измерений показывает, что для устранения указанных нежелательных явлений необходимо изменить либо конструкцию динамометра, либо схему резания. Вторым путем менее трудоемкий. По этому варианту пластина Б должна измерять приращение сил на задней поверхности резца (рис. 2). При врезании под действием сил на площадке h_{31} пластина А переместится немного вниз и влево вследствие упругой деформации измерительных элементов 4. Пластина Б вместе с измерительными элементами 3, закрепленными на упругих элементах 4, тоже переместится в этом же направлении. Поэтому уступа не возникает. Суммарные составляющие силы резания P_y и P_z измеряются с помощью упругих измерительных элементов 4, а приращения сил на задней поверхности – элементами 3.

Обработка методики эксперимента при прямоугольном свободном тчении диска из мягкой латуни Л63 на горизонтально-фрезерном станке 6Н82Г показала экстремальный характер нормальных контактных нагрузок на задней поверхности σ_{h3} (рис. 3, графики 1, 2, 3). Наибольшая величина нормальных контактных нагрузок на задней поверхности σ_{h3} находится на некотором расстоянии от режущей кромки. Сопоставление с результатами исследований других исследователей показало, что и

у них наблюдается экстремальный характер нормальных контактных нагрузок на задней поверхности (рис. 4).

При резании диска из хрупкой латуни ЛМцА57-3-1 наибольшая величина нормальной контактной нагрузки наблюдается непосредственно у режущей кромки (рис. 3, график 4).

Анализ условий экспериментов показал, что в последнем случае наблюдается элементная стружка, в то время как при резании мягкой латуни Л63 образуется сливная стружка. При сливной стружке силы со стороны передней поверхности достаточно стабильны, а при элементном стружкообразовании характер взаимодействия инструмента с поверхностью среза существенно изменяется. Последний этап формирования элемента стружки - его отделение от заготовки сопровождается резким падением (иногда даже до нуля) нагрузки на участке в области стружкообразования.

Восстанавливающаяся упруго поверхность среза создает при этом дополнительное давление, примерно пропорциональное упругому перемещению поверхности среза под действием сил со стороны передней поверхности, и, следовательно, тем большее, чем ближе находится рассматриваемая точка к режущей кромке. Эта дополнительная пульсирующая нагрузка должна быть по амплитуде значительно больше, чем при сливном стружкообразовании.

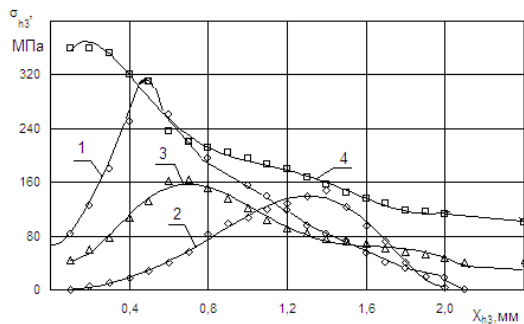


Рисунок 3. Распределение нормальных контактных нагрузок на фаске задней поверхности инструмента, $\gamma = 0^{\circ}$, $\alpha_{\phi} = 0^{\circ}$. Л63-Р6М5: 1 - $S=0,06$ мм/об, $V=100$ м/мин; 2 - $S=0,21$ мм/об, $V=100$ м/мин; 3 - $S=0,21$ мм/об, $V=217$ м/мин. 4 - ЛМцА 57-3-1 - Р6М5, $S=0,41$ мм/об, $V=100$ м/мин

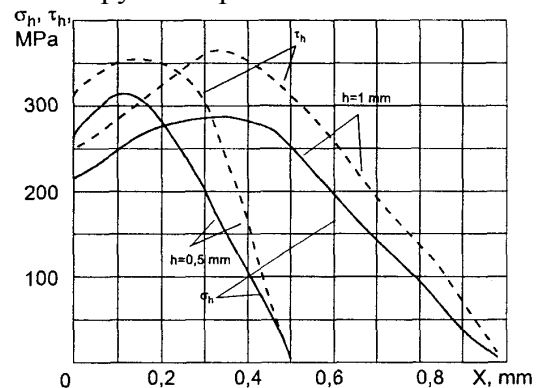


Рис.унок 4. Распределение контактных нагрузок на разной длине искусственной фаски по задней поверхности при обработке алюминиевого сплава: $\gamma = 10^{\circ}$; $\alpha_h = 0^{\circ}$ $\alpha_h = 0^{\circ}$; $v=0.6$ м/мин; $a=0.2$ мм [1].

Пульсирующая дополнительная нагрузка приводит к изменению закона распределения нормальной контактной нагрузки вдоль фаски задней поверхности: при элементном стружко-образовании наибольшее значение нагрузки в этом случае должно наблюдаться у режущей кромки.

Список литературы:

1. Физические основы процесса резания металлов. В.А. Остафьев, И.П. Стабин, В.А. Румбешта и др. – Киев,: Вища школа, 1976, - 136 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ РЕШЕНИЮ УРАВНЕНИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ

Батырхан Тилейхан

Научные руководители: Ахметова Л.В., Стась А.Н.

Томский государственный педагогический университет, г. Томск

Очевидно, что актуальным в педагогическом процессе в настоящее время становится использование методов и методических приёмов, которые сформируют у школьников навыки самостоятельного приобретения знаний, сбора необходимой информации, умения выдвигать гипотезы, делать выводы и строить умозаключения [1].

Целью данного исследования является экспериментальный поиск эффективной методики обучения учащихся школы на уроках математики при изучении линейных, квадратных, кубических уравнений на примере авторской электронной программы «Multi_Math 1.0».

Одна из важных задач учителя на уроках математике – помочь ученикам освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми при дальнейшем изучении математики. Требуется сделать правильный выбор необходимого инструментария осознанно, оценив свои возможности, способности, интересы и склонности. Наиболее эффективно, на наш взгляд все эти качества личности формируются при выполнении учебных проектов. В свою очередь, проектно-исследовательская деятельность неразрывно связана с информационно-коммуникационными технологиями, которые открывают поистине безграничные возможности в самых разных отраслях профессиональной педагогической деятельности, особенно в исследовательской.

Реализация поставленной задачи предполагает разработку компьютерной модели обучения для решения алгебраических уравнений, как на уровне теоретического поиска решения, так и на уровне визуального поиска решения (с использованием графического метода решения). При разработке компьютерной программы мы опирались на принципы, которые представлены и успешно реализованы при построении курса «Элементы вычислительной геометрии» в условиях педагогического вуза [2].

Этот же подход можно успешно использовать при обучении учащихся решению уравнений на уроках математики в школе. Чтобы применить данную методику при решении уравнений нам пришлось адаптировать сформулированные авторами положения применительно к нашим целям.

В результате проведенного нами анализа были сформулированы следующие положения.

1. Изложение материала должно осуществляться на дедуктивной (аксиоматической) основе, и требует для своего усвоения значительное развитие теоретического (понятийного) мышления (учитывая методику преподавания).

2. Опора на развитие пространственных представлений учащихся при графическом решении уравнений.

3. В процессе изучения конкретных алгоритмов необходимо применять индуктивный способ изложения материала.

4. Развитие алгоритмического мышления учащихся связано непосредственно с алгоритмической культурой в процессе обучения.

5. Учет интегративного характера алгебраических исчислений и компьютерной графики, синтезирующих в себе положения из фундаментальных основ информатики, математики и программирования.

6. Использование «задачного» подхода к изучению основных типов квадратных и кубических уравнений, т.е. рассмотрение каждого типа уравнений должно происходить на примере конкретных практических задач.

Использование компьютера как инструмента обучения соответствует возрастным психологическим особенностям старшеклассников, которые зачастую являются успешными пользователями различных компьютерных программ. Интерактивная обучающая программа для обучения решению уравнений эффективна и при самостоятельном выполнении домашних заданий, и при отработке навыков решения уравнений, и при дистанционном обучении [3].

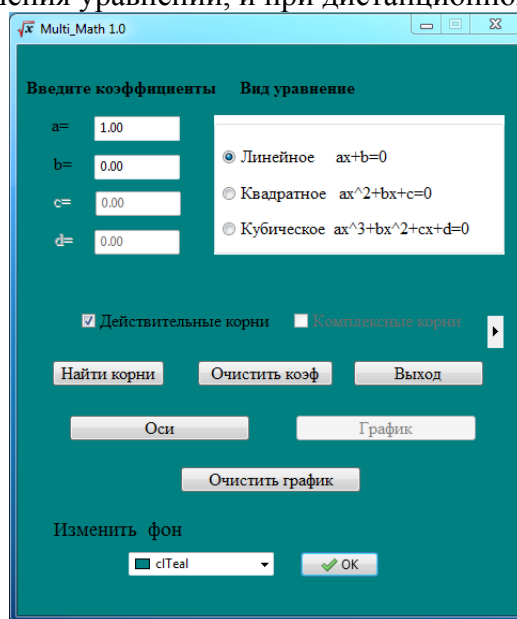


Рисунок 1. Главная панель программы

При разработке обучающей программы мы исходили из того, что активное внимание обучаемого ограничено во времени. За сравнительно короткий промежуток времени ученик должен понять и усвоить алгоритм решения уравнения. На рисунке 1 представлен вид главной панели разработанной нами программы «Multi_Math 1.0».

Особенностью авторской программы является то, что она имеет цветовую настройку фона на индивидуально-психологические особенности обучаемых. Эта возможность позволяет повышать эффективность восприятия и продуктивность мыслительной деятельности. Ученик может создать при решении уравнений оптимальную цветовую среду для обеспечения условий наиболее эффективной учебной деятельности.

Изучение алгебраического уравнения с помощью программы «Multi_Math 1.0» сопровождается построением на экране компьютера функциональных зависимостей в соответствии с заданными параметрами пользователя (Рис.3-5).

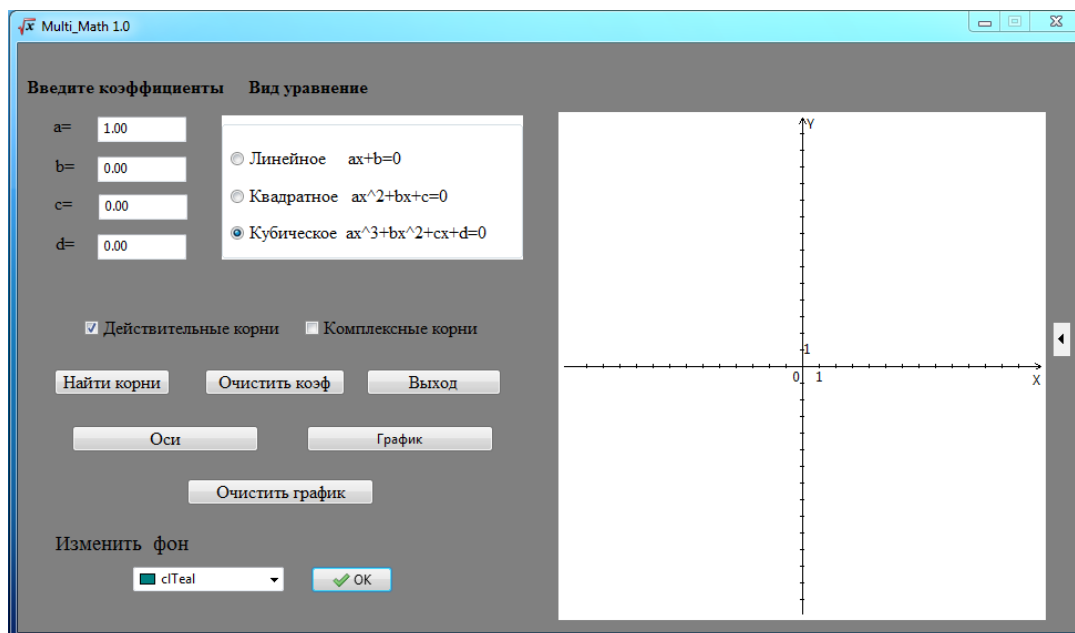


Рисунок 2. Основной вид программы и окна построения осей координат

Разработанная нами программа решения алгебраических уравнений может применяться на различных этапах урока: при объяснении нового материала, закреплении или при самостоятельной работе. Особенностью применяемой обучающей программы является возможность изменения дизайна (цветового фона), высокая наглядность демонстрационного и обучающего материала. Программа также эффективно может использоваться на этапе изучения нового материала с целью повышения мотивации и интереса к теме, либо на этапе закреплении и контроля знаний. Программа «Multi_Math 1.0» позволяет эффективно экономить время на уроке, что способствует повышению эффективности урока в целом.

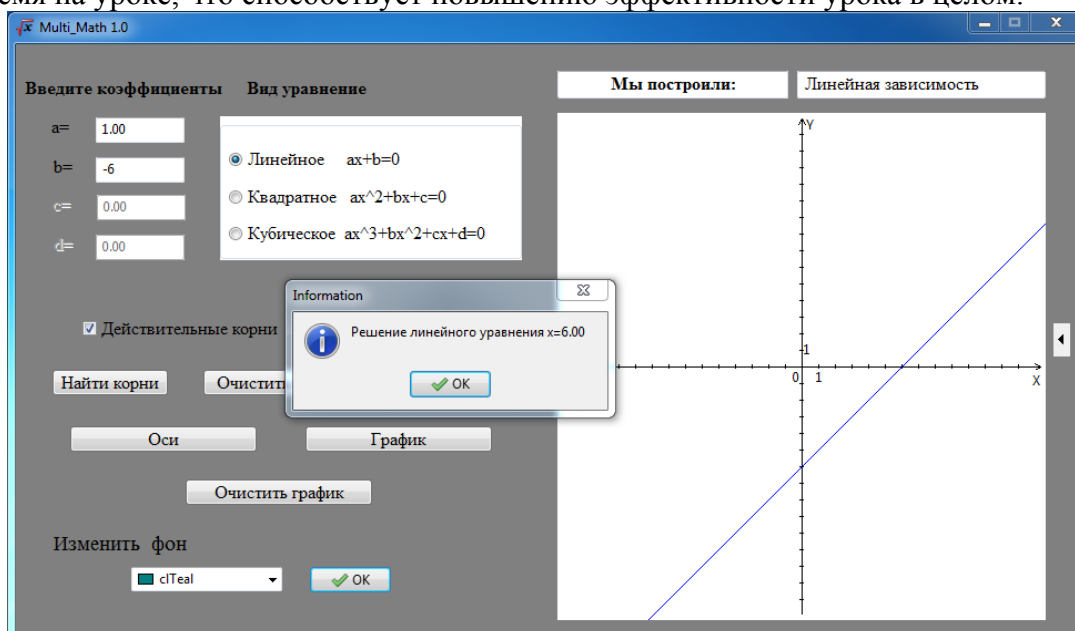


Рисунок 3. Нахождение решения линейного уравнения, построение графика

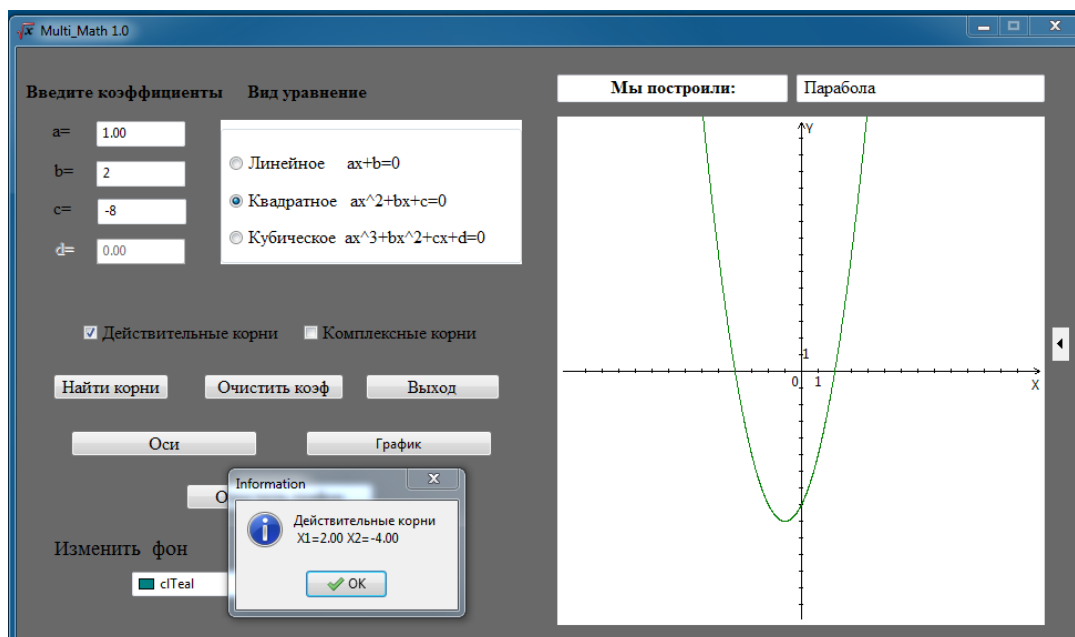


Рисунок 4. Нахождение корней квадратного уравнения, построение графика

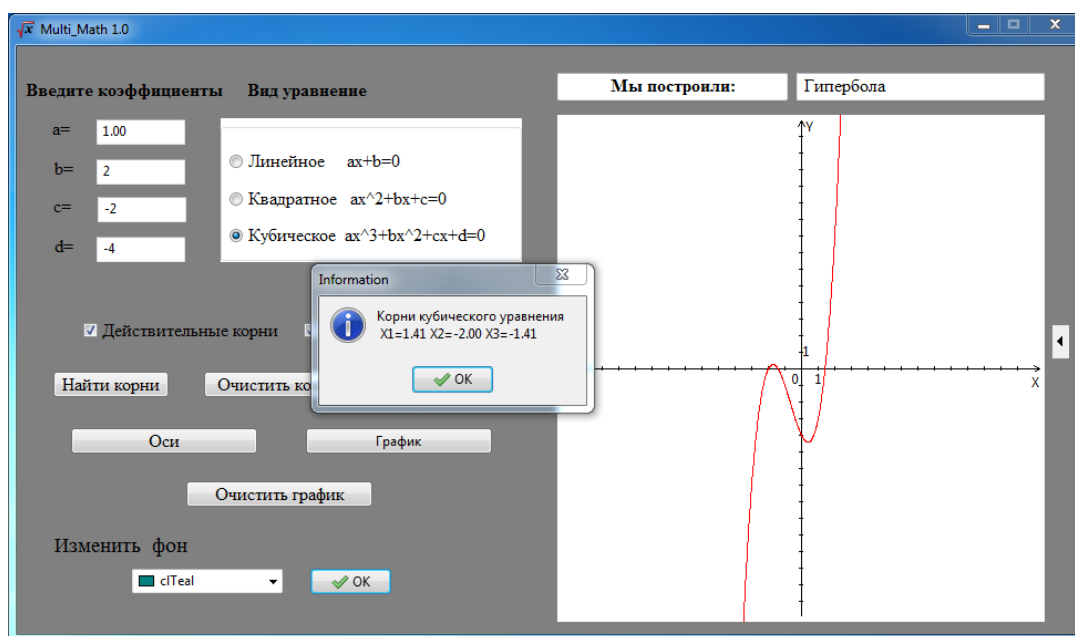


Рисунок 5. Нахождение корней кубического уравнения, построение графика

В ходе разработки и апробации программы «Multi_Math 1.0», предназначенной для решения уравнений школьниками на уроках математики, мы пришли к заключению, что применение программы позволит:

1. интенсифицировать учебный процесс на уроках математики при изучении темы «Линейные квадратные и кубические уравнения»;
2. активизировать познавательную деятельность учащихся на уроке;
3. эффективно формировать образовательные компетенции;
4. обогащать понятийный аппарат: повышать уровень умений; работать с информацией из различных источников и баз данных;
5. осуществлять самообразование;

6. формировать информационную культуру.

Список литературы:

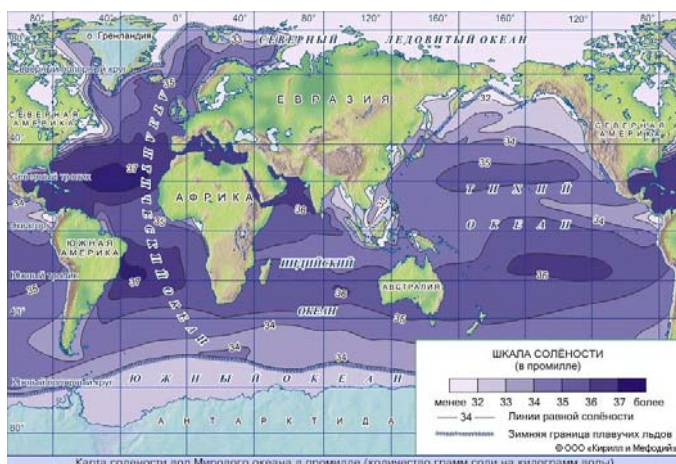
1. Яркова Г.С. Повышение качества преподавания через применение информационных технологий: [Сайт]. URL: <http://86schhmr-gornoprawdinsk3.edusite.ru/p198aa1.html> (дата обращения: 01.03.2011).
2. Долганова Н.Ф., Стась А.Н. Основные дидактические принципы построения дисциплины «Элементы вычислительной геометрии» в условиях педагогического вуза // Вестник ТГПУ, – Вып.6 (69), 2007. – С.112-115.
3. Корнеева Г.П. Применение информационных технологий на уроках: [Электронный ресурс]. URL: <http://festival.1september.ru/articles/570524/> (дата обращения: 12.04.2011).

ЗАЩИТА ВОД МИРОВОГО ОКЕАНА ПРИ РАЗРАБОТКЕ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Филлис Тете

Научный руководитель: Бестужева А.С.

Московский государственный строительный университет, г. Москва



Нашу планету вполне можно было бы назвать Океанией, так как площадь, занимаемая водой, в 2,5 раза превышает территорию суши. Океанические воды покрывают почти 3/4 поверхности земного шара слоем толщиной, около 4000 м, составляя 97% гидросферы, тогда как воды суши содержат всего лишь 1%, а в ледниках сковано только 2%.

Мировой океан, являясь совокупностью всех морей и океанов Земли, оказывает огромное влияние на жизнедеятельность планеты. Огромная масса вод океана формирует климат планеты, служит источником атмосферных осадков. Из него поступает более половины кислорода, и он же регулирует содержание углекислоты в атмосфере, так как способен поглощать ее избыток. На дне Мирового океана происходит накопление и преобразование огромной массы минеральных и органических веществ, поэтому геологические и геохимические процессы, протекающие в океанах и морях, оказывают очень сильное влияние на всю земную кору. Именно Океан стал колыбелью жизни на Земле; сейчас в нём обитает около четырёх пятых всех живых существ планеты.

Судя по фотографиям, сделанным из космоса, нашей планете больше подошло бы название «Океан». Выше уже было сказано, что 70,8 % всей поверхности Земли покрыто водой. Как известно, на Земле 3 основных океана - Тихий, Атлантический

и Индийский, но антарктические и арктические воды тоже считаются океанами. Причём, Тихий океан по своей площади превосходит все материки вместе взятые. Эти 5 океанов представляют собой не обособленные водные бассейны, а единый океанический массив с условными границами. Русский географ и океанограф Юрий Михайлович Шакальский назвал всю непрерывную оболочку Земли - Мировым океаном. Это современное определение. Но, кроме того, что когда-то все материки поднялись из воды, в ту географическую эпоху, когда все континенты уже, в основном, сложились и имели очертания, близкие к современным, Мировой океан овладел почти всей поверхностью Земли.

В наше время, в «эпоху глобальных проблем», Мировой океан играет всё большую роль в жизни человечества. Являясь огромной кладовой минеральных, энергетических, растительных и животных богатств, которые при рациональном их потреблении и искусственном воспроизводстве могут считаться практически неисчерпаемыми, Океан способен решить одни из самых остро стоящих задач: необходимость обеспечения быстро растущего населения продуктами питания и сырьём для развивающейся промышленности, опасность энергетического кризиса, недостаток пресной воды.

Основной ресурс Мирового океана – морская вода. Она содержит 75 химических элементов, среди которых, такие важные, как уран, калий, бром, магний. И хотя основной продукт морской воды всё ещё поваренная соль - 33% от мировой добычи, но уже добываются магний и бром, давно запатентованы методы получения целого ряда металлов, среди них и необходимые промышленности медь и серебро, запасы которых неуклонно истощаются, тогда как в океанских водах их содержится до полмиллиарда тонн. В связи с развитием ядерной энергетики существуют неплохие перспективы для добычи урана и дейтерия из вод Мирового океана, тем более, что запасы урановых руд на земле уменьшаются, а в Океане их 10 миллиардов тонн, дейтерий вообще практически неисчерпаем - на каждые 5000 атомов обычного водорода приходится один атом тяжелого. Помимо выделения химических элементов, морская вода может быть использована для получения необходимой человеку пресной воды.

Минеральные ресурсы Мирового океана представлены не только морской водой, но и тем, что «под водой». Недра океана, его дно, богаты залежами полезных ископаемых. На континентальном шельфе находятся прибрежные россыпные месторождения – золото, платина; встречаются и драгоценные камни – рубины, алмазы, сапфиры, изумруды. Например, вблизи Намибии идут подводные разработки алмазного гравия уже с 1962 года. На шельфе и, частично, материковом склоне Океана расположены большие месторождения фосфоритов, которые можно использовать в качестве удобрений, причём запасов хватит на ближайшие несколько сот лет. Самый же интересный вид минерального сырья Мирового океана - это знаменитые железомарганцевые конкреции, которыми покрыты громадные по площади подводные равнины. Конкреции представляют собой своеобразный «коктейль» из металлов, туда входят: медь, кобальт, никель, титан, ванадий, но, конечно же больше всего железа и марганца. Так, например, горячие (более 60 градусов) и тяжелые рассолы.

Многие природные процессы, происходящие в Мировом океане - движение, температурный режим вод - являются неисчерпаемыми энергетическими ресурсами. Например, суммарная мощность приливной энергии Океана оценивается от 1 до 6 миллиардов кВт•ч. Это свойство приливов и отливов использовалось во Франции в

средние века: в XII веке строились мельницы, колёса которых приводились в движение приливной волной. В наши дни во Франции существуют современные электростанции, использующие тот же принцип работы: вращение турбин при приливе происходит в одну сторону, а при отливе - в другую. Главное богатство Мирового океана - это его биологические ресурсы (рыба, зоол.- и фитопланктон и другие). Биомасса Океана насчитывает 150 тыс. видов животных и 10 тыс. водорослей, а её общий объём оценивается в 35 миллиардов тонн, чего вполне может хватить, чтобы прокормить 30 миллиардов! человек. Вылавливая ежегодно 85-90 миллионов тонн рыбы, на неё приходится 85% от используемой морской продукции, моллюсков, водорослей, человечество обеспечивает около 20% своих потребностей в белках животного происхождения. Живой мир Океана - это огромные пищевые ресурсы, которые могут быть неистощимыми при правильном и бережном их использовании. Максимальный вылов рыбы не должен превышать 150-180 миллионов тонн в год: превзойти этот предел очень опасно, так как произойдут невосполнимые потери. Многие сорта рыб: китов, ластоногих, вследствие неумеренной охоты, почти исчезли из океанских вод, и неизвестно, восстановится ли когда-нибудь их поголовье. Но население Земли растёт бурными темпами, всё больше нуждаясь в морской продукции. Существует несколько путей поднятия её продуктивности. Первый - изымать из океана не только рыбу, но и зоопланктон, часть которого - антарктический криль - уже пошла в пищу. Можно без всякого ущерба для Океана вылавливать его в гораздо больших количествах, чем вся добываемая в настоящее время рыба. Второй путь - использование биологических ресурсов открытого Океана. Биологическая продуктивность Океана особенно велика в области подъёма глубинных вод. Один из таких апвеллингов, расположенный у побережья Перу, даёт 15% мировой добычи рыбы, хотя площадь его составляет не более двух сотых процента от всей поверхности Мирового океана. Наконец, третий путь - культурное разведение живых организмов, в основном в прибрежных зонах. Все эти три способа успешно опробованы во многих странах мира, но локально, поэтому продолжается губительный по своим объёмам вылов рыбы. В конце XX века наиболее продуктивными акваториями считаются Норвежское, Берингово, Охотское, Японское моря.



Нефть и нефтепродукты

Нефть представляет собой вязкую маслянистую жидкость, имеющую темно-коричневый цвет и обладающую слабой флуоресценцией. Нефть состоит преимущественно из насыщенных алифатических и гидроароматических углеводородов. Основные компоненты нефти - углеводороды (до 98%) - подразделяются на 4 класса:

Океан, будучи кладовой разнообразнейших ресурсов, также является бесплатной и удобной дорогой, которая связывает удаленные друг от друга континенты и острова. Морской транспорт обеспечивает почти 80% перевозок между странами, служа развивающемуся мировому производству и обмену.

Загрязнение мирового океана.

а) Парафины (алкены). (до 90% от общего состава) - устойчивые вещества, молекулы которых выражены прямой и разветвленной цепью атомов углерода. Легкие парафины обладают максимальной летучестью и растворимостью в воде.

б) Циклопарафины. (30 - 60% от общего состава) - насыщенные циклические соединения с 5-6 атомами углерода в кольце. Кроме циклопентана и циклогексана, в нефти встречаются бициклические и полициклические соединения этой группы. Эти соединения очень устойчивы и плохо поддаются биоразложению.

в) Ароматические углеводороды. (20 - 40% от общего состава) - ненасыщенные циклические соединения ряда бензола, содержащие в кольце на 6 атомов углерода меньше, чем циклопарафины. В нефти присутствуют летучие соединения с молекулой в виде одинарного кольца (бензол, толуол, ксилол), затем бициклические (нафталин), полициклические (пирон).

г) Олефины (алкены). (до 10% от общего состава) - ненасыщенные нециклические соединения, с одним или двумя атомами водорода у каждого атома углерода в молекуле, имеющей прямую или разветвленную цепь.

Нефть и нефтепродукты являются наиболее распространенными загрязняющими веществами в Мировом океане. К началу 80-ых годов в океан ежегодно поступало около 16 млн. т. нефти, что составляло 0,23% мировой добычи. Наибольшие потери нефти связаны с ее транспортировкой из районов добычи. Аварийные ситуации, слив за борт танкерами промывочных и балластных вод, - все это обуславливает присутствие постоянных полей загрязнения на трассах морских путей. В период за 1962-79 годы, в результате аварий, в морскую среду поступило около 2 млн. т. нефти. За последние 30 лет, начиная с 1964 года, пробурено около 2000 скважин в Мировом океане, из них, только в Северном море оборудовано - 1000, и 350 промышленных скважин. Из-за незначительных утечек ежегодно теряется 0,1 млн. т. нефти. Большие массы нефти поступают в моря по рекам, с бытовыми и ливневыми стоками. Объем загрязнений из этого источника составляет 2,0 млн. т. /год. Со стоками промышленности ежегодно попадает 0,5 млн. т. нефти. Попадая в морскую среду, нефть сначала растекается в виде пленки, образуя слои различной мощности.

Нефтяная пленка изменяет состав спектра и интенсивность проникновения в воду света. Пропускание света тонкими пленками сырой нефти составляет 11-10% (280 нм), 60-70% (400нм). Пленка, толщиной 30-40 мкм, полностью поглощает инфракрасное излучение. Смешиваясь с водой, нефть образует эмульсию двух типов: прямую - нефть в воде, и обратную - вода в нефти. Прямые эмульсии, составленные капельками нефти диаметром до 0,5 мкм, менее устойчивы, и характерны для нефти, содержащей поверхностно-активные вещества. При удалении летучих фракций, нефть образует вязкие обратные эмульсии, которые могут сохраняться на поверхности, переноситься течением, выбрасываться на берег и оседать на дно.

Охрана морей и океанов

Наиболее серьезной проблемой морей и океанов в нашем столетии является загрязнение нефтью, последствия которого губительны для всей жизни на Земле. Поэтому в 1954 году в Лондоне прошла международная конференция, ставившаяся целью выработать согласованные действия по охране морской среды от загрязнения нефтью. На ней была принята конвенция, определяющая обязанности государств в этой области.



Запрещен слив нефтесодержащих вод с танкеров, все сбросы с них должны выкачиваться только на береговые приемные пункты. Для очистки и обеззараживания судовых сточных вод, в том числе хозяйственно-бытовых, созданы электрохимические установки. Институт океанологии РАН разработал эмульсионный метод очистки морских танкеров, полностью

исключающий попадание нефти в акваторию. Он заключается в добавлении к промывной воде нескольких поверхностно-активных веществ (препарат МЛ), что позволяет осуществить на самом судне очистку без сброса загрязненной воды или остатков нефти, которую можно впоследствии регенерировать для дальнейшего использования.

Заключение

Последствия, к которым ведёт расточительное, небрежное отношение человечества к Океану, ужасающи. Уничтожение планктона, рыб и других обитателей океанских вод - далеко не всё. Ущерб может быть гораздо большим. Ведь у Мирового океана имеются общепланетарные функции: он является мощным регулятором влагооборота и теплового режима Земли, а также циркуляции её атмосферы. Загрязнения способны вызвать весьма существенные изменения всех этих характеристик, жизненно важных для режима климата и погоды на всей планете. Симптомы таких изменений наблюдаются уже сегодня. Повторяются жестокие засухи и наводнения, появляются разрушительные ураганы, сильнейшие морозы приходят даже в тропики, где их отроду не бывало. Разумеется, пока нельзя даже приблизительно оценить зависимость подобного ущерба от степени загрязненности Мирового океана, однако, взаимосвязь, несомненно, существует. Как бы там ни было, охрана океана является одной из глобальных проблем человечества. Мертвый океан - мертвая планета, а значит, и все человечество.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПО ГЛУБИНЕ МИШЕНИ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ПУЧКОМ УСКОРЕННЫХ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ

То Тхи Уиэн

Научный руководитель: Огородников А.С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

Взаимодействие мощных импульсных пучков заряженных частиц с твёрдым телом активно исследуется на протяжении последних трех десятилетий. Первые публикации на эту тему появились практически сразу после создания импульсных ускорителей. В них было показано, что при переходе от непрерывного к

высокоинтенсивному импульсному режиму облучения происходит качественное изменение природы радиационно-стимулированных процессов. Особенно это заметно для микро – и наносекундных пучков. Данное обстоятельство помимо чисто научных задач породило значительные надежды на возможность технологического применения импульсных ускорителей заряженных частиц для модификации физико-химических свойств материалов и изделий.

Одна из наиболее важных задач в разработке радиационных технологий - прогноз изменения структурно-фазового состояния облученной поверхности. Оно зависит как от физических параметров вещества, так и от интенсивности источника излучения. В определенном диапазоне интенсивностей излучения твердое тело плавится, испаряется, в нем образуются термомеханические напряжения, усиливается миграция атомов и т.д. Применяется это явление для обработки материалов плазменно-лазерными пучками. Например: обработка поверхности стекла ионным пучком приводит к изменению его прозрачности в различном диапазоне волн облучения.

Таким образом, при облучении пучком ускоренных заряженных частиц происходит изменение физических и химических свойств материалов. С помощью облучения твердого тела пучками можно получить новые материалы, которые имеют широкое применение в жизни, в науке, в промышленности. Однако теплофизические характеристики этих материалов зависят от температуры и обратно. Поэтому определение температурного поля в области облучения твердого тела является актуальным.

Отсюда, целью данной работы является исследование пространственно-временного распределения температуры по глубине мишени в условиях облучения пучком ускоренных заряженных частиц с учетом потерь тепла на фазовый переход.

Постановка задачи

Пучки заряженных частиц высокой энергии

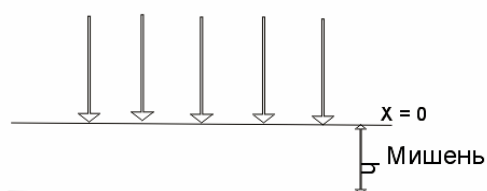


Рисунок 1. Мишень при облучении пучком заряженных частиц

ρ – плотность среды, C_p – её теплоёмкость, $T(\vec{r}, t)$ – температура, $W(\vec{r}, t)$ – функция энерговыведения.

Распределение температурного поля в конденсированной среде при облучении потоком ускоренных заряженных частиц описывается уравнением теплопроводности:

$$\rho C_p \frac{\partial}{\partial t} T(\vec{r}, t) = \lambda \cdot \Delta T(\vec{r}, t) + W(\vec{r}, t) \quad (1)$$

где λ – коэффициент теплопроводности,

Для проверки возможностей среды COMSOL Multiphysics упростим эту задачу: будем использовать одномерное приближение. Но введем поправку на скрытую теплоту плавления через уточнение теплоемкости, используя дельта-функцию Дирака. В этом случае уравнение (1) примет вид (2):

$$\rho [C_p + L_m \delta(T - T_m)] \frac{\partial}{\partial t} T(x, t) = \lambda \cdot \frac{\partial^2 T(x, t)}{\partial x^2} + W(x, t) \quad (2)$$

Здесь L_m – скрытая теплота плавления материала мишени, T_m – температура плавления, $\delta(T - T_m)$ – дельта-функция.

Начальные и граничные условия задачи:

$$\left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_{x=0} = 0, \quad \left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_{x=h} = 0, \quad T(x, t=0) = T_0. \quad (3)$$

Тепловой источник $W(x, t)$

$$W(x, t) = \frac{1}{e} \cdot Q(x) \cdot J(t) \quad (4)$$

Где $Q(x)$ – пространственное распределение линейных потерь энергии заряженной частицы при прохождении через конденсированную среду,

$J(t)$ – временная развёртка плотности тока в пучке:

e – заряд электрона.

Таким образом, входными данными для расчета тепловых полей является распределение линейных потерь энергии по глубине мишени $Q(x)$, временная развёртка плотности тока $J(t)$ и теплофизические характеристики материала мишени: плотность ρ , теплоёмкость C_p , скрытая теплота плавления L_m , температура плавления T_m и коэффициент теплопроводности λ .

Ниже на примере арсенида галлия, облучаемого мощным импульсным пучком ускоренных ионов аргона, рассмотрена процедура моделирования фазовых переходов первого рода в конденсированных средах с использованием одного из модулей программного пакета COMSOL Multiphysics.

Расчёт выполнен для начальных энергий ионов аргона 100, 300 и 500 кэВ. Развертка плотности тока для всех трёх случаев не менялась, максимальное значение J было равно 40 А/см^2 .

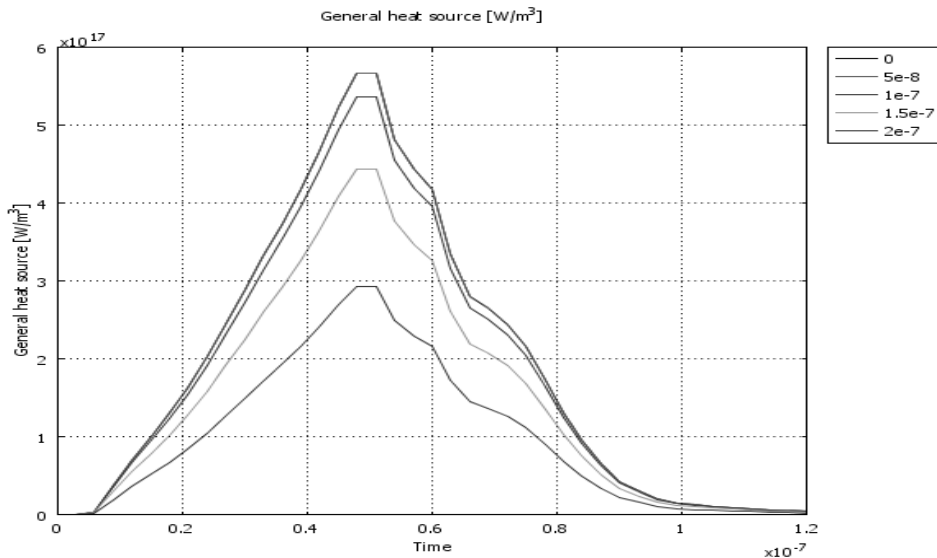


Рисунок 2. Функция источника энерговыделения для ионов аргона с энергией 300 кэВ и в зависимости от времени для различных значений координаты x .

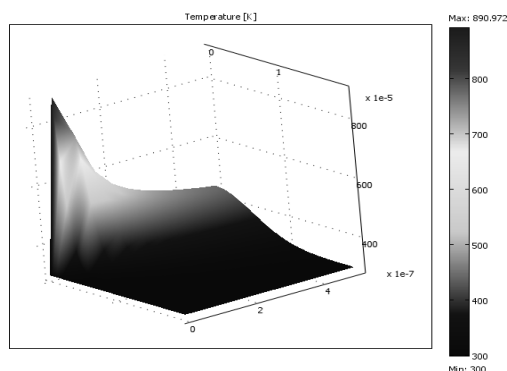


Рисунок 3. Распределение температуры в арсениде галлия при облучении импульсным пучком ионов аргона с $E_0 = 100$ кэВ в течение 100 нс.

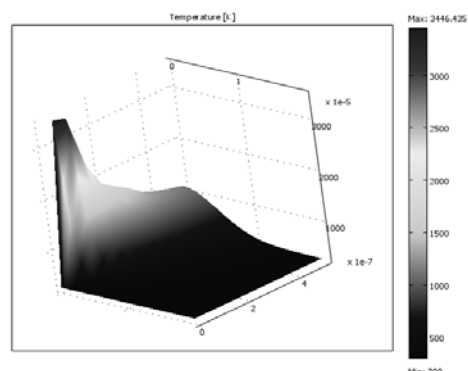


Рисунок 4. Распределение температуры в арсениде галлия при облучении импульсным пучком ионов аргона с $E_0 = 500$ кэВ в течение 100 нс.

Заключение

В работе продемонстрированы возможности программного пакета COMSOL Multiphysics для моделирования фазовых переходов в твёрдых телах и вычисления пространственно-временного поля температуры с учетом потерь тепла на плавление.

Машинное время при выполнении расчетов в одномерном приближении с очень мелким временным шагом ($2e-11$ с) составило около 8 минут. Количество степеней свободы при этом было равно 961. С уменьшением на порядок шага по времени затраты для получения того же результата снизились до 7 секунд.

Список литературы:

1. Блейхер Г.А., Кривококов В.П., Пашенко О.В. Теплоперенос 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. Linhard J., Scharff M., Schiott H.E. Range concept and heavy ion range // Mat. Medd. Dan. Vid. Selsk. – 1963. – Vol. 33, No. 14. – P. 1 – 42.
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.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМ АВТОВЕДЕНИЯ И РЕГИСТРАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ ЛОКОМОТИВОВ

Тунгалаг Буянтур

Научный руководитель: Якушин Р.Ю.

Омский государственный университет путей сообщений, г. Омск

Системы автоведения предназначены для автоматизированного управления подвижным составом, с соблюдением норм безопасности движения, в соответствии с заданным ходом времени (или графиком), на основе выбора энергетически рационального режима движения.

Системы автоведения в реальном времени сами рассчитывают и реализуют оптимальную скорость движения, в зависимости от постоянно меняющейся поездной обстановки на маршруте, с учетом постоянных и временных ограничений скорости, сигналов светофоров, тяговых и тормозных характеристик конкретного локомотива и поезда, условий проезда определенных участков и напольных устройств, а также множества других факторов.

В основе энергооптимального вождения поездов лежат алгоритмы быстрой оптимизации движения, с учетом вышеперечисленных факторов, разработанных учеными ВНИИЖТа. Данные алгоритмы опробованы при разработке режимных карт вождения поездов. В отличие от статичных режимных карт, которые рассчитываются перед поездкой, в системах автоведения реализован постоянный перерасчет траектории движения при каждом изменении условий.

Программа автоведения постоянно следит за меняющейся поездной обстановкой и выдает управляющие команды на тягу, торможение, подачу песка, рекуперацию, ориентируясь на оптимальный расход электроэнергии.

Аппаратура систем автоведения строится на основе блоков, осуществляющих управление подвижным составом (тяга, торможение, рекуперация) посредством межмодульного высокоскоростного CAN-интерфейса и датчиков, фиксирующих ключевые показатели функционирования локомотива и управляющего компьютера.

Блоки систем автоведения объединяются в одну общую CAN-сеть. Эта сеть позволяет согласовать друг с другом разнотипные устройства, предназначенные для организации распределенной обработки данных, и подключать новые блоки. CAN-сеть не чувствительна к электромагнитным помехам и обладает высокой степенью надежности.



Рисунок 1. Внешний вид универсальной

Регистраторы параметров движения и автоведения (РПДА) предназначены для измерения и регистрации, в течение всей поездки, основных параметров движения: количество затраченной электроэнергии, значения токов и напряжений в силовых цепях для каждой тяговой единицы, показания локомотивной сигнализации, давления в тормозной системе и т. д. Регистратор является неотъемлемой частью

шины и контроллера CAN

системы автоведения.

Для записи и хранения зарегистрированной информации используется переносной блок накопления информации (картридж), позволяющий зафиксировать данные в течение 24 часов работы.

Расшифровка записанной на картридж информации производится на АРМ РПДА, обеспечивающий проведение анализа всей зарегистрированной информации и подготовку типовых форм отчетности по результатам поездок.



Рисунок 2. Состав блоков РПДА

Структурная схема функционирования системы автоведения представлена на примере системы УСАВП-П.

Система автоведения состоит из следующих блоков. БС – блок системный, блок регистрации с блоком накопления информации – картриджем (БР и БНИ), БИ – блок индикации, блок дискретного управления (БДУ), блок измерений высоковольтный, модульный (БИВМ).

Системы автоведения представляют собой сложный аппаратно-программный комплекс, построенный по модульному принципу, и обеспечивающий автоматизированное энергооптимальное управление режимами движения поезда, на основе проведения оптимизационных расчетов в реальном масштабе времени.

Цель проекта – разработка системы автоматизированного ведения пассажирского тепловоза (усавп-т) и регистратора параметров автоматизированного движения для тепловоза (рпда-т).

Система автоведения пассажирского тепловоза (УСАВП-Т) предназначена для автоматизированного управления пассажирскими тепловозами ТЭП70БС, на основе расчета в реальном режиме времени, и автоматической реализации энергосберегающих режимов движения.

Система УСАВП-Т разрабатывается на основе системы УСАВП-П и объединяет систему автоматизированного ведения с регистрацией параметров движения и автоведением.

УСАВП-Т позволяет повысить безопасность движения, с высокой точностью выполнить расписание следования поезда, обеспечить снижение расхода дизельного топлива, и облегчить труд машиниста.

Информация поступает в программу автоведения (ЦПИ), блоки БАУ и БДУ, анализируется с учетом поездной ситуации и выдает управляющие воздействия на тягу и торможение.

Регистратор параметров автоматизированного движения для тепловоза (РПДА-Т) является неотъемлемой частью системы УСАВП-Т.

РПДА-Т предназначен для измерения и регистрации в течение всей поездки около 40 основных параметров движения и управления пассажирским тепловозом: количество затраченного топлива, мгновенные значения токов и напряжений, состояния сигналов локомотивного светофора и другое.

Запись информации осуществляется на сменный блок накопления информации (картридж РПДА-Т), объем памяти которого позволяет зафиксировать данные не менее, чем за 7000 км пробега.

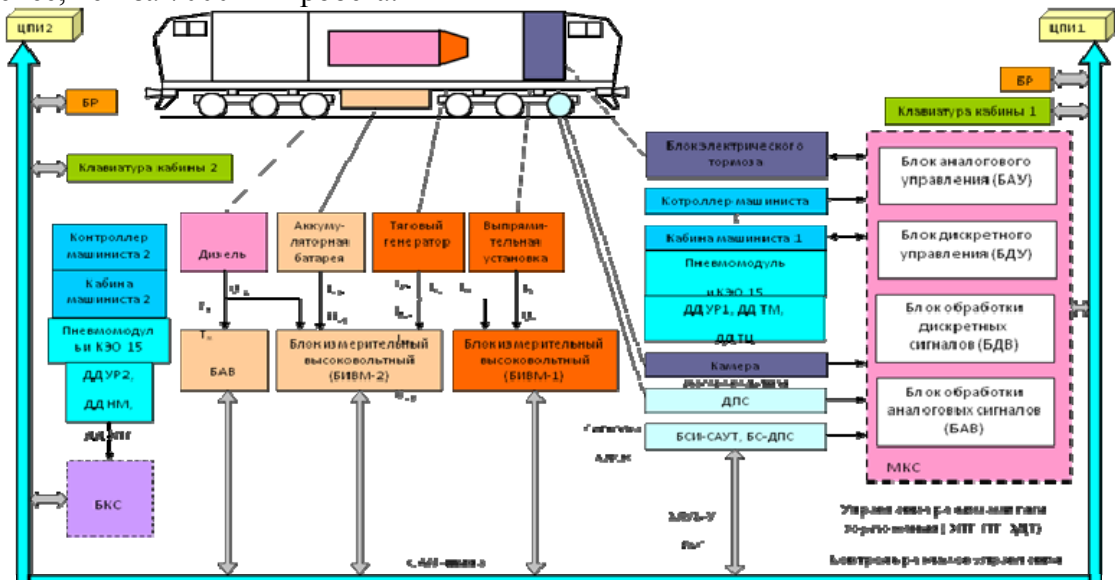


Рисунок 3. Состав блоков системы автоведения пассажирского тепловоза УСАВП-Т

Параметры, измеряемые и регистрируемые системой РПДА-Т, подразделяются на параметры работы тепловоза и параметры автоведения.

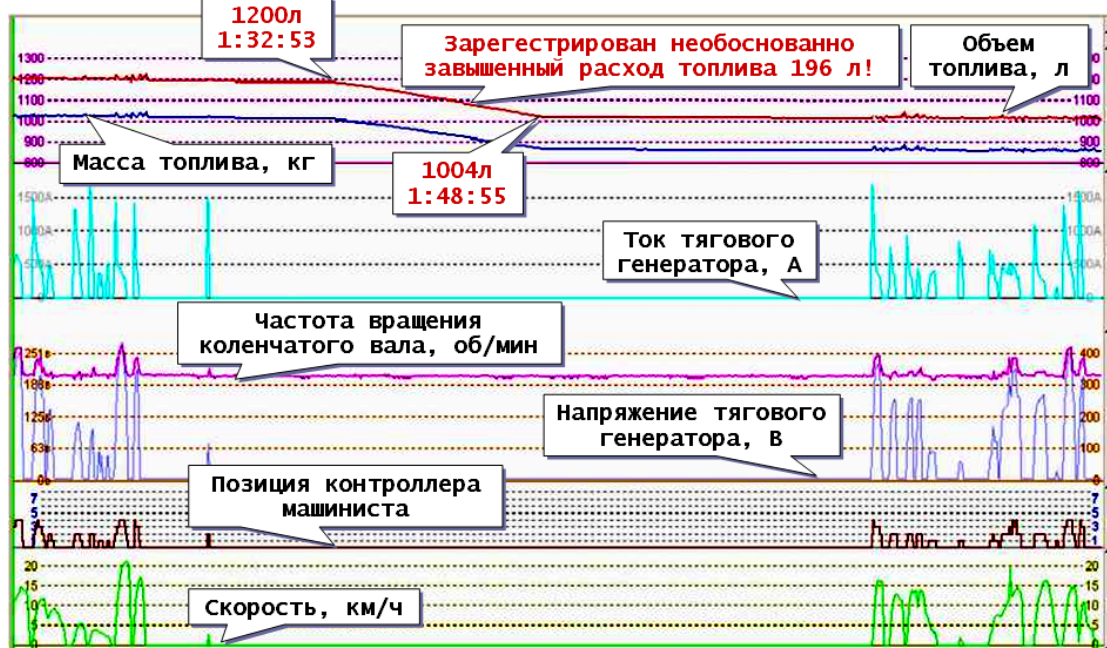


Рисунок 4. Расшифровка данных картриджа на АРМ РПДА-Т

Расшифровка данных, записанных на картридж, проводится с помощью АРМ РПДА-Т.

Программа АРМ РПДА-Т формирует типовые формы отчетности на базе каждого депо, и проводит анализ всей информации, позволяющий осуществить диагностику технического состояния тепловоза, оценить результаты поездки и выработать управленческие решения на уровне депо по оптимизации режимов ведения поезда, исполнения расписания и контроля качества проведенного ремонта локомотива.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Углянюк Владислав Викторович

Научный руководитель: Муравлева О.О.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

На всех стадиях своего развития человек был тесно связан с окружающим миром. Но, с тех пор как появилось высокоиндустриальное общество, опасное вмешательство человека в природу резко усилилось, расширился объём этого вмешательства, оно стало многообразнее, и сейчас грозит стать глобальной опасностью для человечества. Расход невозобновляемых видов сырья повышается, все больше пахотных земель выбывает из экономики, так как на них строятся города и заводы. Человеку приходится все больше вмешиваться в хозяйство биосферы – той части нашей планеты, в которой существует жизнь. Биосфера Земли в настоящее время подвергается нарастающему антропогенному воздействию. При этом можно выделить несколько наиболее существенных процессов, любой из которых не улучшает экологическую ситуацию на планете. Наиболее масштабным и значительным является химическое загрязнение среды несвойственными ей веществами химической природы. Среди них – газообразные и аэрозольные загрязнители промышленно-бытового происхождения. Прогрессирует и накопление углекислого газа в атмосфере. Дальнейшее развитие этого процесса будет усиливать нежелательную тенденцию в сторону повышения среднегодовой температуры на планете. Вызывает тревогу у экологов и продолжающееся загрязнение Мирового океана нефтью и нефтепродуктами, достигшее уже почти половину от его общей поверхности. Нефтяное загрязнение таких размеров может вызвать существенные нарушения газо- и водообмена между гидросферой и атмосферой. Не вызывает сомнений и значение химического загрязнения почвы пестицидами, ее повышенная кислотность, ведущая к распаду экосистемы. В целом, все рассмотренные факторы, которым можно приписать загрязняющий эффект, оказывают заметное влияние на процессы, происходящие в биосфере.

Актуальность темы определяется особой ролью электроэнергетики страны в реформировании экономики России. В связи с принципиальным изменением условий функционирования предприятий электроэнергетической отрасли, развитием процессов реструктуризации энергетических объектов, повышением значимости обеспечения надёжности и качества энергоснабжения потребителей, а также с изменением динамики взаимосвязей энергетической системы с отраслями

народного хозяйства на предприятиях энергетического комплекса, целесообразно развивать с учетом общенаучной системной методологии.

При решении проблем энергосбережения важно определить основные стратегические подходы и методы рационального использования энергоресурсов. Среди таких наиболее общих подходов в стратегии энергосбережения можно было бы назвать: применение высоких ресурсосберегающих технологий в сфере энерготехнологических объектов, использование методов математического моделирования и оптимизации при проектировании и реконструкции предприятий, замену дорогостоящих энергоёмких видов энергоносителей.

Общие мероприятия по созданию энергоэффективных АЭД очевидны и связаны со снижением потерь: $P_{Cu}, P_{Al}, P_{Fe}, P_{мех}$.

1. Максимальное использование возможностей, предоставляемых освоением новых технологических решений с использованием нового прогрессивного оборудования

В отличие от серии АИ, точное обеспечение коаксиальности окружности, образующей внутреннюю расточку штампа статора и окружности, проведенную через вершины зубцов ротора, приводит к уменьшению дифференциального рассеяния, увеличению КПД; обеспечение полной проливаемости пазов ротора устранил снижение фактической электропроводности алюминиевого сплава и исключит уменьшение КПД из-за некачественной заливки ротора.

2. Увеличение материалоемкости активных частей АЭД. Поскольку медь дорожает быстрее электротехнической стали, при создании энергоэффективных АЭД применяют концепцию проектирования длинных «железных» машин, при уменьшении числа витков в пазу и увеличении диаметра провода.

3. Использование стали с низкими удельными потерями, например, с меньшей толщиной листа.

4. Подбор оптимальной геометрии магнитной системы. Прежде всего, можно порекомендовать: отказ от формы паза статора, с так называемым, скругленным дном (рис. 1,а), и повсеместное применение паза с круглым дном (рис. 1,б); отказ от всевозможных «экзотичных» форм паза ротора, например, по рисунку 1,в, в пользу применения только двух форм паза ротора (рис. 1,г). Не применять скоса пазов ротора при проектировании регулируемых асинхронных двигателей. Но для двигателей основного исполнения этот вариант приемлем.

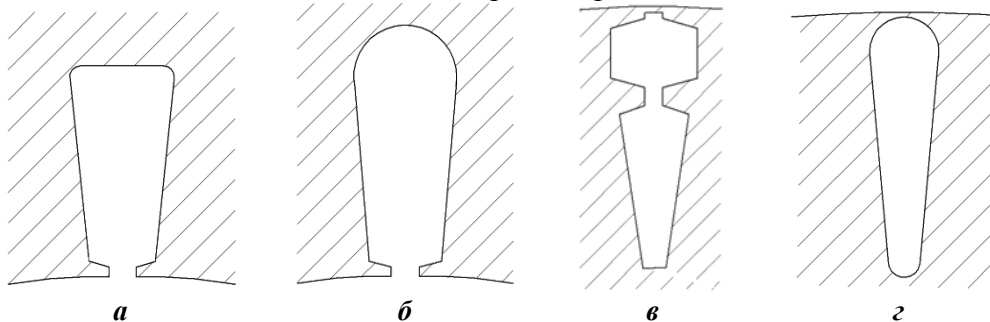


Рисунок 1 Формы пазов, применявшихся в предыдущей (а,в) и новой (б,г) сериях

Использование прогрессивных решений по вентиляционному узлу.

Должны быть разработаны вентиляционные узлы, минимизирующие механические потери, при сохранении достигнутой в сериях АИР, 5АМ, производительности вентиляторов внешнего обдува. При этом, следует учитывать,

что суммарные потери в двигателях с высокой энергоэффективностью выше, чем в двигателях с низкой, поэтому для АЭД с низкой энергоэффективностью производительность вентилятора может быть снижена. Это приведет к снижению вентиляционных потерь и уменьшению шума.

5. Совершенствование подшипниковых узлов, использование более высокого класса подшипников с целью минимизации механических потерь и улучшения вибро-акустических характеристик.

6. Применение оптимальной пазовой и межфазной изоляции, новых видов пропиточного лака, новых обмоточных проводов.

7. Преимущественное применение однослойной обмотки статора, адаптированной для ручной и механизированной укладки. Так, применение более тонкой пазовой изоляции с сохранением надежности, ведет к росту заполнения паза, улучшению теплопроводности, от обмотки к станине, росту КПД.

8. Преимущественное применение однослойной обмотки статора, адаптированной для механизированной и ручной обмотки.

Использование однослойной обмотки при прочих равных условиях приводит к увеличению обмоточного коэффициента, уменьшению индукции в воздушном зазоре, что уменьшает потери в стали и повышает КПД.

При разработке последней в СССР полномасштабной серии АИ, в качестве критерия оптимальности принимался минимум суммарных приведенных затрат Z_t , включающий стоимость изготовления двигателей и расходы на их эксплуатацию за нормативный срок окупаемости. В период рыночной экономики в РФ минимизировались затраты на изготовление АД, а лимитерами, не позволяющими существенно снижать электромеханические показатели, являясь, достигнутый конкурентами технический уровень F^*L , и необходимые требования со стороны привода. Скорое вменение классов энергоэффективности в обязательное, возвращает актуальность критерию Z_t . При этом следует заметить, что суммарная стоимость жизненного цикла электрической машины

$$C_{\Sigma} = C_{\text{произв}} + C_{\text{обсл}} + C$$

Где, $C_{\text{произв}} = (0,03 \div 0,05)C_{\Sigma}$; $C_{\text{обсл}}$ - стоимость обслуживания АЭД

$$C_{\text{обсл}} = (0,04 \div 0,06)C_{\Sigma}$$

Причем, значение $C_{\text{обсл}}$ не зависит от класса энергоэффективности; $C_{\text{обсл}}$ - стоимость электроэнергии потребленной АЭД за период его эксплуатации.

Поэтому многокомпонентный критерий Z_t логично свести к критерию минимальной стоимости производств, при обязательном лимитере – КПД. Который должен быть не ниже установленного стандартами ИЕС и принимаемого в качестве обязательного.

Список литературы:

1. Кобелев А.С. Концепция разработки электромагнитного ядра асинхронных электродвигателей энергоэффективных серий / Электротехника. 2008. №5 С. 11-23.
2. Ковалев А. П. Введение в финансовый менеджмент, М.: Проспект, 2004.
3. Асинхронные двигатели общего назначения / Е.П. Бойко, Ю.В. Гаинцев, Ю.М. Ковалев и др., Под ред. В.М. Петрова и А.Э. Кравчика. – М: Энергия, 1980. – 488с.

4. Кобелев А.С., Макаров Л.Н., Русаковский А.М. Концепция разработки электромагнитного ядра асинхронных электродвигателей энергоэффективных серий // Электротехника №11, 2008. С. 11

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПРЕДСКАЗАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ОТКЛИКА ПРИ ПЛОСКОМ ШЛИФОВАНИИ АБСОЛЮТНО ЖЕСТКИХ ПЛАСТИН P18 КРУГАМИ ВЫСОКОЙ ПОРИСТОСТИ С ТРАДИЦИОННЫМИ АБРАЗИВАМИ

Фам Ван Ань, Нгуен Ван Хоп

Научный руководитель: Солер Я.И.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Плоское шлифование получило широкое распространение при изготовлении режущих инструментов, в том числе сборных, с вставными быстрорежущими пластинами (БП). Для повышения качества БП и производительности шлифования, в последнее время появилась возможность использования инструментов из традиционных абразивов высокой пористости, которые, по сравнению с кругами 6-8-ой (стандартной) структуры, обладают рядом преимуществ. Меньше засаливаются при работе за счет возрастания межзеренного пространства, обеспечивая снижение сил резания и, соответственно, тепловыделение на 20-50%; улучшают микрорельеф поверхности в пределах 1-2 категориальных величин (КВ) по ГОСТ 25145-82; повышают микротвердость поверхности БП в 1,4 раза.

На современном этапе развития науки и техники в машиностроении созданы предпосылки для развития автоматизированного управления процессом шлифования на базе программных продуктов и теоретико-вероятностных моделей, учитывающих особенности реализации процесса на заданном уровне надежности. Подавляющее большинство исследований, выполненных в этом направлении [1,2 и др.], рассматривают поиск только ожидаемой средней отклика \bar{y} , в частности, с использованием программы *Stat-Ease Design-Expert* 8.0.4. Из теоретической статистики известно, что случайные величины (СВ), как минимум, представляются двумя характеристическими значениями: средней наблюдений \bar{y} и стандартом отклонений s , который оценивает меру рассеяния СВ относительно средней. С учетом изложенного, работа [1] расширена и углублена за счет включения моделей $s^2(\bar{y})$.

При выполнении натурных испытаний выдерживались следующие постоянные условия: плоскошлифовальный станок мод. ЗЕ711П, СОЖ-2%-ный содовый раствор, подаваемый поливом на БП с расходом 7-10 л/мин; абразивные круги 1 250×20×76 25AF46M10V5/КФ40 по ГОСТ Р52781-2007; скорость резания $v_k=35$ м/с; площадь шлифуемой поверхности БП из стали P18 (HRC 62-64) – 1358 мм²; опыты проводились без выхаживающих проходов. Толщина БП и их базирование на магнитном столе станка позволило рассматривать их абсолютно жесткими, т.е. без учета возможных упругих деформаций при шлифовании. Матрица плана

реализации опытов соответствовала полному факторному эксперименту, типа 2^4 , в которой технологические параметры менялись в диапазоне: продольная подача $s_{пр}$ в м/мин от 4 ($A=-1,0$) до 18 ($A=+1,0$); поперечная подача $s_{п}$ в мм/дв.ход от 2,5 ($B=-1,0$) до 7,5 ($B=+1,0$); глубина резания t в мм от 0,005 ($C=-1,0$) до 0,01 ($C=+1,0$); операционный припуск z в мм от 0,1 ($D=-1,0$) до 0,2 ($D=+1,0$). В скобках даны обозначения и уровни нормированных факторов модели.

Состояние микрорельефа БП после шлифования оценивали следующими параметрами по ГОСТ 24142-82: $Ra, Rq, Rz, Rmax, Sm$ и $tp, p = \overline{10;50}$, которые изучали в двух ортогональных направлениях ($q = \overline{1;2}$), совпадающих с векторами $s_{п}$ ($q=1$) и $s_{пр}$ ($q=2$). В работе целевые функции выходных параметров процесса представлены величинами: $y_{kv}, k = \overline{1;20}, v = \overline{1;3}$ – наблюдениями; $\bar{y}_k = y_k, s^2(y_k)$ – средней по экспериментальным данным и дисперсией для k -ой целевой функции; $\hat{y}_k, s^2(\hat{y}_k)$ – соответственно, их ожидаемой средней откликов и дисперсией.

Автоматизированный поиск моделей I множественного дисперсионного анализа (МДА) с постоянными факторами изложен в работе [2]. Их пригонка к опытным средним и дисперсиям проводилась методами наименьших квадратов (НК-оценок) и максимального правдоподобия (МП-оценок). Для прогнозируемых средних, $\hat{y}_{iq}, i = \overline{1;22}; q = \overline{1;2}$, они полностью приведены в работе [1], поэтому в данном исследовании ограничимся одной моделью в нормированных величинах:

$$\hat{R}_{max1} = 1,592 + 0,275A + 0,446B + 0,146AB + 0,138AC + 0,2ABC + 0,15ACD \text{ мкм,}$$

а для моделей дисперсий, которые получены нами впервые, их количество увеличено:

$$s^2(\hat{R}_{max1}) = 0,227 + 0,067B + 0,0019C + 0,018D + 0,05AC - 0,023AD + 0,045ABC -$$

$$- 0,054ABD + 0,087ACD, (\text{мкм})^2;$$

$$s^2(\hat{R}_{max2}) = 0,161 + 0,037A - 0,033C + 0,034AC - 0,032AD, (\text{мкм})^2,$$

$$s^2(\hat{R}_{a2}) = 1/(10,797 + 1,506ABD + 1,29CD)^2 (\text{мкм})^2 \quad (1)$$

$$s^2(\hat{t}_{40(1)}) = 1/(0,882 + 0,045A + 0,065AB - 0,074AC + 0,072AD + 0,072BD -$$

$$- 0,063ABC - 0,064ABD + 0,057BCD)^2 (\%)^2 \quad (2)$$

$$s^2(\hat{t}_{40(2)}) = 1,316 - 0,304A - 0,187B - 0,082C - 0,232D - 0,232D - 0,183AC -$$

$$- 0,074AD - 0,144BC + 0,107BD + 0,18CD + 0,215ABD - 0,159ACD (\%)^2$$

Модели (1,2) получены методом МП- оценок, а остальные – с использованием НК-оценок. Нормированные модели позволяют количественно оценить вклад того или иного эффекта в вариацию целевых функций \hat{y}_k или $s^2(\hat{y}_k), k = \overline{1;20}$. Так, параметр \hat{R}_{max1} в наибольшей мере коррелирован с основным эффектом B ($s_{п}$ в натуральном представлении), а знак «+», при коэффициенте, указывает о росте наибольших микронеровностей $q=1$ при повышении поперечной подачи. Эта тенденция сохранилась и для дисперсии $s^2(\hat{R}_{max1})$.

Возможности многокритериальной оптимизации целевых функций $y_k, k = \overline{1;w}$, по их прогнозируемым средним, рассмотрены в работе [1]. В данном

исследовании напомним некоторые наиболее важные фрагменты. Оценкой показателя качества продукции (технологического процесса, операции и т.д.) выступает функция толерантности (*desirability*), которая представлена в виде [3]:

$$d = \left(\prod_{k=1}^w d_k^R \right)^{1/\sum R}, \quad (3)$$

где, d – интегральная (полная) функция толерантности для всех целевых функций $k = \overline{1;w}$, включенных в оптимизацию: $w=20$ – по средним откликам поверхности, $w=40$ – при дополнительном участии их дисперсий отклонений, d_k – дифференциальная функция толерантности k -ой целевой функции; $R = \overline{1;5}$ – ранги, назначаемые целевым функциям с учетом приоритетов в прогнозировании качества продукции.

Анализ (3) показывает, что возрастание ранга ведет к усилению значимости k -ой целевой функции и, в конечном итоге, росту интегральной величины d . При этом повышается ожидаемое качество продукции. В пределе (3) стремится к 1.

Режущую способность БП определяет ряд технологических свойств, коррелированных с параметрами микрорельефа [4,5]: износостойкость, контактная прочность, виброустойчивость и теплопроводность – R_a, S_m, t_p ; прочность и усталостная прочность – R_{max}, R_z, S_m . Роль t_p на различных уровнях сечения регламентирует международный стандарт ISO 13565: $p \leq 17,5\%$ – изнашивание БП в период приработки в начале резания; $p \in (17,5\%;80,0\%)$ – несущая способность поверхностей БП за период указанной стойкости.

С учетом изложенных требований к эксплуатационным свойствам БП для средних и дисперсий параметров шероховатости, назначены равные ранги для $q = \overline{1;2}$: $R=5$ – для R_{aq}, S_{mq}, t_{50q} ; $R=4$ – для R_{maxq}, t_{40q} ; $R=3$ – для всех остальных целевых функций.

Программа позволяет управлять функцией y_k в пространстве возможных значений $U_k \subseteq |y_{k\max} - y_{k\min}|$, $k = \overline{1;w}$ с учетом решаемой задачи оптимизации: минимизация поверхности отклика, движение в направлении максимума или достижения заданного значения, варьирование в диапазоне (*is in range*). Для повышения эксплуатационных свойств режущих инструментов высотные параметры и средние шаги y_{kq} , $q = \overline{1;2}$ следует минимизировать, а опорные шаги t_{pq} , $p \in [10\%;50\%]$, $q = \overline{1;2}$, напротив, увеличивать до максимума. Надежность предсказания ожидаемых показателей качества продукции обеспечивается минимизацией дисперсий $s^2(y_{kq})$, $k = \overline{1;20}$, $q = \overline{1;2}$. Поиск значения \hat{y}_k в программе обеспечивается перемещением вершин симплекса по определенным траекториям. В частности, при цели оптимизации «максимум», итерации ведут к следующей кусочно-непрерывной функции:

$$\begin{aligned} d_k &= 0 & y_k &\leq y_{k\min}; \\ d_k &= \left[\frac{y_k - y_{\min}}{y_{k\max} - y_{k\min}} \right]^n & y_{k\min} &< y_k < y_{k\max}; \\ d_k &= 0 & y_k &\geq y_{k\max}; \end{aligned} \quad (4)$$

где, n - показатель степени функции «weight» для k -ого параметра качества поверхности.

Аналогичная процедура (4) выполняется для дисперсий. Выбор значения n определяет траектории движения вершин симплекса в окрестности оптимизации. При назначении $n=1$ поиск экстремума ведется в подпространстве $\nu_1 \subset \nu$ с использованием линейной регрессии. При снижении n до 0,1 подпространство ν_1 расширяется, и точки симплекса перемещаются по выпуклой кривой, а при $n=10$, напротив, сужается и задается перемещением точек симплекса по вогнутой кривой.

В таблице представлены результаты автоматизированного управления стратегий плоского шлифования для двух вариантов ограничений, накладываемых на целевые функции y_k , $k = \overline{1;20}$: 1 – только на средние \hat{y}_k , $k = \overline{1;20}$ (1-ое решение в [1]); 2 – одновременно на средние прогнозируемых откликов поверхности и их дисперсии, что сделано нами для повышения стабильности выполняемого технологического перехода. Новый подход к разработке стратегии плоского шлифования позволил выявить следующие закономерности:

1. Обеспечение поставленных целей в оптимизации достигнуто путём варьирования поперечной подачи B , от (+1,00) до (-0,11), или в натуральных величинах, от 7,5 до 4,725 мм/дв ход, т.е. снижением производительности процесса в 1,6 раза.

2. Высотные параметры микрорельефа в обоих направлениях $q = \overline{1;2}$ не вышли за пределы КВ, предсказанных для первого варианта оптимизации, а средние шаги \hat{S}_{mq} , $q = \overline{1;2}$ возросли на одну КВ, что нежелательно для ряда технологических требований к БП.

3. Опорные длины t_p не регламентированы в КВ по ГОСТ 25145-89. В связи с этим, ограничимся констатацией факта, что они снизили работоспособность БП.

4. Интегральные функции $d_i \in [0,568; 0,593]$, $i = \overline{1;2}$. Величина $d_2 = 0,568$ достигнута при 2-ом варианте оптимизации, а правая граница интервала $d_1 = 0,593$ - при обычной оптимизации только средних \hat{y}_k , y_k , $k = \overline{1;20}$. Обе величины d_i , $i = \overline{1;2}$ оказались намного меньше предельных, что обусловлено низкими значениями дифференциальных d_k для целевых функций t_{pq} , $p \in [10\%; 50\%]$, $q = \overline{1;2}$, особенно в продольном направлении. Неравенство $d_1 > d_2$ является результатом того, что в (3) для 2-го варианта оптимизации количество $d_k < 1,0$ возросло ровно в 2 раза.

5. В обоих рассмотренных вариантах разработки стратегии шлифования совпали рекомендации о назначении наибольшего операционного припуска. Это обусловлено усилением упругого натяга в технологическом звене «БП-круг» при многопроходном съеме металла и повышении виброустойчивости процесса.

Технологические параметры и результаты оптимизации процесса шлифования, с учетом возможного диапазона задания характеристических значений: 1 – по средним; 2 – по средним и их дисперсиям

Целевые функции	.A=D= -1,00; B=C=+1,00		2. A=-1,00; B= -0,11; C=+1,00; D=-0,99			
	y_k	d_k	y_k	$d(y_k)$	$s^2(y_k)$	$d[s^2(y_k)]$
R_{a_q}	<u>0,129 (0,16*)</u> 0,079 (0,08*)	<u>0,866</u> 0,758	<u>0,149 (0,16*)</u> 0,074 (0,08*)	<u>0,796661</u> 0,775723	<u>0,012254</u> 0,007048	<u>0,606985</u> 0,903116
$R_{\max q}$	<u>1,429 (1,60*)</u> 0,762 (0,80*)	<u>0,772</u> 0,758	<u>1,317 (1,60*)</u> 0,637 (0,80*)	<u>0,807599</u> 0,791559	<u>0,245596</u> 0,089974	<u>0,530514</u> 0,868689
S_{m_q}	<u>49,958 (50*)</u> 310,083 (320*)	<u>0,642</u> 0,627	<u>56,216 (63*)</u> 392,573(400*)	<u>0,524042</u> 0,483225	<u>1,99129</u> 4,25657	<u>0,401319</u> 0,256143
t_{30q}	<u>2,990</u> 5,062	<u>0,266</u> 0,490	<u>2,990</u> 5,054	<u>0,29008</u> 0,488906	<u>0,538643</u> 0,722502	<u>0,799839</u> 0,582552
t_{40q}	<u>10,746</u> 35,779	<u>0,343</u> 0,743	<u>8,424</u> 32,011	<u>0,266251</u> 0,654774	<u>0,994002</u> 1,562500	<u>0,873096</u> 0,408465
t_{50q}	<u>33,683</u> 75,175	<u>0,474</u> 0,814	<u>27,248</u> 68,771	<u>0,260411</u> 0,729754	<u>1,376410</u> 1,675940	<u>0,703422</u> 0,500325
d по (3)	0,592964		0,567604			
Примечания: 1. Над чертой оценки в поперечном направлении ($q=1$), под чертой – в продольном ($q=2$); 2. * - КВ по ГОСТ 25142-82; 3. Размерности целевых функций - см. (1) и (2)						

Список литературы

1. Солер, Я.И. Автоматизация стратегии плоского шлифования быстрорежущего инструмента/ Я.И. Солер, А.В. Прокопьева, Д.Ю. Казимиров. – Автоматизация и современные технологии. - 2007. – №6.- С. 14-21.
2. Солер, Я.И. Автоматизированный поиск моделей микрорельефа при шлифовании плоских поверхностей быстрорежущего инструмента / Я.И. Солер, Д.Ю. Казимиров, А.В. Прокопьева. – Вестник ИРО АН ВШ, 2006. - №2(9). – С.133-142.
3. Солер, Я.И. Робастное проектирование нитридоборового шлифования плоских деталей из стали 13X15H4AM3 / Я.И. Солер, А.Б. Стрелков.- Технология машиностроения. – 2010. – №5. – С. 5-14.
4. Инженерия поверхности / Колл. авт.; под ред. А.Г.Суслова. – М.: Машиностроение, 2008.- 320 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОЛИМЕРНО-ГЕЛЕВЫХ СИСТЕМ «ТЕМПОСКРИН» ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Фам Минь Кыонг

Научный руководитель: Карпова Е.Г

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Новая технология физико-химического воздействия полимерно-гелевых систем «Темпоскрин» предназначена для получения дополнительной добычи нефти и снижения обводненности добываемой продукции на месторождениях сложного геологического строения с неоднородными песчано-глинистыми коллекторами. Их эксплуатируют с применением методов заводнения на поздней стадии разработки, т.е. с высоким процентом обводненности добываемой продукции (от 60 до 98%).

Полимерно-гелевая система (ПГС) «Темпоскрин» готовится на скважине путем смешивания однокомпонентного состава с водой (пресной или минерализованной) и закачивается обычным насосным агрегатом. Для обработки одной скважины требуется от 0,2 до 1 тонны сухого реагента.

Приготовленный состав закачивается в скважину в течение 20–30 часов, и затем продолжается нагнетание в пласт воды в обычном режиме эксплуатации.

Добывающие скважины начинают реагировать через 1,5–2 месяца после закачки реагента в пласт. Продолжительность действия реагента 10–17 месяцев. Одна тонна сухого реагента «Темпоскрин» дает возможность получить от 2000 до 8000 тонн дополнительной нефти в зависимости от геологического строения пласта и величины его остаточных запасов.

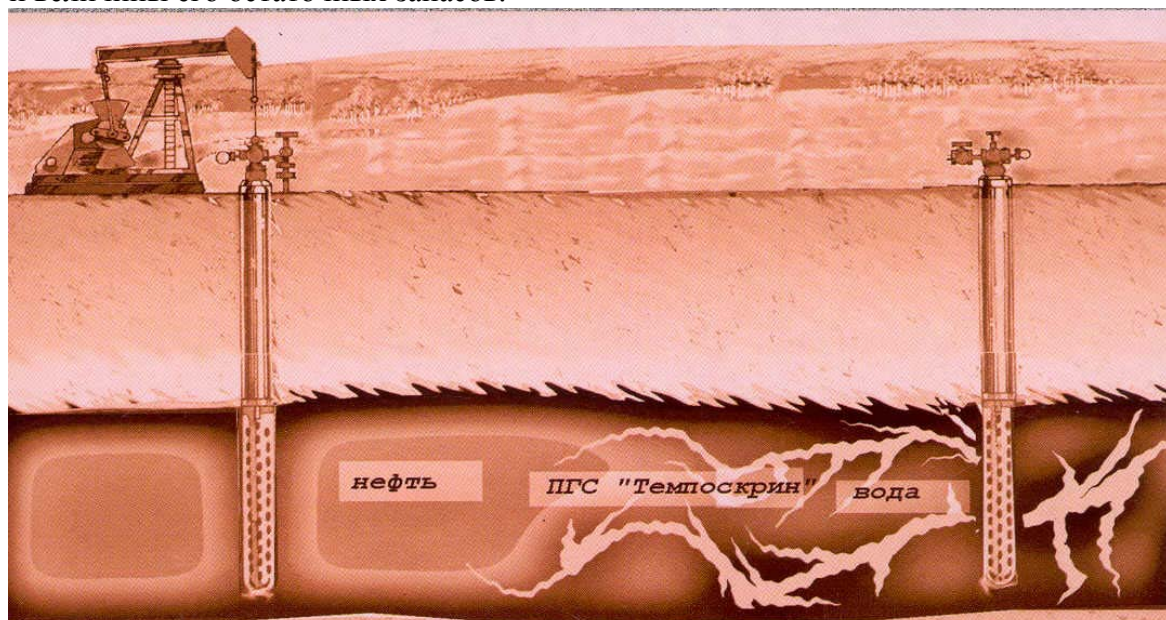


Рисунок 1. Схема воздействия ПГС «Темпоскрин» на пласт

Новизна ПГС «Темпоскрин» заключается в сочетании двух способов введения гелей в пласт: способа синтеза гелей в пласте и способа непосредственной закачки гелей в пласт.

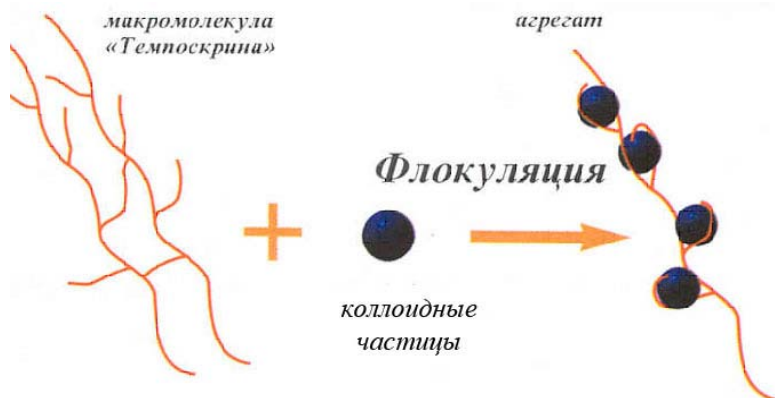


Рисунок 2. Схема флокуляции ПГС «Темпоскрин»

Применение технологии «Темпоскрин» позволяет:

- включить в разработку ранее не работавшие пласты и пропластки;
- увеличить коэффициент охвата пластов заводнением;
- изменить фильтрационные потоки жидкости;
- выровнять профиль приемистости нагнетательной скважины и пласта;
- повысить вытесняющую способность закачиваемой системы;
- за счет флокулирующих свойств, создать условия для возникновения дополнительного остаточного сопротивления воде;
- уменьшить обводненность добываемой продукции;
- повысить нефтеотдачу у высокообводненных пластов на поздней стадии их эксплуатации.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что по геологическим параметрам и технологическим критериям успешного применения технологии физико-химического воздействия полимерно-гелевых систем «Темпоскрин», эта технология является эффективным методом увеличения нефтеотдачи и стабилизации обводненности добываемой продукции, и обладает исключительно высокими технико-экономическими параметрами.

Технология физико-химического воздействия на нефтяные пласты полимерно-гелевой системой «Темпоскрин» имеет большие перспективы для применения на нефтяных месторождениях, которые характеризуются падением добычи нефти и прогрессирующим обводнением в России, странах СНГ, дальнего зарубежья (США, Канада, Венесуэла, Бразилия, Саудовская Аравия, Кувейт, Египет, Ливия, Алжир и др.)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСКРЕТНОГО КОСИНУСНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ АДАПТИВНОГО СЖАТИЯ ИНФОРМАЦИИ В ЦИФРОВЫХ СИСТЕМАХ

Фам Нам Кхань

Научный руководитель: Седов А.В.

Южно-Российский государственный технический университет, г. Новочеркасск

Приведены результаты экспериментов по сжатию с помощью дискретного косинусного преобразования (ДКП) информации, взятой из цифровых изображений в форме матриц размера 8×8 . Оценена погрешность после восстановления изображения и рассмотрена ее зависимость от исходной матрицы и коэффициента сжатия.

1. ДКП и алгоритм сжатия

ДКП - одно из ортогональных преобразований, представляющее собой разновидность преобразования Фурье, часто применяющееся в алгоритмах сжатия информации с потерями, например MPEG и JPEG.

ДКП осуществляет переход от представления информации в виде совокупности пространственных волн к спектральной интерпретации. После перехода зачастую получается матрица, в которой многие коэффициенты либо близки, либо равны нулю, а, следовательно, ДКП позволяет определить, какую часть информации можно безболезненно выбросить, не внося серьезных искажений в картинку. Сжимаемую информацию представим в виде матриц y размером 8×8 элементами $y(i, j)$, взятыми из изображений. Формулу прямого двумерного ДКП при этом можно представить так [1]:

$$Y(u, v) = \frac{1}{4} C(u)C(v) \sum_{i=0}^7 \sum_{j=0}^7 y(i, j) \cos \left[\frac{(2i+1)u\pi}{16} \right] \cos \left[\frac{(2j+1)v\pi}{16} \right],$$

$$\text{где } C(n) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{2}}, n = 0 \\ 1, n > 0 \end{cases}; u, v = \overline{0,7}.$$

Формула обратного двумерного ДКП будет иметь вид [1]:

$$Y(i, j) = \frac{1}{4} \sum_{u=0}^7 \sum_{v=0}^7 C(u)C(v)Y(u, v) \cos \left[\frac{(2i+1)u\pi}{16} \right] \cos \left[\frac{(2j+1)v\pi}{16} \right],$$

$$\text{где } C(n) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{2}}, n = 0 \\ 1, n > 0 \end{cases}; i, j = \overline{0,7}.$$

В случае сжатия изображений с потерями на основе ДКП [2] для увеличения числа нулевых элементов $Y(u, v)$ в матрице спектра Y вводят этап округления при квантовании, на котором осуществляется управление степенью сжатия информации с потерями. Этот этап осуществляют путем поэлементного деления матрицы спектра Y на матрицу квантования A , с округлением результатов до целых чисел и сохранением в матрице Z , имеющей большее число нулевых элементов. Матрица

квантования может быть стандартной по рекомендации организации JPEG или создаётся с помощью фактора качества QF по следующей формуле:

$$A(u, v) = 1 + (1 + u + v) * QF, \text{ где } u, v = \overline{0,7}; QF = \overline{1,25}.$$

Целью статьи является анализ зависимости погрешности восстановления информации от типа исходной матрицы и выбранного коэффициента сжатия.

2. Основные эксперименты

Из алгоритма сжатия типа JPEG не сложно понять, что погрешность восстановления сжатой информации зависит, как от выбранного фактора качества QF , так и от вида самой исходной матрицы y . Конкретнее, эта погрешность зависит от изменчивости соседних элементов исходной матрицы y относительно друг от друга. Охарактеризуем это свойство, используя понятие «дисперсия матрицы», определяемое формулой:

$$D(y) = \sum_{\substack{0 \leq i \leq n-1 \\ 0 \leq j \leq n-1}} \left(y(i, j) - \frac{1}{n^2} \sum_{\substack{0 \leq k \leq n-1 \\ 0 \leq l \leq n-1}} y(k, l) \right)^2$$

Погрешность восстановления определим таким образом:

$$\delta(y) = \sum_{\substack{0 \leq i \leq n-1 \\ 0 \leq j \leq n-1}} (y(i, j) - y'(i, j))^2,$$

где $y'(i, j)$ - элементы восстановленной матрицы.

Таким образом, зависимость погрешности от фактора качества и формы матрицы может быть представлена $\delta(y) = f[QF, D(y)]$. Чтобы конкретнее оценить эту зависимость, был проведён ряд экспериментов по следующему алгоритму:

- 1) Выбраны разные типы исходных матриц y и значения фактора качества QF .
- 2) Рассчитаны матрицы квантования A , матрицы спектра после ДКП Y и матрицы после округления Z .
- 3) Найдены восстановленные матрицы спектра Y' путем умножения поэлементно матрицы Y на матрицу A .
- 4) Получена восстановленная матрица y' после обратного ДКП.
- 5) Вычислена погрешность восстановления матрицы $\delta(y)$.

Эксперимент 1. Были получены зависимости $\delta(y)$ от фактора качества QF , изменяемого в пределах от 1 до 25 для трех выбранных матриц y_1, y_2, y_3 различающихся типов из изображения “Autumn.tif”. Результаты представлены на рисунке 1:

$$y_1 = \begin{bmatrix} 38 & 39 & 37 & 38 & 39 & 63 & 77 & 85 \\ 63 & 51 & 45 & 38 & 41 & 53 & 70 & 67 \\ 93 & 91 & 69 & 62 & 55 & 46 & 57 & 59 \\ 55 & 54 & 48 & 43 & 42 & 46 & 40 & 36 \\ 42 & 49 & 46 & 42 & 41 & 33 & 32 & 36 \\ 62 & 68 & 40 & 46 & 51 & 45 & 43 & 43 \\ 56 & 68 & 56 & 57 & 72 & 72 & 62 & 52 \\ 41 & 43 & 57 & 44 & 47 & 57 & 64 & 65 \end{bmatrix} \quad y_2 = \begin{bmatrix} 34 & 32 & 35 & 40 & 37 & 32 & 35 & 32 \\ 32 & 35 & 32 & 35 & 35 & 32 & 31 & 29 \\ 35 & 35 & 38 & 34 & 31 & 34 & 34 & 29 \\ 32 & 32 & 38 & 39 & 32 & 30 & 34 & 30 \\ 27 & 29 & 28 & 31 & 28 & 27 & 32 & 27 \\ 30 & 29 & 26 & 26 & 32 & 29 & 26 & 24 \\ 29 & 29 & 26 & 25 & 26 & 26 & 25 & 23 \\ 25 & 25 & 25 & 28 & 30 & 25 & 25 & 25 \end{bmatrix} \quad y_3 = \begin{bmatrix} 224 & 224 & 224 & 225 & 226 & 226 & 227 & 22 \\ 223 & 224 & 225 & 225 & 226 & 227 & 226 & 22 \\ 225 & 225 & 225 & 225 & 227 & 227 & 227 & 22 \\ 224 & 225 & 226 & 227 & 228 & 228 & 228 & 22 \\ 224 & 226 & 227 & 228 & 228 & 228 & 228 & 22 \\ 225 & 226 & 227 & 228 & 229 & 229 & 229 & 22 \\ 224 & 226 & 226 & 228 & 230 & 229 & 229 & 23 \\ 226 & 227 & 228 & 230 & 229 & 228 & 229 & 23 \end{bmatrix}$$

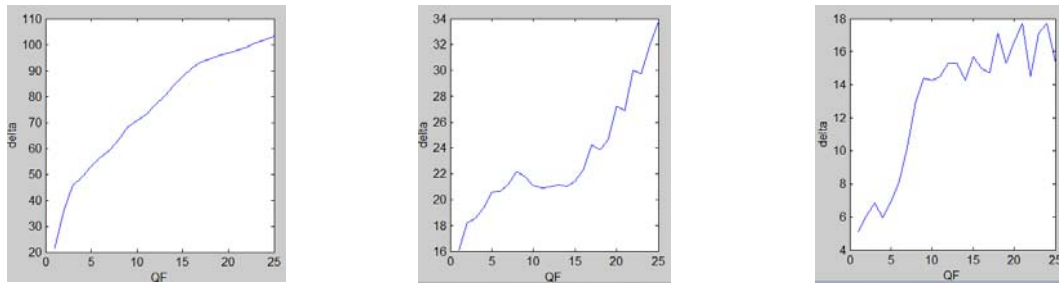


Рисунок 1. Зависимость $\delta(y)$ от фактора качества QF

Эксперимент 2. Получены зависимости $\delta(y)$ от дисперсий исходных матриц $D(y)$; эксперимент выполнен для ряда из 15 матриц изображения “Autumn.tif”, при этом фактор качества QF зафиксирован 3 значениями 2, 12, 25; рассчитаны погрешности $\delta(y)$ для каждой пары $\{D(y); QF\}$. Результаты представлены на рисунке 2.

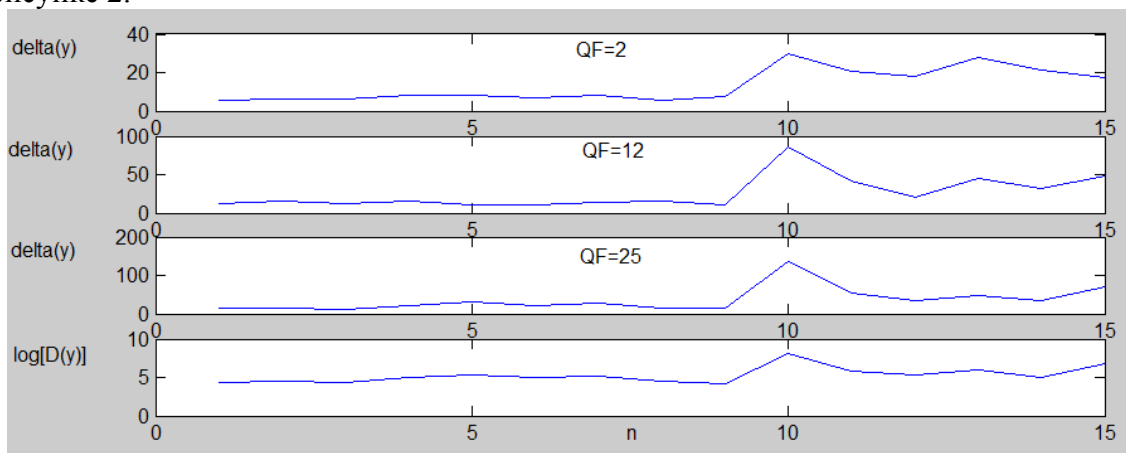


Рисунок 2. Зависимости $\delta(y)$ и дисперсий $D(y)$ исходных матриц

Заключение

Полученные данные показывают, что при увеличении фактора качества погрешность восстановления матриц в общей тенденции возрастает. Из результатов второго эксперимента отметим, что погрешность восстановления матриц изменяется подобно дисперсии исходных матриц, особенно при больших значениях фактора качества. Таким образом, с помощью анализа дисперсии исходной матрицы мы можем предугадывать погрешность восстановленных матриц и, следовательно, выбирать оптимальный фактор качества для каждой исходной матрицы, реализуя адаптивное сжатие, при котором погрешность не превысит заданное значение, а эффективность сжатия будет наибольшей. Результаты исследований представлялись на X Международной научно-практической конференции [3].

Список литературы:

1. Ватолин Д., Ратушняк А., Смирнов М., Юкин В. Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, сжатие изображений и видео. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003.

2. Гарипов В. К., Васильев А. М., Сжатие изображений на основе модифицированного дискретного косинусного преобразования // Мир техники кино – 7-2008 – С.3– 6.

3. Седов А.В., Фам Н.К. Использование дискретного косинусного преобразования для адаптивного сжатия информации в цифровых системах. Моделирование. Теория, методы и средства: материалы X Междунар. науч.-практ. конф., г. Новочеркасск, 5 апр. 2010 г. / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ).- Новочеркасск: ЮРГТУ, 2010. - 199 с. (С. 141-144)

СЕКРЕТЫ МАСТЕРСТВА ФОТОГРАФИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ЗЕРКАЛЬНОЙ ФОТОКАМЕРОЙ

Фан Нгок Ань

Научный руководитель: Никитин Р.С.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск



*Фотограф середины XIX века
(от Википедии)*

Очевидно, что прошедшее время не может вернуться. Это пока так. Но, конечно, мы никогда не сдаёмся перед трудностями, а решаем их. Если мы не можем вернуться в прошлое, тогда нам надо сохранить настоящее. В далёком прошлом первобытные люди умели рисовать на камнях, чтобы показать следующим поколениям свою жизнь. Развивая метод передачи информации, в 17-ом веке изобрели фотоаппарат, который работает, как очень искренний и честный хранитель изображения. Несомненно, что это одно из бесценных изобретений человечества.

За долгую историю развития фотографии были изобретены многообразные типы фотоаппаратов. Но в этой статье мы рассмотрим только самый современный тип фотоаппарата нынешнего времени – цифровой зеркальный фотоаппарат (DSLR - Digital Single Lens Reflex).



Canon EOS 60D – самая новая цифровая зеркальная фотокамера фирмы CANON

Вообще, фотоаппарат (фотокамера) – инструмент, с помощью которого мы фиксируем свет и сохраняем его в архиве, например: на плёнке, на диске, на жестком диске, на карте памяти и т.д. В его структуру входят объектив (система линз, которые регулируют, попадание света на сенсор) и основной главный корпус, где находится светочувствительный элемент. Это считается плюсом этого типа фотокамеры, потому что мы можем свободно выбрать объективы, которые соответствуют целям фотосъёмки.



Теле-объективы (Telephoto lenses) для сильно удаленных объектов (спортивная фотография, сафари)



Объектив «широкого угла» (wide-angle lens) для максимального угла обзора (ландшафт)



Объектив с переменным фокусным расстоянием удобнее



Объектив с фиксированным фокусным расстоянием повышает качество фото

Все зеркальные фотокамеры работают таким образом: свет проходит через объектив, систему зеркал, видоискатель и, наконец, попадает в наши глаза. Затем мы наводим фокус на объект. Когда сфокусируемся, нажимаем кнопку спуска затвора, чтобы сделать кадр. При нажатии кнопки система зеркал срабатывает и изменяет маршрут света: свет теперь будет проходить через затвор и попадать на сенсор. Сенсор преобразовывает свет в электронный вид (фото) и сохраняет на карту памяти.

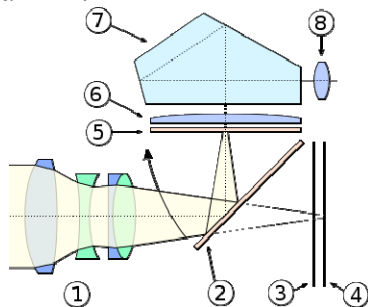


Схема работы зеркального цифрового фотоаппарата (от Википедии)

- 1 – система линз
- 2 – зеркало рефлекса
- 3 - затвор
- 4 - сенсор
- 5 – туская мембрана
- 6 - линза конденсора
- 7 – призма пяти углов
- 8 – видоискатель (view finder)

Это простая структура зеркальной фотокамеры. Для использования камеры надо знать три основных параметра: Aperture value – величина диафрагмы, time value (shutter speed) – скорость затвора, и ISO (sensitivity) – светочувствительность. Они являются главными параметрами процесса фотографирования.

Раньше использовалась фотокамера, в которой вместо карты памяти находилась плёнка. И каждая плёнка имела свою особую светочувствительность (ISO). Чем выше светочувствительность, тем ярче фото. Но при высокой светочувствительности вероятно появление «шумов» на фотографии. На цифровой фотокамере мы можем изменить светочувствительность. Поэтому, используя зеркальную фотокамеру, всегда ставьте светочувствительность на определённую величину, при которой не будут видны «шумы».



Шумы легко появляются, при высоком значении ISO



расивое фотоизображение при низком ISO, даже ночью

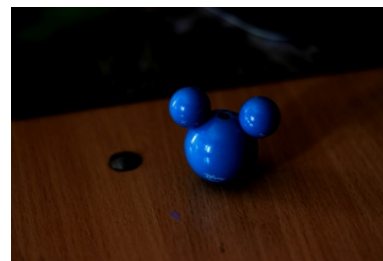
Выдержка – это промежуток времени между открытием и закрытием затвора. Именно в это время свет попадает на сенсор. Чем длиннее выдержка, тем больше света попадает на сенсор, и тогда изображение становится ярче. И наоборот, чем короче выдержка, тем изображение становится темнее. Но будьте осторожны: если скорость вашей съёмки высокая, то изображение может становиться колебательно-тусклым. А если вы хотите акцентировать внимание на действии, движении объекта, тогда снимайте на медленно-умеренной скорости и используйте стабилизатор.



Медленная выдержка – колебательно



Нормальная выдержка

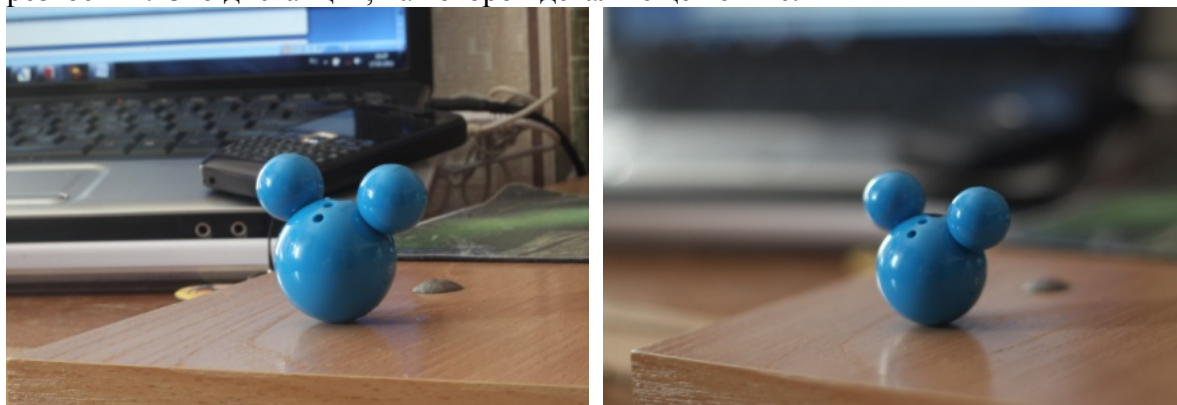


Быстрая выдержка – темно



Медленная выдержка дает красивое фото движения (от vnpphoto.net)

Aperture value (f-stop) или значения диафрагмы – степень открытия диафрагмы. Чем более открыта диафрагма, тем больше света попадает на сенсор, т.е. тем ярче становится изображение. Соответственно, чем более открыта диафрагма, тем более узкой становится глубина резкости. А что значит «глубина резкости»? Это дистанция, на которой детали ещё чёткие.



f/20 - закрытая диафрагма – задний фон

виден f/ 2.0 – открытая диафрагма – задний фон размыт

Чтобы хорошо и красиво фотографировать, надо много тренироваться, снимать при разных условиях освещения: в солнечный день (много света), дома (мало света), ночью (без света); снимать разные объекты: портрет человека, групповой портрет, натюрморт, улицы, архитектуру, ландшафт и др. И в каждом конкретном случае попытайтесь управлять своей фотокамерой, регулируя три основные величины так, чтобы найти правильный вариант для каждого момента. Таким образом, накапливается личный опыт фотографирования.

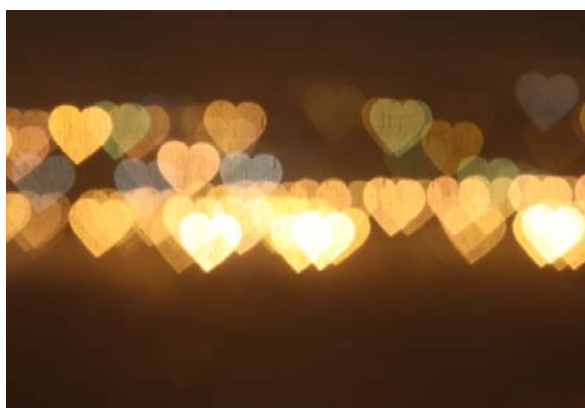
Дальше, мы вместе рассмотрим такие термины как: «фокус», «фокусировать», «фокус-точка», «вне фокуса». «Фокус» – от англ. focus, обозначает сосредоточение, а в фотографии понимают термин фокус, как чёткость. Итак, термин «фокусировать» обозначает процесс упорядочения фокуса на желаемый объект. «Фокус-точка» – точка, в которой объект получает самый хороший фокус. «Вне фокуса» (out of focus) – неправильное фокусирование («фокус-точка» не совпадает с желаемым объектом). На наш взгляд, фокусирование - очень важный шаг для фотографирования любого фото. Поэтому снимайте не только при авто-фокусе фотокамеры, но и попытайтесь сами фокусироваться.



Правильное фокусирование



Вне фокуса



Интересные «bokeh»

В соответствии с подразделом фокуса существует также очень интересный термин – «bokeh» (звучит как боке). Сам этот термин происходит от японского слова, обозначающего умышленную размытую часть на фотоснимке. Вы можете снимать изображение с «bokeh» очень просто: установить на задний фон разные детали, близко поставить фотокамеру к объекту и снимать (чем ближе дистанция между фотокамерой и объектом, тем размытее «bokeh»).

При разных типах света получаются разные фотоснимки. При помощи регулирования баланса белого (температуры света) вы можете получить изображение в желаемом тоне света.

Это лишь небольшая информация о цифровой зеркальной фотокамере и об основных знаниях фотографии. Данные советы, а также постоянная практика помогут вам получить красивые фотоизображения для того, чтобы сохранить свои воспоминания о прошлом.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ С АМПЛИТУДНО-ИМПУЛЬСНОЙ МОДУЛЯЦИЕЙ ПРИ ТРЕХМЕРНОМ ВЕКТОРНОМ КРИТЕРИИ

Фи Хыу Лык

Научный руководитель: Куцкий Н.Н.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Представлена методика формирования алгоритма параметрической оптимизации при применении улучшенных интегральных критериев качества. Показана необходимость использования алгоритма параметрической оптимизации при трехмерном векторном критерии. Приведены результаты исследования

алгоритма параметрической оптимизации применительно к автоматическим системам с амплитудно-импульсной модуляцией.

Ключевые слова: алгоритм параметрической оптимизации, интегральный критерий качества, амплитудно-импульсная модуляция, векторный критерий.

Автоматические системы регулирования (АСР) с амплитудно-импульсной модуляцией (АИМ) имеют достаточно широкое распространение в практике регулирования, при этом, можно указать ряд задач, которые необходимо решить при проектировании, наладке и эксплуатации таких систем. Среди них есть задача определения оптимальных, исходя из принятого критерия, значений настраиваемых параметров, которая достаточно успешно решается с помощью алгоритмов автоматической параметрической оптимизации (АПО), сформированных на базе методов теории чувствительности [1,2].

В настоящее время, в современных АСР качество переходных процессов оценивается исходя из векторных критериев, имеющих две или более составляющих. В настоящей работе рассматривается применение алгоритма АПО систем с АИМ, качество регулирования в которых оценивается векторным критерием, предоставляющим улучшенный интегральный критерий с тремя составляющими:

$$I = \int_0^L (\varepsilon^2(\mathbf{q}, t) + \mu_1^2 \dot{\varepsilon}^2(\mathbf{q}, t) + \mu_2^2 \ddot{\varepsilon}^2(\mathbf{q}, t)) dt, \quad (1)$$

который можно представить в виде суммы:

$$I = I_1 + I_2 + I_3 = \int_0^L \varepsilon^2(\mathbf{q}, t) dt + \int_0^L \mu_1^2 \dot{\varepsilon}^2(\mathbf{q}, t) dt + \int_0^L \mu_2^2 \ddot{\varepsilon}^2(\mathbf{q}, t) dt, \quad (2)$$

где $\varepsilon(\mathbf{q}, t)$, $\dot{\varepsilon}^2(\mathbf{q}, t)$, $\ddot{\varepsilon}^2(\mathbf{q}, t)$ – ошибка системы регулирования, а также ее первая и вторая производные; $\mathbf{q} = (q_1, q_2, \dots, q_m)$ – m -мерный вектор настраиваемых параметров; L – интервал интегрирования, назначаемый с учетом длительности переходного в исследуемой АСР; μ_1 и μ_2 – весовые коэффициенты, изменением значений которых формируют желаемый переходный процесс в АСР.

Постановка задачи параметрической оптимизации заключается в отыскании значения вектора настраиваемых параметров \mathbf{q}^* , доставляющего экстремум оценке (1), при заданной структуре АСР.

Структурная схема исследуемой АСР может быть представлена на рис. 1.

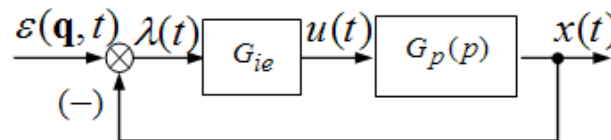


Рисунок 1. Структурной схемы АСР с АИМ

Процессы в такой системе можно описать с помощью уравнений:

$$\begin{cases} \varepsilon(\mathbf{q}, t) = \lambda(t) - x(t); \\ u(t) = G_{ie}(\varepsilon(\mathbf{q}, t), \mathbf{q}); \\ x(t) = G_p(p)u(p). \end{cases}$$

Здесь, $\lambda(t)$ – задающее воздействие; $u(t)$ – регулирующее воздействие; $x(t)$ – выходная координата АСР; G_{ie} – оператор импульсного элемента; $G_p(p)$ – оператор объекта регулирования; $p = \frac{d}{dt}$ – оператор дифференцирования.

Характеристика импульсного элемента G_{ie} , осуществляющего амплитудно-импульсную модуляцию, может быть представлена в виде:

$$u(t) = \begin{cases} \sum_{j=1}^m q_j |\lambda(kT)|^j & \text{при } kT \leq t < (k + \gamma)T; \\ 0 & \text{при } (k + \gamma)T \leq t < (k + 1)T, \end{cases} \quad (k = 0, 1, 2, \dots),$$

где γ , ($0 < \gamma \leq 1$) – скважность импульсов, которая остается постоянной; q_j , ($j = 1(1)m$) – настраиваемые параметры, путем изменения которых можно получить желаемую модуляционную характеристику.

Оператор объект

$$G_p(p) = \left(\sum_{i=0}^{\mu} b_i p^i \right) \left(\sum_{i=0}^{\nu} a_i p^i \right)^{-1} \exp(-p\tau), \quad (\mu \leq \nu),$$

где, a_i , b_i – действительные положительные коэффициенты; τ – время запаздывания.

В конечном итоге, решение задачи параметрической оптимизации сводится к нахождению экстремального значения каждой из составляющих:

$$\min I = \min I_1 + \min I_2 + \min I_3.$$

Однако, как известно [3], задача одновременного достижения экстремума для двух и более критериев, зависящих от одних и тех же настраиваемых параметров, в общем случае не может быть решена.

При решении задачи параметрической оптимизации, в случае векторного критерия могут применяться различные подходы, в том числе и метод последовательных уступок, который применен в настоящей работе. Проводя последовательную оптимизацию значений параметров по каждому из критериев, можно добиться приемлемого качества для АСР. При этом необходимо учитывать, что при переходе к поиску экстремума очередного критерия в процессе оптимизации значению предшествовавшего ему критерия, нужно обеспечить некоторую свободу, т.е. сделать определенную уступку. Размер уступки зависит от того, какие требования предъявляются к АСР. Например, при размере уступки примерно до 20%, для критерия I_1 , I_2 в форме (2), больший приоритет имеет регулирование по ε и $\dot{\varepsilon}$. Таким образом, в результате получается некое компромиссное решение, которое допустимо отличается от оптимального \mathbf{q}^* . В настоящей работе, которую следует рассматривать как развитие одной из методик, предложенной в [4], показано формирование алгоритма АПО на основе метода векторной оптимизации и приведены результаты исследования его работоспособности.

В процессе оптимизации составляющие q_j , ($j = 1(1)m$) вектора настраиваемых параметров изменяются в соответствии с градиентной шаговой процедурой:

$$q_j[l] = q_j[l-1] - h[l] \frac{\partial I[l]}{\partial q_j} / \sqrt{\sum_{j=1}^m \left(\frac{\partial I[l]}{\partial q_j} \right)^2},$$

где, $\frac{\partial I}{\partial q_j}$, ($j = 1(1)m$) – составляющие вектор-градиента, определяемые с учетом выражения (1), что сведено в конечном итоге к вычислителю функции чувствительности, которая для систем с АИМ определяется из уравнения чувствительности [2]:

$$\xi_j(t) = G_p(p) \frac{\partial u(\mathbf{q}, t)}{\partial q_j}, \quad (j = 1(1)m).$$

В качестве иллюстрации работоспособности алгоритма, при вычислении значений настраиваемых параметров $q_{рез}$, приведены результаты его исследования. Для оператора объекта регулирования выбрано инерционное звено второго порядка:

$$G_p(p) = \frac{k_{им}}{p} \frac{k_{об}}{(T_{1об}p + 1)(T_{2об}p + 1)} e^{-p},$$

которым, как известно, можно представить большинство технологических процессов.

Учитывая ограниченность размера статьи, и тем самым, невозможность представления всего объема результатов проведенных исследований, в настоящей работе приведена их часть, иллюстрирующая вышесказанное относительно работоспособности сформированного алгоритма АПО. На рис. 2 кривые 1-4 представляют переходные в различных точках работы алгоритма АПО по критерию (2). Кривая 1 соответствует переходному процессу АСР с начальным вектором $\mathbf{q}_1^0 = (q_{11}^0 = 0,5; q_{21}^0 = 0,1; q_{31}^0 = q_{41}^0 = q_{51}^0 = q_{61}^0 = 0,0)$; кривая 2 – переходному процессу, доставляющему минимум первой составляющей I_1 ; кривая 3 – переходному процессу, доставляющему минимум первой составляющей I_2 ; кривая 4 – переходному процессу, отмечающему оптимальное значение настраиваемых параметров $\mathbf{q}_{рез}$ для критериев (2).

Графики зависимости $I[l]$, представленные на рис. 3 (кривые 1, 2, 3), иллюстрируют удовлетворительную работу алгоритма АПО, т. е. обеспечение минимального значения критерия качества (2), практически совпадающего в конечных точках работы алгоритма, при пуске из различных начальных точек. Так, зависимости 1, 2 и 3 соответствуют начальным точкам с координатами:

$$\begin{aligned} \mathbf{q}_1^0 &= (q_{11}^0 = 0,5; q_{21}^0 = 0,1; q_{31}^0 = q_{41}^0 = q_{51}^0 = q_{61}^0 = 0,0); \\ \mathbf{q}_2^0 &= (q_{12}^0 = 0,1; q_{22}^0 = 0,2; q_{32}^0 = 0,3; q_{42}^0 = 0,4; q_{52}^0 = 0,5; q_{62}^0 = 0,6); \\ \mathbf{q}_3^0 &= (q_{13}^0 = 1,5; q_{23}^0 = q_{33}^0 = 2,0; q_{43}^0 = 3,0; q_{53}^0 = q_{63}^0 = 4,0). \end{aligned}$$

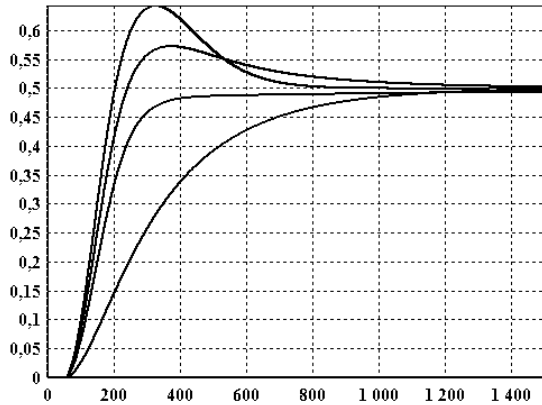


Рисунок 2. Переходные процессы в исследуемой АСР

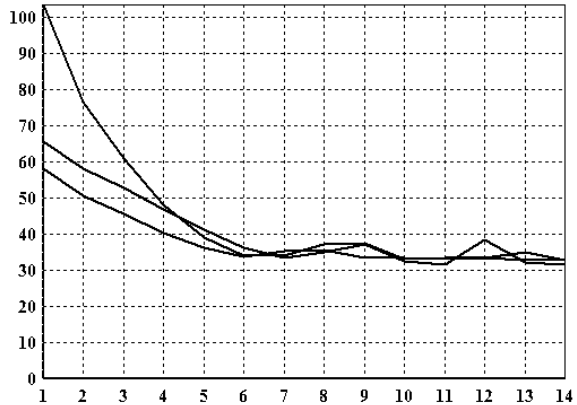


Рисунок 3. Графики изменения $I[l]$

На рис. 4 представлены графики изменения составляющих градиента критерия качества (кривые 1, 2, 3), соответствующие начальным точкам \mathbf{q}_1^0 , \mathbf{q}_2^0 , \mathbf{q}_3^0 работы алгоритма АПО. Следует отметить, что составляющие градиента $\frac{\partial I}{\partial q_j}[l] \approx 0$, ($j = 1(1)m$) при увеличении итераций l , т.е. выполняется необходимое условие оптимума в стационарной точке с приемлемой точностью. Это подтверждает сходимость и достоверность значений настраиваемых параметров, вычисленных сформированным алгоритмом АПО.

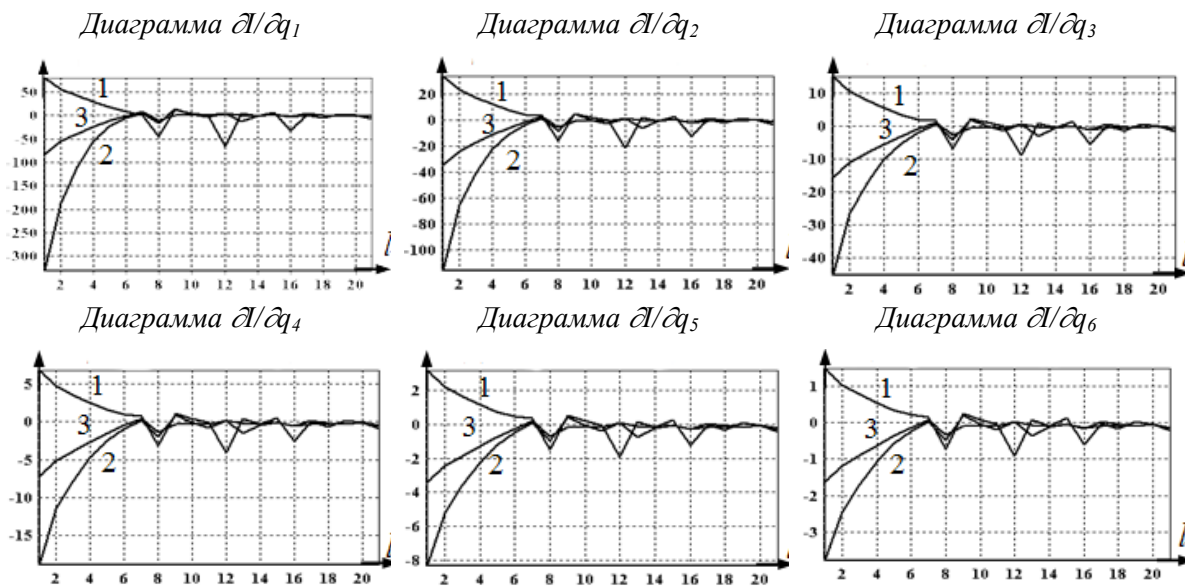


Рисунок 4. Графики изменения составляющих градиента $\frac{\partial I}{\partial q_j}[l]$

Результаты исследований настоящей работы позволяют сделать вывод о применимости алгоритма автоматической параметрической оптимизации систем с амплитудно-импульсной модуляцией при трехмерном векторном критерии.

Список литературы:

1. Костюк В.И., Широков Л.А. Автоматическая параметрическая оптимизация систем регулирования. - М.: Энергоиздат, 1981. -96с.
2. Розенвассер Е.Н, Юсупов Р.М. Чувствительность систем управления. - М.: Наука, 1981. -464 с.
3. Фельдбаум А.А. Основы теории оптимальных автоматических систем. 2-е изд., переграб. и доп. - М.: Наука, 1966. -624с.
4. Куцый Н.Н. Параметрическая оптимизация автоматических систем с улучшенными интегральными критериями // 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.

СРЕДСТВА ПОДДЕРЖКИ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ С СЕМАНТИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ

Хоанг Ван Куэт

Научный руководитель: Тузовский А.Ф.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

В настоящее время информационные системы организаций начинают активно использовать семантические технологии. Центральным элементом информационных систем становятся онтологические базы знаний, которые включают не только данные (информацию), но и семантические модели, на основе которых эти данные формируются.

В значительной степени подобные семантические информационные системы основываются на технологиях, разрабатываемых в рамках концепции SemanticWeb. Основной идеей данной концепции является переход к работе не только с синтаксисом (структурой), но и семантикой (смыслом), создание семантических моделей (онтологий) различных предметных областей и их использование для описания документов, сервисов и различных сущностей, информация о которых публикуется в компьютерных сетях организации. Для развития данной концепции консорциумом W3C уже предложены специальные стандарты и языки описания метаданных RDF (ResourceDescriptionFramework), описания семантических моделей (RDFS и OWL – OntologyWebLanguage), а также описания различных сущностей (людей, организаций и т.п.) в формате RDF.

При разработке семантических информационных систем возникают такие проблемы, как обеспечение безопасности доступа к данным и информации, которые они включают. Данная проблема касается как семантической модели (онтологии) организации, метаданных, которые описываются в онтологии, так и исходных данных системы. В связи с тем, что семантические информационные системы только начали разрабатываться, до сих пор нет согласованного и обоснованного набора моделей и методов обеспечения безопасности доступа к хранящимся в них

данным, информации и знаниям. В связи с вышесказанным, можно с уверенностью утверждать, что проблема поддержки безопасности семантических данных является актуальной и недостаточно исследованной.

Цель этого доклада: постановка подходов поддержки безопасности работы с семантическими данными.

1. Семантические данные

Семантическая модель данных это концептуальная модель, позволяющая описать смысл информации, которой обмениваются участники какой-либо системы, с ее помощью они могут интерпретировать смысл (семантику) данных. В семантической модели данных факты описываются с помощью бинарных отношений между элементами данных. Обычно бинарные отношения имеют вид триплетов: субъект-отношение-объект. Семантические модели данных предоставляют возможность стандартизировать такие типы отношений. Семантическая модель данных, как правило, предназначена для создания семантических баз знаний. Возможность включить семантическую модель в семантические базы знаний облегчает их разработку и позволяет пользователям интерпретировать смысл их содержания. Это означает, что семантические базы знаний могут объединяться, если они используют одинаковые стандартные типы отношений. В результате этого они могут получить более широкое применение, чем реляционные или объектно-ориентированные базы данных.

Семантическая модель данных определяет, как хранятся символы, связанные с реальным миром. Такая модель должна быть правильным представлением реального мира. Для развития представления семантических данных консорциумом W3C, уже предложены специальные стандарты и языки RDF, RDFS, OWL, а также описания различных сущностей в формате RDF. RDF представляет собой простой способ описания экземпляров данных (фактов) в формате: субъект-отношение-объект. Язык RDFS использует набор предикатов (точнее, их можно назвать отношениями), таких как rdfs:Class, для описания новых типов RDF-данных. С помощью RDFS также можно описать отношения между классами, такие как, например, наследование rdfs:subClassOf. OWL расширяет возможности по описанию новых понятий (в частности, путем использования перечислений), а также позволяет описывать новые понятия в терминах уже существующих (например, определять понятие, являющееся пересечением или объединением двух уже существующих понятий).

Онтологии становятся распространенным средством для организации информационного взаимодействия при обработке разнородности данных [3]. Они также могут быть использованы для решения вопросов разнородности в описании политик безопасности. Онтологии составляются для определения различных терминов, а также для описания общих семантик или различий между ними.

2. Безопасность RDF

RDF является основным языком описания семантических данных. RDF обеспечивает лучшую поддержку возможности взаимодействия между данными выполнения поиска и категоризацией данных. Язык RDF описывает содержание документов и отношение между различными их разделами. Хотя язык XML представляет собой синтаксис и обозначения, язык RDF является дополнением, позволяющим описывать семантическую информацию стандартизированным способом.

Для обеспечения безопасности семантических данных, необходимо обеспечить безопасность RDF документов. Вопросы безопасности связываются с понятиями ресурсов, свойств и утверждений. В связи с этим, необходимо решить следующие задачи:

1. обеспечение контроля доступа к семантическим данным;
2. защита свойства и утверждений;
3. обеспечение управления доступом с различным уровнем детализации;
4. задание свойств безопасности для контейнеров моделей;
5. описание политики безопасности на языке RDF;
6. выявление семантических несоответствий для используемых политик безопасности;
7. описание ограничений безопасности на языке RDF;
8. описание свойств безопасности, связанных с созданием утверждений об утверждениях.

Все перечисленные задачи являются достаточно сложными и требуют проведения исследований. Обеспечение безопасности XML данных является только началом для решения поставленных задач. Обеспечение безопасности RDF данных является гораздо более сложной задачей.

3. Безопасность OWL

Язык OWL является более выразительным и имеет больше возможностей для выполнения логического вывода, чем RDFS. Данный язык может использоваться для описания политики безопасности, как для XML, так и RDF данных. Технология контроля доступа может быть применена и к OWL документам.

Онтологии должны быть безопасными, то есть доступ к онтологиям должен контролироваться. Контроль доступа может быть основан на содержании, контексте и времени. По мере развития онтологий, может меняться и контроль доступа. Вместе с описанием OWL онтологий может описываться и политика доступа к ее элементам.

В последнее время вопросам организации контроля доступа к XML данным уделялось много внимания, в то время, как задачи обеспечения безопасности RDF данных и OWL онтологий в должной мере еще не рассматривались. Как и для RDF данных, проблема безопасности OWL описаний заключается в определении степени детализации прав доступа. Пользователю может быть предоставлен доступ к OWL документу в целом, или предоставлен доступ к отдельным частям документа.

Существуют два аспекта проблемы. Первый аспект заключается в управлении доступом к OWL документам (Рисунок 1.), а другой аспект заключается в использовании самого языка OWL для описания политики доступа.

Алгоритмы для контроля доступа заключаются в следующем:

1. пользователи запрашивают доступ к OWL документам в двух режимах: просмотр и авторский доступ. При режиме просмотра, пользователи могут читать и использовать документ. При авторском режиме доступа, пользователи могут менять, удалять и добавлять содержание документов;
2. модуль контроля доступа проверяет базы описания политик и применяет найденную спецификацию политики для конкретного пользователя;
3. на основе учетных данных и спецификации политики создаются представления документов;

4. в случае конфликта найденных политик, используется правило наименьших привилегий доступа.

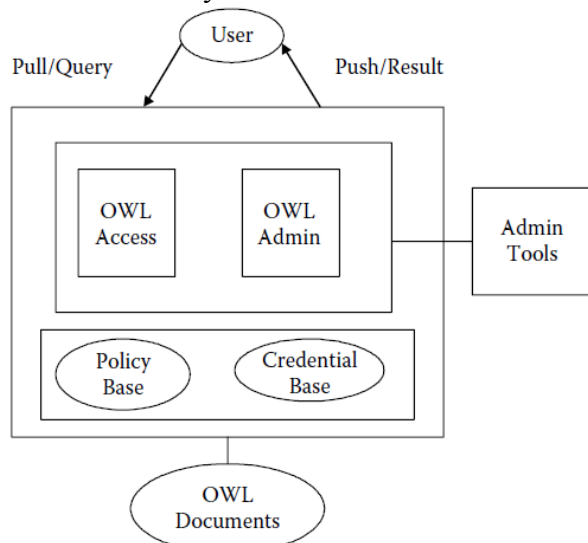


Рисунок 1. Контроль доступа к OWL документам

Насколько известно, исследования по организации безопасности для OWL баз данных в настоящее время отсутствуют. Требуются методы для обработки запросов, управлений транзакциями, и управления хранением данных для OWL документов. Как и в случае с XML данными, данные, касающиеся безопасности, должны быть включены в такие базы OWL данных. Например, описания политик контроля доступа должны быть описаны в самих базах OWL данных. А это также означает, что сами политики безопасности должны быть описаны на языке OWL.

Заключение

В данном докладе рассмотрены общие вопросы безопасности семантических данных. Вначале поясняется, что такое семантические данные, каковы их составные элементы, каково использование семантических данных в информационных системах организаций, и какие задачи должны быть решены для безопасности базы данных. Затем, рассмотрены методы поддержки безопасности семантических данных. Отмечено, что основными языками, создающими семантические данные, являются RDF и OWL, поэтому решение задач поддержки безопасности семантических данных связано с языками RDF и OWL. При решении задачи безопасности для RDF требуется обеспечить сохранение безопасности на семантическом уровне. Вопросы безопасности включают в себя работу с такими понятиями, как ресурсы, свойства и утверждения. Для обеспечения контроля доступа к семантическим данным, защиты свойств и утверждений, и для управления доступом с различным уровнем детализации, необходимо задать политику для RDF документов: какие части документов могут быть доступными пользователям. RDF может быть использован для описания политик, в которых указываются, какие группы пользователей имеют доступ к определенным частям RDF документов. Также, требуется обеспечение безопасности онтологий, то есть требуется контролировать доступ к их элементам. В связи с этим, должны быть решены следующие задачи:

- предоставление доступа к OWL документам в целом, или их частям;
- требуется классифицировать отношения, которые задаются с помощью OWL схем.

Снова отметим, что существуют две задачи: одна состоит в управлении доступом к OWL документам, а другая заключается в использовании языка OWL для описания политики.

Список литературы:

1. Resource Description Framework, <http://www.w3c.org>.
2. Thuraisingham, B., Database and Applications Security: Integrating Data Management and Information Security, CRC Press, Boca Raton, FL, 2005.
3. Castano, S., A. Ferrara, and S. Montanelli, Ontology-based Interoperability Services for Semantic Collaboration in Open Networked Systems, University of Milan Report, <http://interop-esa05.unige.ch/INTEROP/Proceedings/Interop-ESAScientific/PerPaper/I05-1%20400.pdf>.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ
ТЕСТИРОВАНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ ДЛЯ
ВЬЕТНАМСКИХ СТУДЕНТОВ**

Чан Ван Ан

Научный руководитель: Кирий В.Г.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

В работе [1] даются стандартные требования по уровням владения русским языком в системе общеевропейских компетенций, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1

Уровни ТРКИ	Примерное количество часов	Количество слов, минимум
ТЭУ	100-120	780 слов
ТБУ	160-180	1300 слов
ТРКИ - 1	440 – 460	2300 слов
ТРКИ - 2	380 – общее владение и 340 – язык специальности	6000-активно
ТРКИ - 3	120 – общее владение и 160 – язык специальности	12 000 слов (7000 слов активно)
ТРКИ - 4	60 – общее владение и 120 – язык специальности	До 20 000-30 000 слов

В этой таблице первая строка указывает требования к элементарному уровню (ТЭУ) владения русским языком, во второй строке – базовому уровню (ТБУ), в третьей, четвёртой, пятой и шестой строках - требования к первому, второму, третьему и четвёртому сертификационному уровню владения русским языком (ТРКИ – 1,2,3,4).

В работе [2] предлагается амбивалентная система обучения неродному языку, которая учитывает такие особенности процесса обучения, как возникновение интерязыка, появление «отката» и «окостенение».

Согласно теории амбивалентных систем [3] процесс обучения неродному языку рассматривается как процесс взаимодействия двух противоположностей: родного и неродного языка.

Как отмечается в ряде работ [4], при обучении иностранному языку функции коры головного мозга, являются непредсказуемыми на уровне деталей, но грубо предсказуемыми на уровне структуры. Явление субординативного билингвизма тесно связано с интерязыком, промежуточной самосозидающейся и саморазвивающейся лингвистической системой. Проявление интерязыка в тесте (по лингвистике) - это интерференция – явление, которое приводит к ошибкам и недочётам, связанным с переносом сходных явлений структуры родного языка на неродной язык.

Таким образом, с точки зрения лингвистики, рассматриваются две лингвистические системы: родной язык и неродной язык. В результате изучения неродного языка возникает третья лингвистическая система – интерязык, также появляются такие интересные особенности процесса обучения как «откат», при котором обучаемый возвращается к первому начальному уровню знаний, и «окостенение», при котором обучаемый не состоянии повышать достигнутый уровень знаний.

В качестве конкретного примера проявления интерязыка, при анализе русской речи вьетнамских студентов замечено возникновение определённых сложностей при произнесении согласных /ц/ и /ч/ в разных фонологических позициях. Фонема /ц/ реализовывалась как переднеязычная щелевая шумная глухая вьетнамского языка /s/, близкая по месту и способу образования русской /c/.

В тесте, если учащийся коверкает фонему /ц/ на /с/ и наоборот, то это есть проявление интерязыка. Определить проявление интерязыка можно не только по фонеме, но и по ударению и по другим факторам.

В связи с тем, что процесс обучения зависит от большого количества случайных факторов, то для определения уровней знаний языков (как случайных величин), необходимо использовать вероятностный подход.

Графически процесс взаимодействия родного и неродного языков можно представить в виде следующей схемы.

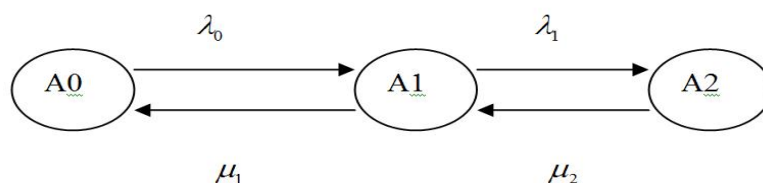


Рисунок 1. Схема модели обучения неродному языку

На рис.1 показана схема модели субординативного билингвизма, как амбивалентной системы, где: A0 - состояние родного языка, A1 - состояние интерязыка, A2 - состояние неродного языка.

λ_0 - интенсивность использования родного языка для изучения неродного языка,

λ_1 - интенсивность обращения к неродному языку в процессе его изучения (очевидно, что этот параметр можно также связывать с процессом забывания),

μ_1 - интенсивность обращения к родному языку при забывании значений слов, выражений, понятий неродного языка (явление «отката» из интерязыка),

μ_2 - интенсивность использования неродного языка в процессе его изучения.

Под интенсивностью понимается количество обращений обучаемого за единицу времени (неделя, месяц, семестр).

Как показано в работе [3], поведение таких систем описывается системой дифференциальных уравнений Колмогорова:

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} P_0(t) &= -\lambda_0 P_0(t) + \mu_1 P_1(t) \\ \frac{d}{dt} P_1(t) &= \lambda_0 P_0(t) - (\lambda_1 + \mu_1) P_1(t) + \mu_2 P_2(t), \\ \frac{d}{dt} P_2(t) &= \lambda_1 P_1(t) - \mu_2 P_2(t) \end{aligned} \quad (1)$$

где $P_0(t)$ - вероятность состояния «знание родного языка», $P_1(t)$ - вероятность состояния «интерязыка», $P_2(t)$ - вероятность состояния «знание неродного языка».

В соответствии со стандартом, согласно таблице 1, процесс обучения характеризуется только одним параметром, а именно, количеством слов, которые обучаемый должен усвоить за определённый промежуток времени в соответствии с уровнем обучения.

В предлагаемой методике обучения, согласно теории амбивалентных систем, применяется четыре параметра. В связи с этими особенностями возникает необходимость определять параметры процесса обучения, которые не входят в стандарт системы обучения: $\lambda_0, \lambda_1, \mu_1, \mu_2$.

В Иркутском государственном техническом университете проводилось тестирование вьетнамских студентов в течение недели при обучении русскому языку по первому сертификационному уровню, результаты которого приведены в таблице 2.

Таблица 2

Студенты	A0 → A1	A1 → A2	A2 → A1	A1 → A0	A0,A1→A2	A0,A2→A1
1	21	50	15	10	35	-24
2	18	40	10	15	30	-27
3	30	50	17	20	33	-23
4	25	46	12	20	34	-29
5	30	52	18	20	34	-24
Среднее значение	24,8	47.6	14.4	17	33,2	-25,4

В таблице 2 использованы следующие обозначения:

A0 → A1 : количество слов, переходящихся от состояния родного языка в состояние интерязыка.

A1 → A2 : количество слов, переходящихся от состояния интерязыка в состояние неродного языка.

A2 → A1 : количество слов, переходящихся от состояния неродного языка в состояние интерязыка.

A1 → A0 : количество слов, переходящихся от состояния интерязыка в состояние родного языка.

A0,A1→A2 : общая сумма слов, переходящихся в состояние неродного языка.

A0,A2→A1 : общая сумма слов, переходящихся в состояние интерязыка (знак «-» показывает явление забывания).

Согласно стандарту (таблица 1) среднее значение изучаемых слов должно равняться 37,5 слова за неделю, а по результатам тестирования вьетнамские студенты изучают 33,2 слова за неделю. Рассчитав среднее квадратическое отклонение, равное 1,72, и, принимая нормальный закон распределения вероятностей, получаем интервал разброса равный 5,16. Таким образом, можно сделать вывод, что статистически выполняется стандарт на обучение ($33,2 \pm 5,16$).

По результатам тестирования путём статистической обработки полученных результатов рассчитывается статистические оценки параметров математической модели, как для каждого студента, так и для общей модели процесса обучения, рассчитанной для среднего студента.

Как видно из рис.2 и рис.3 процессы обучения для посредственного и хорошего обучаемого отличаются по вероятности усвоения уровня неродного языка: если для посредственного учащегося вероятность ниже среднего уровня, то для хорошего студента вероятность усвоения уровня выше при одном и том же интервале обучения.

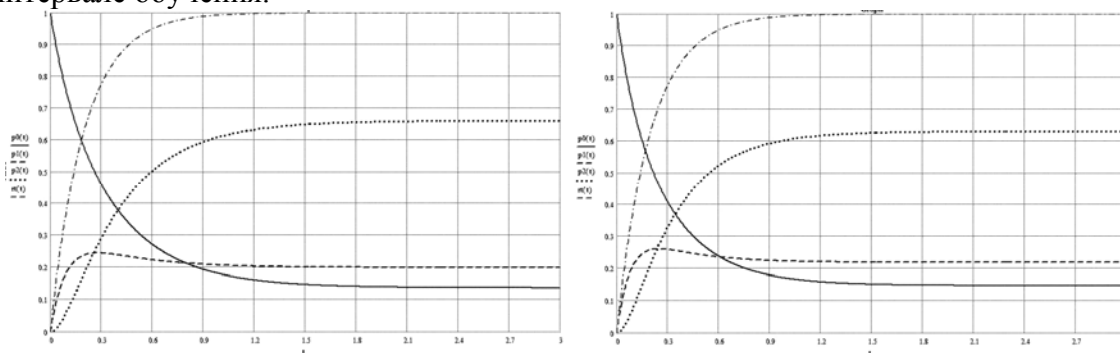


Рисунок 2. Сравнение процесса обучения во времени для среднего и посредственного обучаемого

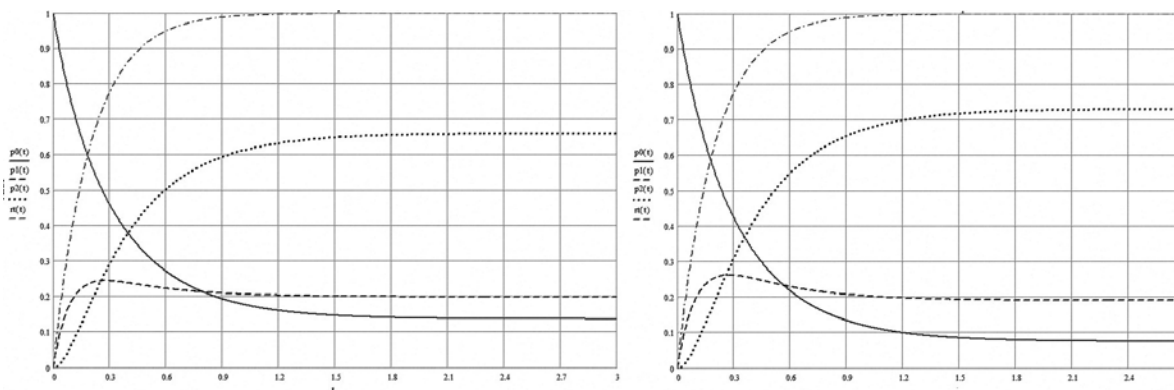


Рисунок 3. Сравнение процесса обучения во времени для среднего и хорошего обучаемого

На тех же рисунках показан график обучения неродному языку в соответствии со стандартом. Так как в стандарте [1] не учитываются такие особенности процесса обучения, как окостенение, откат и главная особенность, возникновение интерязыка, то график обучения по стандарту, являясь показательной функцией за интервал обучения, характерного для первого сертификационного уровня, приближается к вероятности усвоения неродного языка равной единице.

Список литературы:

1. Балыхина Т.М. Уровни владения русским языком в системе общеевропейских компетенций [Электронный ресурс] // TESTOR.RU: портал поддержки образования в РФ. URL: http://www.testor.ru/files/Conferens/test_kompet/Balihinina.doc (дата обращения: 11.03.2010).
2. Кирий В.Г., Чан Ван Ан. Амбивалентная система дистанционного обучения неродному языку на основе сетевых технологий [Электронный ресурс] // Образовательные технологии и общество. № 4, том 13, Октябрь, 2010.
3. Кирий В.Г. Амбивалентные системы: философия, теория, практика / В.Г. Кирий. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2009. – 87с.
4. Кирий В.Г., Рогозная Н.Н. Математическая модель субординативного билингвизма. Возникновение интерязыка / В.Г. Кирий, Н.Н. Рогозная. - Вестник ИрГТУ, № 1, изд-во ИрГТУ, Иркутск, 2009. – с.37 – 42.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕСТКИХ СИСТЕМ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПОНЯТИЯ ИЗМЕНЧИВОСТИ

Чан Дык Мань

Научный руководитель: Савелов Н.С.

Южно-Российский государственный технический университет, г. Новочеркасск

Возможности и эффективность решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) значительно расширяются при использовании понятия изменчивости частного решения (и интегральной кривой) задачи Коши [1,2].

Обратимся к системе ОДУ вида $\dot{y} = Ay + f(t)$, где t - время, y - столбец переменных состояния, A - матрица Якоби. Изменчивость определена как отличие частного решения на следующем отрезке времени от этого же решения на предыдущем отрезке. Ниже используем конкретный простой способ оценки изменчивости. Пусть некоторая интегральная кривая проходит через точку с координатами (t^0, y^{bas}) (от base). Изменчивость оценивается при использовании системы ОДУ вида $\dot{y} = Ay + f(t)$, получаемой в результате линеаризации исходной системы, где A – матрица Якоби и $f(t)$. На рис.1 представлена интегральная кривая с характерными точками.

Через h обозначен шаг по оси времени, а через ch – вещественный коэффициент, который может быть отрицательным (как на рис. 1), нулевым и положительным. Изменчивость интегральной кривой характеризуется столбцом изменчивости (changeability column) – $cc(y^{bas}, h, ch)$, причем $cc(y^{bas}, h, ch) = y^e - 2y^m + y^b$. Изменчивость однозначно измеряется скаляром изменчивости (changeability scalar): $cs(y^{bas}, h, ch) = \|cc(y^{bas}, h, ch)\|_2$.

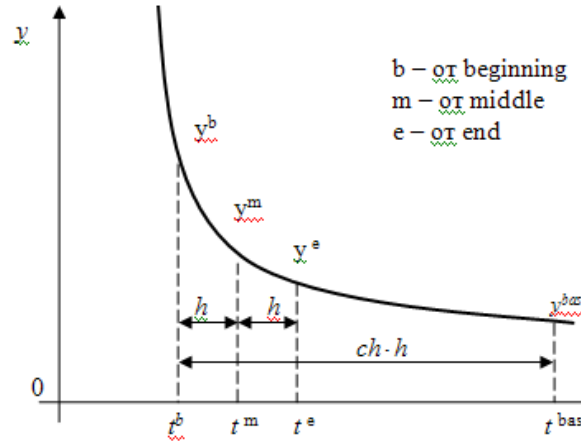


Рисунок 1. Интегральная кривая с характерными точками

Показано [2], что $cs(y^{bas}, h, ch) = Mch \cdot A^2 \cdot y^{bas} \cdot h^2 + Mch \cdot A \cdot c \cdot h^2$, причем матрица Mch определяется выражением:
$$Mch = \frac{(ch+2)^2 - 2(ch+1)^2 + ch^2}{2} \times$$

$$\times [E + \frac{2}{3!} \cdot \frac{(ch+2)^3 - 2(ch+1)^3 + ch^3}{(ch+2)^2 - 2(ch+1)^2 + ch^2} A \cdot h + \frac{2}{4!} \cdot \frac{(ch+2)^4 - 2(ch+1)^4 + ch^4}{(ch+2)^2 - 2(ch+1)^2 + ch^2} A^2 \cdot h^2 +$$

$$+ \frac{2}{5!} \cdot \frac{(ch+2)^5 - 2(ch+1)^5 + ch^5}{(ch+2)^2 - 2(ch+1)^2 + ch^2} A^3 \cdot h^3 + \dots].$$

Можно показать, что $Mch \cdot A^2 \cdot h^2 = e^{A \cdot ch \cdot h} - 2 \cdot e^{A \cdot (ch+1) \cdot h} + e^{A \cdot (ch+2) \cdot h}$,

$$Mch \cdot A \cdot c \cdot h^2 = \left(\int_0^{ch \cdot h} e^{A\tau} d\tau - 2 \int_0^{(ch+1) \cdot h} e^{A\tau} d\tau + \int_0^{(ch+2) \cdot h} e^{A\tau} d\tau \right) \cdot c = \left(-2 \int_{ch \cdot h}^{(ch+1) \cdot h} e^{A\tau} d\tau + \int_{ch \cdot h}^{(ch+2) \cdot h} e^{A\tau} d\tau \right) \cdot c$$

Используя замену переменной $\tau_1 = \tau - ch \cdot h$, получаем

$$Mch \cdot A \cdot c \cdot h^2 = (-2\Phi_0 \cdot e^{A \cdot ch \cdot h} + \Phi_0 \cdot (e^{A \cdot h} + E) \cdot e^{A \cdot ch \cdot h}) \cdot c = \Phi_0 \cdot (e^{A \cdot h} - E) \cdot e^{A \cdot ch \cdot h} \cdot c,$$

где

$$\Phi_0 = \int_0^h e^{A\tau} d\tau = h \left(E + A \cdot h/1! + A^2 \cdot h^2/2! + A^3 \cdot h^3/3! + A^4 \cdot h^4/4! + \dots + A^\gamma \cdot h^\gamma/\gamma! + \dots \right).$$

При $ch = 0$ получаем: $Mch \cdot A^2 \cdot h^2 = E - 2e^{A \cdot h} + e^{A \cdot 2h} = M \cdot A^2 \cdot h^2$,

$$Mch \cdot A \cdot h^2 \cdot c = \left(0 - 2 \int_0^h e^{A\tau} d\tau + \int_0^{2 \cdot h} e^{A\tau} d\tau \right) \cdot c = M \cdot A \cdot h^2 \cdot c, \text{ где}$$

$$M = \sum_{k=2}^{\infty} \frac{2(2^{k-1} - 1)}{k!} A^{k-2} \cdot h^{k-2}.$$

Сделаем обозначения: $R = A^{2T} \cdot Mch^T \cdot Mch \cdot A^2$, $d = A^{2T} \cdot Mch^T \cdot Mch \cdot A \cdot c$,
 $z = Mch \cdot A^2 \cdot d$.

Показано, что градиент скалярной функции векторного переменного $cs^2(y^{bas}, h, ch)$ определяется выражением $grad cs^2(y^{bas}, h, ch) = (R \cdot y^{bas} + d) \cdot 2h^4$.

Это позволяет осуществлять коррекцию столбца x с целью перехода в области в пространстве решений с меньшей изменчивостью методом наискорейшего спуска по направлению $-\text{grad } cs^2(y^{bas}, h, ch)$. Указанные области названы областями стабилизации.

Показано, что значение y^{\min} столбца y , соответствующее минимуму значения $cs^2(y^{bas}, h, ch)$ по указанному направлению, определяется выражением $y^{\min} = -d^T \cdot d \cdot d / d^T \cdot R \cdot d = -d^T \cdot d \cdot d / z^T \cdot z$.

Эти результаты, в частности, позволяют с очень большим шагом эффективно решать жесткие системы ОДУ классическими явными методами без потери устойчивости. Разработано программное обеспечение, реализующее классический явный метод Рунге–Кутта 4-го порядка и выполнено решение ряда жестких систем ОДУ. Для увеличения шагов численного решения выполнялась проверка неравенства:

$$y^{\min} \leq \Delta x_{\text{доп}} + \delta x_{\text{доп}} \cdot \|x\|_2, \quad (1)$$

где $\Delta x_{\text{доп}}$ – допустимая абсолютная погрешность, $\delta x_{\text{доп}}$ – допустимая относительная погрешность. В случае невыполнения неравенства (1) решение выполнялось стандартным способом с малым шагом для предотвращения потери устойчивости. При выполнении неравенства (1) столбец переменных состояния корректировался в соответствии с выражением $x^{\text{cor}} = x^{\text{bas}} + y^{\min}$, а затем вместо столбца x^{bas} использовался столбец x^{cor} (cor – от correction). Такая замена столбца вполне допустима, т.к. коррекция переменных состояния выполняется в пределах заданной погрешности.

Для проверки описанного подхода к решению жестких систем проведены численные эксперименты [2-4] с использованием пакета программ Matlab и его функций: ode23tb, ode15s, ode23t. Функция ode23tb реализует неявный метод Рунге–Кутта в начале решения и метод, использующий формулы обратного дифференцирования 2-го порядка в последующем; функция ode15s реализует многошаговый метод Гира, использующий формулы обратного численного дифференцирования; функция ode23t реализует метод трапеций с интерполяцией. Метод, реализованный функцией ode23t, дает хорошие результаты для задач с незатухающими колебаниями (см. Help пакета Matlab).

Предложенный подход, в частности, позволяют с очень большим шагом эффективно решать жесткие системы ОДУ классическими явными методами без потери устойчивости.

Рассмотрим, например, задачу расчета переходных процессов в тяговом двигателе (ТД) [5]. Одним из основных подходов к математическому моделированию ТД постоянного тока является использование их схем замещения.

На рис. 2. представлена схема замещения ТД, в которой цепь обмотки возбуждения содержит q контуров.

Для расчета переходных процессов использовался классический метод Рунге–Кутта 4-го порядка. На отрезках времени, соответствующих быстрым изменениям токов, использовался шаг интегрирования $h = 0,02c$, обеспечивающий устойчивость метода. Вне этих отрезков, в областях стабилизации, для предотвращения потери устойчивости использовалась коррекция переменных состояния.

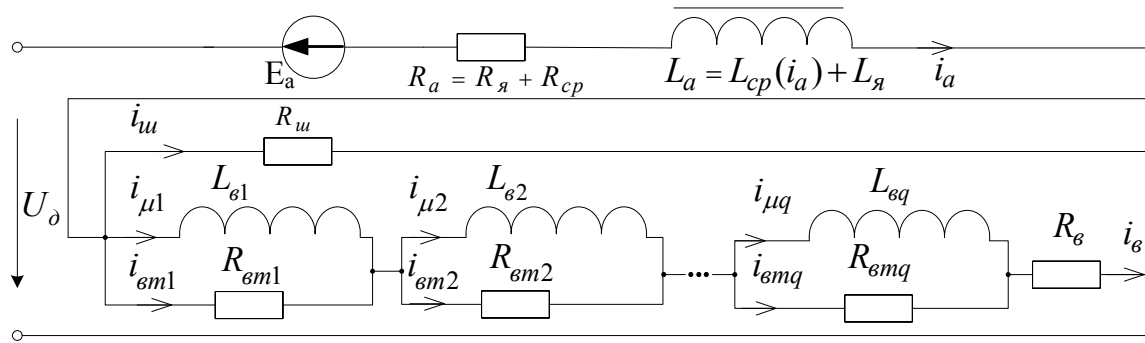


Рисунок 2. Схема замещения тягового двигателя

Для оценки погрешности был также выполнен расчет без коррекции с шагом обеспечивающим устойчивость классического метода Рунге–Кутты. Относительная погрешность не превышает значения 0,0017 для обоих токов.

Также были выполнены численные эксперименты по выявлению областей стабилизации без решения задачи Коши, на основе только коррекции переменных состояния. Эти эксперименты показали, что указанные области успешно определяются и при расположении исходных токов на значительном (в смысле нормы) расстоянии от них.

Относительная погрешность при определении областей устойчивости не превышала 0,00027 в сравнении с результатами, полученными при использовании классического метода Рунге–Кутта 4-го порядка.

Таким образом, использование понятия изменчивости позволяет многократно увеличивать шаг решения в областях стабилизации при использовании классического метода Рунге–Кутта 4-го порядка без потери устойчивости.

Принципиальным преимуществом изложенного подхода к анализу переходных процессов является возможность определения областей стабилизации без решения задачи Коши.

Результаты исследований представлялись на Международной, Всероссийской и Межрегиональной конференциях, опубликованы в научных сборниках и журналах ВАК [2-5]. На научной конференции Российского фонда фундаментальных исследований (МФТИ г. Москва) научно-исследовательская работа [3] была награждена Дипломом победителя конкурса.

Заключение

Выполненные численные эксперименты показывают, что описанный подход к решению жестких систем ОДУ классическими явными методами является весьма эффективным, имеющим преимущества перед специальными методами, предназначенными для решения жестких задач, как по числу шагов, так и по погрешности вычислений, по крайней мере, для задач определенного класса.

Список литературы:

1. Савелов Н.С. Новое конструктивное понятие в теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Диф. ур. и топология: тез. докл. межд. конф., посвященной 100 – летию со дня рождения Л.С. Понтрягина // МГУ, МИ РАН. М., 2008.– С.182 – 183.

2. Савелов Н.С., Чан Д.М. Исследование жестких систем обыкновенных дифференциальных уравнений на основе понятия изменчивости // Микропроцессорные, аналоговые и цифровые системы : проектирование и схемотехника, теория и вопросы применения : Материалы IX Междунар. науч.–практ. конф., г. Новочеркасск, 26 октября 2009г./ Юж.– Рос. гос. техн. ун-т (НПИ).– Новочеркасск : ЮРГТУ, 2010.– С.20-25.

3. Савёлов Н.С., Чан Д.М. Исследование типичных жестких систем обыкновенных дифференциальных уравнений на основе понятия изменчивости. Труды 53-й научной конференции МФТИ "Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук". - М.: МФТИ, 2010. - Ч. VII.: Управление и прикладная математика, т. 3. - С. 49-50

4. Фугаров Д.Д., Чан Дык Мань. Математическое моделирование устройства для бесконтактного регулирования амплитуды переменного тока в устройствах диагностики коммутационных элементов систем управления электроустановками. Студенческая научная весна - 2009: материалы Межрегиональной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых Южного федерального округа / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т.- Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2009.-482 с. (с.241-242)

5. Савёлов Н.С., Колпахчян П.Г., Чан Д.М. Ускоренный анализ переходных процессов в тяговом двигателе постоянного тока. Изв. вузов. Электромеханика. - 2010. - № 4. - С. 14-17

ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ПРОЕКТИРОВАНИЯ И НАСТРОЙКИ ДИСТАНЦИОННЫХ РЕЛЕЙНЫХ ЗАЩИТ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ

Чан Хоанг Куанг Минь

Научный руководитель: Шмойлов А.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Настройка релейных защит (РЗ), осуществляемая в старом методическом формате, т.е. по экспертно-руководящему методу (ЭРМ) определения уставок и проверки чувствительности, несмотря на применение современных интерактивных вычислительных расчетных комплексов (ВРК) типа АРМ СРЗА в связи с усложнением сетей увеличивает трудозатраты и интеллектуальное напряжение расчетчиков и проектировщиков РЗ. Отсутствие однозначного критерия определения уставок в ЭРМ обуславливает главный его недостаток – неопределенность и неоднозначность предлагаемых проектных решений.

Применение метода селекции границ интервалов данных (СГИД) для определения полных вероятностных характеристик случайных электрических величин позволяет сформировать вполне определенный и однозначный критерий для определения уставок РЗ. Этот критерий является технической эффективностью, который определяется отношением технического эффекта (разности потенциально-возможного эффекта и потерь в виде отказов срабатывания, излишних и ложных действий) к потенциально-возможному эффекту. Потенциально-возможный

технический эффект – это вероятность КЗ на защищаемом объекте, а потери – это вероятности соответственно отказов срабатывания, излишних и ложных действий канала РЗ, для которого выбирается уставка. Составляющие технического эффекта и технической эффективности – вероятности – определяются по одному и тому же алгоритму как произведение условной вероятности соответствующего редкостного события (отказов срабатывания, излишних и ложных действий) при разных условиях на безусловные вероятности этих условий или состояний (КЗ, асинхронный, неполнофазный, эксплуатационный режимы). Первая незначительная вероятность определяется расчетным практически точным методом СГИД. Для этой вероятности не нужна статистика. Она использует представительную статистику других событий-состояний. Вероятности последних определяются как произведение соответствующих параметров потоков событий, инициирующих начальный момент состояний, на среднюю продолжительность интересующих состояний, в течение которых они протекают. По параметрам потоков событий, инициирующих начала состояний, имеется достаточно представительная статистика в справочной литературе и в ежегодной отчетной статистике энергосистем, а средние продолжительности состояний – это времена обнаружения повреждений, возмущений, отключений мест повреждений, т.е. времена действия каналов защит или выдержки времени. Технический эффект E в вероятностной форме для основных (первой и второй) ступеней ДЗ при междуфазных КЗ и однофазных КЗ на землю может быть представлен выражениями:

$$E^{c(m,1)} = p(A^{c(m,1)}) - p(O^{c(m,1)}) - p(L^{\varepsilon}) - p(L^{ap(m,1)}) - p(L^{нф(1)}) - p(I^{c(m,1)}),$$

где буквой p обозначены вероятности событий:

A – КЗ на защищаемой линии, O – отказов срабатывания, L – ложных, I – излишних действий; верхние индексы: c – обозначение ступеней ДЗ, например I, II, III, $(m, 1)$ – междуфазных и однофазных КЗ, ε – рабочих или эксплуатационных состояний, ap – асинхронных режимов, $нф$ – неполнофазных режимов.

Первая составляющая технического эффекта $p(A^{c(m,1)})$ как имеющая достаточно представительную статистику при КЗ на защищаемой линии определяется выражениями:

$$p(A^{c(m,1)}) = \omega^{(m,1)} m(T^{c(m,1)}),$$

$$\omega_{\text{№}}^{(m,1)} = \omega_{\text{№}} - \omega_{\text{№}}^{(1)} = \omega_y [1 - p(K1)] \frac{l}{100}, \omega^{(1)} = \omega_y p(K1) \frac{l}{100},$$

где $\omega^{(m)}$ – параметр потока двухфазных (2), трехфазных (3), двухфазных КЗ на землю (4) на защищаемой линии, $\omega^{(1)}$ – то же самое при однофазных КЗ на защищаемой линии; $p(K1)$ – среднее значение вероятности однофазных КЗ в высоковольтных сетях; l – длина в км защищаемой линии; $m(T^{c(m,1)})$ – средние продолжительности обнаружения и отключения КЗ ДЗ при междуфазных и однофазных КЗ (фактически ее уставка),

Статистика ряда событий, например, отказов срабатывания O , излишних действий I и ложных действий L при асинхронных и неполнофазных режимах для функционирующих РЗ является весьма редкостной, т.е. непредставительной и ненадежной. С этой точки зрения прямое определение вероятностей названных потерь будет неправомерным. В связи с этим решено вероятности этих событий определять расчетным путем совмещения их с другими событиями, имеющими

более представительную статистику. Так вероятность отказов срабатывания может быть найдена посредством совмещения отказов срабатывания O с КЗ на защищаемой линии, т.е. $p(O^{c(m,1)}) = p(O^{c(m,1)} \cdot A^{c(m,1)}) = p(O/A^{c(m,1)})p(A^{c(m,1)})$. Аналогично могут быть найдены вероятности излишних действий $p(I^{c(m,1)}) = p(I^{c(m,1)} \cdot BK_{\pi}^{c(m,1)}) = p(I/BK_{\pi}^{c(m,1)})p(BK_{\pi}^{c(m,1)})$; вероятности ложных действий при асинхронных режимах $p(L^{ap(m,1)}) = p(L_{ap} \cdot AP^{(m,1)}) = p(L_{ap}/AP^{(m,1)})p(AP^{(m,1)})$; вероятности ложных действий при НПФ $p(L^{нпф(m,1)}) = p(L_{нпф}^{(m,1)} \cdot НПФ^{(m,1)}) = p(L_{нпф}/НПФ^{(m,1)})p(НПФ^{(m,1)})$. Условные вероятности, входящие в состав приведенных выражений, определяют по разработанному в [1] метод селекции границ и интервалов входных и выходных данных (СГИД), вероятности состояний определяют как произведение параметра потока возникновения этих потоков на среднюю продолжительность их существования, например:

при асинхронных режимах $p(AP) = \psi_{ap} m(T_{алар})$, при неполнофазных режимах $p(НПФ) = \psi_{нпф} m(T_{оапв})$, при внешних КЗ излишних действий $p(BK^{c(m,1)}) = \psi_{\pi}^{(m,1)} m(T_{дз}^{c(m,1)})$.

Вероятность излишних действий определяется выражением:

$$p(I^{c(m,1)}) = \sum_{\pi=1}^{n_{\pi}} \left[\frac{1}{2} p(D_{\pi}^{c(m,1)}/BK_{\pi}) + p(O_{\pi}^{c(m,1)}/BK_{\pi}) \right] p(BK_{\pi}),$$

где излишние действия рассматриваемой ступени $I^{c(m,1)}$ сформированы за счет функциональных действий $D_{\pi}^{c(m,1)}$ и отказов в срабатывании $O_{\pi}^{c(m,1)}$ комплекта равновременных ступеней ступенчатых защит предыдущих линий, дифференциальных защит предыдущих трансформаторов (автотрансформаторов), быстродействующих РЗ предыдущих линий с обменом информацией между комплектами на концах линии.

ДИСТАНЦИОННЫЕ РЕЛЕЙНЫЕ ЗАЩИТЫ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ И СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕТОДЫ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Чан Хоанг Куанг Минь

Научный руководитель: Шмойлов А.В.

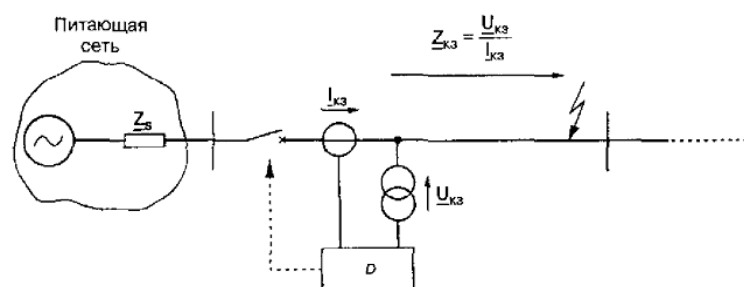
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Энергетическая система представляет собой сложную техническую систему, предназначенную для производства, распределения и потребления электроэнергии. В которой электрические оборудования, линии электропередачи и другие части находятся под напряжением и обтекаются током, вызывающим их нагрев. Поэтому в процессе эксплуатации могут возникать повреждение, приводящие к коротким замыканиям (КЗ), которые могут вызывать перегревание токоведущих частей, понижением напряжения (привести к остановке электродвигателей), нарушение

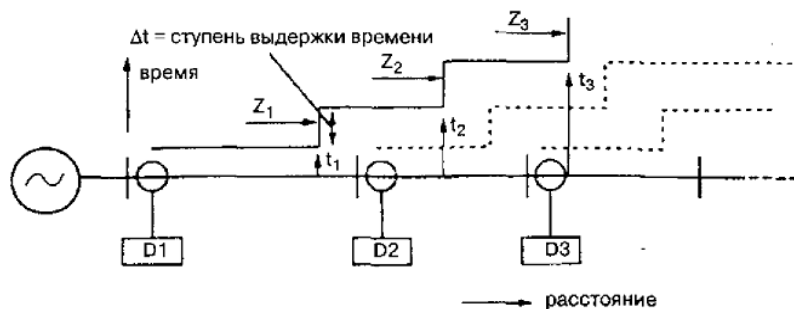
параллельной работы генераторов, нарушение устойчивости энергосистемы и т.д. Релейная защита (РЗ) постоянно используется для предотвращения и ликвидации следствия КЗ, выделения аварийной части от энергосистемы и сохранения устойчивости работы энергосистемы. Среди РЗ большой удельный вес занимают дистанционные РЗ линий, являющиеся основными защитами в магистральных и объединенных распределительных высоковольтных сетях, используемых для защиты от многофазных КЗ и однофазных КЗ на землю. На рамках этой работе рассматриваются основные представления о дистанционных релейных защитах высоковольтных линий и существующие методы их проектирования.

Общие представления о дистанционных релейных защитах высоковольтных линий

Принцип работы ДЗ основан на определении полного сопротивления короткозамкнутой цепи от места установки защиты до места КЗ по определению напряжения и тока в месте установки защиты. Измерительное сопротивление цепи КЗ сравнивается с известным сопротивлением линии, если меньше чем сопротивление линии (как уставка) то КЗ рассматривается как внутреннее КЗ и подается команда на отключение выключателя. Достоинство дистанционной защиты заключается в том, что ДЗ может принять решение по напряжению и по току, измеренным в месте установки реле, и поэтому защита не зависит от какого-либо другого оборудования или сигналов каналов связи.



На другой стороны из-за погрешности расстояния до места КЗ (погрешности измерения тока и напряжения, погрешности трансформации и т.д.), на практике ДЗ не возможно защита 100% длины линии. Поэтому ДЗ выполняется как ступенчатая защита, селективность которой выполняется с помощью уставки по величине сопротивления и выдержки по времени. Первая ступень ДЗ защищает 85–90% длины линии без выдержки времени, вторая ступень защищает оставшуюся часть линии и части предыдущих линий с выдержкой времени, а резервные ступени обычно используется для защиты всей длины предыдущих линий с большой выдержкой времени.



Существующие методы проектирования ДЗ высоковольтных линий

Функционирование РЗ происходит в условиях непрерывно протекающих на длительных промежутках времени процессов рабочих эксплуатационных режимов, неожиданно переходящих в ненормальные кратковременные асинхронные и неполнофазные режимы, также внезапно возникающих и быстро текущих процессов однократных и многократных КЗ и других сложных видов повреждений. Все названные процессы и режимы являются случайными и РЗ должна их контролировать, демпфировать, отключать, ликвидировать. Поэтому выбор порогов электрических величин (уставок) средств (устройств и систем) РЗ целесообразно производить, по крайней мере, с учетом случайного характера контролируемых процессов. Но эта целесообразность является не простой формальностью, обусловленной стохастичной природой процессов, а принципиально необходима и только в рамках ее возможно обеспечить требуемую адекватность характеристик функционирования проектируемой РЗ с характеристиками функционирования сети.

Существующий экспертно-руководящий метод (ЭРМ) построения РЗ пытается решить эту задачу детерминированным путем с помощью рекомендуемого коэффициента превосходства над помехами при экстремальном значении электрической величины (обычно тока, сопротивления, др. – параметра реагирования) через защиту в рабочих режимах или при КЗ на одних физических или функциональных границах пространства защищаемого объекта (условие выбора уставки по условию селективности), а также превосходства электрической величины (параметра реагирования) при другом противоположном экстремальном значении электрической величины через защиту при КЗ на других физических границах пространства защищаемого объекта (условие проверки чувствительности канала РЗ). Казалось бы, простые процедуры, но они должны быть реализованы интерактивным путем. Это означает, что расчетчик или проектировщик должен спланировать многовариантные режимно-коммутационные процедуры и произвести расчеты КЗ, сложных видов повреждений относительно защищаемого объекта, чтобы выбрать уставки (как правило, по условию селективности) и проверить чувствительность при КЗ.

Список литературы:

1. Циглер Г. Цифровая дистанционная защита: принципы и применение.- Перевод с англ. Под ред. Дьякова А.Ф. – М.: Энергоиздат, 2005. –322с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ МЕДИ ПРИ СВАРКЕ

Шакан Ясынжан

Научный руководитель: Кректулева Р.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

В настоящее время в области свариваемости меди накоплен значительный теоретический и экспериментальный опыт, тем не менее, свариваемость меди по-

прежнему является сложной технологической задачей. Одна из главных причин заключается в том, что это материал с сильно нелинейными теплофизическими свойствами. Для целостного понимания их проявления при сварке необходимо привлекать сложные математические и численные модели. С этой целью в работе проведен большой комплекс компьютерных экспериментов по изучению теплофизических особенностей в меди с использованием программы Meza. Подобные исследования не проводились ранее из-за трудностей, как в постановке задачи, так в анализе результатов.

Задачи исследования. Главной задачей исследования ставилась разработка алгоритма, минимизирующего затраты времени на проведение численных расчетов. Одновременно решалась задача планирования эксперимента, которая обсуждается в данной работе. Дело в том, что исследование трехмерной динамической модели теплопроводности с учетом процессов плавления и кристаллизации (по программе Meza) дает большие возможности в изучении, с другой стороны требуется огромный перебор информации, который необходимо произвести для анализа численных решений.

Описание программного обеспечения Meza

Программа MEZA предназначена для расчета различных тепловых задач, с различными функциями внешних воздействий. Расчет ведется при помощи явной разностной схемы [1, 2,3]

Программа поддерживает до 31 вида материалов в одном образце. В программе Meza существует множество положительных сторон, из которых можно выделить возможность моделирования процесса нагрева образца в разнообразных средах (вакууме, воздухе, защитном газе).

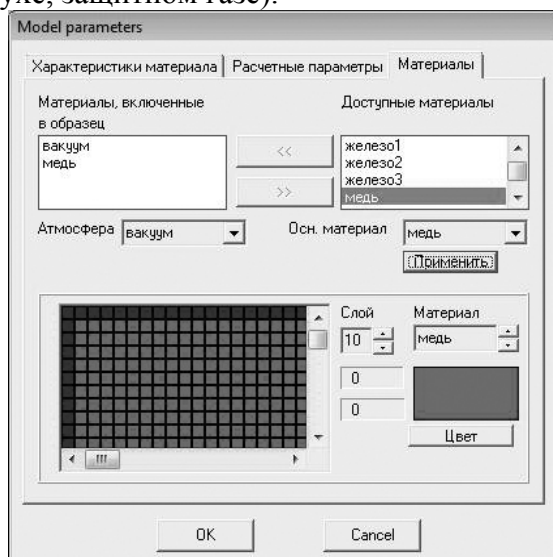


Рисунок 1. Конфигурирование образца

Программа оснащена средствами просмотра и изменения параметров применяемых материалов, при этом внесенные пользователем изменения не приводят к соответствующим изменениям в базе данных материалов: они имеют силу лишь в процессе расчета. На рис. 2 приведено окно, показывающее свойства меди.



Рисунок 2. Окно просмотра и изменения теплофизических свойств материалов

Программа Meza включает также инструменты просмотра изотерм в любом сечении образца, перпендикулярном одной из осей координат, фазового состояния (кристаллическое строение, жидкая и газовая фазы, межфазные (переходные) состояния) и температуры в любой точке образца. Общий вид программы Meza приведен на рис. 3 (а,б,в).

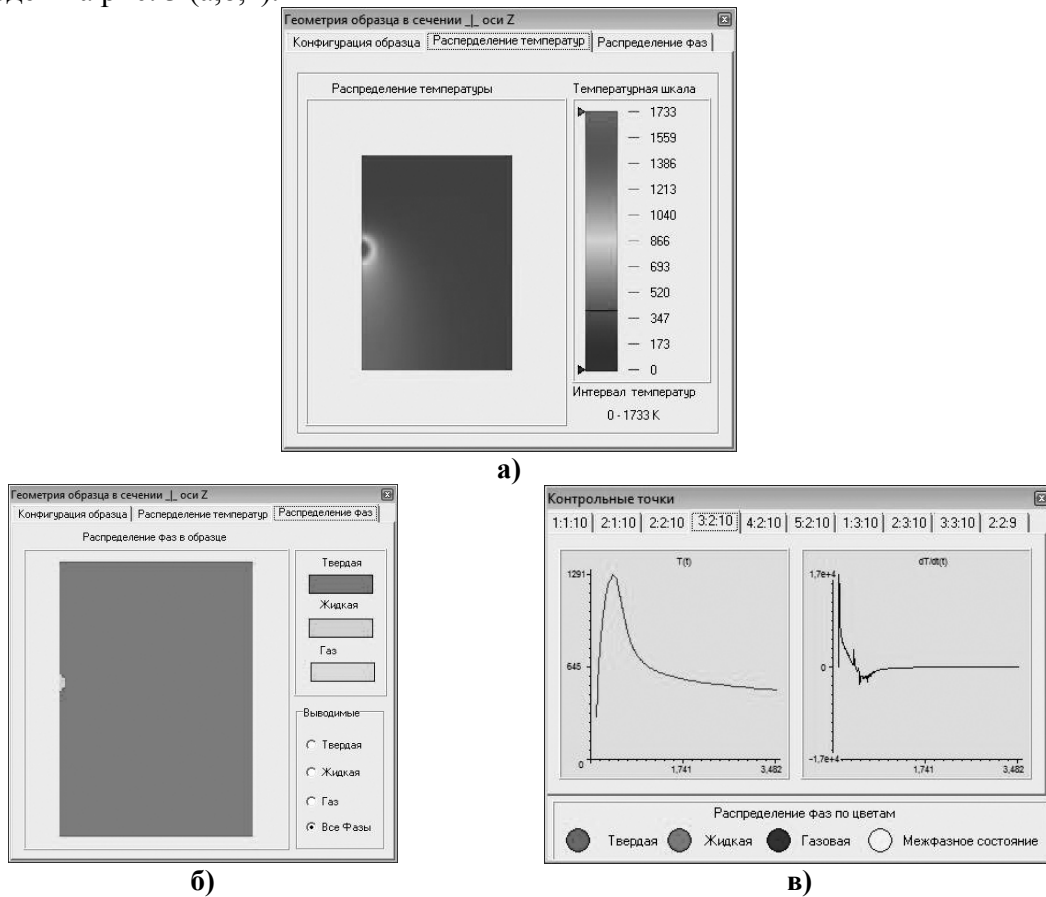


Рисунок 3. Распределение температуры в образце (а); распределение фаз в образце (б); термический цикл в заданной контрольной точке (в);

Используя вышесказанные возможности программы Meza, было произведено множество компьютерных экспериментов и расчетов по изучению теплофизических особенностей меди под воздействием внешнего концентрированного источника нагрева.

Планирование эксперимента

Медь в процессе сварки необходимо тщательно раскислять или вести сварку в среде инертных защитных газов или в вакууме. Учитывая эту особенность, проводили эксперимент именно в вакууме. Расчетную сетку брали с шагом 1 мм и 0,5 мм. По всему образцу распределяли виртуальные датчики, как указано на Рис. 4. Рассматривали 3 варианта скорости: 1000, 500 и 100 мм/мин. В общей сложности было проведено около 500 компьютерных экспериментов. В таблицах 1 и 2 приведены данные о геометрических размерах образца и режимах сварки.

Таблица 1 – размеры образца

Геометрические размеры:	мм
1) Высота	10
2) Ширина	70
3) Длина	100

Таблица 2 – режимы сварки

Режимы сварки:	
1) Сила тока	210 А
2) Напряжение	45В
3) Скорость сварки	1000,500,100 мм/мин

Результаты экспериментов

Обработка результатов экспериментов показала, что температурное поле разбивается на 3 части. В нижней части температура постепенно увеличивалась, в средней части была постоянной, в верхней части резко стремилась вверх, вплоть до границы, где температура была максимальной. Эта тенденция сохранялась для всех трех скоростей, разница была лишь в том, что область стабильности (средняя часть) с ростом температуры сокращалась. На Рис.4 с очевидностью просматриваются отмеченные закономерности :

- Нарастающий (нижней)
- Стабильный (средней)
- Ускоренный (верхней)

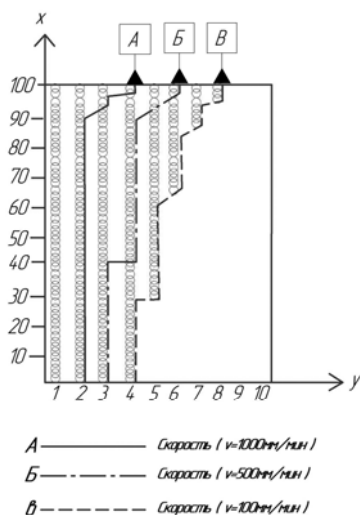


Рисунок 4 - Распределение температуры при разных скоростях

Как видно из рисунка, при максимальной скорости область стабильной зоны наибольшая, но при этом отмечается очень малая глубина проплавления, при средней скорости область стабильной зоны уменьшается, но увеличивается глубина проплавления. При минимальной скорости температура с начала до конца образца увеличивалась, и в средней части почти не наблюдалось стабильной зоны. При этом глубина проплавления была максимальной, а в верхней части образца наблюдалось интенсивное испарение металла. Рост температур в контрольных точках происходил за счет двух факторов: от источника нагрева и от перераспределения тепла в образце [4]. Таким образом, было показано, что, скорость

сварки играет важнейшую роль в накоплении и перераспределении тепла, как на поверхности, так и во всем объеме металла.

Выводы

В ходе проведенных компьютерных экспериментов было подтверждено, что для сварки меди скорость движения источника нагрева играет решающую роль (по сравнению со сталями).

Из результатов, полученных при сравнении процессов с различными скоростями, были найдены зоны, которые являются стабильными.

При планировании эксперимента необходимо учитывать наличие трех качественно различных зон (структур) теплового поля, которые имеют место практически при любых скоростях сварки и определяют качество сварного соединения.

Список литературы:

1. Никифоров Н.И., Кректулева Р.А. Математическое моделирование технологического процесса кислородной резки//Сварочное производство, 1998. - №4. –

С. 3-6

2. Кректулева Р.А., Бежин О.Н., Косяков В.А. Формирование тепловых локализованных структур в сварном шве при импульсно-дуговой сварке неплавящимся электродом.// ПМТФ, 1998. - №6. – с.172-177.

3. Бежин О.Н., Дураков В.Г., Кректулева Р.А. и др. Компьютерное моделирование и микроструктурное исследование градиентных композиционных структур, формирующихся при поверхностной электронно-лучевой обработке углеродистой стали / В сб.: Экспериментальные методы в физике структурно-неоднородных конденсированных сред: Тр. 2-й международной науч.-техн. конф. – Барнаул, 2001. – с. 22-28

4. Фролов В.В.; Крюковский В.И. Сварка меди и медных сплавов. М.: Машиностроение, 1982. 254с.

COMPUTER SIMULATION ON THE BASIS OF FINITE-ELEMENT METHOD

Angelo Alfred Fernandez, Pavel Vasilievich Maksimov, Grigoriy Shamilievich Bikineev

Scientific advisor: Moiseenko D.D.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

1. Introduction

There are many finite element simulation programs available today. Some programs are not free, they are complex in design. Impact is a program designed to be a free and simple alternative to the advanced commercial Finite Element codes available today. The guideline during the development of the program has been to keep things clear and simple in design. Impact has been designed to be easily extendible and modular to enable

programmers a way to easy add features to the program without having to enter other parts of the code. «Impact» has been written in Java. This choice of language may seem strange at first, but with the recent development of Java engines, speed penalty is not that significant. On the other hand, the Object Oriented features and the high portability of Java is a clear advantage for the future.

Impact is a Finite Element Code which is based on an Explicit Time stepping algorithm. These kinds of codes are used to simulate dynamic phenomena such as car crashes and similar, usually involving large deformations. There are quite few explicit codes around which might seem strange since the other cousins (implicit finite elements) are quite common. The implicit codes are used to simulate static loads in structures. Something that explicit codes do does not manage very well. «Impact» is written in Java for two reasons: 1. Java is an Object Oriented language and that suits Finite Element Programming perfectly; 2. Java is clean, simple and extremely portable. At the moment, «Impact» can only handle dynamic incompressible problems. Examples of problems with this kind of limitation are basically most real world dynamic problems. The following is a list of problems that «Impact» will be able to solve in the future: 1. Collisions of any type; 2. Forming operations; 3. Dynamic events such as chassis movement etc.

2. Theoretical Base

All the code does is to calculate the acceleration of a body using small time step to translate this acceleration into a little displacement of the body. This displacement is then used to calculate a responding force since the body is elastic and can be stretched (thus creating a reaction force). This force is then used to calculate the acceleration and then the process is repeated again from the beginning. As long as the time step is sufficiently small, the results are accurate.

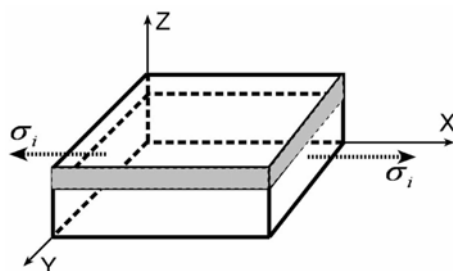
3. Modelling principles

The starting point for the user is «**Pre Processor**». It is used for: 1. Creating geometry through the use of points, curves, surfaces and volumes; 2. Creation of finite element models by meshing of curves, surfaces and volumes; 3. Setting of loads and boundary conditions; 4. Setting of solver parameter values such as time step etc.; 5. Exporting of files «.in», which are input files for the solver. The «**Processor**» realizes the calculation. It consists of a prompt window where the solver printout is shown, an editor where the input file can be modified and a model viewer where the model described by the «.in» file can be seen and rotated. The solution process is then started. The results will be automatically written to the «.flavia.res» file, which can be loaded into the «**Post Processor**». «**Post Processor**» is used to view the results from the solver. These results are saved in a file ending with «.flavia.res» and consist of multiple time steps.

4. Numerical experiment

On the base of the proposed algorithm the numerical experiment was realized. In the framework of the experiment uniaxial loading of the composition «aluminium substrate – intermediate layer – ceramic coating» was simulated. The specimen had sizes 40 mm X 20 mm X 10 mm, the thickness of coating was equal to 2 mm, the interlayer thickness equaled 2 mm, the substrate thickness – to 6 mm. The intermediate layer represented part of specimen between substrate and coating where for each elementary volume simulated with the help of finite element the values of the modulus of elasticity, the density, the Poisson's ratio, the yield stress and the modulus of plasticity were assigned. The values of

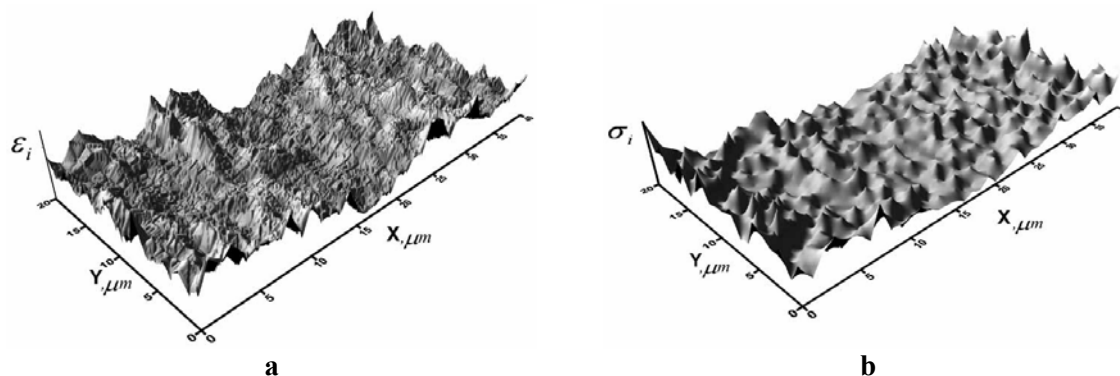
each of these parameters of finite element were uniformly distributed in the interval between the values of corresponding parameter for coating and substrate. Simulated specimen was effected by tension along axis X during 1 second (see pic. 1). The stress at each facet was equal to 4,85 Pa.



Picture 1. The scheme of specimen loading

Pic. 2 illustrates patterns of distribution of the values of the strain intensity and the stress intensity at the interface of ceramic coating and intermediate layer.

The results of the numerical experiments realized basing on classical mechanics of behaviour of dynamic systems and the finite-element method show that heterogeneities of interface properties existing in every real system generate quasiperiodic distribution of stresses and strains near the interface.



Picture 2. Distribution of the values of the strain intensity (a) and the stress intensity (b) at the interface «ceramic coating – intermediate layer».

Peaks of the stress are strong concentrators determining cracking and flaking of coating. Areas of maximal normal tensile stresses are centres of generation of nanopores in local volume of material. Then this reconstruction of internal structure makes the material ready for formation of microcracks in regions of change of sign of the moment stress values.

At mesoscale level agglomeration of cracks occurs that leads to generation of macrocracks propagating along directions of maximal tangent stresses. Surface layer of material is fragmented by quasiperiodic cracks; and after increasing of loading the fragments of coating will be flaked in regions of maximal tensile stresses perpendicular to the interface.

STRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF (ZrO₂+3%MgO) – CaSiO₃ COMPOSITES

Duangsupa C.

Scientific adviser: Kulkov S.N.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Introduction

Zirconia has been developed into a highly sophisticated advanced ceramic material that is utilized in many important applications via the exploitation of its superior mechanical and unique functional properties. Zirconium dioxide is one of the types of ceramics that is most commonly applied. It is a polymorph that occurs in three forms, monoclinic (m), cubic (c) and tetragonal (t). Pure Zirconia at room temperature is monoclinic and stable till 1170°C, above this temperature it transforms itself into tetragonal and then further into cubic phase at 2370°C. The development of zirconia as an engineering material was demonstrated by Garvie et al, who showed how to make the best of t-m phase transformation of Partially Stabilized Zirconia (PSZ) [1], improving mechanical strength and toughness of zirconia ceramics. Zirconia holds a unique place amongst oxide ceramics due to its excellent mechanical properties. The pure zirconia cannot be used in the manufacture of parts without the addition of stabilizers [2]. Addition of several oxides such as magnesium oxide (MgO), yttrium oxide (Y₂O₃), calcium oxide (CaO), and cerium oxide (Ce₂O₃) can stabilize the high temperature cubic and tetragonal phase in zirconia, so the occurrence of monoclinic phase zirconia can be repressed [1-5]. Wollastonite (Calcium silicate; CaSiO₃) have been studied as bioactive materials for orthopaedic applications and used to improve the mechanical properties of the biopolymers because of its good bioactivity and biocompatibility and is used mainly in resins and plastics as filler material, as well as in other industrial products, such as ceramics, coating, frictional products, refractory, construction, elastomeric, metallurgy, paint, and bio-material, because host of favorable properties such as low shrinkage, low loss of ignition, good strength, high aspect ratio, lack of volatile constituents, body permeability, fluxing characteristics, whiteness, coupled with its low thermal coefficient of expansion and acicular shape renders wollastonite, which provides strength and improved performance [3-9]. The purpose of this study is structure and mechanical property of (ZrO₂+3%MgO)–CaSiO₃ composites by whisker content (1, 5, 10 and 25 vol. %) at different temperatures, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, and 1650°C. The main objectives of this research is investigate mechanical properties of (ZrO₂-3%MgO)-CaSiO₃ composites; Density, Stress, Compressive Strength, Flexural Strength, Modulus of Elasticity and Hardness.

Experimental Procedure

Many functional ceramics are based on zirconium oxide (ZrO₂), in this work the raw materials which were used for preparing the specimens Nano powder of zirconium dioxide, magnesia, and wollastonite (ZrO₂+3%MgO) - CaSiO₃. The obtained mixtures were washed several times in distilled water and ethanol. The mixtures were dried at 100°C. The powder compacts were prepared by pressing at 300 MPa. In order to avoid defects in the specimens, the powders were granulated before pressing. The specimens were sintered at different temperatures 1000 to 1650°C in the air atmosphere. The

diameter and mass of specimens were measured. The green density and the theoretical density were calculated. It was shown that the more wollastonite the mixture contains the less density it has. After sintering the shrinkage values of specimens, densities were measured. For all tested materials, the average grain size of the zirconia (ZrO_2) and wollastonite ($CaSiO_3$) grains was determined from SEM images of randomly selected areas of the polished and thermally etched specimens using the linear intercept method. For the exact measurement of this quantity, it is necessary to determine the size of the fracture surface. It is well known that the property of ceramics depends on the material combination, their mechanical properties (combination of hardness and toughness) and microstructure (grain size, porosity, phase content and distribution), experimental parameters. X-ray diffraction (XRD) experiments were carried out using a ДРОН-УМ1 X-ray diffractometer which was equipped with a Ni-filtered $CuK\alpha$ radiation with a wavelength of $\lambda = 0.154178 \text{ \AA}$, a radiation source operated at a voltage of 40 kV and a current of 20 mA. The specimens were scanned diffraction angle 2θ , ranging from 15 to 120° . The step sizes and times for each step were 0.05° and 1s per step, respectively.

Results and discussion

Density

In this case the density of the specimen was measured by the Archimedes' method. The green body density of the specimens (ZrO_2+MgO)- $CaSiO_3$ composites ceramics were measured to be in the range of 1.35-2.41 g/cm^3 after pressed using loads of 300 MPa, the specimens were sintered at seven different temperatures 1000 to $1650^\circ C$ in the air atmosphere were calculated to be in the range of 1.56-4.91 g/cm^3 . Specimens with 1 vol. % $CaSiO_3$ at $1650^\circ C$ had maximum density of 4.91 g/cm^3 . It should be noticed that the specimens with 1 vol. % $CaSiO_3$ had the highest values of density between 2.14 - 4.53 g/cm^3 after sintering at 1000 to $1650^\circ C$ accordingly.

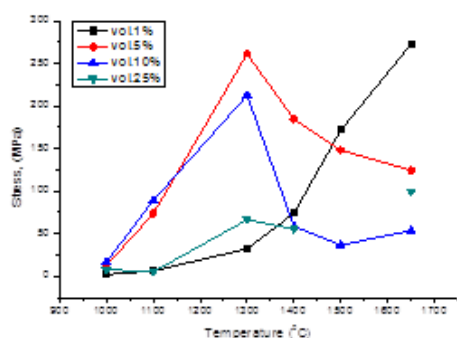


Figure 1. Stress of $(ZrO_2+3%MgO)-CaSiO_3$ composites at different temperatures 1000 to $1650^\circ C$

Stress

The dependences strength, sintering temperature, the specimens with 1% of wollastonite which have been sintered at $1650^\circ C$ and with 5% of wollastonite which have been sintered at $1300^\circ C$ have the highest value of strength approximately 270 MPa are also given in Figure 1.

Compressive strength

The compressive strength measurements were performed with Instron testing Machine 1185 with a loading rate of 0.20mm/min and loading of 1000 kg. Constitutes an excellent study on the 99% $(ZrO_2+3%MgO)-1%CaSiO_3$ at temperature $1650^\circ C$ has highest value of compressive strength 136 ± 15 MPa.

Flexural strength

The flexural strength measurements were done on an Instron Testing Machine 1185 with a loading rate of 0.10mm/min and loading of 200 kg. The specimens 4 piece were cut, ground and polished into rectangular bars with a dimension approximately 6mm wide x 6mm high x 50mm long for three-point bend strength test measurements. The specimen of 99% (ZrO₂ +3%MgO)-1%CaSiO₃; 1650°C had maximum of flexural strength 55±11MPa and specimen of 95% (ZrO₂+3%MgO)-5%CaSiO₃; 1300°C had maximum of flexural strength 53±6 MPa

Young's Modulus

Young's modulus is a property that is directly related to the bonding forces between atoms. We also showed that it varies as a function of temperature. Young's modulus (E) is a measure of the resistance to small changes in the separation of adjacent atoms (modulus is Latin for "a small measure"). It is the same for both tension and compression. Young's modulus is related to the interatomic bonding forces and, as you might expect, its magnitude depends on the slope of the force–distance curve at r₀. Young's Modulus of composites materials, the specimen of 99% (ZrO₂+3%MgO)-1%CaSiO₃; 1650°C had maximum of Young's Modulus 600±44 MPa and specimen of 95% (ZrO₂+3%MgO) - 5%CaSiO₃; 1300°C had maximum of Young's Modulus 560±67MPa. In real composites ceramics we have to consider the fact that we often have more than one phase present.

Hardness Vickers

The methodology used for the determination of hardness was in accordance with ASTM C 1327-99. Thirty Vickers impressions had been carried through in the surfaces of each one of the samples, which already were polished, using an applied load of 10 kg (98.1 N) during ten seconds. The experimental results of hardness Vickers of (ZrO₂ +3%MgO) - CaSiO₃ composite material are between 290 to 670 MPa.

Conclusions

In this case the specimens were sintered at seven different temperatures 1000 to 1650°C in the furnace. The experimental results of mechanical properties of (ZrO₂+3%MgO)-CaSiO₃ composites material with typical the Three point bending of 55±10 MPa, stress intensity factors exceeding of 273 MPa, compressive strength of 136±15 and Young's Modulus, (E) of 600±44 MPa, it were considered that the actual composition of 99%(ZrO₂+3%MgO)-1%CaSiO₃ and 95% (ZrO₂+3%MgO)-5%CaSiO₃ at the temperatures 1650 and 1300°C by sequent. The structures of grain size have an average 1-2 μm. Phase corresponding to each exothermic peak of ceramics composites.

Reference:

1. GARVIE R.C, HANNINK R.H, PASCOL RT. Ceramic steel. Nature1975; 258: 703-4.
2. Hannink, R.H.J. Transformation toughening in Zirconia-Containing Ceramics, J. Am. Ceram. Soc, v. 83, n.3, p461- 487, 2000.
3. ARIKO K. Evaluation of the marginal fitness of tetragonal zirconia polycrystal all-ceramic restorations. Kokubyo Gakkai Zasshi 2003; 70: 114 23
4. K.C. Rieger, Amer. Ceram. Soc. Bull. 74[6] (1995)160-161. Sintered apatite wollastonite glass-ceramics, Ceram, Int. 2000; 26:779–785.

5. A. R. Boccaccini, M. Petitmermet, and E. Wintermantel, *Am.Ceram. Soc. Bull.*1997; 11: 75–78.
6. N. H. Snyder and J.H. Koenig, *Am. Ceram. Soc. Bull.*1952; 31: 246–247.
7. C. K. Chang, D. L. Mao, and J. S. Wu, *Ceram. Int.*2000; 26: 779–785.
8. Y. Goto, H. Ishida, and T. Fujisawa, *Fain-Seramikkusu*, 1989; 10: 27–34.
9. *Industrial Minerals*, 1999, *Industrial Minerals*, no. 379, April, p. 19.

SEISMIC ANALYSIS CONSIDERATIONS FOR UPLIFTED STORAGE TANKS

Kangarloo K., Bashgah P. J.

Scientific adviser: Tryshin C.I.

State University of Civil Engineering (MSUCE), Moscow

Abstract

The objectives of this paper are to highlight the principal effects of base uplifting on the seismic response of ground supported cylindrical steel tanks that are unanchored at their Base. In practice, however, complete anchorage is not economical or may not be warranted for certain class of tanks; as a result, many existing tanks are unanchored and may uplift during ground shaking. Base uplifting completely changes the dynamic characteristics such as the stiffness and energy dissipation capacity of the system. The dynamic response of the system also becomes highly non-linear. Studies of the performance of uplifting tanks during past earthquakes have revealed that such systems are prone to extensive damage due to: (i) buckling of the tank wall, caused by large compressive stresses; (ii) rupture at the plate-shell junction, caused by excessive plastic yielding; and (iii) failure of the piping connections to the wall that are incapable of absorbing large base uplifts.

Keywords: Uplift, overturning, sloshing, cylindrical vertical steel tanks, seismic loading, simulation, elephant-foot, natural period, hydrodynamic pressure.

1-Introduction

Steel ground-based tanks consist essentially of a steel shell that resists the outward liquid pressure, a thin flat bottom plate that prevents the liquid from leaking out, and a thin roof plate that protects the content from the atmosphere. Circular vertical tanks are more numerous than any other type because they are efficient in resisting the liquid hydrostatic pressure by membrane stresses, simple in design, and easy in construction. It is common to classify such tanks in two categories depending on the support condition: anchored and unanchored tanks. It is common, particularly for large size tanks, to support the shell on a ring wall foundation without anchor bolts and to support the bottom plate on a compacted soil though, sometimes, ring walls are omitted.

For anchored tanks, the tank wall is effectively fixed to a foundation which is sufficiently heavy to prevent uplift in the event of an earthquake. This means that the anchor bolts must be able to transmit the earthquake induced vertical tension in the tank wall to the foundation. In practice, anchoring a tank requires a large number of anchor bolts and suitable attachments welded onto the tank wall, so that the tension forces in the anchor bolts can be distributed evenly in the tank wall. Poorly designed attachments, or an

attempt to carry too high a bolt force on a single attachment could result in tearing of the tank wall. Also, a fairly massive foundation may be required, especially for a larger tank. Thus, anchoring a tank is expensive, and, as a result, many tanks are unanchored, even in seismic areas. This is especially true for large capacity, broad tanks [1].

Evidence of uplift can be found in the 1964 Alaska earthquake, during which snow found its way underneath the base plate of some tanks [Hanson (1973)] and during the 1971 San Fernando earthquake, when an anchor bolt of a 30 ft tall and 100 ft diameter tank was pulled up by 14 in (Figure 1) [2].

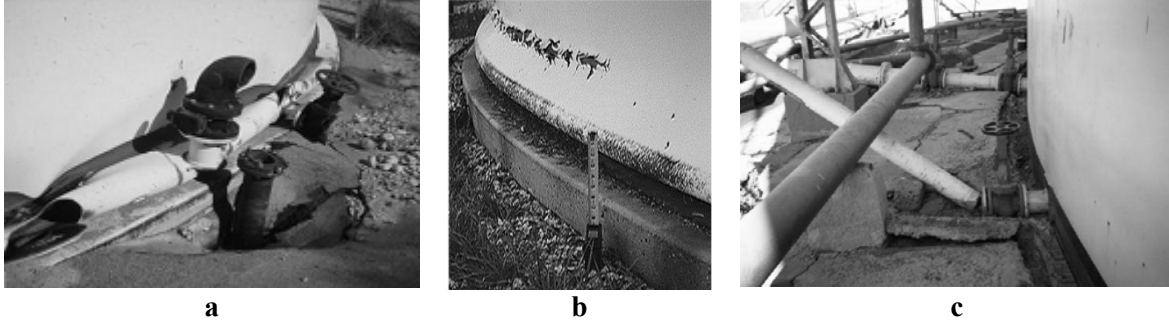


Figure 1. base uplifting, (a) 1964 Alaska earthquake, (b,c) 1971 San Fernando earthquake

2- Axisymmetrically uplift problem

When an unanchored tank is subjected to strong ground shaking, overturning moment caused by the hydrodynamic pressure tends to lift shell off its foundation. Unless the tank wall uplifts, the overturning moment can only be balanced by the stabilizing effect of the weight of the tank. For typical steel tanks the weight of the tank is much less than the weight of the contained liquid. Therefore, the weight of the tank is insufficient to balance the overturning moment due to hydrodynamic pressures acting on the tank wall, and the tank wall uplifts locally, as shown in Fig. 2. As a result, a crescent-shape strip of the base plate is also lifted from the foundation. The weight of the fluid resting on the uplifted portion of the base plate provides the resisting moment against further uplift.

Since the radial displacements of the shell are relatively small, the linear theory for an axisymmetrically loaded cylindrical shell (Timoshenko and Woinowsky-Krieger, 1959 [3]) is applicable. The axisymmetric uplift problem considered is shown in Fig. 2. Point E will be referred to as the edge, and point C, as the contact point. The displacements are taken to be u and w in the r and z coordinate directions, respectively.

It is assumed that a) the foundation is rigid and frictionless; b) the tank is weightless and stress free when it is empty; c) both the base plate and the shell remain elastic, but a plastic hinge can form at the edge, E.

Shell at the edge is found to be given by:

$$u = \frac{R(pR - v_s^p)}{E_s t_s} + \frac{\lambda^2}{2D_s} [M - \lambda H] \quad (1)$$

$$\varphi_s = \frac{\lambda^2}{2D_s} [2M - \lambda H] \quad (2)$$

In which

u = radially outward component of displacement of the edge;

φ_s = rotation of the shell-wall at edge, taken to be positive in the anti-clockwise direction, as shown in Fig. 2;

H = radially inward force acting on the shell;

M = moment acting on the shell at the edge, defined to be positive when it acts in the same sense as the rotation ψ ;

$D_s = E_s t_s^3 / [12(1 - \nu_s^2)]$, the flexural stiffness of shell;

E_s, ν_s = Young's modulus and Poisson's ratio for the shell, respectively;

$\lambda = [t_s R]^{3/2} / [3(1 - \nu_s^2)]^{3/4}$, the characteristic length, which determines the rate of decay of bending moments in the shell;

t_s = thickness of base plate;

p = Fluid pressure at the edge (point E in Fig. 2).

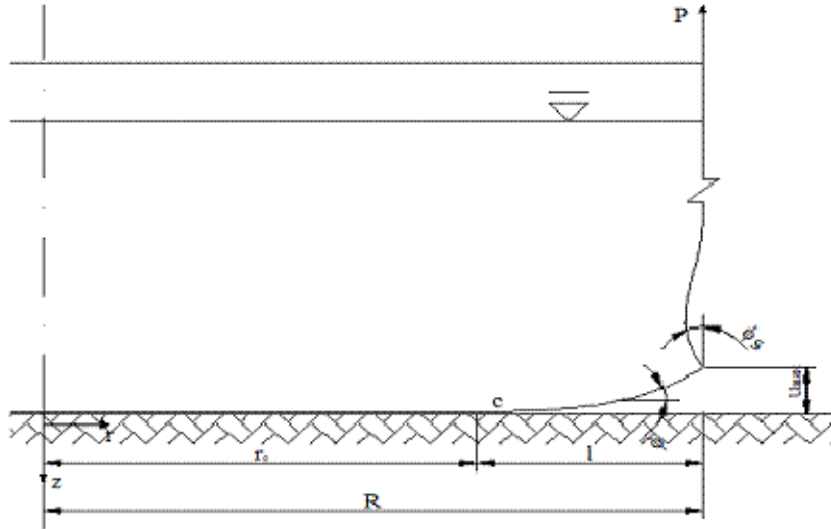


Figure 2. Definition of axisymmetric uplift problem

An estimate of the magnitude of the shell uplift may be obtained by using a modified version of a formula derived by Cambra (Eqn. 3).

$$u_{\max} = \frac{1}{c} \left[\frac{f_y t_s^2}{6 f_{rs} t_s} + \frac{p_0 L_s}{f_{rs} t_s} \left[\frac{L_s}{2} - \left(\frac{\bar{E} t_s^3}{12 f_{rs} t_s} \right)^{\frac{1}{2}} \right] \right] \quad (3)$$

Where

$$f_{rs} = \frac{1}{t_s} \left[\frac{2 \bar{E} t_s p_0^2 R^2 (1 - \lambda)^2}{3} \right]$$

$$\bar{E} = \frac{E}{(1 - \nu_s^2)}$$

P_0 = Hydrostatic pressure on the base

3-Uplifting Tanks

If overturning moment (M_{OT}) exceeds M_R calculated by Eqn. 4, and the tank is unanchored, uplift will occur. The primary effect of uplift is to increase the compressive axial stress in the shell. In addition, distortion of the shell and tension forces in the tank base may need to be considered.

The mechanism of tank uplift is complex and not completely understood. To describe it fully, the effects of; large displacements of the uplifting base, yielding of the base-shell joint, membrane forces in the base, imperfections of the shell geometry, and

foundation flexibility need to be included. In Fig. 3, the overturning moment, MOT is resisted by the action of three forces; W_s , W_f , and W forming M_R [4]:

$$M_R = W_s \cdot KR + W_f (R - r) \quad (4)$$

Where

W = total weight of the fluid

W_f = weight of the fluid supported directly by the foundation over the area that does not uplift (radius r)

W_w = weight of shell and roof

$W_s = W + W_w - W_f$ = compression reaction at shell base

R = is the radius of the tank, and

θ = is the half angle which defines the arc of the shell base in contact with the foundation

KR = distance from centre of compression reaction to tank centerline.

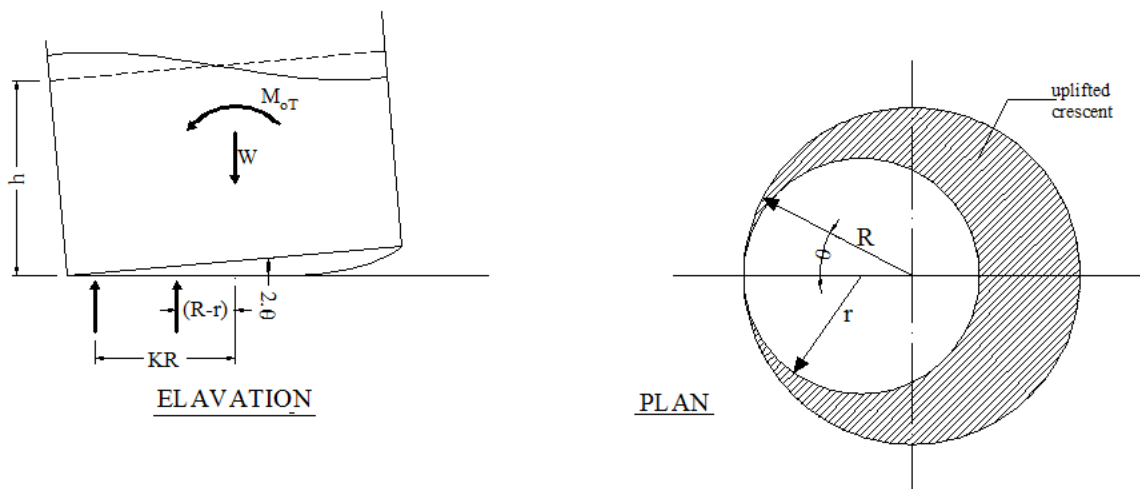


Figure 3. Restoring forces on an uplifting circular tank

M_R the resisting moment is calculated in an iterative fashion by:

$$\text{calculating } \theta = \arctan\left(\frac{\mu}{1 - \mu}\right); k = \frac{1}{\theta^2}(1 - \cos \theta) \quad (6)$$

4-Axial membrane stress in shell

Rigid-plastic beam model used by Wozniak and Mitchell (1978) [5] to calculate the hold-down force due to the weight of fluid resting on the uplifted portion of the base plate. Note: Since the moment at the plastic hinge location, H, is a maximum, the shear must vanish there. Therefore, the unknown distance HE and the force N can be determined by balancing the vertical forces and moments for the free body HE. The hold down force is equal to the weight of fluid resting over the portion HE of the base plate.

$$N_0 = t(f_y P)^{\frac{1}{2}} \quad (8)$$

N_0 = hold down force per unit length along the circumference of the shell, which is also the vertical membrane tension developed in the shell at the base. Where t = thickness of the base plate, f_y = yield stress of the base plate, P = hydrostatic pressure acting on the base plate. For a rigid-plastic beam, the force N_0 is independent of the amount of uplift.

The resulting assumed distribution of vertical forces in the tank wall contains two unknown parameters: The maximum vertical force in the tank wall, denoted by N_{\max} in Fig. 4, and the angle spanned by the contact region, 2θ . These two unknowns can be determined by balancing the vertical forces and moments acting on the shell.

The maximum axial stress in the shell is computed as [6]:

$$N_{\max} = 2.5 \frac{cW_s}{R\theta} \quad (9)$$

Where c , is a foundation stiffness factor ($c=1.0$ for a rigid foundation, $c=0.5$ for a flexible foundation)

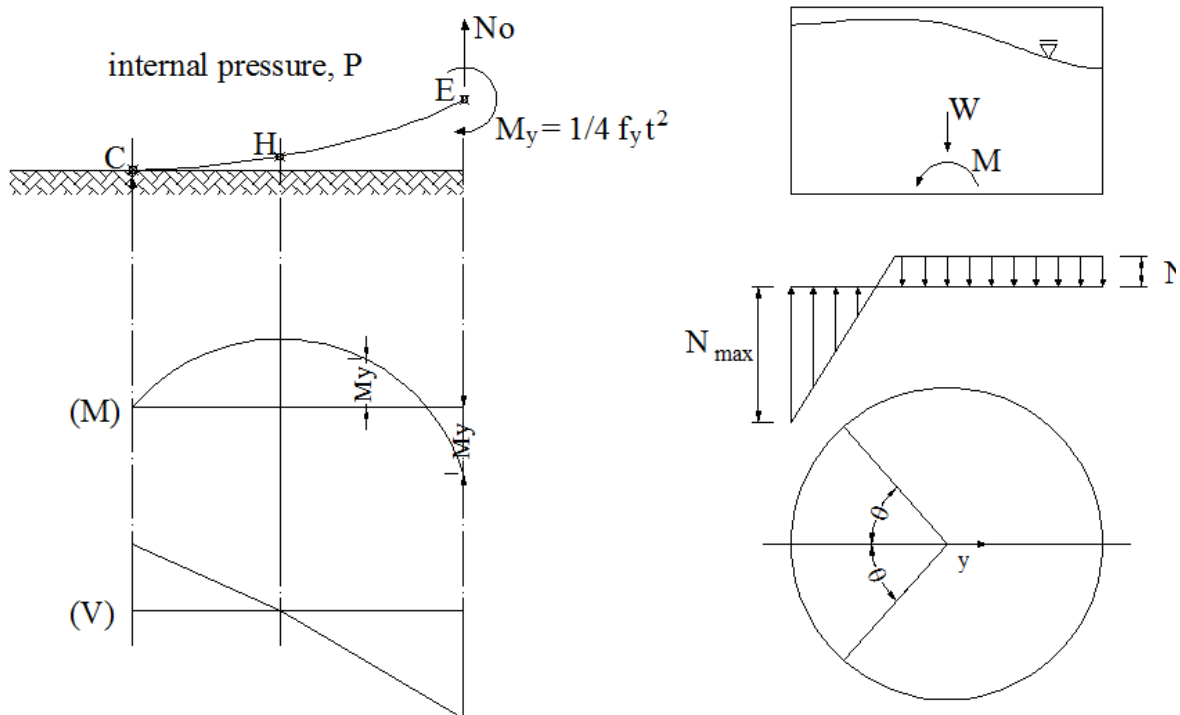


Figure 4. Rigid-plastic beam model used by Wozniak and Mitchell (1978) to calculate the hold-down force due to the weight of fluid resting on the uplifted portion of the base plate

5-Comparison between seismic standards

The overturning moment caused by the hydrodynamic pressure tends to lift the shell off its foundation, thus developing highly-concentrated compressive stresses which may cause buckling of the shell. A literature review of available design standards shows that the API 650 standard for oil tanks (or alternatively, the AWWA standard for water tanks) has been the most commonly used standards for seismic design of tanks. In recent years, the New Zealand recommendations for seismic design of storage tanks have gained wide acceptance internationally. A comparison between the analysis procedures for unanchored tanks in these standards and guidelines is presented, and a critical evaluation of their accuracy is made. It should be noted that the performance of tanks during past earthquakes has revealed a much more complex behavior than is implied by current design procedures and continually demonstrates the need for more reliable analyses to assess their seismic safety. Note that the uplifting problem is nonlinear in nature because of the successive separation and contact of the bottom plate with its foundation [7].

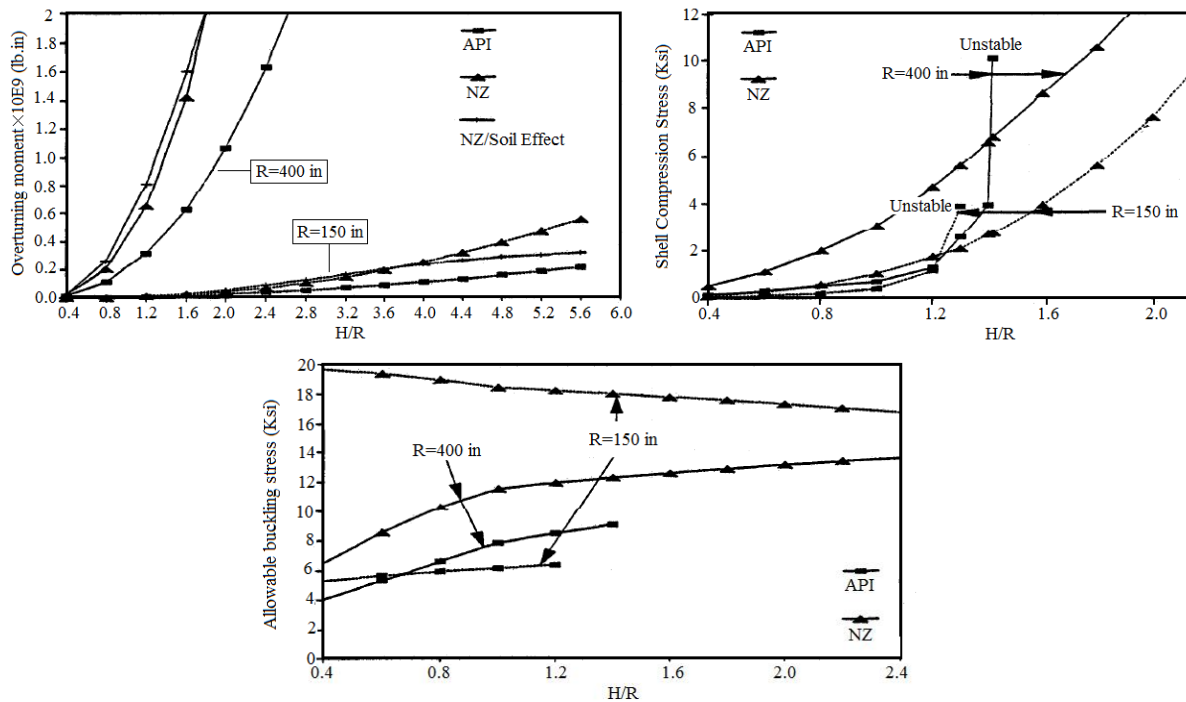


Figure 5. Comparison between seismic standards; (1) seismic overturning moment, (2) shell compression stress, (3) allowable buckling stress

Reference:

1. Haroun, M.A., "Behavior of unanchored oil storage tanks : Imperial Valley Earthquake", Journal of Technical Topics in Civil Engineering, Vol 109, No 1, April 1983, ASCE.
2. Choon-Foo and Shih, "Failure of liquid storage tanks due to earthquake excitation", EERL 81/04.
3. Timoshenko, S.P. and Woinowsku-Krieger, S., "Theory of plates and shells", McGraw-Hill, 1959.
4. Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance. Part 4: Silos, tanks, and pipelines, 2003.
5. Wozniak and Mitchell, "Basis of seismic design provisions for welded steel oil storage tanks", API Refining 43rd Mid-Year Meeting, May 9 1998.
6. Cambra, F.J., "Earthquake response considerations of broad liquid storage tanks", EERC 82/25.
7. Clough, D.P., "Experimental evaluation of seismic design methods for broad cylinder tanks", EERC 77/10.

INVESTIGATING THE POTENTIAL FOR ENERGY PRODUCTION FROM DIFFERENT SHORT ROTATION COPPICES BY FIXED-BED PYROLYSIS REACTOR

Maitree Polsongkram

Scientific advisor: Kuznetsov G.V.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Abstract: The slow pyrolysis process is essentially the thermochemical decomposition of biomass at elevated temperatures in the absence of oxygen. Naturally, pyrolysis products are char, liquid and gases all of them can be utilized for its energy value in much the same way as petroleum based products. This paper deals with the slow pyrolysis of three woody biomasses with the aim of investigating effect of temperature on the composition of char and gases. The yield of char and gases in relation to temperature for difference samples is presented and compared. The experimental results showed that the temperature plays an important role for pyrolysis process. The percentage volatile matter in char decreased with an increase in temperature, while there was an increase in the percentage fixed carbon. The yield of gases was analyzed in a gas chromatograph and the higher heating value (HHV_g) of the pyrolyzed gas product was calculated. The amounts of carbon monoxide were high in all feedstock (max. 54.7 % v/v at 300°C). Methane was high in the pyrolyzed gas product from *Acacia mangium* Willd (max. 23.4 % v/v at 600°C), whereas has also produced the lowest of CO_2 amounts compared other species. The HHV_g of pyrolyzed gas product from all woody biomass samples ranged between 7.16 – 15.33 MJ/Nm³. The highest of HHV_g was obtained by *Acacia mangium* Willd pyrolysis, while *Jatropha curcas* Linn has the lowest of HHV_g . However, all woody biomass samples could be recommended as a promising feedstock for bio energy production, *Eucalyptus camaldulensis* suitable for energy and possibly activated carbon production. *Acacia mangium* Willd could be recommended as a feedstock for gas fuel production, while *Jatropha curcas* Linn can be used properly for bio-oil production.

Keywords: bio-oil, woody biomass, thermochemical decomposition.

1. Introduction

Over the last three decades, it has been recognized worldwide that global warming is result from exploitation of a large amount of fossil fuel. This result causes the environmental problem and has adverse effects on the ecological system and human being. In the recent times, very many of researchers are motivated to research the alternative energy source for mitigation the utilization of fossil fuels and air pollution. Biomass is one of the main energy sources that have attracted increasing interest as renewable energy resource because its intensive use can reduce the dependency on the limited fossil fuels. Energy derived from biomass source is considered safe, clean and environmental friendly, since it contributes to net carbon dioxide emissions. In Thailand, from past up to now, Biomass is an important energy supply source. It has been used in a wide rang from cooking stove in household to steam boiler in industry. Different biomass thermochemical conversion process produces heat, electricity and bio fuel. Among all biomass conversion processes, pyrolysis is considered a very promising fuel because it can be easily transported, burnt directly in thermo power station, injected into conventional petroleum refineries, burnt in the gas turbines or upgraded to obtain a light hydrocarbon

fuel [1]. Currently, Thailand much effort has been focused on to encourage in the implementation of biomass in the energy production not only to reduce the dependency on imported petroleum also wish to lower the greenhouse gases emission.

Pyrolysis is the thermo-chemical conversion routes to recover energy from biomass, which has the potential to generate char, gas and oil products [2]. It is the thermochemical decomposition of complex organic matter to simple molecules. It is the first stage in any thermal treatment of biomass in which the absence of Oxygen with a temperature ranging between 200 to 700°C [3]. The pyrolysis process includes a very complex set of primary and secondary reactions involving the formation of free radicals [4]. Pyrolysis can be classified into three types namely flash, fast and slow depending on the temperature, heating rate and residence time. The main component of any organic matter is cellulose. Cellulose is again the important constituent that contributes to maximum tar and volatile compounds. The pyrolysis behavior of any biomass is the sum of decomposition characteristics of cellulose, hemi-cellulose, lignin and their interactions. Cellulose is decomposed between temperature 325°C and 400°C, hemi cellulose is decomposed between 250°C and 350°C and lignin start at 200°C continues till 700°C [5]. Main products of pyrolysis process are char (activated carbon), liquid (tar or pyroligneous acid) and gas. The char can be used as feedstock for gasifier, directly combustion applications, metallurgical reducing agent and used as activated carbon. Activated carbons are versatile adsorbents with wide range of applications. One of the largest uses of activated carbons is for water treatment. The carbons are added to remove compounds that effect taste odour of the water. Increasing in use of activated carbons is found also in industrial waste water and gas treatment due to the necessity of environmentally friendly processes and also for material recovery purposes [6]. In addition, char can be applied as soil amendment for the cultivation of cereal and fruit trees. The application of char in agriculture is expected to lead to the formation of the carbon sink in soil and increase crop yield because it has been suggested that char is highly resistant to abiotic and biotic degradation, even in soil environment [7].

The pyrolyzed liquid appeared brownish dark with a strong acid smell. It can be used not only as a fuel for direct combustion by upgrading or added to petroleum products but also for several agricultural activities such as improves soil quality, eliminates pests and controls plant growth [8]. These liquid products contain an aqueous (pyroligneous acid or wood vinegar) and an oil phase (tar or pyrolytic oil). The pyrolyzed gas can be directly used for combustion. The amount and nature of end products of pyrolysis process depend on the main parameters that affect to the pyrolysis behavior such as pyrolysis temperature, heating rate, solid residence time, volatile residence time, particle size and the composition of the biomass feedstock [9, 10].

Although, Thailand has a high potential and widely plant the short rotation coppices (SCR) to utilize for energy production, but information about evaluation the thermo-chemical energy, fuel and material potential of SCR biomass are rarely available in Thailand. The aim of the present work is to carry out research in order to study its behavior through pyrolysis. In order to maximize the production of the derived products (solid and gas), as well as useful components in the gaseous fraction, the optimum reactor conditions were investigated. Under the above mentions, the present study proposes investigating of three types of woody biomass; *Acacia mangium* Willd, *Jatropha curcas* Linn and *Eucalyptus camaldulensis*. These biomasses are chosen as the renewable energy sources and pyrolyzed under different conditions in a fixed - bed reactor.

2. Methodology

2.1 Biomass samples

The materials selected for this study were three woody biomasses (ligno-cellulosic materials). These were collected from Nongkhai province in the northeastern of Thailand. The woody biomass samples are cut into small pieces in order to minimize heat and mass transport resistances in the boundary layer and within the particles [11] then sun-dry to reduce the moisture content. Their size is 1-5 mm and less than 0.5 mm in thickness. Prior to the experiments, the samples are oven-dried for 3 hours at 110°C. Proximate analysis is carried out to determine a mineral's thermal stability and its fraction of volatile components by monitoring the weight change at different desired temperatures. All experiments compose of three main different steps: drying, devolatilization in inert atmosphere and combustion in oxygen. The proximate and elemental analysis of woody biomass samples is determined according to American Society for Testing and Materials (ASTM) test methods [12-14]. Elemental analysis of elements CHN and S were carried out on biomass samples with a LECO CHNS-932 and experimental results present in Table 1.

Table 1. Main characteristic of woody biomass samples (wt % on dry basis)

Characteristics	Acacia mangium Willd	Jatropha Curcas Linn	Eucalyptus camaldulensis
<i>Proximate analysis (%)</i>			
Moisture content	10.86	11.48	13.00
Volatile Matter	79.60	84.39	78.53
Fixed carbon	16.63	12.37	19.10
Ash	3.77	3.23	2.37
<i>Elemental analysis (%)</i>			
Carbon	47.60	46.80	48.10
Hydrogen	3.94	6.53	5.27
Oxygen	47.85	41.57	46.24
Nitrogen	0.59	4.88	0.34
Sulfur	0.02	0.22	0.05
Empirical formula	CH _{0.99} O _{0.75}	CH _{1.67} O _{0.67}	CH _{1.31} O _{0.72}
H/C molar ratio	0.99	1.67	1.31
O/C molar ratio	0.75	0.67	0.72

2.2 Experimental set up

A schematic diagram of the experimental apparatus for the fixed-bed pyrolysis unit is shown in Figure.1. This reactor is designed for atmospheric pyrolysis. The apparatus consists of a reactor, condenser and liquid collector, and helium source. The reactor of 40 mm in diameter and 145 mm in length is constructed by using stainless steel with the heating circuit, which consists of various temperature controllers and time switches. It is heated externally by electric heater. The helium gas is supplied in order to replace the air in the reactor for keeping the inert atmosphere inside the reactor. The maximum loading capacity of reactor vessel is 20 g of woody biomass sample. The condenser is fabricated in form of helical coiled tube; water at 10°C is used as coolant. The experiments are performed at different pyrolysis temperatures (final - operating temperatures) ranging from 250 - 600°C at a constant heating rate of 50°C/min. The temperature within the reactor is measured by employing the K-type thermocouple. The retention time is fixed for

3 hours in order to allow the sample to go through a complete pyrolysis process and then cool the reactor down to ambient temperature.

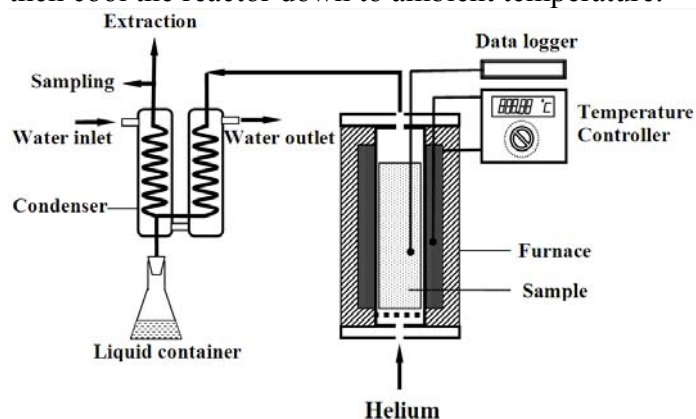
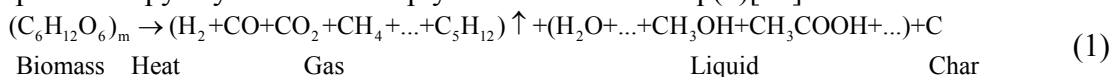


Figure 1. The schematic diagram of the experimental apparatus

A fresh feed of 20g is introduced in the sample boat and then placed in the reactor. At the beginning of the experiment, the system is driven off air by allowing helium gas to flow through the system for 5 minutes with the flow rate of 2 liters/min and then helium gas supply is stopped. The feed is then heated up to desired temperature and hold on for 3 hours in each experimental run.

The desired temperature of the reactor is controlled by the temperature controller system.

During heating, the system is maintained at slightly above the atmospheric pressure. Experimental conditions are taken for different pyrolysis temperature and raw materials selected. The produced gas is collected in the water container. The volume of water is displaced to determine the gas volume. The liquid product is collected at the liquid collector point. The yields of the different obtained products are determined by weighing; the solid residue (char) and liquid collected and gas evolution by difference. Yields are expressed as a percent by weight of the raw materials as a function of the pyrolysis temperature. In order to test the reproducibility of the experiments, each temperature is tripled. The pyrolysis can be simply described as the Eq.(1)[15].



Pyrolyzed non-condensable gas products were carried with a gas bag and analyzed on a gas chromatograph (SIMMADU-GC-14B). The carrier gas was helium gas and the produced gas composed mostly by CO, CH₄, CO₂, and H₂. The volume concentrations were calculated by an external standard method, based on a linear relationship between the concentration and area of the standard mixture measured by program and presented on the results and discussion. Prior to identify gas species, the gas chromatograph was set upon in a condition as follows;

Column type:	Active carbon
Column temperature:	60°C
Injector temperature:	80°C
Detector temperature:	100°C:100°C
Carrier gas:	Helium Gas
Carrier Gas Flow Rate:	50 l/min
Calculate by:	Area
Method:	External Standard
Curve Fit type:	Linear

3. Results and Discussions

The characteristics of the woody biomass samples are given in Table 1. The results showed that woody biomasses are environment friendly energy sources containing trace amount of N, S and mineral matters. If only the main elements (C, H, O) are considered, the molecular formula of the examined woody biomass samples based on one C atom can be written as CH_xO_y as listed in the Table 1. From the results, all of woody biomass samples are promising for energy production owing to their chemical composition and it is obvious that the fixed carbon of eucalyptus camaldulensis has the highest value when compared to the other woody biomass samples studied then it more suitable char production that can be used as raw material for activated carbon.

3.1. Effect of temperature on char composition

The separation process of volatile matter from the solid residue (char) by using pyrolysis route was shown in Figure 2. It is usually affected by the type of raw material and process parameters, wherein the temperature plays an important role. That is the content of volatile matter in woody biomass samples were relatively insensitive to reactor conditions and indicated that the fixed carbon roughly had the volatile matter content left after pyrolysis of feedstock. The result points out char formation processes simultaneously with an intensive development of the volatile products. The percentage volatile matter in char decreased with an increase in temperature, while there was an increase in the percentage fixed carbon. In the initial wood sample, the volatile matter content was 79.60, 78.53 and 84.39% for Acacia, Eucalyptus, and Jatropha respectively. At 250°C, the initial wood sample gives off 29–38% volatile matter while at 400°C, 60.5–63% and at 500°C more than 67% of the initial content for all species. It showed that major evolution was between 250–400°C while 450°C onwards it becomes slightly gradual.

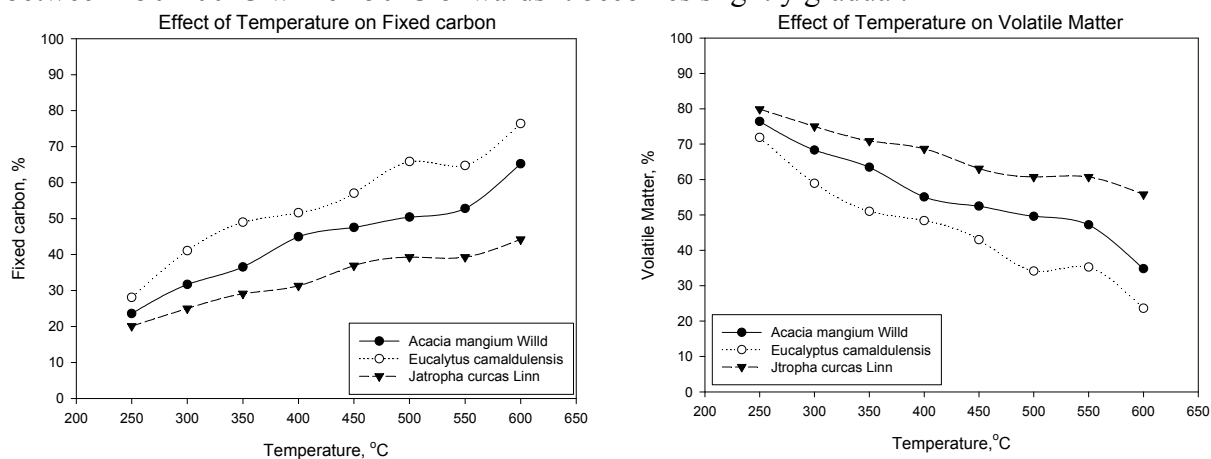


Figure 2. Effect of Temperature on composition of char from different biomass

The fixed carbon content increases with temperature from 23.59–65.22% for Acacia, 28.09–76.40% for Eucalyptus and 20.11–44.18% for Jatropha in the studied temperatures range of 250–600°C. The volatile matter produced from Jatropha pyrolysis was significant higher than that of others pyrolysis, owing to its main component has more amount of hemi-cellulose fraction than the others species. On the contrary, eucalyptus has the highest fixed carbon composition in char because its main component comprises of more lignin fraction than others species. At a temperature of 600°C the char yield and fixed carbon content are satisfactory. At temperatures the char quality is better concerning the carbon

amount, which makes eucalyptus more suitable for char production and the composition of the char shows that it can be used as raw material for activated carbon production, due to the high fixed carbon content and the low portion of ash.

The results of the present work suggest that this fixed-bed reactor can produce char suitable for activation. The surface areas may be improved with different methods of the activation. It was given that the pyrolysis process generates large quantities of CO₂ and heat, it is probable that either CO₂ method or steam activation could be used in an industrial scale integrated process.

3.2. Effect of temperature on pyrolyzed non-condensable gases

Biomass material consists basically of three types of polymers: cellulose, hemicellulose and lignin. Under inert or oxidative pyrolysis, biomass materials firstly are decomposed thermally. Cellulose mainly produces CO, CO₂ and H₂ etc. Hemi-cellulose mainly produces CO₂, H₂O and some hydrocarbons, while lignin mainly produces CO, CO₂ and CH₄ etc.[16].

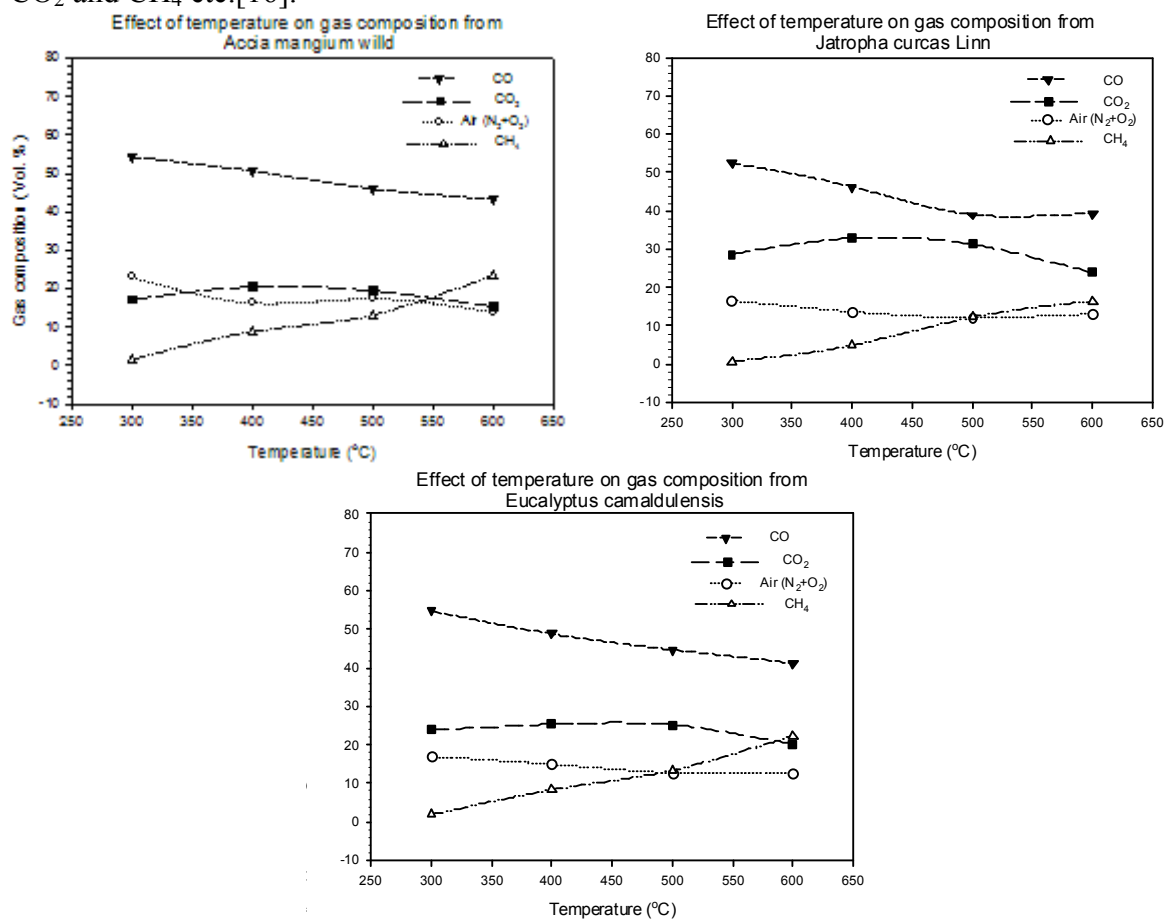


Figure 3. Effect of Temperature on Gas composition for different biomass

In the present work, the experimental results are presented and elucidated as follows; Figure 3 shows the concentrations of CO, CO₂ CH₄ and Air (N₂+O₂) from Acacia mangium Willd, Eucalyptus camaldulensis and Jatropha curcas Linn gas product, respectively. It is obvious that the increase of the temperature favours the methane production, whereas the carbon dioxide decreases. The highest CH₄ amounts were given by the gaseous product from Acacia mangium Willd pyrolysis, where 600°C proved to be the best temperature for methane production (23.47% v/v on the gas produced). The

highest amounts of CO₂ were given by the gaseous product from *Jatropha curcas* Linn pyrolysis at the temperature 400°C (32.92% v/v on the gas produced). The carbon monoxide yields were generally at high level in all woody biomass samples. The maximum carbon monoxide amounts was given by *Eucalyptus camaldulensis* (54.75% v/v on the gas produced) at 300°C. The Air (N₂+O₂) slightly decreased with the increasing temperature. In such experiments, however, the H₂ production was not detected. It is owing to the fraction of H₂ in pyrolyzed gas very small amount or it may reacts with C gas in the reactor and produces more methane. It is obviously that the fraction of methane is much higher than that reported by other researchers [17 - 22].

The higher heating value (HHV_g, MJ/Nm³) of the dry pyrolyzed gas product can be calculated from Eq (2).

$$HHV_g = \sum X_i H_i \quad (2)$$

Where;

X_i is volume proportional of specie i and H_i is higher heating value of specie i of pyrolyzed gas (CO H₂ CH₄)

Where as CO=13.1 MJ/Nm³ H₂=13.1 MJ/Nm³ and CH₄=41.2 MJ/Nm³ [23].

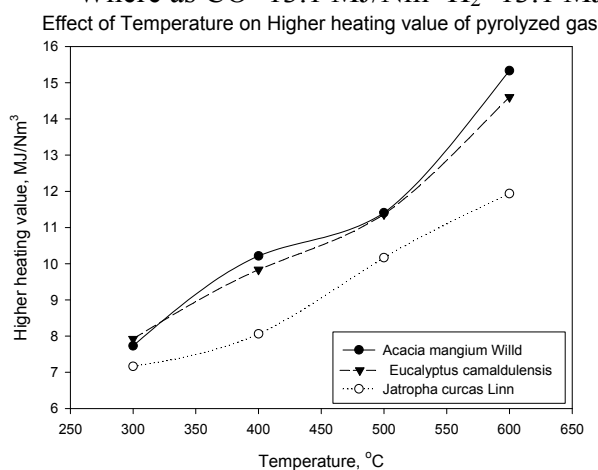


Figure 4. Comparison of higher heating value of pyrolyzed gas product

From Equation (2) it is obviously that methane's coefficient has the maximum effect in the HHV_g. Figure 4 shows the higher heating value of pyrolyzed gas of different biomasses. The higher heating value increases rapidly with the temperature. However *Acacia mangium* Willd produce higher yields of gas rich in pyrolyzed gas (CO+CH₄) and gave a gas product with higher energy content (~15.33 MJ/Nm³). The HHV_g of all biomass samples pyrolyzed gas was between 7.16–15.33 MJ/Nm³, with the maximum value at 600°C.

A gas product with energy content between 11.94–15.33 MJ/Nm³ belongs to a medium level gas fuel, which can be used directly in internal combustion engines, gas turbines and steam boilers for power production [24].

4. Conclusion

The paper describes pyrolysis as alternative thermal treatment for woody biomass issued from plantation forestry. Pyrolysis purposed to both high added value materials (activated carbon) production and renewable energy in a sustainable and more environmental friendly method. In the present study the three woody biomasses were performed at different pyrolysis temperatures ranging from 250-600°C. It was concluded that the percentage volatile matter in char decreases with the increase in temperature, while there is an increase in the percentage fixed carbon. The increase is rather large as the final temperature increases from 250-400°C, but from 450–600°C the increasing is gradual. This behavior is observed for all the wood species.

The pyrolyzed gas can in turn be further purified to syngas, which mainly composed of carbon monoxide, methane, and used directly to fire processes such as kilns, as fuel in

steam boilers, and increasingly as a gaseous fuel in internal combustion engines and gas turbines. It is noticeable that the temperature is crucial for the overall biomass pyrolysis process.

5. Acknowledgements

The authors would like to thank RMUTI Thailand for providing the financial support for the research study and Heat and Power Engineering Faculty laboratory of TPU Russia for providing necessary facilities for experiment.

Reference:

1. Park, H.J., et al., 2008, Pyrolysis characteristics of Oriental white oak: Kinetic study and fast pyrolysis in a fluidized bed with an improved reaction system, Fuel Process. Technol.(2008) doi: 10.1016/j.fupro.2008.08.017
2. Putun A.E., et al., 2005, Fixed-bed pyrolysis of cotton stalk for liquid and solid products. , Fuel Processing Technology, 86, 1207-1219.
3. Saravana Sampath, S. and Babu, B.V., 2005, Energy and Useful Products from Waste Using Pyrolysis: A State-of- the-Art Review, Session: Energy Engineering, New Delhi, India. [online] available: http://discovery.bits-pilani.ac.in/~bvbabu/PyrSB_CC_2005.pdf
4. Yaman, S.,2004, Pyrolysis of biomass to produce fuels and chemical feedstocks., Energy Conversion and Management,45:651 - 671.
5. Besler, S. and Williams, T.P., 1996, The influence of Temperature and Heating rate on the slow pyrolysis of Biomass, Renewable Energy, 7 : 233-250.
6. Zanzi, R. et al., 2001, Pyrolysis of Biomass in Presence of Steam for Preparation of Activated carbon, Liquid and Gaseous Products, 6th World Congress of Chemical Engineering, Melbourne Australia.
7. YAMATO M. et al., 2006, Effect of the application of charred bark of Acacia mangium on yield of maize, cowpea and peanut, and soil chemical properties in South Sumatra, Indonesia, Soil Science and Plant Nutrition; 52, 489-495
8. FFTC Practical Technology, Rural life PT2005-25[online] available: <http://www.agnet.org/library/pt/2005025/>
9. Raveendran, K. et al. , 1996, Pyrolysis characteristics of Biomass and Biomass components, Fuel, 75 :978-998.
10. Sensoz, S., 2003, Slow pyrolysis of wood barks from Pinus brutia Ten. And product compositions, Bioresource Technology, 89: 307-311
11. Parikh, J. K., Channiwala, S.A. and Ghosal, G. K.,2002, A Critical Review on Biomass Pyrolysis, Proceeding 12th European Biomass International Conference, The Netherlands.
12. ASTM Standards, E871. Standard Test Methods for Analysis of Wood Fuel. American Society for Testing and Materials, U.S.A.,1986.
13. ASTM Standards, E872. Standard Test Methods for Analysis of Wood Fuel. American Society for Testing and Materials, U.S.A.,1986.
14. ASTM Standards, D1102. Standard Test Methods for Analysis of Wood Fuel. American Society for Testing and Materials, U.S.A.,1986.
15. Yokoyama, S., 2008, The Asian Biomass Handbook : A Guide for Biomass Production and Utilization., The Japan Institute of Energy. [Online] available: www.jie.or.jp/biomass/AsiaBiomassHandbook/.../All_E-080917.pdf

16. Williams P.T. and Besler, S. 1993. The pyrolysis of rice husks in a thermogravimetric analyser and static batch re-actor. *Fuel*. 72 (2), 151-159
17. Ioannidou, O. et al, 2008, Investigating the potential for energy, fuel, materials and chemicals production from corn residues (cobs and stalks) by none-catalytic and catalytic pyrolysis in two reactor configurations, *Renew Sustain Energy Rev.* (2008), doi: 10.1016/j.rser.2008.01.004
18. Lv, P.M. et al.,2004 , An experimental study on biomass air-steam gasification in a fluidized bed. *Bioresource Technology*, 95: 95-101.
19. Zabaniotou, A. et al., 2008, Experimental study of pyrolysis for potential energy, hydrogen and carbon material production from lignocellulosic biomass., *International Journal of hydrogen*, 33 : 2433 - 2444
20. Li, J. et al.,2009, Hydrogen-rich gas production by steam gasification of palm oil wastes over supported tri-metallic catalyst., *International Journal of hydrogen*, 34 : 9108 - 9115
21. Yang, H. et al.,2006, Pyrolysis palm oil wastes for enhanced production of hydrogen rich gases.,*Fuel Processing technology*, 87 : 935 - 942
22. Mun T-Y. et al., 2009, Production of a Producer Gas with High Heating Values and Less Tar from Dried Sewage Sludge through Air Gasification Using a Two-Stage Gasifier and Activated Carbon., *Energy and Fuels*, 23:3268 - 3276
23. Higman, C. and M. Van der Burgt, 2008. *Gasification*. 2nd Edition., Elsevier Science Pub. Co., UK., ISBN: 978-0-7506-8528-3.

FUTURE OF SPACE SCIENCE IN BANGLADESH

Md. Sharifuzzaman

Scientific advisor: Ikkoh Funaki

Volgograd State Technical University, Volgograd

Outwardly Bangladesh is considered one of the poorest countries of the world with a large population. Now and then it is experiencing natural calamities. Despite these some organizations like Bangladesh Astronomical Society (BAS), Mathematical Olympiad Committee are pondering and making way with effort to proliferate the interest of space science among students and youth.

Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) has come forward to cooperate Bangladesh in order to publicize space science. Recently a three day seminar has been organized on joint initiative of JAXA and BAS. The Seminar took place from January 17 to January 19, 2011. It had two venues. Almost four thousand students of twenty schools participated in the seminar.

Asia-Pacific Regional Space Agency Forum (APRSAF) is an organization devoted to serve cooperation with space technologies and its applications among its 30 member countries. It arranges Space Education Seminar in different countries to create space awareness among the school students and teachers. During the 16th Session of APRSAF held in Bangkok on 26-29 January, 2010, APRSAF Space Education and Awareness Working Group (SEA WG) took a decision to organize its next Seminar in Bangladesh.

The Honorable state minster for Science and Information and Communication Technology of Bangladesh Government, Yafes Osman inaugurated the seminar at the

auditorium of Bangabandhu Novo Theater on January 17, 2011. To start space education without any delay, he assured that Bangladesh Government would take necessary steps in this regard.

In the Seminar, Dr. A. R. Khan, President of Bangladesh Astronomical Society (BAS) gave the welcome address and Mr. Munir Hasan, General Secretary of Bangladesh Mathematical Olympiad Committee, made the opening remarks.

JAXA has developed great interest in fostering space education in developing countries like Bangladesh and it is evident from the welcome message sent by the President of JAXA for the seminar. From JAXA, Dr. Takashi Kubota, preeminent scientist of Institute of Space and Astronautical Science (ISAS), Mr. Tetsuo Hiraiwa, Senior Researcher of Space Transportation Mission Directorate for Kakuda Space Center (JAXA), Mr. Eijiro Hirohama, Director of Space Education Office (JAXA) took participation and delivered lectures in the seminar. The other principle eminent lecturers were Dr. A.R. Khan, Mr. F. R. Sarker, General Secretary of Bangladesh Astronomical Society (BAS), Mr. Munir Hasan, Dr. Farseem Mohammedy, Assistant Professor of Electrical and Electronic Engineering (BUET), and Dr. Ali Asgar, Professor of Physics of East West University.

Ms. Yolanda Berenguer, Space Education Program Coordinator of UNESCO also attended the seminar also.

On January 18, 2011 in a Hands-on Session held on the floor of the Novo Theater JAXA Officials demonstrated 125 Teachers how to build up Plastic Rockets. Rockers, kits, instructions manuals were disseminated among the participating teachers to teach their students.

The most spectacular event of APRSAF Space Education Seminar was held on 19 January in the High School play ground at Enayetpur, the Space Village. About 4,000 Students and Teachers from 20 schools had partaken in Hands-on Session. Ms. Yolanda Berenguer, Dr. Takashi Kubota, Mr. Tetsuo Hiraiwa, Mr. Eijiro Hirohama, Dr. A.R. Khan and Mr. F. R. Sarker delivered their lectures. Students were shown how to build up Plastic Rockets and these were distributed among 3,000 students. Ms. Yayoi Miyagawa, Associate Administrator and Ms. Emiko Ando, Associate Senior Administrator of Space Education Centre (JAXA) helped demonstrations of the kits and posters.

A large number of students and teachers accumulated at Enayetpur and JAXA officials were overwhelmed with joy. They really savored the function and appreciated the enthusiasm of the youth. JAXA assured that it will provide all kind of cooperation and assistance for Space Education activities.

This seminar besought the Government to establish Bangladesh Space Agency immediately. The Agency will incorporate our youth, students, scientists in study and research of Space science and engineering.

2011 is a milestone in the history of humankind. On April 12, 2011, 50 years of the first human space mission was celebrated. The credit went to Russian Yury Gagarin who traveled to space through “Vostok”.

Bangladesh Astronomical Society (BAS) again with the collaboration of the Cultural section of the Russian federation embassy organized “Gagarin science fair” on April 10, 2011.

I have been a member of Bangladesh Astronomical Society (BAS) for a year. I am making effort to maintain close relation with JAXA. I also expect to make relation with some famous space organizations like NASA, ESA.

We, the youth of Bangladesh, all go out to work for our future Bangladesh Space Agency and hope to get off a flying start for it.

EFFECTIVE CONCRETE FOR BIOLOGICAL SHIELDING OF REACTOR VVER-1000

Memarianfard Mahsa Esfandiar

Scientific adviser: Енговатов Игорь Анатольевич

Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

In the mist of fully-variable problem at design and projection reactor plant the important role of the construction and biological shielding reactor and manufacturing equipment because of the following basic factors:

Firstly, the constructions, protective radiation heat material and biological shielding of reactor and technological equipment ensure the safety of personnel, inhabitants and surrounding environment in the all stage of life cycle reactor plant.

Secondly, constructions of biosecurity, performing the function of bearing structure determine the durability of the construction of reactor plant, derived exploitation or in the step of continuous conservation.

Thirdly, considerable volumes of reinforced concrete and metal constructions, reaching from tens to hundreds and thousand tons, generating in the process of disassembly reactors plant may be restore for the re-use.

Biological shielding of nuclear installation have large volume and high cost, therefore, correctly, technically and economically choice of materials for this protection is very important. In addition of properties protection, materials must be constructively durable: have high radiation and thermal resistance, fire resistance, heat resistance, chemically inert, don't exhale noxious (poisonous) and non-explosion-proof smell gas under heating (warming) and irradiation, must be keep stable size (dimension), it is necessary take account simplicity of assemblage the possible of technical processing, cost and accessibility of materials. Protectively properties of material from the ionizing radiation determine their moderating and absorbing power and degrees of activation[2].

Previously experimentation indicate possible of choice effective concrete for the biological shielding.

This research, has analysed exploration for wide range of category of concrete, used at the present time for biological shielding of nuclear power plant VVER-1000 for the purpose of choice of the most effective amongst them. Besides that, considering promising protective concrete: glasscrete, developed in the MGSU[5,3].

Selected concretes have following characteristics:

- Density (volume weight) – from $2,15 T/m^3$ to $4,5 T/m^3$
- Coarse aggregate – granite, burr, hematite, scrap steel, serpentinite, chamotte;
- Fine aggregate – arenaceous quartz, gesso, colemanite, serpentinite, chamotte;
- Cementing material- Portland cement, alumina cement, trass cement;
- Wide range of concentration hydrogen, calcium, iron, oxygen, cobalt and europium;

Chemical and technological composition concretes has given in the scientific efforts.

Analyses and results in this search have performed with the help of engineering programs. These programs developed in the faculty “Construction nuclear plant” in the personal computer. For realization outputs have used following programs:

Program HIMIA

The program allow to analyse:

- The technologically composition of 47 heavy and high heavy concrete by the different aggregates, cementing materials and special admixtures.
- Chemical compositions of concretes;
- Nuclear density of chemical elements in the concretes.

Program ACTIV

The program allow to analyse, specific and total activity of protectively concretes, induced, thermal and resonance neutron at the time of irradiation from 1 to 30 years (period of service reactor plant) and persistence time after reactor shutdown from 0 to 25 years. Specific activity calculate for radionuclides Ca^{41} , Ca^{45} , Fe^{55} , Co^{60} , Eu^{152} , Eu^{154} . These radionuclides determine the long-lived induced activity concretes and their composition.

Concentration of dangerous and activational element assign in program HIMIA and in [2-4].

Program RAKUR

The program allow to calculate:

- Flux density of neutron (thermal, intermediate and fast) and gamma-quantum (outer and capture radiation) for different thickness of protectional concrete reactor.
- Total power dose of neutron and gamma radiation for different thicknesses of the concrete shielding reactor.
- Other radiation characteristics of protectional concretes. Basic data for analysis are:
 - Technological composition of concrete;
 - Flux of fast neutron at the input terminal of protection.
 - Flux of energy gamma radiation;
 - Energy of gamma radiation.

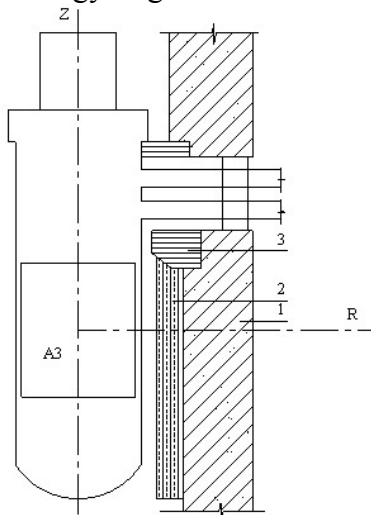


Figure 1. Analytical geometry
1. Biological shielding, 2. Dry protection,
3. Supporting truss, A3 – Reactor core

On the basis of normative value power dose over the shielding, the result of analysis determine thickness of shielding of concrete nuclear reactor.

Analytical geometry of the radiation propagation has presented in Figure 1. Analysis has done in the point of detection on the radius on the opposite side of centre reactor core (most dangerous direction) with the program RAKURS.

Analysis of the thickness of protective concrete and induced activity carried out for reactor with following parameters:

- Flux of fast neutrons: $3.2 \cdot 10^{10}$ (neutron/cm².c)
- Energy gamma-quantum: 6.0 MeV;

- Flux of energy gamma radiation: $3.0 \cdot 10^9 \text{ MeV/cm}^2 \cdot \text{c}$

Below as an example of some given results of analysis.

In the table 1. are given parameters for the analysis concrete (numbering according to scientific efforts), value of thickness protection on the basis of normative request (radiation standards) and calculating volume of biological shielding.

Evidently, on the table analysis thickness of protection is varied in the wide rang from 150 (cm) to 350(cm).

Table 1. Characteristics of biological shielding of reactor VVER-1000 with the by different concretes

Concrete numbers	Density of concrete (kg/m ³)	Coarse aggregate	Thickness of protection (cm)	Volume of biosecurity (m ³)
2	2240	Granite	342	1536
4	2340	Burr	336	1502
10	2441	Granite	310	1361
13	2400	Burr	328	1458
15	2404	Burr	326	1447
17	2700	limonite	289	1250
22	4440	Scrap steel	153	596
36	2400	Burr	318	1404
41	2421	serpentine	320	1415
42	2430	serpentine	315	1388
49	2404	Marble	329	1464
glasscrete	2880	breakage kinescope glass	224	923

With the engineering program it has been analysed the total activation of concrete for the different time of radiation and persistence, thickness of radioactive layer biological shielding and volume radioactive waste depending on the time inducing after discontinuation operation of reactor. Have used following classification for radioactive waste :

$7.4 \cdot 10^{-3} - 3.7 \cdot 10^3 \text{ Bq/g}$ – low-activity wastes (I)

$3.7 \cdot 10^3 - 3.7 \cdot 10^6 \text{ Bq/g}$ – medium-activity wastes (II)

$> 3.7 \cdot 10^6 \text{ Bq/g}$ – high-activity wastes (III)

In the Figure. 2 as an example is shown total activation according to thickness shielding of reactor for concrete № (10) for the time inducing 1 year and 25 years.

Its necessary to note that, these analyses allow to calculate the volume of activity wastes according to their class. Using data can determine the thickness of activity layer of concrete, relating to high-activity, medium-activity and low-activity waste, on the basis of their appropriate classification.

Thereby, these analysis allow to choice concrete when the time of design biological shielding of nuclear reactor with a glance stage of future time release of operation. For the choice of optimal composition concrete for biological shielding it is necessary to take in to consideration some of the factors:

- volume of protection;
- level of induced activity
- cost of protection

- volumes of radioactivity waste when the time release of operation nuclear reactor.
- accessibility of raw materials for mixing of concrete

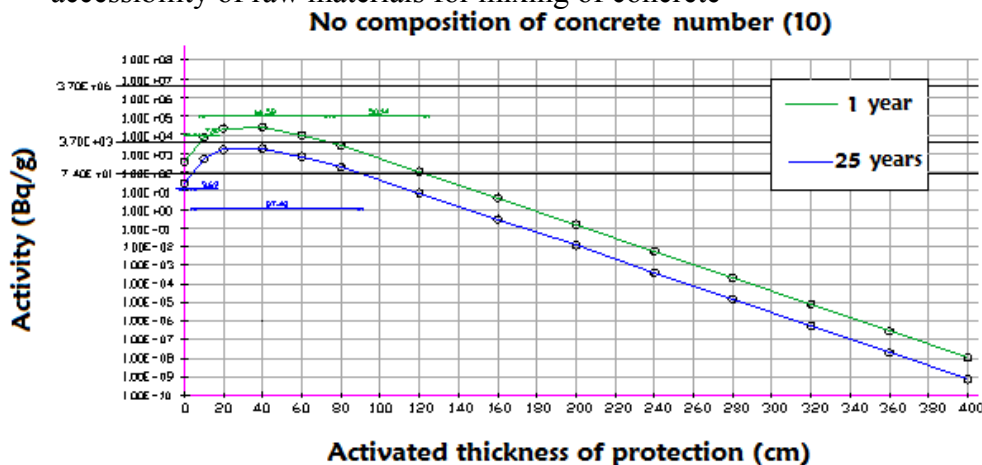


Figure 2. Distribution total activation according to thickness of protection with the time of persistence 1 year and 25 years

Nevertheless for the resolution of the question on the choice of composition concrete for specific reactor it is necessary to analyse neutron propagation and induced activity of biological shielding using soft ware package.

Reference:

1. Активация конструкций радиационной защиты в проблеме снятия с эксплуатации АЭС. В сб.: Вопросы атомной науки и техники. Серия: Проектирование и строительство. М. ЦНИИАтоминформ, 1990 вып.3, с. 43. Бабошин Н.Г., Енговатов И.А., Лавданский П.А. и др.

2. Дубровский В.Б., Лавданский П.А., Енговатов И.А. Строительство атомных электростанций. Учебник для ВУЗов. Издательство АСВ. Москва. 2006 г.

3. Енговатов И.А., Лавданский П.А., Румянцев Б.М. Стеклобетоны для радиационно-тепловой и биологической защиты ядерно-технических установок. В кн. IX Российская научная конференция “Радиационная защита и радиационная безопасность в ядерных технологиях. Тезисы докладов, 24-26 октября 2006 г. Обнинск с.140.

4. Енговатов И.А., Машкович В.П., Орлов Ю.В., Пологих Б.Г., Хлопкин Н.С., Цыпин С.Г., Радиационная безопасность при выводе из эксплуатации реакторных установок градского и военного назначения. Москва Паимс 1999.

5. Енговатов И.А. Минимизация остаточной радиоактивности защитных материалов и конструкций при снятии АЭС с эксплуатации. В кн.: 4-ая ежегодная научно-техническая конференция ядерного общества “Ядерная энергия и безопасность человека” NE-93, июнь-июль 1993 г.-Нижний Новгород. -1993, ч. II, с.1161.

THE LUCAS-KANADE METHOD FOR OPTICAL FLOW

Nguyen Toan Thang

Scientific adviser: Spitsyn V.G.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Motion is the rich source of information that supports a wide variety of visual tasks, including 3D shape acquisition and oculomotor control, perceptual organization, object recognition and scene understanding [1]. In computer vision, optical flow is one of the aspects of motion studying that is widely used in Motion estimation, Object detection and tracking, Image dominant plane extraction, Movement detection etc. This paper will provide a brief introduction to the widely used Lucas-Kanade optical flow method.

Optical flow or optic flow is the pattern of apparent motion of objects, surfaces, and edges in a visual scene caused by the relative motion between an observer (an eye or a camera) and the scene [2, 3]. It is can be calculated using a number of different techniques. Once the optical flow has been measured, it is frequently represented with velocity vector fields.

The estimation of the optical flow is based on two assumptions: the Intensity constancy of the tracked object, and the temporal persistence of the movement. The first assumption means that the intensity of the tracked object does not change during moving, while the second assumption emphasizes that the movement of the object between two successive frames is insignificant [2, 4].

Assuming we are calculating the motion of an object between two image frames taken at times t and $t + \delta t$, and the locations of the object in the according frames are (x, y) and $(x + \delta x, y + \delta y)$. From the first assumption we have:

$$I(x, y, t) = I(x + \delta x, y + \delta y, t + \delta t) \quad (1)$$

Due to the second assumption, we can apply the Taylor series to the three variable function of intensity [2]:

$$I(x + \delta x, y + \delta y, t + \delta t) = I(x, y, t) + \frac{\partial I}{\partial x} \delta x + \frac{\partial I}{\partial y} \delta y + \frac{\partial I}{\partial t} \delta t + H.O.T \quad (2)$$

From (1) and (2) it follows that:

$$\frac{\partial I}{\partial x} \delta x + \frac{\partial I}{\partial y} \delta y + \frac{\partial I}{\partial t} \delta t = 0 \rightarrow \frac{\partial I}{\partial x} \frac{\delta x}{\delta t} + \frac{\partial I}{\partial y} \frac{\delta y}{\delta t} + \frac{\partial I}{\partial t} \frac{\delta t}{\delta t} = 0$$

which results in

$$\frac{\partial I}{\partial x} V_x + \frac{\partial I}{\partial y} V_y + \frac{\partial I}{\partial t} = 0 \text{ or } I_x V_x + I_y V_y = -I_t \quad (3)$$

Where V_x, V_y are the x and y components of the velocity or optical flow of $I(x, y, t)$

and $\frac{\partial I}{\partial x}, \frac{\partial I}{\partial y}$ and $\frac{\partial I}{\partial t}$ are the derivatives of the image at (x, y, t) in the corresponding direction. The equation (3) has two unknowns and cannot be solved directly. This is known as the *aperture problem* of the optical flow algorithms. To find the optical flow another set of equations is needed, given by some additional constraint. All optical flow methods introduce additional conditions for estimating the actual flow [2].

The Lucas-Kanade method makes use of a third assumption that neighboring points in a scene belong to the same surface, have similar motion, and project to nearby points on the image plane (the *spatial coherence* assumption) [4]. From this condition, the optical flow equation (3) is applied for all points q_i within a window centered at p :

$$I_x(q1)V_x + I_y(q1)V_y = -I_t(q1)$$

$$I_x(q2)V_x + I_y(q2)V_y = -I_t(q2)$$

$$I_x(qn)V_x + I_y(qn)V_y = -I_t(qn)$$

This system is over-determined due to the existence of too many equations. The Lucas-Kanade method obtains a compromise solution by the least squares principle [5]. This yields the velocity vector in the matrix form:

This algorithm is implemented as the first task of the “hand gesture recognition system” to track the movement of the user’s hand. Steps in the implementation of the Lucas-Kanade method:

- Receive video from camera or file, frame by frame
- Convert frames to grayscale
- Find “Good features” to track (the features that have large eigen-values such as corners or textures) by Shi-Tomasi corner detection algorithm with:
 - Minimal acceptable lower eigen-value: 0.1
 - Minimum Euclidean distance between two feature points: 5.0
- Apply Lucas-Kanade algorithm to track the corners found in the previous step with window size 5x5 using pyramidal modification

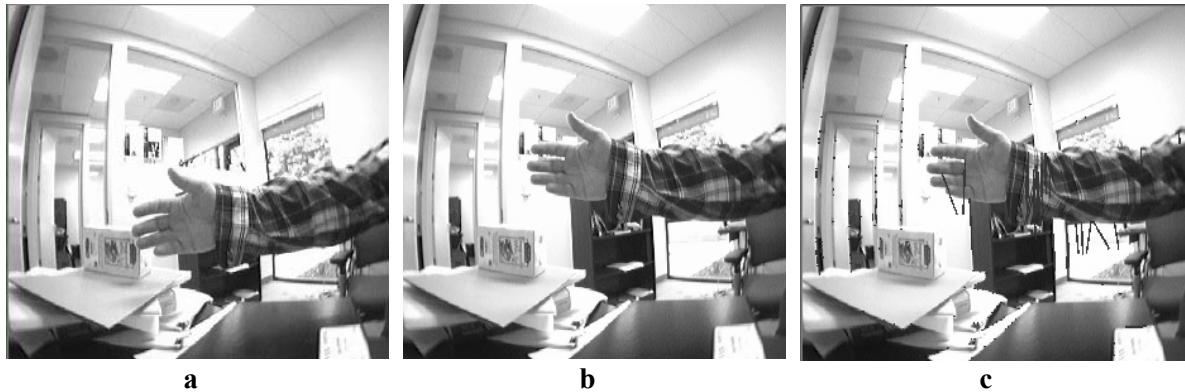


Figure 1. The Lucas-Kanade method for tracking the movement of the user’s hand
(a) and (b) – two successive frames obtained from a camera
(c) – velocity vectors associated with the hand movement

Reference:

1. David J. Fleet, Yair Weiss. (2006). Optical Flow Estimation. In Paragios, Handbook of Mathematical Models in Computer Vision. Springer.
2. Optical flow. (n.d.). Retrieved from Wikipedia, the free encyclopedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Optical_flow
3. Bodily, J. M. (2009). An Optical Flow Implementation Comparison Study. Provo, Utah, United States: Brigham Young University.
4. Gary Bradski, Adrian Kaehler. (2008). Learning Computer Vision with the OpenCV Library. Sebastopol, California: O'Reilly Media.

5. Lucas–Kanade Optical Flow Method. (n.d.). Retrieved from Wikipedia, the free encyclopedia:

http://en.wikipedia.org/wiki/Lucas%E2%80%93Kanade_Optical_Flow_Method

IMPROVED PERFORMANCE OF BLDC MOTOR

Salah Ahmed Abdel Maksoud

Scientific adviser: Shevchenko A.F.

Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk

ABSTRACT. In this paper, the performance of a BLDC motor without advancing the switching-ON angle is revised to investigate the motor performance characteristics. These performance characteristics are compared with those obtained when advancing the switching-ON angle. A simulation program is developed to calculate the motor performance characteristics with rotor position angle. The simulation results show that the improved performance characteristics of BLDC motor by advancing the switching-ON angle, can successfully achieve high-speed, increased efficiency, and a noticeable reduction in torque ripple.

Keywords: BLDC motor performance characteristics, permanent magnet machines, advancing the switching-ON angle.

1. INTRODUCTION

BLDC motors have been used for many years in applications where simplicity of structure was of primary importance and ease of control [1]. Due to their high power density and in many of these applications, the production of ripple-free torque is of primary concern [2]. The BLDC motor has a trapezoidal back-electromotive force (EMF) [3]. The BLDC Motor has a wound stator, a permanent magnet rotor assembly, and internal or external devices to sense rotor position. The sensing devices provide signals for electronically switching (commutating) the stator windings in the proper sequence to maintain rotation of the magnet assembly. The elimination of brushes reduces maintenance, increases life and reliability and reduces noise [4].

In this paper, a BLDC motor has two operation regions; ON-region and OFF-region. In the ON-region, with position of rotor selected, one-phase is conducted. On the other hand, OFF-region is to be transient region which converts from the current conduction into the next one. And a switching point occurs every 60° degree and the period of conduction for each phase is equal to 60° is shown in Fig.1. In advancing the switching-ON angle, turning on each phase earlier will allow the current to build up in the winding before the back-EMF reaches its maximum or minimum value. Therefore, the ON-region period increases by advancing the switching-ON angle is shown in Fig.2.

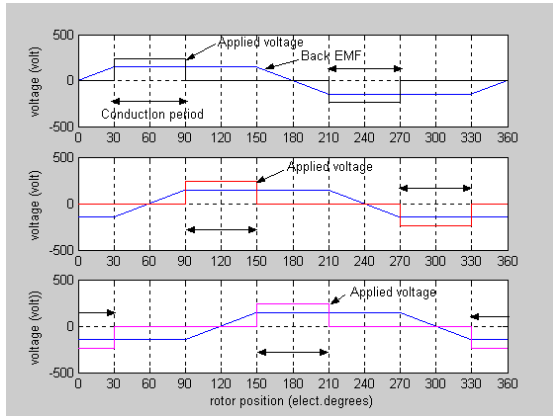


Figure 1. Operation of BLDC Motor without advancing the switching ON angle

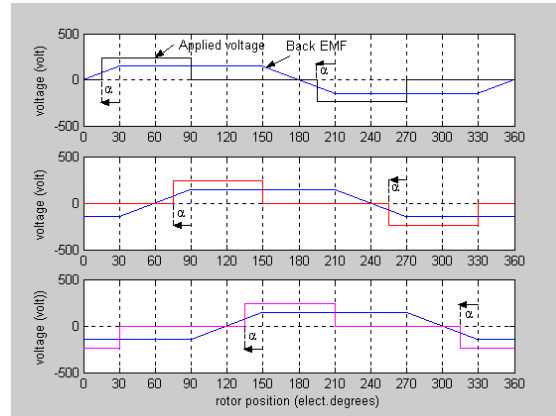


Figure 2. Operation of BLDC motor with advancing the switching ON angle

The BLDC motor employed in this study has a wound stator, permanent magnet poles on the rotor and rotor encoder to detect the rotor position. The stator consists of six poles. Each two opposite poles construct one phase. So, the stator consists of three phases A, B and C. There is 60° space angle between each phase and its adjacent phase is shown in Fig.3. It is noticed that each two opposite coils are connected together in series to form one phase; this connection is performed to make one coil acts as N-pole and the other as an S-pole which produce a large flux in the air gap to get high torque. The rotor consists of permanent magnet poles which consists two poles or more with alternate North (N) and South (S) poles. The motor used in this paper consists of two salient poles is shown in Fig. 4.

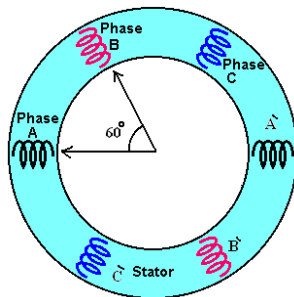


Figure 3. Three phase distribution on the stator

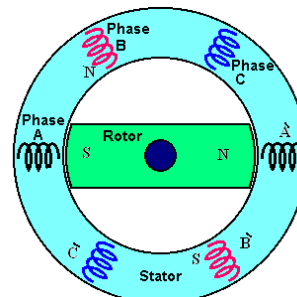


Figure 4. Salient pole BLDC motor

2. OPERATION OF THE BLDC MOTOR WITHOUT ADVANCING THE SWITCHING-ON ANGLE:

The Figures (5-11) illustrate the performance characteristics with rotor angle. These figures are computed for the motor at 1000 rpm, permanent magnet flux linkage 0.7 V.s/rad, and supply voltage 240V. These characteristics are instantaneous characteristics as following:

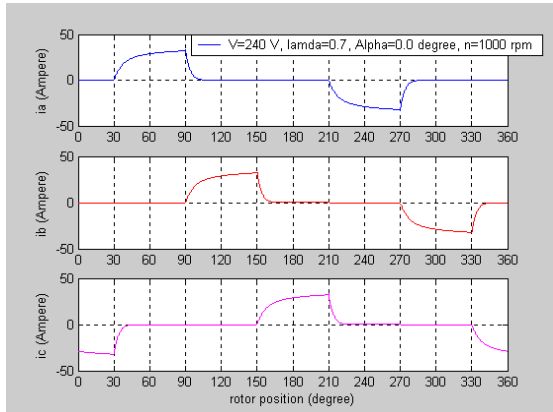


Figure 5. Variation of phases currents with rotor angle

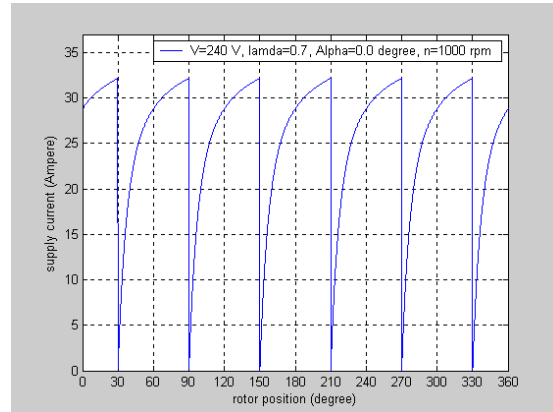


Figure 6. Variation of supply current with rotor angle

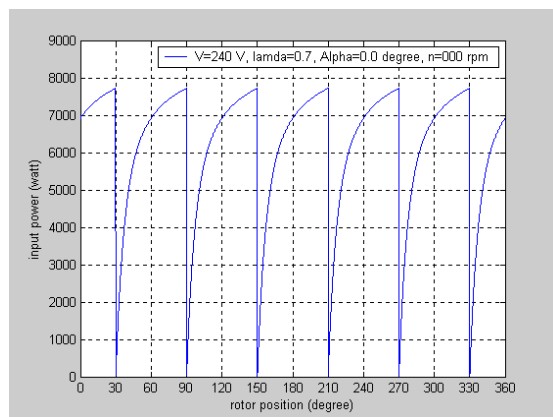


Figure 7. Variation of input power with rotor angle

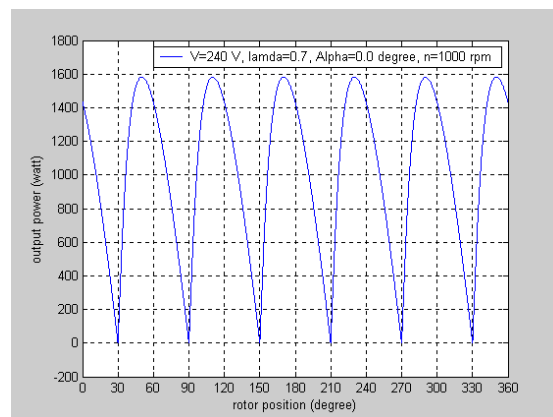


Figure 8. Variation of output power with rotor angle

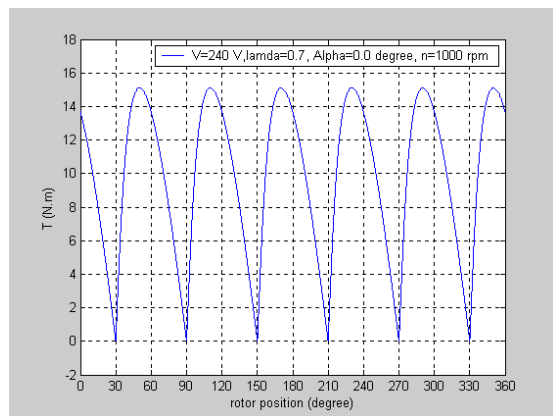


Figure 9. Variation of motor torque with rotor angle

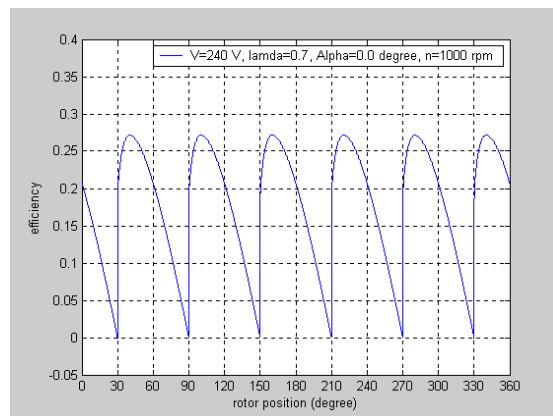


Figure 10. Variation of motor efficiency with rotor angle

4. OPERATION OF THE BLDC MOTOR WITH ADVANCING THE SWITCHING-ON ANGLE

The Figures (11-19) illustrate the performance characteristics with rotor angle. These figures are computed for the motor at 1000 rpm, permanent magnet flux linkage 0.7 V.s/rad, advancing the switching-ON angle equal to 30°, and supply voltage 240V. These characteristics are instantaneous characteristics as following:

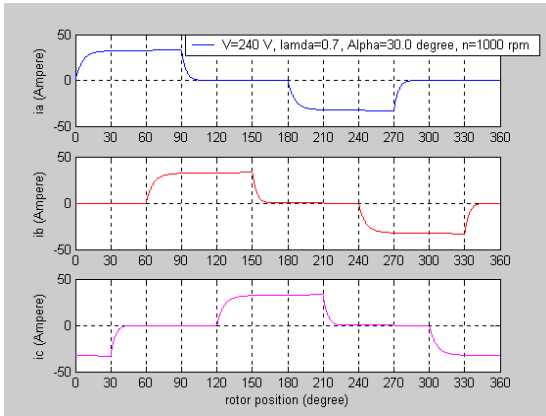


Figure 11. Variation of phases currents with rotor angle

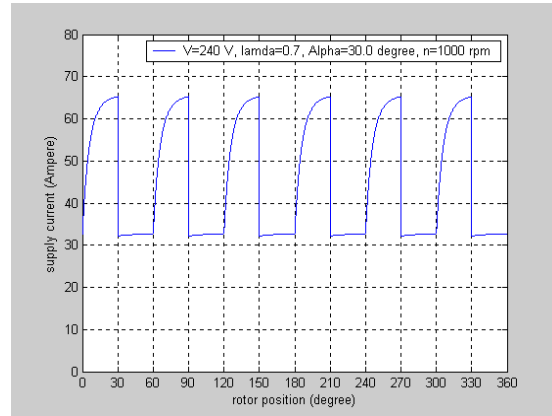


Figure 12. Variation of supply current with rotor angle

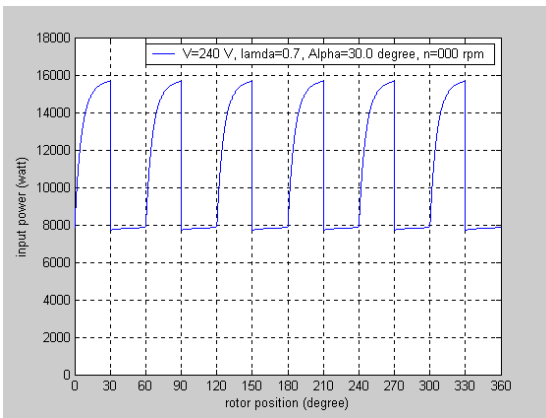


Figure 13. Variation of input power with rotor angle

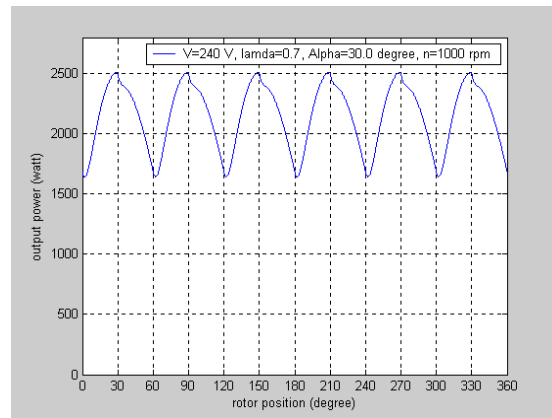


Figure 14. Variation of output power with rotor angle

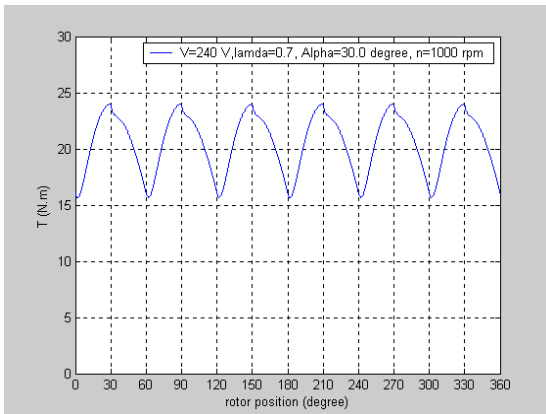


Figure 15. Variation of total motor torque with rotor angle

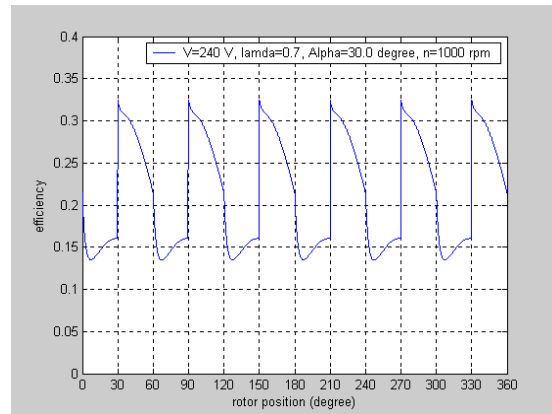


Figure 16. Variation of motor efficiency with rotor angle

From the figures (11-16), it is clear that the performance characteristics of BLDC motor improved by advancing the switching-ON angle, can successfully achieve high-speed, an increase in the efficiency, and a noticeable reduction in torque ripple.

CONCLUSION

In this paper, the performance of a BLDC motor without advancing the switching-ON angle is revised to investigate the motor performance characteristics. These performance characteristics will be compared with those obtained when advancing the switching-ON angle. The simulation results show that the performance characteristics of BLDC motor improved by advancing the switching ON angle, can successfully achieve high-speed, an increase in the efficiency, and a noticeable reduction in torque ripple.

Appendix

The main specifications of BLDC motor under consideration are:

DC-link inverter voltage $V=240\text{ V}$

Phase resistance $R=5\Omega$

Direct inductance $L_d=0.015\text{ H}$

Quadrature inductance $L_q= 0.005\text{ H}$

Number of pole pairs $P=2$

Amplitude of the flux linkage $\lambda_m=0.7\text{ V.s/rad}$

Reference:

1. S.P.Natarajan, C.Chellamuthu, Bipul Karki, and C.Anand humar, "Simulation and Performance Evaluation of Permanent Magnet Brushless DC Motor using Saber Package", IEEE Transactions on Industry Applications, Vol.2, No.1, 2000, pp 235-240.
2. Sung Jun Park, Han Woong Park, Man Hyung Lee, and Fumio Harashima, "ANew Approach for Minimum-Torque-Ripple Maximum – Efficiency Control of BLDC Motor", IEEE Transactions on Industry Applications, Vol.47, No. 1, February 2000, pp 109- 114.
3. Ki-Yong Nam, Woo-Taik Lee, Choon-Man Lee, and Jung-Pyo Hong, "Reducing Torque Ripple of Brushless DC Motor by Varying Input Voltage", IEEE Transactions on Magnetism, Vol.42, No. 4, April 2006, pp 1307- 1310.
4. Texas I, "Indroduction to Hurst Brushless DC Moyors", Europe March 1998.

ЭКЗОГЕННЫХ ПРОЦЕССЫ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ТЕРРИТОРИИ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. ТОМИ

Абд Эль Азиз Эль Шинави, В.В. Крамаренко

Научный руководитель: Шварцев С.Л.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск.

Выявление и изучение экзогенных процессов является одной из самых важных задач при изысканиях, так как от особенностей их проявления на участках строительства и эксплуатации сооружений зависит их функциональность. Если территория г. Томска и прилегающие районы изучены довольно детально с инженерно-геологических и географических позиций, то малонаселенные районы области исследуются изыскательскими организациями конкретно под строительство конкретных объектов. Для строительства объектов III категории и при несложных объектах II категории на участках с простыми инженерно-геологическими условиями изыскания проводятся в один этап, в один сезон и конечно без возможности мониторинга экзогенных процессов. Строительство сооружений I и II категории ответственности также не всегда требует проведения длительных наблюдений, но в то же время одной из основных характеристик, определяющих опасность процесса, является его интенсивность. Поэтому, целью работы было выявление и изучение экзогенных процессов на правом берегу нижнего течения р.Томи для их дальнейшего мониторинга.

Основными задачами было выявление экзогенных процессов с помощью маршрутных наблюдений, описание их проявлений, опробование с целью определения состава грунтов и характеристик их физических свойств. Исследуемая территория включает западную часть Томь-Чулымского междуречья, на стыке Западно-Сибирской низменности с Колывань-Томской складчатой зоной и Кузнецким Алатау. Геологический разрез представлен сложнодислоцированными метаморфизованными породами палеозоя, слагающими фундамент, перекрытыми осадочной толщей мезокайнозойских пород. Верхняя часть разреза представлена различными стратиграфо-генетическими комплексами пород четвертичной системы, общая мощность отложений 15–50 м. Условия их залегания, распространения, состав, состояние зависят от возраста и генезиса и в целом, создают довольно разнородную картину.

Рельеф территории слабо расчлененный, озерно-аккумулятивный – в пределах террас р.Томи и денудационный – на междуречьях. Поверхность водораздельных склонов сильно расчленена глубоко врезанными оврагами и балками значительной протяженности. Река Томь имеет хорошо выраженную долину, в строении бортов которой выделяется 3 террасы, расположенные на различных гипсометрических уровнях. На территории нижнего течения р. Томи (правобережье) распространены такие экзогенные процессы как оврагообразование и речная эрозия, связанные с деятельностью поверхностных вод; а также процессы заболачивания, обусловленные влиянием подземных и поверхностных вод. Экзогенные процессы связаны с особенностями рельефа местности, широким развитием лессовых, легко размываемых водой пород, и характером первого от поверхности водоносного горизонта. Отмеченные факторы являются причиной широкого развития

оврагообразования, береговой эрозии рек, оползней по склонам речных долин, заболачивания, морозного пучения грунтов.

Для решения поставленных задачи сотрудниками Томского политехнического университета проводились рекогносцировочные маршруты с целью фиксации проявлений экзогенных процессов и специфических грунтов на территории площадок. Опробование скважин, закопшек, шурфов и обнажений проводили на наиболее интересных, с инженерно-геологической точки зрения участках, в основном, на территориях проявления экзогенных процессов. Пробы грунта отбирались на грансостав, влажность и плотность, чтобы косвенно определить являются ли грунты просадочными или нет, а также, чтобы по нормативным документам охарактеризовать механические и фильтрационные свойства торфов. Опробование производилось в 23 точках исследуемой территории, всего было отобрано 146 образцов грунта из отложений четвертичного возраста: из пойменных отложений (*aIV*), озерно-болотных отложений (*lbIV*), аллювиальных отложений второй надпойменной террасы (*a²III*), а также из отложений пайдугинской (*aII-III pd*), федосовской (*laI-II fd*) и смирновской (*laE-I smr*) свит. Были определены: гранулометрический состав песчаных грунтов, плотность (ρ), плотность твердых частиц (ρ_s), плотность скелета (ρ_d), влажность (w), влажность на пределе раскатывания и текучести (w_L и w_p), коэффициент пористости (e). Кроме физических характеристик были определены такие показатели как зольность (D_{as}), ботанический состав и степень разложения (D_{dp}) торфов.

Маршрутные исследования и опробование, проведенные сотрудниками Томского политехнического университета, показали, что эрозионные процессы проявляются ограничено, в разных формах и продолжаются не один десяток лет. Основными условиями, способствующими развитию процессов, стали: легкая размываемость несвязных грунтов, наличие временных водотоков, уклоны водораздельных склонов более 7-10°, удаление дерна и строительство редких грунтовых дорог, которые становятся непроезжими из-за многочисленных глубоких промоин. Наиболее широкое развитие получили процессы заболачивания и торфяные отложения, являющиеся слабыми специфическими грунтами, мощностью до 1,5–4 м. Большинство торфяных массивов относятся к переходному типу, в поймах и долинах рек чаще встречаются низинные болота (рис. 1). Автозимник Томск- Красный яр проложен через сильно-заболоченную долину реки. Болото осоковое, низинное. Растительность евтрофного типа. Деревья представлены угнетенными березами, в центральной части – сосна, диаметр ствола до 20см. Из трав встречены осоки и вейник. По краям болота растут сфагновые мхи. Питание болота смешанное, с преобладанием поверхностных вод, обводненность высокая. Микрорельеф кочковатый, слабо выраженный. Минеральное дно вскрыто зондировочными скважинами на глубинах от 0,9 м. Обводненность пород, залегающих в сфере влияния сооружений, связана с широким развитием верховодки и грунтовых вод первого от поверхности водоносного горизонта. Верховодка наиболее широко развита на низких террасах и в средне-верхнечетвертичных лессовидных суглинках и супесях на водоразделах. Широкому распространению верховодки способствуют рельеф – западины и понижения, в которых скапливаются талые и дождевые воды. На всех геоморфологических поверхностях развиты процессы заболачивания, в результате чего созданы обширные болотные массивы и заболоченные земли. Болота преимущественно переходного типа, реже верховые.

Верховые болота распространены на 2 надпойменной террасе р.Томь и на водораздельных поверхностях между долинами рек. Низинные болота распространены на поймах и низких надпойменных террасах р.Томь и ее притоков. Наиболее крупные болота имеют площадь до 2–3 км². Мощность торфа 2–2,5 м, реже 5 м. Водоупором являются суглинки, иногда глины. В долине р. Томи и ее притоков интенсивно идет разрушение берегов поймы и террас, сложенных рыхлыми песчано-суглинистыми грунтами. Боковая эрозия реки, наряду с другими факторами, способствует образованию оползней, преимущественно в местах подмыва коренного берега и высоких террас, снижая устойчивость склонов. В результате избыточного увлажнения под действием атмосферных осадков и талых вод намокают и набухают покровные макропористые суглинки, увеличиваются в весе и создаются условия для отрыва масс и сползания по поверхности подстилающих более плотных глин и суглинков (рис. 1).

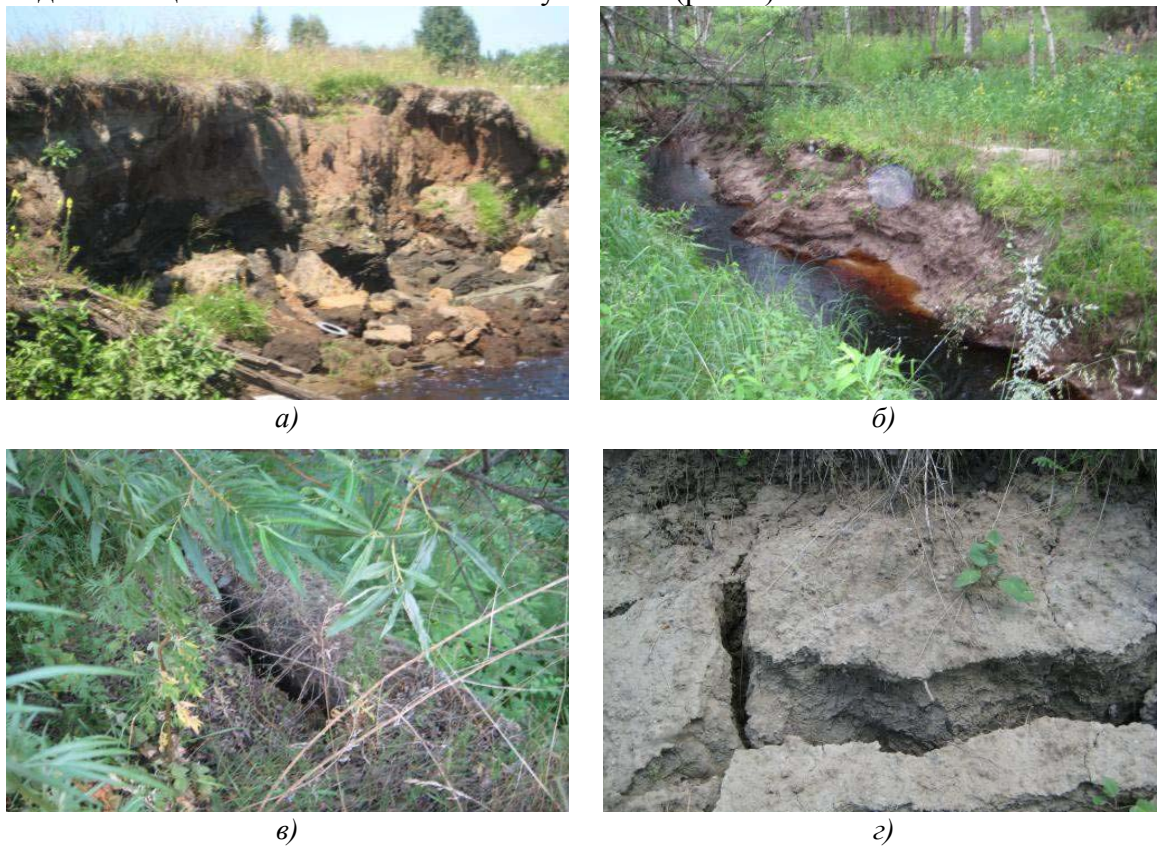


Рисунок 1. Проявления речной эрозии: а) размыв берегового склона р. Черной в точке в д. Орловке; б) размываемый береговой склон р. Шишкобойка; в) трещины отрыва в береговом склоне р. Камышка; г) оползневой материал на береговом склоне р. Мостовки

Овраги на исследуемой территории приурочены к бровкам и склонам террас, к склонам речных долин, распространены на водораздельных участках с относительно широким развитием просадочных грунтов. Процессы оврагообразования находятся здесь в постоянном развитии, формируя сложные системы разветвленных сухих логов направленных к долинам рек Черная и Мостовка. Целая система оврагов и промоин образовалась (выше и ниже развилки слияния грунтовых дорог перед р. Черной, глубиной до 3-4 м, шириной до 8 м и с площадью выноса грунтового материала шириной до 40-50 м и длиной до 80 м.

Активные процессы носят ограниченное проявление и приурочены к склонам водораздельной равнины, сложенной песчаными грунтами, часто рыхлого сложения. Нам пришлось наблюдать сход потока после сильного грозового дождя, необходимо отметить, что ливневые воды сходят за 4-5 часов, унося огромные массы грунта (рис. 2). Довольно крутой склон стал причиной схода потоков воды со скоростями, превышающими скорости размыва грунтов, еще не успевших уплотниться после выравнивания грейдером грунтовой дороги разрушенной тальми водам.



Рисунок 2. Овраг в урочище Гродненка в грозу

Таким образом, основными условиями, способствовавшими развитию процесса, стали: состав грунтов, уклон, способствующий превышению скорости потока и скорости размыва частиц грунтов, наличие временных водотоков. Большую роль в образовании оврагов имеет техногенный фактор – строительство редких грунтовых дорог и даже снятие дернового покрова на участках с небольшими уклонами ведут к возникновению промоин.

Овраги имеют различные размеры и находятся в разных стадиях развития от промоин и растущих оврагов до задернованных и заросших лесом логов и балок. Продолжаются процессы, по-видимому, не один десяток лет, о чем свидетельствуют заросшие, овраги в лесу справа от дороги по направлению в Красный Яр вдоль брошенных из-за интенсивного развития оврагов и промоин дорог. Необходимо отметить, что оврагообразование на территории активизирующийся процесс и затухание его отмечается по естественным причинам довольно редко.

Морозное пучение грунтов, связанное с их сезонным промерзанием, зафиксировано на различных участках территории, где грунтовые воды или верховодка залегают близко к поверхности в пределах зоны промерзания и широким развитием тонкодисперсных влажных грунтов. К концу весны при протаивании грунтов на участках проявления пучения образуются ямы, которые являются причиной повышенной аварийности на дорогах (рис. 3).



Рисунок 3. Нарушение дорожного покрытия (дорога на п. Орловка за 2 км перед мостом через р. Мостовку)

Таким образом, проведенные сотрудниками Томского политехнического университета исследования показали, что на территории нижнего течения р. Томи распространены такие экзогенные процессы как оврагообразование и речная эрозия, оползневые процессы, а также процессы заболачивания, обусловленные влиянием подземных и поверхностных вод. Эрозионные процессы проявляются ограничено, в разных формах и продолжаются не один десяток лет и основными факторами, способствующими их развитию, стали: легкая размываемость несвязных грунтов, наличие временных водотоков, уклоны водораздельных склонов более 7–10°, удаление дерна и строительство редких грунтовых дорог, которые становятся непроезжими из-за многочисленных глубоких промоин. Наиболее широкое развитие на террасах правобережья получили процессы заболачивания и торфяные отложения, мощностью до 1,5–5 м, являющиеся слабыми специфическими грунтами. Большинство торфяных массивов относятся к переходному типу, в поймах и долинах рек чаще встречаются низинные болота. Верховые болота и участки с олиготрофными комплексами растительности встречаются значительно реже на террасах и водоразделах. Таким образом, болота в основном находятся на 1 и 2 стадиях развития и продолжают развиваться.

Согласно СНИПу 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий экзогенные процессы не попадают в категорию опасных, тем не менее, по скорости развития овражной эрозии на отдельных участках, степень ее проявления можно отнести к умеренно опасной (1-5 м/год). Необходимо отметить, что оврагообразование в пределах исследуемой территории активизирующийся процесс, поэтому на основании методик [1-3] рекомендуется провести мониторинг участков второй категории в пределах каждого стратиграфо-генетического комплекса и третьей категории на участках выявленных типичных проявлений процессов с частотой наблюдений 1-2 раза в год.

Список литературы:

1. Методические рекомендации по организации и ведению государственного мониторинга экзогенных геологических процессов. Сост. А.И. Шеко, В.С. Круподеров, В.И. Дьяконова и др. М., ВСЕГИНГЕО, 1997, 39 с.
2. Концепция государственного мониторинга геологической среды России. М., Роскомнедра, 1994, 10 с.
3. Положение о государственном мониторинге геологической среды России. М., Роскомнедра, 1994, 6 с.

СЕКРЕТЫ УЙГУРСКОЙ МЕДИЦИНЫ

Айкэбайэр Туди

Научный руководитель: Левченко М.Л.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Традиционная уйгурская медицина занимает важное место в традиционной китайской медицине. Это одна из четырех основных ветвей традиционной медицины в Китае (китайская, тибетская, монгольская и уйгурская). На сегодняшний день в сводном реестре лекарств государственного назначения

уйгурской медицины содержится 202 вида целебных трав. 115 растений используется для изготовления препаратов, 87 являются готовыми препаратами. В отличие от традиционной медицины Китая, уйгурская имеет свои особенности лечения заболеваний. Вклад уйгурской медицины в мировую медицинскую практику отмечали многие отечественные и зарубежные исследователи. Татарский ученый Рашид Рахмети Арат писал: «Уйгурская медицина еще с древних времен является одной из авторитетнейших опытных школ восточной медицины, сохранившейся в лечебной практике уйгуров до сегодняшнего дня, однако в силу различных исторических причин и обстоятельств являющейся сегодня малоизвестной».

В данной статье хотим остановиться на истории уйгурской медицины и обратиться к современным ее достижениям с целью сделать их известными широкому кругу читателей.

Приведем некоторые факты из истории уйгурской медицины. Основной принцип уйгурской медицины был сформулирован еще в древности - почтение к человеческой жизни. Он подразумевает счастье человека, его личную неприкосновенность, духовную свободу, психическую уравновешенность, гарантию и защиту его физического здоровья, поэтому уйгурские медики не замыкаются в своей области, они изучают философию, медицину разных народов и совершенствуют свои знания.

Исследователи Корпорации «IPAR» отмечают, что уйгурская медицина не только создавала эффективные методики лечения и уникальные лекарственные препараты, но и заложила серьезные основы теории медицины. Уйгурская медицинская теория признавала существование четырех основных элементов жизни на земле: воды, воздуха, земли, огня. Современная наука доказала, что наш организм и природа находятся в тесном взаимодействии с этими элементами.

Так как в основе уйгурской медицины лежит изучение душевного состояния человека и жидкости в различных органах, то, согласно уйгурской медицине, болезни возникают вследствие душевных расстройств и образования патологической черной желчи. В связи с этим при лечении заболеваний прежде всего необходимо вывести из организма патологическую черную желчь, важным также считают лечение не только лекарственными препаратами, но и словом, психологическим воздействием. «Лекарство лекаря без убеждения и веры, которые внушают больному, не лечат больного, - говорил один известный в древности ученый-медик. – Только тогда, когда лекарь относится к больному, как к своему ребенку, его лекарство приобретет излечивающую силу».

Уже во времена Гиппократов авторитет уйгурской медицины был высок. Известно, что великий медик сам изучал ее. В исторических книгах, заметках и наблюдениях можно найти утверждение о том, что уйгурская медицина отличалась особой техникой составления рецептуры лекарств, основными ее правилами пользуются и в наше время. Большое значение придавалось разнообразию видов лекарственных препаратов. Махмуд Кашгарский в своем «Словаре тюркских наречий» отметил 150 названий лекарств, около 50 названий болезней, а также множество рецептов, известных в традиционной уйгурской лечебной практике. Знаменитый уйгурский целитель Хусаинхан Таджалли упоминает названия 7000 лекарств, сам создал 5000 лекарственных препаратов. Своего расцвета уйгурская медицина достигла в 7-8 веках, тогда же она и систематизировалась как наука.

Именно в этот период были написаны знаменитые книги: «Дастурулилаж» («Правила лечения»), «Агзаритибби» («Медицина питания»).

Уйгурский лекарь 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 мозге для лечения нервных заболеваний. Он же ввел восстановительную хирургию (трансплантацию), например, вживлял искусственное ребро вместо удаленного, лечил рак змеиным жиром.

За свою многовековую историю в уйгурской медицине сформировались традиции питания и быта, проникнув во все области жизни людей. Именно поэтому в Синьцзян – Уйгурском автономном районе Китая - редко встречаются такие опасные болезни, как рак. Не случайно самое большое количество долгожителей проживает в городе Турпане Синьцзян-Уйгурского автономного района (СУАР).

А сейчас обратимся к современным методам уйгурской медицины, основанной на традиционных способах лечения.

Город Турпан является одним из центров традиционной медицины. Историческая справка гласит, что город Турфан/ Турпан (Turfan/ Turpan, Tulufan) - важный пункт на древнем Шелковом пути, он хорошо известен как в Китае, так и за рубежом, расположен в Синьцзян-Уйгурском автономном районе. Древнее название – Гаочан, Сичжоу, Хочжоу. Известный географ Эдуард Мурзаев в свое время писал: «Почти все, кто изучал Центральную Азию, старались построить маршрут так, чтобы посетить Турфан». В Турпане температура воздуха летом доходит до +45, +48 градусов в тени и +64 на солнце. Температура летних месяцев - наибольшая в Азии и приравнивается к температуре в пустыне Сахара. В самом центре материка возник особый центр термической энергии. Местные уйгурские медики используют этот фактор для лечения многих хронических заболеваний. Метод лечения хронических заболеваний при помощи высокой температурой здесь называют пескотерапией. Пескотерапия - один из видов природного лечения. Ее высокая эффективность привлекает пристальное внимание отечественных и зарубежных медиков и многих больных.

Больница уйгурской медицины Синьцзян-Уйгурского автономного района стала показательной больницей государственного значения. В ней работает более 400 уйгурских врачей. Директор больницы господин Исрапил Абай сказал, что в начале 90-х годов XX века главным направлением в работе больницы было использование лекарственных средств уйгурской медицины. В результате поиска, упорядочения и изучения древних рецептов уйгурской медицины на основе теории уйгурской медицины использовались современные технологии, было открыто более 60 препаратов уйгурской медицины, построено предприятие по производству таких препаратов. По словам директора больницы, государство оказывает серьезную поддержку развитию уйгурской медицины, оно выделило больнице более 30 млн. юаней на научно-исследовательские проекты по охране и поддержке уйгурской медицины.

По статистическим данным, в настоящий момент на территории Синьцзян-Уйгурского автономного района работает 47 медицинских учреждений, 5 фармацевтических заводов, открыты медицинский уйгурский вуз, научно-исследовательский институт уйгурской медицины. В Синьцзяне в основном сложились структура и методы координационного развития лечения, подготовки

профессиональных кадров, научных исследований и фармацевтического производства.

Большое количество рецептов уйгурской медицины упорядочено, они переведены на многие языки и изданы во многих странах. Все это позволяет более эффективно готовить специалистов в области уйгурской медицины и создает условия для распространения и опыта прошлого.

Еще одним центром уйгурской медицины считается город Хотан. Хотан (уйгурское نەتوخ, Xoten, Хотэн; китайское 和田市, пиньинь Hétián-Shì) — оазис и город на юго-востоке Синьцзян-Уйгурского автономного района Китая, он расположен южнее пустыни Такла-Макан, к юго-востоку от Яркенда. Население составляет 114 000 человек, в основном это уйгуры. Сегодня в национальную больницу Хотана, узнав об удивительных и эффективных методах уйгурской медицины, приезжают на лечение люди со всего мира.

Уйгуры создавали свою систему лечения с учетом географических, климатических и экологических особенностей своей земли. Хотан расположен на юге «вторых больших песков» в мире. Это район концентрации традиционных и специальных методов уйгурской терапии. Здесь из поколения в поколение передаются народные рецепты. Специалистами клиники уйгурской медицины за последние 10 лет разработано множество новых лекарственных препаратов. К ним относят особый вид мускуса для употребления внутрь, таблетки «Имусак» и еще 15 видов лекарств, включающих в себя 147 лекарственных препаратов для лечения хронических заболеваний. Таблетки «Имусак» и препарат «Сянфэй», укрепляющий работу сердца, в 1997 году появились на рынках Америки, Японии и Сингапура. Представители фармакологического бизнеса США и Японии приезжали в Хотан, побывали они и в уйгурской больнице, приобрели патент на таблетки «Имусак».

В Китае известна косметологическая серия «ZhenFei» («Женфей»), происхождение названия которой соответствует старинной легенде о заколдованной принцессе-красавице, превращенной злым колдуном в старуху. Спасти принцессу могло только средство, изготовленное из редчайшего цветка, а найти цветок мог только отважный и чистый сердцем человек. Чудесный цветок рос в районе высокогорных озер Тянь-Шаня, духи гор тщательно хранили его: в нем собрана была вся сила гор. Эликсир цветка, выросшего в хрустальной чистоте озера, приравнялся по силе своей к «живой воде». Храбрый юноша, влюбленный в принцессу, добыл цветок и вернул красоту и юность своей Женфей (в переводе – «драгоценной принцессе»). С тех пор знатные китайки и придворные красавицы тратили целые состояния, чтобы достать "снежный цветок" и пользоваться снадобьями, приготовленными из чудесного растения. Растение это называется белоснежный Тянь-Шанский лотос, или снежный лотос, и экстракт его является основным компонентом серии. Произрастает он на высоте более 3000 метров над уровнем моря и обладает уникальными лечебными свойствами. Сила этого цветка поистине велика. В китайской медицине экстракт лотоса входит в состав более 200 препаратов. В настоящее время экстракт лотоса применяется в косметологии как источник флавоноидов, алкалоидов и витаминов группы В.

Согласно древней китайской медицине, потребление в пищу корня лотоса является залогом долголетия, физической крепости и молодости. Особенно полезным считается употребление корня лотоса для женского здоровья, особенно в период взросления. Корень лотоса способствует кроветворению, питает печень,

оказывает слабительное, мочегонное, кровоостанавливающее действие, сужает сосуды. В уйгурской и китайской медицине отвар корней применяется как тонизирующее, антиоксическое, сердечное, мочегонное, кровоостанавливающее средство, а также при авитаминозе В, при носовом, желудочном и маточном кровотечениях, колитах, острой и хронической дизентерии. Компания по производству уйгурских лекарств «СюеляньВэйяо» создала крупнейшее в стране предприятие по производству лекарственных препаратов, в том числе и из снежного лотоса.

Итак, уйгурская медицина имеет тысячелетнюю историю со сложившейся целостной системой лечения различных заболеваний. В настоящее время все больше врачей и фармацевтов уделяют пристальное внимание изучению уйгурской медицины. Все больше медицинских и фармацевтических научно-исследовательских учреждений и предприятий стремятся освоить рынок уйгурских медикаментов. Все это позволяет улучшить динамику развития и изучения уйгурской медицины и фармакологии.

Список литературы:

1. Copyright © 2010 Ipar. All Rights Reserved
2. <http://www.TheBridThegeSoft.com>
3. <http://www.orkhum.com/elan/uyghurpishshiaDoraGhezini.htm>

ПОЛУЧЕНИЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА ИЗ ШИРОКОЙ ФРАКЦИИ ВЫСОКОПАРАФИНИСТОЙ НЕФТИ В ПРИСУТСТВИИ ЦЕОЛИТСОДЕРЖАЩЕГО КАТАЛИЗАТОРА

Баатар Улзий

Научный руководитель: Восмериков А.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск.

Важной задачей нефтеперерабатывающей промышленности в настоящее время является улучшение переработки нефти и существенное увеличение выработки высококачественных видов моторного топлива. Вторичная нефтепереработка заключается в термической или химической обработке продуктов первичной перегонки нефти при использовании катализаторов с целью получения большего количества и лучшего качества бензиновых и дизельных фракций, а также сырья для последующего производства ароматических углеводородов – бензола, толуола, ксилолов и др.

Целью данной статьи является исследование преобразования углеводородного сырья широкого фракционного состава на элементоалюмосиликатном катализаторе структурного типа ZSM-5. Объектами исследований послужили следующие образцы: широкий топливный дистиллят (н.к.-360°C), полученный путем ректификационной разгонки в аппарате АРН-2 высокопарафинистой нефти месторождения Цагаан-Элс (Монголия) [1], газообразные и жидкие продукты его термокаталитического преобразования. Образующиеся жидкие продукты (катализат) разделяли на бензиновую и дизельную фракции путем

ректификационной разгонки. Соотношение количества получаемого бензина и дизельного топлива зависело от условий проведения каталитического процесса. Для проведения испытаний в процессе гидротермального синтеза был получен ниобийцирконийалюмосиликат (Nb-Zr/AC) с мольным отношением $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3=80$. Концентрация оксидов ниобия и циркония в цеолите составляла соответственно 0,5 и 2,5 мас.%. Синтезированный элемент алюмосиликат смешивался со связующим веществом (20 мас.% псевдобемита) и подвергался экструзионному формованию с получением цеолитсодержащего катализатора в форме гранул диаметром 2 мм и длиной 3-5 мм. Каталитическую активность образца измеряли в установке проточного типа со стационарным слоем катализатора ($V_{\text{кат.}}=5 \text{ см}^3$) при температуре 300-420°C, объемной скорости подачи сырья 2 ч^{-1} и давлении 0,1-1,0 МПа. При определенной температуре работы установки анализировали состав получаемых продуктов методом газовой хроматографии, октановые числа бензинов определяли расчетным способом на основе хроматографических данных [2], а также оценивали по показателю преломления на рефрактометре УРЛ-1.

В составе газообразных продуктов преобразования широкой фракции нефти на исследуемом катализаторе преобладают алканы $\text{C}_3\text{-C}_4$ во всем исследуемом температурном интервале: содержание пропана с ростом температуры от 300 до 420°C изменяется от 19,2 до 38,1%. Повышение температуры процесса приводит также к увеличению образования метана, этана и этилена, в то время как концентрация пропилена, бутана и пентана уменьшается. Аналогичная зависимость в изменении выхода газообразных продуктов наблюдаются и с повышением давления от 0,1 до 1,0 МПа при температуре реакции 360°C, причем концентрация пропана при давлении 1,0 МПа достигает 46,7%.

Полученные виды бензина, полученные после разгонки катализаторов, образующихся при температуре 360-420°C и давлении 0,1-1,0 МПа, имеют октановые числа выше 90 пунктов, а содержание в них ароматических углеводородов составляет более 50%. Повышение температуры процесса приводит к увеличению в бензинах концентрации ароматических углеводородов и снижению содержания алкенов, n- и изоалканов, при этом доля нафтенов изменяется незначительно. В составе ароматических углеводородов преобладают алкилбензолы $\text{C}_7\text{-C}_9$, поэтому полученный жидкий продукт может использоваться в качестве высокооктановой добавки к низкооктановым бензинам.

Характеристики исходной дизельной фракции (ДФ) нефти Цагаан-Элс и дизельных фракций, полученных при различной температуре в процессе каталитического превращения широкого дистиллята и последующего отбензинивания, приведены в таблице. Видно, что каталитическая переработка широкой фракции нефти при различной температуре приводит к существенному улучшению низкотемпературных показателей дизельной фракции, что свидетельствует о возможности получения компонента дизельного топлива из нефтяного сырья широкого фракционного состава. Отмечается повышение плотности образующихся дизельных фракций по сравнению с исходным сырьем, что объясняется образованием большего количества ароматических углеводородов и подтверждается ростом показателя преломления.

Таблица 1. Характеристики исходной дизельной фракции (180-360°С) и дизельных фракций, полученных после разгонки жидкого продукта каталитического превращения широкой фракции нефти

Показатели	Исходная ДФ нефти	ДФ после каталитического превращения широкой фракции нефти и отбензинивания полученного катализата		
		300°С	360°С	420°С
Плотность при 20°С, г/см ³	0,811	0,828	0,863	0,872
Показатель преломления, n _D ²⁰	1,4522	1,4534	1,4642	1,4716
Кинематическая вязкость при 20°С, мм ² /с (сСт)	5,1	4,5	4,3	4,2
Температура помутнения, °С	+ 15	-17	-44	-48
Температура застывания, °С	+ 6	-34	-61	-63
Цетановый индекс	58	53	41	39

Таким образом, на основании проведенных исследований установлена возможность получения высококачественных нефтепродуктов из широкой фракции высокопарафинистой нефти месторождения Цагаан-Элс на Nb-Zr-алюмосиликатном катализаторе структурного типа ZSM-5, а варьирование температуры процесса позволяет регулировать состав и качество получаемого целевого продукта.

Список литературы:

1. Улзий Б., Восмериков А.В., Туяа М., Барбашин Я.Е. // Сборник материалов «Нефти, природные битумы, горючие сланцы, бурые угли Монголии и способы их переработки», 2010 г., г. Улан-Батор, Монголия. – С. 65-72.
2. Бычков С.М., и др. // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. – 2000. – Т. 66. – № 2. – С. 58-66.

НОМИНАЦИЯ АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Бобоева Махина

Научный руководитель: Бабошкина Л.В.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Любой национальный язык фиксирует и сохраняет в своем лексическом составе весь комплекс знаний о мире и представления о нем у носителей языка. Наиболее наглядно эта функция языка проявляется при номинации различных объектов, поэтому интересным в этом смысле является изучение названий аптечных организаций города Барнаула. В быстро развивающейся конкурентной среде название фармацевтической компании или аптеки может стать знаковым фактором.

Подбор индивидуального имени учреждения (номена) является отправной точкой в создании его уникального, целостного, положительно воспринимаемого образа. Цель данной работы – выявить основные критерии, влияющие на формирование такого образа.

При выборе названия аптечной организации номинатор обычно руководствуется общепринятыми лингвистическими принципами. При этом обращают внимание на звуковой образ и ритмико-силлабическую структуру наименования. Название должно иметь отчетливый фонетико-графический облик, легко делиться на слоги и соответствовать орфоэпическим нормам. Немаловажным фактором при номинации является и эвфония слова, его благозвучие (гр. *euphonia* <eu - «хорошо» + *phōnē* - «звук»).

Создаваемый номен не должен казаться искусственно выдуманным. При номинации лучше пользоваться известными словообразовательными структурами и традиционными моделями. Не случайно в наименованиях довольно часто употребляются слова-интернационализмы («*Ассистент*», «*Вива*», «*Виртус-Фарм*», «*Микрос*», «*Феррум-Алтай*», «*Ремеди*»). Название объекта должно давать определенную информацию носителю языка, поэтому столь частотными являются номены, включающие широко известные корни латинского и греческого происхождения: *med-* («*Аско-Мед-плюс*», «*Медком-Алтай*») и *pharm-* («*Фармамед*», «*Фармавит*», «*Фармед*», «*Фармакс*», «*Фармимекс*», «*Фарммаркет*», «*Фарм-Проект*», «*Ант-Фарм*», «*Сибфарм*», «*Фармсервис*», «*Якоб-Фарм*»). Объектам с подобными названиями человек подсознательно доверяет: они кажутся ему весомыми, «солидными».

В настоящее время графический облик наименования аптеки стал играть немаловажную роль. В номене довольно часто используются различные символы (латинские, русские), а также цифровые и знаковые обозначения («*Аптека 36,6*»; «*Панацея+*»; «*Аптека 120/80*»). Даже особенности начертания букв и графические ассоциации приобрели в последнее время значимость («*Здравушка*», «*Лекарь*», «*Губернский лекарь*»). Использование кириллицы в графическом облике данных названий возвращает потребителей к историческим истокам, к «старым и добрым» временам, когда в аптеках не продавалась фальсифицированная продукция и посетитель безоговорочно доверял производителю и реализатору аптечных товаров.

Особое внимание при номинации всегда уделяется семантике наименования. Поэтому не удивительно, что для названия аптек часто избираются привычные для носителей языка общеупотребительные слова: *солнышко*, *радуга*, *чайка*, *день*, которые в сознании их носителей связаны с обыденными реалиями безотносительно к профилю именуемого учреждения. В таких наименованиях, как «*Добрый доктор*», «*Семейная аптека*», «*Любимая аптека*», сами эпитеты настраивают посетителей на определенный характер общения с работниками данных учреждений. Как правило, при номинации обычно используется прямое значение слова. Однако в некоторых случаях важна и потенциальная образность номена, чем и объясняется тенденция к использованию в названиях аптечных учреждений наименований лекарственных растений («*Левкой*», «*Мелисса*», «*Эхинацея*», «*Арника*», «*Эдельвейс*», «*Адонис*»). К этим названиям, обозначающим растения, легко подбирается логотип. Кроме того, в названии «*Адонис*» нашло свое отражение имя мифологического героя – прекрасного юноши Адониса, любимца Афродиты. Согласно мифу, он был убит на охоте разъяренным вепрем. Опечаленная богиня из капель его крови вырастила цветок – воплощение красоты юноши. Миф об Адонисе символизирует умирание и

оживание растительного царства, а эпитет «*vernalis*» *весенний* указывает на время появления этого цветка.

Широко распространенным способом номинации является также указание на место расположения объекта. В городе Барнауле имеются такие наименования аптек, как «*На Балтийской*», «*На Тракторной*», «*У парка*», «*Лесной пруд*», «*Горская*» и т. д.

И все же, несмотря на разнообразие принципов номинации, до сих пор широко распространены названия, построенные по давно устоявшейся схеме: «*Аптека №...*». В справочнике «Барнаул и Алтайский край» представлено максимальное количество таких названий (всего 31). По данным социологических исследований, подобного рода наименования считаются наиболее традиционными, привычными и максимально информативными.

На первый взгляд, могут показаться громоздкими наименования, состоящие из нескольких слов, например, «*Vive valequae*» (Живи и будь здоров), «*Mens sana in cor-pore sano*» (В здоровом теле - здоровый дух) и т. п. Однако они свидетельствуют об уникальности и значимости объекта и указывают на ожидаемый посетителем результат.

В последнее время в наименованиях аптек довольно часто стали встречаться имена собственные. В этом случае наименование лица как структурный элемент названия не только персонифицирует номен, но и способствует заметному повышению интереса к нему («*Аптека доктора Сотниковой*», «*Аптека Щеголевой Н.Г.*», «*Аптека доктора Федорова*»). Использование имени собственного в названии объекта связано в сознании носителей языка с ответственностью данного человека за результаты своей деятельности. Значительно реже присутствуют наименования - аббревиатуры, репрезентирующие имена собственные. Так, например, название сети аптек «*Хелми*» представляет собой аббревиатуру от имени Харченко Елены Михайловны.

Таким образом, выбирая то или иное наименование в качестве индивидуального, следует руководствоваться широким спектром лингвистических аспектов номинации, что, в свою очередь, способствует созданию целостного образа учреждения.

Список литературы:

1. Дворецкий И. Х. Латинско-русский словарь. М., «Русский язык», 1976.
2. Справочник «Барнаул и Алтайский край». «Факториал-принт», 2003.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ И ОБЕССОЛИВАНИЯ ПРИ ПРОМЫСЛОВОЙ ПОДГОТОВКЕ НЕФТИ

Буй Ван Хынг

Научный руководитель: Мойзес О.Е.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Опыт эксплуатации нефтяных месторождений показывает, что одной из важных задач при первичной подготовке нефти является ее обезвоживание и обессоливание. Обезвоживание нефти проводят путем разрушения (расслоения) водно-нефтяной эмульсии с применением деэмульгаторов. Обезвоживание осуществляется в обезвоживающих установках. Для интенсификации процессов обезвоживания используется флокуляция и коагуляция тонких частиц. Глубокое обессоливание нефти проводят под действием электрического поля в электродегидраторах. Процесс обессоливания в электродегидраторах можно представить в два этапа: коалесценция капель воды в электрическом поле и отстой укрупнившихся капель.

Целью данной работы является поиск и разработка методики процесса обезвоживания и обессоливания, в том числе и в электрическом поле, разработка алгоритма и блока программы, выполнение исследований с использованием технологической моделирующей системы, выбор оптимальных условий процессов обезвоживания и обессоливания при промышленной подготовке нефти.

Очень важно знать в процессе обессоливания в электродегидраторе, каким должно быть электрическое поле для наиболее эффективного осаждения капель воды разного диаметра. На основании экспериментальных данных нами была разработана функциональная зависимость диаметра осаждаемых микрокапель воды от напряженности электрического поля в электродегидраторе.

$$y = 38,2 * x^{-0,79}$$

С учетом полученного уравнения разработан программный блок в математической модели процесса обессоливания нефти, позволяющий учесть влияние напряженности электрического поля в электродегидраторе на диаметр капель воды.

Входными параметрами расчета блока обессоливания являются выходные потоки модуля процесса обезвоживания водонефтяной эмульсии: производительность установки, обводненность, физико-химические характеристики нефти.

На математической модели проведены исследования влияния технологических параметров: расхода смеси, содержания солей на входе, обводненности потока на качество товарной нефти на выходе с установки промышленной подготовки нефти.

На рис. 1–4 приведены результаты исследования влияния технологических параметров на показатели процесса обессоливания.

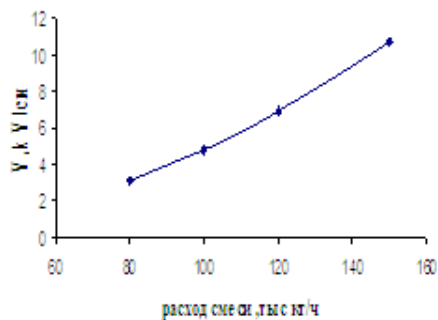


Рисунок 1. Зависимость напряженности электрического поля от расхода смеси

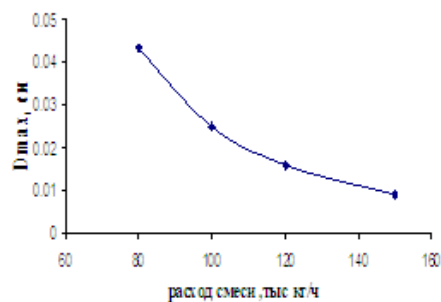


Рисунок 2. Зависимость максимального диаметра капель воды от расхода смеси

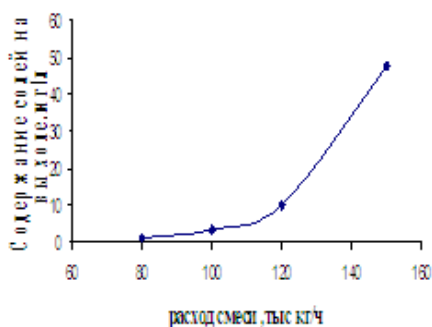


Рисунок 3. Зависимость содержания солей на выходе из аппарата от расхода смеси

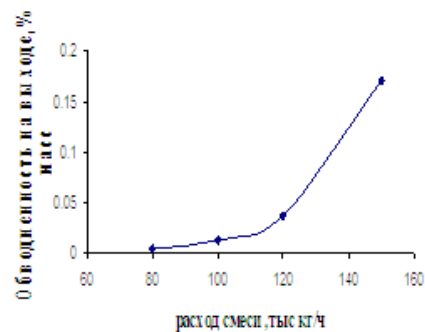


Рисунок 4. Зависимость обводненности потока на выходе из аппарата от расхода смеси

Исследования на математической модели показали, что с увеличением расхода смеси с 80 до 150 тыс. кг/ч при расходе промывной воды 5% максимальный диаметр капель воды уменьшается, а следовательно увеличивается обводненность потока на выходе от 0,004 до 0,17 масс %. Содержание солей на выходе возрастает от 1,12 до 47,82 мг/л.

Кроме того, исследования показали, что при уменьшении диаметра капель воды с 39 до 43 мкм напряженность электрического поля должна быть увеличена с 19,42 до 20,69 кВ/см.

ПРОБЛЕМЫ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Буй Тхи Бин Нгок

Научный руководитель: Козырская И.Е.

Байкальский государственный университет экономики и права, г. Иркутск

В настоящее время одной из актуальных является проблема изменения климата. Вопрос о механизме изменений климата приобретает большое практическое значение. Исследование климата стало приоритетным направлением, поэтому сегодня создаются многочисленные комитеты, растут выделяемые фонды. Так, в 1986 г. была создана Госкомиссия конгресса США по климату (US National Research Council, NRC), в 1988 г. под эгидой WMO и United Nations Environment

Programme (UNEP) при ООН создан Межправительственный Комитет по климатическим изменениям (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC).

Изменение климата¹ Земли отмечается в атмосфере, гидросфере, биосфере, литосфере. Оно возникает из-за естественных причин и под влиянием человека. Изменения климата обусловлены переменами внутренних процессов, происходящих на поверхности Земли (в океанах, ледниках), и внешних (изменения солнечной радиации и орбиты Земли), а также последствиями деятельности человека.

Изменения климата включает в себя потепление атмосферы и Земли в целом, изменение состава и качества атмосферы; повышение уровня моря, обусловленное таянием ледников, что может привести к затоплению низин и небольших островов в море. Изменение тропического климата существует на протяжении тысяч лет в различных регионах Земли, это опасно для жизни некоторых видов экосистем и деятельности человека; изменение интенсивности деятельности атмосферной циркуляции, циклов циркуляции воды в природе и других геохимических циклов; изменение биологической продуктивности экологии, качества и состава гидросферы, биосферы, атмосферы и поверхности Земли.

Вот только некоторые примеры последствий климатических изменений: ураганы в США, засуха в Австралии, аномально жаркое лето в Европе, катастрофические ливни и наводнения на туманном Альбионе, непрекращающиеся землетрясения в Японии. Экстремальные природные явления бьют все рекорды практически во всех регионах мира. А природные катаклизмы влекут за собой экономические последствия. С каждым годом ущерб от стихийных бедствий увеличивается.

В 2008 году стихийные бедствия унесли жизни более чем 220000 человек и нанесли ущерб в размере около \$200 млрд. Этот год стал одним из самых трагических в истории человечества. В 2009 году в Австралии засуха привела к лесным пожарам. Тогда погибли 210 человек и были ранены более 500 человек. Исследования с 90% вероятностью показывают, что около 3 млрд. человек в 2100 году будут попадать в ситуации нехватки продовольствия, причиной этого является потепление климата.

Факт глобального потепления уже не вызывает сомнений. Данные метеорологических наблюдений свидетельствуют о том, что за последние 100 лет средняя температура поверхности Земли выросла на 0,74°C, причем, темпы ее роста постепенно увеличиваются.

Помимо роста температуры, происходит и ряд других, связанных с потеплением изменений в сложной и многосвязной системе, какой является климатическая система Земли. Проявляются они в усилении изменчивости погоды (сильные морозы, сменяющиеся резкими оттепелями зимой, рост числа необычайно жарких дней летом), в увеличении частоты и интенсивности экстремальных погодных явлений (штормов, ураганов, наводнений, засух), усилении неравномерности выпадения осадков, а также таких процессов, как таяние ледников, подъема уровня океана и т.п. Эти и другие проявления климатической

¹ Климат (греч. κλίμα (klimatos) — наклон) — многолетний режим погоды в той или иной местности, определяемый географическими условиями этой местности. Представления о климате складываются на основе статистической обработки результатов многолетних метеорологических наблюдений.

изменчивости ежегодно становятся причиной тысяч смертей и наносят ущерб в десятки миллиардов долларов.

Наблюдаемые изменения в климатической системе Земли ученые связывают с аномальным ростом концентрации в атмосфере так называемых «парниковых газов» (углекислый газ, метан, закись азота и др.). Эти газы задерживают инфракрасное излучение, которое испускает земная поверхность, создавая тем самым «парниковый эффект». Явление парникового эффекта позволяет поддерживать на поверхности Земли температуру, при которой возможно возникновение и развитие жизни. Если бы парниковый эффект отсутствовал, средняя температура поверхности земного шара была бы значительно ниже сегодняшней.

В течение многих десятилетий в США, Китае, Японии, Индии и других странах шёл град, вызванный глобальным потеплением. Данные, полученные со спутника, каждый год показывают, что количество ураганов практически не изменилось, но стала увеличиваться их разрушительная сила, особенно в Северной Америке, на юго-западной части Тихого океана, в Индийском океане, в Северной Атлантике. Цунами в Индийском океане в 2004 году погубило 225000 человек. Из-за урагана Катрина в США в 2005 году погибло около тысячи человек, экономические потери оценивались в \$25 млрд. Последний тайфун Мьянма «Наргис» (2008 г.) является самым разрушительным стихийным бедствием за последние годы. Эта буря унесла жизни более 135000 людей, более 1 млн. человек остались без домов.

По оценкам доклада Межправительственного комитета экспертов по изменению климата (МКЭИК), потепление климатической системы было доказано с помощью цифровых данных. Результаты недавних исследований говорят, что уровень моря в конце XXI века будет выше на 0,5 – 1,4 м.

В этом случае наиболее уязвимыми окажутся прибрежные территории и небольшие острова. Такие государства, как Нидерланды, Великобритания, а также малые островные государства Океании и Карибского бассейна первыми подвергнутся затоплению. Кроме этого, учащаются высокие приливы, усилятся эрозия береговой линии.

По прогнозам учёных, исчезнет 30-40% видов растений и животных, поскольку их среда обитания будет изменяться быстрее, чем они могут приспособиться к этим изменениям.

Ускоренное таяние ледников создает ряд непосредственных угроз человечеству. Для густонаселенных горных и предгорных территорий особую опасность представляют лавины, затопления или, наоборот, снижение полноводности рек и как следствие - сокращение запасов пресной воды. Из-за таяния ледников существенно снизится сток крупнейших водных артерий Азии: Брахмапутры, Ганга, Хуанхэ, Инда, Меконга, Салуэна и Янцзы. Недостаток пресной воды негативно отразится не только на здоровье людей и развитии сельского хозяйства, но также повысит риск политических разногласий и конфликтов из-за доступа к водным ресурсам.

Положение коренных народов и роль, которую они могут играть в борьбе с изменением климата, редко принимают во внимание во время общественных обсуждений климатических изменений. Изменение климата угрожает коренным народам, хотя сами они вносят очень незначительный «вклад» в образование выбросов парниковых газов. В действительности деятельность коренных народов очень важна для экосистем, существующих на их землях и территориях, и они в

состоянии помочь повысить устойчивость этих экосистем. Кроме того, коренные народы противодействуют изменения климата; они используют свои традиционные знания и другие технологии с целью помочь обществу справиться с грозящими изменениями. Вот несколько примеров.

В Бангладеш сельские жители создают плавучие огороды, чтобы защитить их от затопления. Во Вьетнаме представители местных сообществ помогают выращивать плотные мангровые заросли вдоль берегов, чтобы рассеивать волны тропических штормов. Коренные народы Центральной, Южной Америки и Карибского региона переносят свою сельскохозяйственную деятельность и свои поселения в новые, менее опасные места.

Вьетнам — одна из наиболее зависимых от климатических условий страна². Вот почему Вьетнам - участник ряда международных соглашений по охране окружающей среды стран Юго-Восточной Азии, таких, как «Биоразнообразие», «Изменение климата», «Опустынивание», «Исчезающие виды», «Изменение окружающей среды», «Опасные отходы», «Морское право», «Защита озонового слоя», «Загрязнение с судов», «Водно-болотные угодья». Подписаны, но не ратифицированы: Киотский протокол, Запрет ядерных испытаний.

По сравнению со своими могучими соседями — Китаем, Индией, Пакистаном — Вьетнам выглядит достаточно миниатюрным, хотя, по европейским меркам, его 85 млн. человек населения производят куда более внушительное впечатление. Зато социально-экономические показатели страны уверенно выдерживают сравнение как с развивающимися странами по темпам роста, так и с развитыми — по степени социальной защищенности [1].

Изменение климата для страны губительно, ведь именно в дельте Меконга выращивается основное количество риса и вылавливается большинство рыбы, которая является одним из основных экспортных товаров Вьетнама. Регулярные наводнения и тайфуны наносят огромный ущерб вьетнамским фермерам. Плюс к этому, по прогнозам экспертов, глобальное потепление приведет к повышению уровня моря на 28—58 см до 2100 г., в результате чего восьмая часть территории страны (в основном сельскохозяйственные земли) скроется под водой. А оставшиеся территории окажутся крайне неблагоприятными для традиционных видов сельского хозяйства.

Изменение климата в большой степени связано с высоким теплотреблением зданий, использующих на сегодняшний день почти половину всей вырабатываемой энергии. В связи с этим одной из основных задач ближайшего времени становится поиск путей по повышению эффективности использования энергии, являющейся важной частью всех экономических систем.

Совместные действия международного сообщества по ограничению антропогенного воздействия на климатическую систему - приоритетный путь решения проблемы изменения климата. Однако одних этих мер недостаточно. Последствия изменения климата ощущаются уже сейчас, следовательно, сейчас необходимо минимизировать их негативные воздействия, организовывать мероприятия по адаптации к меняющимся условиям.

² Если уровень Меконга поднимется всего на 1 метр, то вся дельта будет затоплена.

У человечества нет других вариантов поддержания нормальных жизненных условий, как только постепенно перейти к жизнеподдерживающим энергетическим системам, и скорейшая разработка технологий применения возобновляемых источников энергии является существенным фактором этого перехода. Однако еще длительное время будут применяться традиционные виды топлива, поэтому важна дальнейшая разработка и применение эффективных и экологически безопасных систем, использующих такие ресурсы.

Увы, но предотвратить полностью прогнозируемые изменения климата человечеству вряд ли удастся. Однако можно попробовать смягчить климатические изменения, сдержать темпы роста температуры с тем, чтобы избежать опасных и необратимых последствий в будущем. Как это можно сделать? В первую очередь, за счет ограничения и сокращения потребления ископаемого углеродного топлива (угля, нефти, газа); повышения эффективности потребления энергии; внедрения мер по энергосбережению; более широкого использования неуглеродных и возобновляемых источников энергии; развития новых экологически чистых и низкоуглеродных технологий, через предотвращение лесных пожаров и восстановление лесов, поскольку леса – естественные поглотители углекислого газа из атмосферы.

При этом проблема выбора между снижением выбросов парниковых газов и экономическим развитием стран не стоит. Об этом, в частности, свидетельствуют выводы, представленные в Докладе Николаса Стерна «Экономика изменения климата», а также в Четвертом оценочном докладе МГЭИК [2].

Изменения в технологиях производства энергии и структуре мировой экономики, происходившие в последние годы, ослабили взаимосвязь между объемами выбросов парниковых газов и ростом доходов, особенно в некоторых наиболее развитых странах. При разработке грамотной и эффективной политики и принятии соответствующих мер, направленных, в первую очередь, на повышение эффективности использования энергии горючих ископаемых, можно снизить зависимость экономики как развитых, так и развивающихся стран от углеродной составляющей в масштабах, необходимых для стабилизации климата, без ущерба для экономического роста.

Список литературы:

1. <http://www.zn.ua/newspaper/articles/54130#>
2. <http://climatechange.ru/node/2>

ВЛИЯНИЕ ДОЗ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ, ЕЕ СТРУКТУРУ И ПОКАЗАТЕЛИ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ

Во Тхи Нгок Ха

Научные руководители: Кухаренкова О.В., Большакова Л.С.

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва

Актуальность работы заключается в том, что яровая тритикале является перспективной по продуктивности биомассы, зерна и устойчивости к заболеваниям культурой, 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, ее структуру, содержание белка в зерне и показатели фотосинтетической активности яровой тритикале.

Опыт был проведен в 2010 г. на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве со следующей агрохимической характеристикой: содержание гумуса - 2,3%, P_2O_5 -178 и K_2O -141 мг/кг почвы (по Кирсанову), pH_{KCl} – 5,5, H_r – 1,9 мг-экв/100 г. почвы. Изучались три сорта яровой тритикале: Укро, Legalo, 131/7. На фоне N57, P24, K51 кг/га изучалось 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 кущение (фон+N30+N30). Фон создавался при применении удобрения Кемира «Полевое-9». Дополнительно азот вносился в виде NH_4NO_3 . Норма посева - 4,5 млн. всхожих семян на га. Делянки 4,5 м², повторность опыта четырехкратная.

Метеорологические условия в 2010 г. в начале вегетации были близки к среднепогодным, а в период налива колоса и созревания наблюдалась засуха.

Известно, что число колосков в колосе формируется на III-IV этапе органогенеза (кущение). Внесение дополнительной дозы азота по всходам достоверно увеличивало число колосков в колосе, по сравнению с фоном, только у сорта Legalo (табл. 1). Число колосков у этого сорта было больше, чем у двух других сортов, как на фоне, так и при внесении дополнительного азота. Дополнительное внесение азота 30 кг/га в кущение не повлияло на увеличение числа колосков у всех трех сортов.

Разные дозы азота не оказали влияния на число зерновок в колосе у всех сортов яровой тритикале. Сорт Legalo сформировал достоверно большее число зерновок в колосе, по сравнению с сортами Укро и 131/7.

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.

Масса 1000 зерен после очистки и удаления фракции щуплого зерна была достоверно выше у сорта 131/7, который формировал наименьшее число колосков в колосе. Достоверно меньшее значение массы 1000 зерен отмечено у сорта Legalo, который сформировал больше колосков и зерновок в колосе, что сказалось на наполненности зерна этого сорта.

Дополнительное внесение азота в экстремальных условиях 2010 г. не оказало положительного действия на урожайность сортов Укро и Legalo. Урожайность сорта 131/7 достоверно снижалась при внесении азота, по сравнению с фоном (табл. 1).

Таблица 1. Урожайность и ее структура у разных сортов яровой тритикале

Вариант опыта		Число колосков, шт/колос	Число зерновок, шт/колос	Масса зерновок, г/колос	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, т/га
Сорт	Доза азота, кг/га					
131/7	Фон	14,5	22	0,61	33,9	2,13
	Фон+N30	14,7	23	0,50	33,9	1,77
	Фон+N30+N30	14,4	21	0,38	35,1	1,41
Укро	Фон	14,4	22	0,61	31,6	2,62
	Фон+N30	15,6	23	0,60	31,8	2,66
	Фон+N30+N30	15,6	22	0,60	31,7	2,41
Legalo	Фон	16,8	31	0,81	28,9	2,63
	Фон+N30	18,5	32	0,77	29,4	2,50
	Фон+N30+N30	18,6	31	0,73	28,6	2,46
НСР ₀₅		1,6	3	0,11	0,5	0,29

Площадь ассимиляционной поверхности листьев достоверно возрастала с увеличением дозы азота у сорта Укро в фазы выхода трубки и цветения. 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 (табл. 2).

Таблица 2. 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
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

Концентрация хлорофилла а достоверно возрастала у всех сортов тритикале в варианте фон+N30+N30 и увеличивалась на уровне тенденции в варианте фон+N30 по сравнению с фоном. Концентрация хлорофилла в достоверно возрастала при каждом увеличении уровня азотного питания. Наибольшие значения концентрации хлорофиллов а и в отмечены у сорта Укро. 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 (табл. 3).

Таблица 3. 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 <i>a</i>			Хлорофилл <i>b</i>		
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
НСР05	0,21			0,11		

Содержание белка в зерне достоверно возросло с увеличением дозы азота и составило у сорта 131/7 на фоне 17,4%, в вариантах фон+N30 – 18,8% и фон+N30+N30 – 19,2%, у сорта Укро соответственно 16,1; 17,7; 18,8%, у сорта Legalo – 14,7; 15,6; 17,0%. Достоверно большее содержание белка в зерне имел сорт 131/7, меньшее – сорт Legalo.

Содержание белка в зерне коррелировало с концентрацией нитратов в растениях в фазу кущения и выхода в трубку. Концентрация нитратов в растениях сорта Legalo в фазе выхода 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.

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. Отсутствие положительного действия азота в проведенном полевом опыте, когда азот вносили дробно и внесенная доза не является токсичной в обычных условиях выращивания, можно объяснить как результат негативного действия жесткой засухи в период налива и созревания зерна.

НАРОДНАЯ МЕДИЦИНА КАЗАХСТАНА

Гажайв Раббина, Баймухан Елик

Научный руководитель: Левченко М. Л.

Алтайский государственный медицинский университет, г.Барнаул

Практически все известные заболевания, в том числе заболевания, которые официальная медицина считает неизлечимыми или плохо поддающимся лечению, способна излечить народная медицина. Народная медицина - это многовековой опыт наших предков, который необходимо правильно использовать.

На казахскую народную медицину большое влияние оказало учение средневекового мыслителя Ибн Сины. Широко применялись для лечения различные лекарственные препараты и даже сильнодействующие ядовитые вещества: хинин, квасцы, камфара, скипидар, ртуть, ртутная мазь, сулема, опий. По сведениям врача Г.А. Колосова, в конце XIX - начале XX вв. в Туркестанском крае широко применялись 227 лекарственных средств растительного происхождения. Среди лекарственных трав наиболее широко применялись различные виды полыни,

девясил, ревень, чилибуха, можжевельник, золотой корень, гвоздика, гранатовая кора, плоды боярышника, корни шиповника и другие.

Были также широко распространены и лекарственные средства животного происхождения: медвежья и лебединая желчь, барсучий, сурковый, гусиный, конский, бараний жиры.

Казахские лекари хорошо знали анатомию человека. Об этом свидетельствует наличие в казахском языке более 150 медицинских терминов. Они знали все органы и части человеческого тела и их основные функции. По частоте дыхания, ритму пульса и другим признакам могли поставить диагноз, определить состояние больного, предсказать исход болезни и назначить лекарства для ее лечения. Перечень наименований болезней довольно обширен – более 200 названий. Все они обозначены особой терминологией.

При простудных заболеваниях органов дыхания применялись в первую очередь согревающие вещества, вызывающие потение. С этой целью больному давали горячую пищу – свежее мясо, бульон, лапшу с черным перцем, чай с опиём, отвары солодкового корня, девясила, горной мяты, на ночь тело натирали теплым курдючным жиром и скипидаром. Туберкулез легких, хронический бронхит лечили в основном усиленным питанием. Рекомендовали больным питаться свежим мясом, постоянно употреблять кумыс, шубат (верблюжье молоко), барсучий жир.

Для лечения суставных болезней пользовались различными тепловыми ваннами (сухими, водяными и т.д.). Так, в пустынных и полупустынных районах с середины июля, когда песок прогревался до большой глубины, люди принимали сухие ванны в течение одной недели. Теплые водяные ванны принимали в основном в зимнее время в деревянной бочке или в большом котле ежедневно в течение одной-двух недель. Широкое распространение имели и так называемые ванны «теріге тусу» – в шкуре домашних животных. Для этого использовались свежеснятые шкуры взрослой упитанной овцы, козы, жеребенка, бычка. Шкуры с овец и коз снимались цельными без разреза брюшины, человек в сидячем положении мог в них поместиться.

При головных болях, связанных с высоким давлением крови, казахские лекари часто применяли кровопускание из нескольких подкожных вен: височной, лобной, локтевой, тыла кисти, подъязычной. В Казахстане издавна умели лечить и пиявками. По мнению народных целителей, пиявки высасывали именно “испорченную” кровь из больного участка организма. Для остановки кровотечения сыпали свежую золу на раны или же прикладывали обожженный кусок старой кошмы (кошма у восточных народов - войлок, свалянный из овечьей и другой шерсти). Таким образом, дезинфицировали рану, кровь спекалась и останавливалась.

Самыми эффективными способами лечения были различные хирургические приемы и костоправство. Искусство казахских костоправов (сыныкшы) общеизвестно. О них писали многие исследователи. Костоправы легко и безошибочно могли вправить любые переломы конечностей, ключицы и даже бедра, а также всевозможные суставные вывихи.

А вот способов борьбы с эпидемиями было немного, так как вакцинирование было недостаточное. Хорошо зная опустошительные последствия чумы, холеры, тифа и натуральной оспы, заболевших старались изолировать, иногда даже оставляя их на произвол судьбы на месте стоянки, немедленно откочевывая в другие места. Вспышки натуральной оспы были наиболее часты и опустошительны.

Оспопрививателей в Казахстане было крайне недостаточно, чтобы обеспечить потребности всех кочевников, поэтому оспу прививали сами, то есть намеренно заражали здоровых детей, чтобы процесс заболевания протекал легче. При появлении опасной инфекционной болезни – сибирской язвы – опытные лекари тут же вырезали язву острым ножом, рану обрабатывали раствором сулемы и, прикладывая к ней лоскут свежей овечьей шкуры или тонкий слой курдючного жира, забинтовывали. Положительный результат при лечении сибирской язвы давало также прижигание раскаленным железом или расплавленным сургучом.

Разумеется, все эти меры, хотя и не могли пресечь опасности инфекционных заболеваний, были основаны на многовековом опыте, ценных догадках о возможности их предупреждения.

Казахи издавна знали целебные свойства соленых озер и теплых (термальных) минеральных источников, которых на территории Казахстана очень много. С начала июня больные выезжали к таким источникам и лечились самостоятельно в течение 2-3- недель: подобные процедуры помогали от многих суставных, наружных и внутренних болезней. В настоящее время больные также эффективно используют лечебные свойства таких озер и источников. Широко известно соленое озеро Алаколь (Пестрое), одно из красивейших озер Казахстана. Кроме благодатной воды, соленое озеро богато лечебными глинами, минеральными солями. Оно расположено на Северо-Восточном краю Жунгарского Алатау. Другое соленое озеро - Карасор (или Туздыкуль). Содержание солей в водах Карасора превышает содержание солей в морской воде. На его берегу имеются лечебные грязи. Большим спросом и популярностью пользуются горячие источники, особенно зимой, когда температура воздуха опускается ниже 0 градусов, а теплая вода комфортна для тела, что позволяет купаться без особых ограничений на открытом воздухе. Замечены также целебные свойства источников, даже непродолжительное купание снимает стресс, благотворно влияет на кожу и суставы, лечит сердечно-сосудистые заболевания.

Пример целебного источника оздоровительный центр термальных вод «Рахмановские ключи». Подземные реки этих мест содержат целебный радон – продукт распада радиоэлементов очень редких полезных ископаемых гранита. Термальные воды полезны для лечения болезней суставов, позвоночника, нервной системы и кожных заболеваний. Крестьянин Рахманов обнаружил горячие источники в 1763 году. Согласно легенде, он ранил марала. Потеряв силу, раненое животное ступило в источник. Смертельно раненный марал стоял в теплой воде так глубоко, что лишь его могучие рога виднелись в тумане. Как только Рахманов решил приблизиться к нему, животное, будто исцеленное божественным чудом, легко ускакало прочь.

Традиционная медицина – это, безусловно, ценность, имеющаяся у каждого народа, однако в настоящее время необходимо разумное сочетание методов народной и научной медицины. Перед применением каких-нибудь трав или методов народной медицины обязательно нужно проконсультироваться с лечащим врачом, так как возможны противопоказания.

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ИСКОПАЕМЫХ УГЛЕЙ МОНГОЛИИ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Шийрав Гандандорж

Научный руководитель: Домрачева В.А.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

В середине XX века Монголия совместно с международными экспедициями других стран проводила интенсивную разведку полезных ископаемых. В результате этого были открыты многие месторождения полезных ископаемых, определены их геологический и химический состав. Было выявлено, что Монголия богата полезными ископаемыми (золото, серебро, медь, молибден, железо, цинк, шпат, фосфор, уголь и др.), которые практически равномерно распределены по всей территории. Таким образом началась новая эра монгольской горно-обогатительной отрасли.

Первый результат этих работ – открытие в 1963 году месторождения «Эрдэнэтийн-Ово» и строительство в 1978 году горно-обогатительного комбината (ГОК) «Эрдэнэт» с производительностью 4 млн. тонн руды в год.

ГОК «Эрдэнэт» получает 535 тыс. тонн продукции в год и отправляет ее на экспорт. В процессе производства образуется более 151,5 тыс. м³ сточных вод (СВ) и 24,5 млн. тонн сухого остатка в год [1].

В сточных водах ГОК «Эрдэнэт» содержание ионов металлов (Cu - 0,09 мг/л, Mo- 4,24 мг/л, Fe- 0,34 мг/л, Ca -127,45 мг/л, SO₄²⁻ - 864,7 мг/л) превышает допустимые нормы [2].

Хранилище отходов ГОК «Эрдэнэт» образует искусственное озеро. Его средняя глубина - 5,5 м, площадь - около 4,5 км². Из этого озера сточная вода поступает в близлежащие подземные и поверхностные воды.

Содержание металлов в СВ после фильтрации через насыпь изменилось: содержание молибдена уменьшилось в полтора раза, а меди - увеличилось в 15 раз. Насыпь хранилища состоит из сухого остатка и природного гравия.

Анализ данных по содержанию тяжелых металлов в СВ ГОК «Эрдэнэт» свидетельствует о том, что необходима очистка СВ до нормативных требований. Существуют разные методы очистки СВ от тяжелых металлов. Наиболее эффективный, с нашей точки зрения, сорбционный, с использованием в качестве сорбентов активных углей.

Монголия богата углем, особенно бурым. Месторождения Баганура, Шивэ-Ово содержат большие запасы окисленного бурого угля. Окисленный бурый уголь не используется в качестве топлива, так как не удовлетворяет требованиям к качеству исходного сырья ТЭС. Из литературных источников известно, что ископаемые угли содержат функциональные группы и гетероатомы, которые способствуют селективному извлечению металлов.

Автором была проведена работа по определению содержания функциональных групп на поверхности окисленных бурых углей. Так, в баганурском угле содержание гуминовых кислот составляет 42,5%, карбоксильной группы - 5,98%, активной гидроксильной группы фенола - 7,11%. Наличие функциональных групп позволяет предположить возможность их участия в

ионообменном сорбционном процессе для извлечения тяжелых металлов из сточных вод.

Для образцов исходного угля и полученных УС были сняты ИК-спектры. Анализ ИК-спектров показал, что в образцах присутствуют полосы поглощения, характеризующие наличие гидроксильных групп ОН- (3600 см^{-1}), первичных и вторичных аминов, N-замещенных амидов (3360 см^{-1}), алифатических углеводородных соединений СН, CH_2 , CH_3 , (2860 , 2920 , $1440\text{-}1370\text{ см}^{-1}$), ароматических углеводородов С=C группы (1600 см^{-1}), ароматических С-N группы ($900\text{-}750\text{ см}^{-1}$), кислородсодержащих групп ($1300\text{-}1100\text{ см}^{-1}$) [3,4]. Определенно с помощью оптической плотности спектра распределение кислорода органической массы (ОМ) угля в функциональных группах [5]. Содержание кислорода в ОМ составило 25,38%. Было выявлено следующее распределение кислорода в функциональных группах ОМ баганурского угля: O_{COOH} - 4,48%; O_{OH} - 7,04%; $\text{O}_{\text{C=O}}$ - 4,49%; O_x - 9,37% (O_x – содержание неизвестных кислородсодержащих групп).

Данные, полученные авторами, свидетельствуют о том, что даже исходный окисленный уголь может быть использован для извлечения металлов из СВ с целью их очистки. Емкостные характеристики углей могут быть повышены в процессе активации.

Получение углеродных сорбентов проводили по упрощенной классической технологии, включающей карбонизацию и активацию. Проведение процесса термической активации углей позволит развить их пористую структуру и увеличить сорбционную активность по ионам тяжелых металлов.

Настоящая работа посвящена экспериментальному исследованию получения сорбентов из углей монгольских месторождений Баганура и Шивэ-Ово. В процессе исследования были определены физико-химические и сорбционные свойства полученных сорбентов [6]. Результаты исследования следующие:

1. Для активного угля на основе бурого угля Баганурского месторождения: насыпная плотность – $0,50\text{ г/см}^3$, суммарная пористость по водопоглощению – $0,70\text{ см}^3/\text{г}$, активность по йоду – 66,5%, адсорбционная активность по метиленовому голубому – 11,66 мг/г.

2. Для активного угля на основе бурого угля месторождения Шивэ-Ово: насыпная плотность – $0,52\text{ г/см}^3$, суммарная пористость по водопоглощению – $0,80\text{ см}^3/\text{г}$, активность по йоду – 94,2%, адсорбционная активность по метиленовому голубому – 16,07 мг/г.

С использованием электронной микроскопии была дана оценка пористой структуры сорбентов. Из фотографий, полученных с электронного микроскопа, видно, что в процессе карбонизации и активации углей происходит активное формирование пористой структуры.

В статических условиях были проведены исследования по адсорбции ионов меди (II), железа (III) на активных углях в интервале концентраций 10-15 мг/л. Максимальная емкость по Cu^{2+} составила 8,7 мг/г, по Fe^{3+} – 8,8 мг/г.

Физико-химические и сорбционные характеристики УС на основе бурых углей подтверждают наши предположения о достаточной сорбционной активности полученных углеродных сорбентов. Дробленые УС на основе бурого угля обладают развитой пористой структурой, и после дополнительных исследований они могут быть успешно применены для очистки сточных вод от тяжелых металлов.

Список литературы:

1. КОО Предприятие Эрдэнэт, Технологическая инструкция – Эрдэнэт, Монголия, 2008. –С. 12-23, 31.
2. Домрачева В.А., Шийрав Г. Экологические проблемы КОО «Эрдэнэт» и пути их решения // Материалы межд. совещания «Плаксинские чтения – 2010». – Казань, 2010. – С. 467-470.
3. Баранская В.К. Применение метода инфракрасной спектроскопии к изучению ископаемых углей и продуктов их переработки - Иркутск, 1983.- С. 4-11.
4. Лизогуб А.П. Спектральный анализ в органической химии – Киев: Наукова думка, 1964.- С. 54-95.
5. Ларина Н.К., Миссерова О.К. Химия твердого топлива. – 1978. - №2. - С. 42.
6. Смирнов А.Д. Сорбционная очистка воды / А.Д. Смирнов. – Л.: Химия, 1982. – С.169.

**ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННАЯ ПЕРЕРАБОТКА ФЕНОЛЬНЫХ
КОМПОНЕНТОВ БИОМАССЫ ДРЕВЕСИНЫ В ИНГИБИТОРЫ
ПОЛИМЕРИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ**

Дам Тхи Тхань Хай, До Тьем Тай

Научный руководитель: Гоготов А.Ф.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Ингибирование нежелательной термополимеризации является одной из важных технологических операций в нефтехимическом производстве и применяется как при переработке жидких продуктов пиролиза, то есть смесей разнообразных олефиновых углеводородов, так и в технологиях индивидуальных виниловых мономеров – стирола, акриловой кислоты и т.д. Ассортимент ингибиторов весьма широк и разнообразен.

Многолетняя практика показала, что наиболее распространенными, доступными, эффективными и конкурентоспособными являются фенольные соединения различного происхождения и строения [1-2].

В современных технологиях на долю ингибиторов приходится до 6% затрат на получение целевых продуктов, что оказывает влияние на себестоимость продукции и конкурентоспособность производства. Поэтому получение доступных эффективных и одновременно дешевых ингибиторов является необходимой и актуальной задачей.

В рамке данной работы для получения эффективных и одновременно дешевых и доступных ингибиторов полимеризации были поставлена задача, заключающаяся в получении эффективных фенольных ингибиторов на основе сульфатного лигнина.

По своему химическому составу лигнин потенциально представляет собой ценный и практически неисчерпаемый источник сырья для получения фенольных соединений. Однако в настоящее время лигнин пока не нашел практического применения. Сульфатный лигнин (СЛ) относится к полимерам с гваяцилпропановой структурой и среди технических лигнинов СЛ содержит наибольшее количество

реакционноспособных свободных пятых положений ароматического ядра – ~40% [3]. Эта характеристика позволяет с наибольшей возможностью вводить в ароматическое кольцо лигнина различные функциональные группы с целью изменения физико-химических характеристик исходного препарата и придания ему дополнительных ценных свойств. Именно поэтому в качестве объекта исследования использовали СЛ, предварительно выделенный из черных щелоков Байкальского ЦБК. Исходный СЛ имеет следующий элементный состав, масс. %.: С-65.6; Н-5.88; О-25.84; S-2.68.

Установлено, что при использовании различных экстрагентов, начиная с воды и заканчивая системами органических растворителей, можно извлечь из растительного сырья веществ с антиоксидантными свойствами [4]. Для фенольных соединений среди органических растворителей н-бутанол является одним из высокоселективных. В работе [5] нами показано, что бутанольный экстракт СЛ при термообработке пироконденсатов К-27 производства ЭП-300 ОАО Ангарского завода полимеров проявляет низкую ингибирующую активность. Для увеличения ингибирующей активности необходимо проводить химическую модификацию исходного лигнина. Существуют разные методы модификации лигнина с получением разнообразных продуктов, например, его нитрование, нитрозирование, хлорирование и др.

Нитрозирование лигнина

В работе [6] показано, что нитрозирование азотистой кислотой приводит к повышению ингибирующей активности фенольной фракции, выделенной бутанолом из коры лиственницы сибирской. Поэтому именно эта реакция была выбрана в качестве метода модификации СЛ. Реакция проведена по методике, изложенной в работе [7].

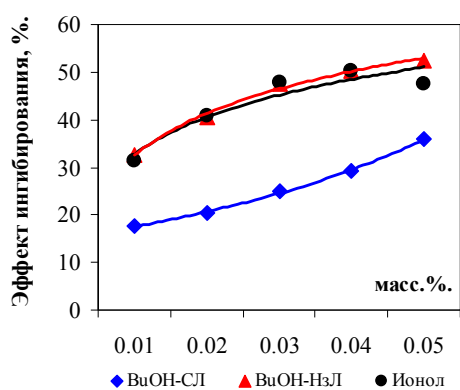


Рисунок 1. Ингибирующая активность экстрактов из исходного и нитрозированного лигнина в сравнении с ионолом

Установлено, что оптимальное соотношение СЛ к нитриту натрия составляет 1:3. Выход нитрозированного лигнина (**BuOH-НзЛ**) относительно а.с.м. исходного СЛ составляет 94,64%. ИК-спектр полученного продукта показывает наличие в препарате нитрогруппы: в ее спектре присутствуют характерные полосы при 1360 и 1550 см⁻¹. Продукт **BuOH-НзЛ** имеет следующий элементный состав, масс. %.: С-52.06; Н-3.64; N-3.97; S-0.93.

Ингибирующая активность фенольной фракции, выделенной

бутанолом из **BuOH-НзЛ** проверена также на пироконденсатах К-27. Полученные результаты приведена на рис. 1.

Из рис. 1 видно, что по ингибирующей активности экстракт из образца **BuOH-НзЛ** значительно превосходит экстракт, выделенный из ненитрозированного лигнина - **BuOH-СЛ**. Полученные данные показали, что при всех расходах ингибирующий эффект нитрозированного лигнина либо сопоставим, либо превосходит эффект известного ионола. При этом его максимальный эффект

составляет 52,4 % при расходе 0,05 масс. %. Повышение ингибирующей активности **BuOH-HзЛ** объясняется тем, что в результате нитрозирования образуется нитрозофенол (схема (а), рис.2), являющийся более эффективным ингибитором в сравнении с немодифицированным фенолом [8].

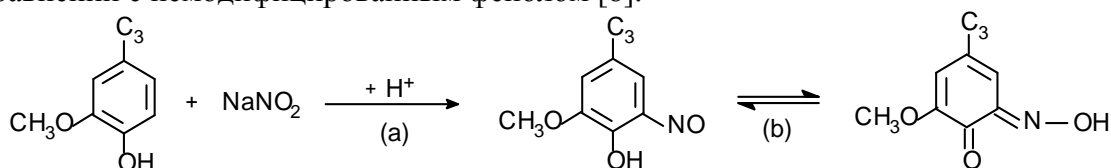


Рисунок 2. Схема получения нитрозолигнина (а) и его таутомерное превращение в соответствующий оксим-хинон

Другим объяснением может быть возможная таутомерия нитрозофенола во время термообработки пироконденсатов под действием высокой температуры (~130°C) по схеме (схема (b), рис.2) в оксим-хинон, который еще более эффективно ингибирует полимеризацию как по механизму фенольных, так и хинонных ингибиторов.

Модификация лигнина барбитуровой кислотой

В работе [9] показано, что ванилинбарбитурата (ВБ) в составе ингибирующих композиций с *n*-диоксимхиноном (ДОХ) проявлял высокую эффективность при ингибировании полимеризации стирола. Авторами [10] показано, что определенную конкуренцию ВБ в процессах ингибирования полимеризации может составить барбитурат диоксанлигнина. Основываясь на имевшихся литературных данных для повышения ингибирующих свойств СЛ, в данной работе проведена реакция лигнина с барбитуровой кислотой (БК). Синтез барбитуратлигнина (БЛ) проведен по общей методике, изложенной в работе [11]. Выход продукта конденсации составляет 97%.

БЛ представляют собой твердое вещество коричневого цвета, не растворимое в воде, но хорошо растворимое в *n*-бутаноле, этаноле, ДМСО, ДМФА. Элементный состав БЛ следующий, масс. %: С- 60.2; Н- 6.1; N- 0.4; S- 0.3.

В ПМР спектре БЛ, относительно СЛ, отсутствует сигнал 9,77 м.д. протона альдегидной группы и появляется сигнал 8,29 м.д. протона связи СН=C.

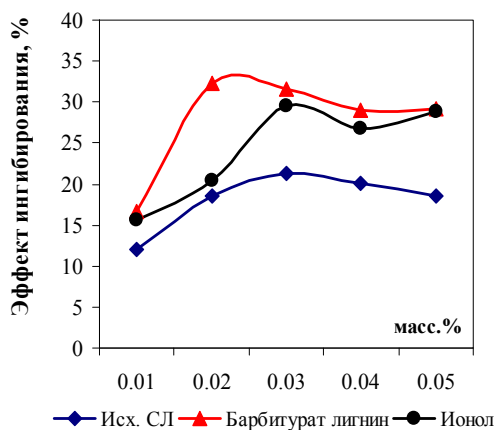


Рисунок 3. Ингибирующие показатели СЛ, БЛ и ионола на пироконденсате К-27

Наличие максимумов поглощения для препарата БЛ при $\lambda_1=410$ нм (при рН=1) и $\lambda_2=588$ нм (при рН=12) в видимом интервале спектра подтверждает идентичность продукта конденсации. Кроме того, в ИК-спектре БЛ в диоксане присутствует полоса при 1755 см^{-1} , которая совпадает с полосой, соответствующей валентным колебаниям $\nu_{\text{C}_2=\text{O}}$ трикетоформы БК.

Результаты испытаний БЛ в качестве ингибитора при переработке пироконденсатов К-27 представлены на рис.3.

Полученные результаты показывают, что БЛ при термообработке пироконденсатов проявляет хорошие ингибирующие свойства.

Из рис.3 также следует, что по ингибирующей активности БЛ превосходит ионол и исходный лигнин во всей области концентрационной зависимости.

Реакция лигнина с солями диазония

Известно, что плохая растворимость ингибиторов в пироконденсатах может приводить к снижению их ингибирующую активность. Поэтому одним из вариантов повышения эффект ингибирования СЛ является получение на его основе соединений, обладающих лучшей растворимостью в пироконденсатах и одновременно высокой ингибирующей активностью. Нами показано, что поставленная цель достигнута при взаимодействии СЛ с солью диазония анилина (СДА). Реакции СЛ с солью диазония проведена, согласно методике, изложенной в работе [11].

Выход азопроизводного СЛ составляют 95,5%. Элементный состав продукта синтеза (**азоСЛ-А**), масс. %.: С-60.96; Н-4.74; N-3.23; S-1.50; O-29.57. Продукт имеет темно-вишневую окраску. В спектре **азоСЛ-А** фиксируется положение максимума поглощения продукта: 364 нм для азоформы и 495 нм – для хинонгидразонной формы.

Оценка ингибирующей активности **азоСЛ-А** проведена также на пироконденсате К-27. Ингибирующие показатели **азоСЛ-А**, СЛ и ингибитора сравнения (ионол) представлены на рис. 4.

Полученные результаты показывают, что **азоСЛ-А** обладает достаточно высокой ингибирующей активностью. При всех расходах ингибирующие показатели **азоСЛ-А** превосходят аналогичные свойства ионола и исходного лигнина. Показано, что липофильный диазокомпонент (СДА) придает повышенную растворимость **азоСЛ-А** в пироконденсатах, что не свойственно исходному лигнину.

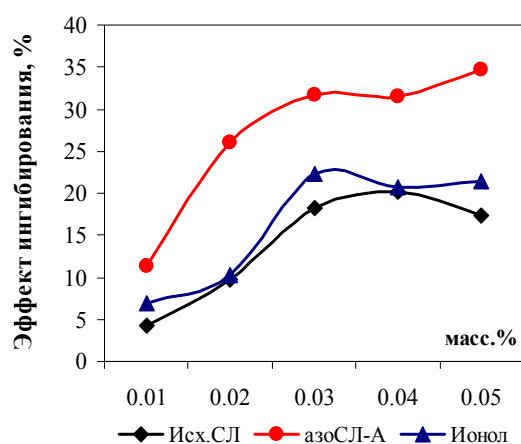


Рисунок 4. Ингибирующие показатели СЛ, азоСЛ-А и ионола на пироконденсате К-27

Повышение ингибирующих свойств **азоСЛ-А** в сравнении с исходным СЛ и ионолом можно объяснить, *во-первых*, его улучшенной растворимостью в пироконденсате, и, *во-вторых*, присутствием его хинонгидразонной таутомерной формы, поскольку доказано, что в растворах азопроизводным фенолов, у которых в *орто*- или *пара*-положении к азогруппе находятся группа ОН, свойственна азофенол-хинонгидразонная таутомерия [12]. Она может проявляться как при рН раствора, так и при термическом воздействии на растворенное вещество.

Поскольку оценка ингибирующей активности проводится при температуре 130°С, не исключено, что **азоСЛ-А** выступает в растворе именно в хинонгидразонной таутомерной форме. Соединения хиноидного типа, как известно, являются более эффективными ингибиторами, чем одноатомные фенолы.

Таким образом, нами экспериментально установлено, что при реакции нитрозировании лигнина и реакции его с барбитуровой кислотой и солью диазония анилина получены препараты, обладающие повышенной ингибирующей

активностью при сравнении с исходным лигнином и ионолом. Кроме того, продукты реакции лигнина с барбитуровой кислотой и солью диазония обладают более высокой растворимостью в пироконденсатах.

Список литературы:

1. Беренц А.Д., Воль-Эпштейн А.В., Мухина Т.Н. и др. // Переработка жидких продуктов пиролиза. - М.: Химия. 1985, с.59.
2. Курбатов В.А. и др. Практика использования фенольных ингибиторов в процессах получения мономеров // Нефтехимия. 1983, Т.23, №1, с.118-120.
3. Гоготов А.Ф., Лужанская И.М. Азопроизводные лигнина. 2. Спектрофотометрический метод анализа неконденсированности лигнина по реакции с солью диазония /Химия в интересах устойчивого развития, 1997, Т.5, №3, с.279-285.
4. Базыкина Н.И., Николаевский А.Н., Филиппенко Т.А., Калоерова В.Г. Оптимизация условий экстрагирования природных антиоксидантов из растительного сырья // Химико-фармацевтический журнал. 2002, Т.36, №2, с.46-49
5. Дам Тхи Тхань Хай, Гоготов А.Ф. Лигнин как потенциальный источник фенольных ингибиторов полимеризации. Материалы научно-практической конференции «Перспективы развития технологии, экологии и автоматизации химических, пищевых и металлургических производств», посвященной 80-летию ИрГТУ и ХМФ, Изд-во ИрГТУ, Иркутск, 2010, с.133-136.
6. Левчук А.А., До Тьем Тай, Гоготов А.Ф. Экстрактивные полифенолы из хвойных пород древесины как экологически безопасные фенольные ингибиторы полимеризации. Материалы IV Всероссийской научной конференции «Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья » Барнаул, 2009. Кн. 1, с 193-195.
7. Ворожцов Н.Н. Основы синтеза промежуточных продуктов и красителей. М.: Гос. хим. техн. изд. «ОНТИ», 1934, 540с.
8. Козлов Е.Е., Тельнов С.В. Получение п-нитрозофенола и оценка его ингибирующей активности // Тр. НГТУ, 2004, Т. 45, с.45-47.
9. Гоготов А.Ф., Батура И.И. и др. Ингибирующая композиция термополимеризации стирола на основе диоксимхинона и метоксилированных фенолов / Нефтепереработка и нефтехимия. 1999, №12, с.23-26.
10. Гоготов А.Ф., Батура И.И. Барбитураты в качестве компонента ингибирующих композиций термополимеризации стирола // Химия растительного сырья, 1999, №4, с.89-96.
11. Гоготов А.Ф. Реакции лигнина с азотсодержащими реагентами. Дисс...док. хим. наук, Иркутск, 1998, 488с.
12. Степанов Б.И. Введение в химию и технологию органических красителей. М.: Химия, 1984, 680с.

КОМБИНАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ СТЕРИЛЬНЫХ И ФЕРТИЛЬНЫХ ЛИНИЙ ДЕТЕРМИНАНТНОГО ТОМАТА ПО РАННЕЙ И ОБЩЕЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Динь Суан Ту

Научный руководитель: Монахос Г.Ф.

Российский государственный аграрный университет МСХА им. Тимирязева,
г. Москва

Селекция томата на гетерозис играет важную роль в повышении потенциальной продуктивности и экологической устойчивости культивируемых растений. Это объясняется возможностью совмещения в гибриде различных генов устойчивости к болезням и абиотическим факторам среды, без потери скороспелости, урожайности и качества плодов (Жученко, 1988; Игнатова, 1989; Арамов, 1994; Пивоваров, 2007 и др.). Одним из важнейших этапов селекции F₁ гибридов является изучение комбинационной способности родительских линий.

Материал и методика

В работе было проведено испытание 80 гибридов F₁ и родительских линий томата в полевых условиях в 2010 году (продолжительный период аномально жаркой погоды, максимальная температура воздуха днем +37,+38°C, без осадков) на Селекционной станции имени Н.Н. Тимофеева. Среди родительских линий Си 1-3, 01-15 были гомозиготами по трём генам устойчивости *I₂*, *Ve*, *Mi*; линии Ханя 1-2, Биф кр, Джокер 0-1 *rip* по двум генам устойчивости *I₂*, *Ve*. Опыт разместили в открытом грунте методом рендомизированных повторений по 5 растений в трёхкратной повторности. В качестве стандарта использовали районированные гибриды: F₁ Катя, F₁ Сервер, F₁ Слот, F₁ Семко 18, Белый налив 241, F₁ Юниор. Посев семян 22 апреля, пикировка сеянцев 4 мая, высадка рассады 20 мая в опытное поле без полива по схеме 70x35 см. Сбор плодов производили один раз в неделю в период с 26 июля по 4 октября, до наступления заморозков. Учитывали массу и количество плодов. Изучение комбинационной способности производился по методу Савченко В.К. (модель 1).

Результаты

Изучаемые генотипы значительно различались по ранней продуктивности (продуктивность за первые два сбора, до 2 августа): у фертильных линий она варьировалась от 0 г (Ольга 1-2) до 338 г (01-15), а у гибридов от 0 г (Св 2-1 x Ольга 1-2) до 604 г (Сф04(20) x 01-15). Ранняя продуктивность большинства гибридов была выше, чем у родительских линий. Ранняя продуктивность у гибридов Си 1-2 x РСКТ 1-381, Си 1-3 x Прима 1-4, Сф04(20) x 01-15, Сф04(19) x 01-15 была соответственно на 225; 155; 79; 78% выше, чем у лучших фертильных отцовских линий и на 7; 2; 23; 22% выше, чем у лучшего стандартного гибрида F₁ Юниор.

Анализ вариантов комбинационной способности показал, что линии существенно различаются по эффектам общей и специфической комбинационной способности. Высокими эффектами ОКС по ранней продуктивности обладали стерильные линии Си 1-3 (82 г) и Сф04(20) (41 г), низкими эффектами ОКС обладали линии Св 2-1 (-85 г) и Си 1-1 (-27 г).

Среди фертильных линий очень высокими эффектами ОКС обладали линии 01-15 (212 г) и РСКТ 1-381 (102 г), низкими эффектами ОКС обладали линии Ольга 1-2 (-103 г) и Ханья 1-2 (-96 г). Прослеживается явная связь между ранней продуктивностью отцовских линий и их ОКС. Коэффициент корреляции составил $r = 0,92 \pm 0,14$.

Эффекты специфической комбинационной способности по ранней урожайности в данной системе скрещиваний варьировали значительно в большей мере. Наиболее высокий эффект СКС выявлен в комбинации скрещивания Си 1-3 х Монгал 1-1 ($s_{ij} = 201$), Си 1-2 х РСКТ 1-381 ($s_{ij} = 196$) и Сф(04)19 х Биф кр ($s_{ij} = 167$). Наибольшая вариация СКС установлена у стерильной линии Си 1-3 ($\sigma^2 s_{ij} = 10528$) и фертильной линии 01-15 ($\sigma^2 s_{ij} = 9071$). Наименьшая - у стерильной линии Св 2-4 ($\sigma^2 s_{ij} = 565$) и фертильной линии Гектор 1-1 ($\sigma^2 s_{ij} = 1467$) (табл.1).

Значительный гетерозисный эффект по ранней продуктивности у лучших F_1 гибридов в основном обеспечивался высокой СКС в сочетании с высокими эффектами ОКС родительских линий: Сф04(20) х 01-15 ($x_{ij} = 604$, $g_i = 212$, $g_j = 41$, $s_{ij} = 122$), Сф04(19) х 01-15 ($x_{ij} = 600$, $g_i = 212$, $g_j = 25$, $s_{ij} = 135$), Си 1-2 х РСКТ 1-381 ($x_{ij} = 523$, $g_i = 102$, $g_j = -3$, $s_{ij} = 196$), Си 1-3 х Прима 1-4 ($x_{ij} = 499$, $g_i = 80$, $g_j = 82$, $s_{ij} = 109$).

Таблица 1. Ранняя продуктивность F_1 гибридов, эффекты общей и вариации специфической комбинационной способности, 2010 г.

♂ \ ♀											
		Си 1-1	Си 1-2	Си 1-3	Св 1	Св 2-1	Св 2-4	Сф04 (19)	Сф04 (20)	g_i	$\sigma^2 s_{ij}$
Бифкр	93	163	288	152	256	97	208	416	210	-4	8193
РСКТ 1-381	161	262	523	432	319	228	281	382	212	102	8663
Монгал 1-1	50	190	141	464	181	55	196	68	153	-47	8914
Джокер 0-1 гин	30	126	73	349	204	178	214	237	314	-16	3481
Ольга 1-2	0	144	101	181	75	0	26	185	288	-103	3096
01-15	338	333	404	395	341	441	403	600	604	212	9071
Санрайз 1-5	26	221	79	213	168	142	178	63	212	-68	4084
Ханья 1-2	37	147	122	243	155	10	165	43	170	-96	1970
Гектор 1-1	133	165	112	169	114	147	184	233	217	-60	1467
Прима 1-4	196	261	409	499	269	131	279	302	313	80	3855
g_j		-27	-3	82	-20	-85	-14	25	41	u = 228	
$\sigma^2 s_{ij}$		1901	8284	10528	568	2694	565	9783	6505		

$НСР_{05} x = 59, НСР_{05} g_i = 37, НСР_{05} g_j = 33$

Стандарты: F_1 Семко 18 = 356 г/раст., F_1 Сервер = 100 г/раст.,

F_1 Слот = 184 г/раст., F_1 Юниор = 490 г/раст.,

F_1 Катя = 402 г/раст., Белый налив 241 = 271 г/раст.

Изучаемые генотипы значительно различались по общей продуктивности товарных плодов: у фертильных линий она варьировала от 350 (Санрайз 1-5) до 1102 г (Биф кр), а у гибридов от 312 (Си 1-2 x Монгал 1-1) до 1925 г (Си 1-3 x Прима 1-4). Очень высокой продуктивностью выделилась линия Биф кр. Лишь 10 гибридных комбинаций существенно превзошли по продуктивности эту линию, а среди стандартов только F_1 Семко 18 и F_1 Катя имели более высокие показатели. Общая продуктивность товарных плодов большинства гибридов была выше, чем у родительских линий, использованных в этих комбинациях. Эта закономерность видна у всех отцовских линий, кроме Биф кр. Продуктивность у гибридов Си 1-1 Санрайз 1-5, Сф04(19) x РСКТ 1-381, Си 1-3 x Прима 1-4, Сф04(20) x РСКТ 1-381, Си 1-3 x Гектор 1-1, Сф04(20) x Джокер 0-1 rin, Си 1-1 x Джокер 0-1 rin, Сф04(20) x 01-15, Си 1-3 x Монгал 1-1, Си 1-3 x Джокер 0-1 rin, Св 2-4 x 01-15, Сф04(19) x 01-15, Си 1-2 x Прима 1-4, Сф04(19) x Биф кр и Сф04(19) x Биф кр была соответственно на 231; 135; 129; 120; 105; 100; 99; 99; 98; 94; 77; 74; 56; 7 и 6% выше, чем у лучших фертильных отцовских линий. Более 15 гибридов имели общую продуктивность товарных плодов выше 1кг/раст и у гибрида Си 1-3 x Прима 1-4 на 29% выше, чем у лучшего стандартного гибрида F_1 Семко 18.

Дисперсионный анализ комбинационной способности показал, что линии существенно различаются по эффектам общей и специфической комбинационной способности. Высокими эффектами ОКС по общей продуктивности товарных плодов обладали стерильные линии: Си 1-3 (201 г) и Сф04(20) (106 г), низкими эффектами ОКС обладали линии: Св 2-1 (-232 г) и Си 1-2 (-175 г).

Среди фертильных линий очень высокими эффектами ОКС обладали линии: Прима 1-4 (248 г), Джокер 0-1 rin (163 г) и 01-15 (142 г), низкими эффектами ОКС обладали линии: Ханя 1-2 (-249 г) и Монгал 1-1 (-208 г). Связь между общей продуктивностью товарных плодов отцовских линий и их ОКС отсутствует. Коэффициент корреляции составил $r = 0,25 \pm 0,34$.

Таблица 2. Общая продуктивность товарных плодов гибридов F_1 , эффекты общей и варианты специфической комбинационной способности, 2010 г.

		♀										
		Си 1-1	Си 1-2	Си 1-3	Св 1	Св 2-1	Св 2-4	Сф 04(19)	Сф 04(20)	g_i	σ^2_{si}	
♂	Биф кр	1102	859	730	885	994	769	864	1182	1164	72	24025
	РСКТ 1-381	457	929	938	959	646	488	842	1074	1007	1	25786
	Монгал 1-1	516	791	312	1021	741	651	728	546	419	-208	35142
	Джокер 0-1 rin	608	1213	797	1181	981	845	967	973	1218	163	3275
	Ольга 1-2	674	858	573	586	961	479	482	777	1179	-122	47573
	01-15	648	1006	583	1035	933	885	1149	1126	1288	142	25935
	Санрайз 1-5	350	1158	597	940	861	725	847	752	915	-10	11229

Хания 1-2	750	774	579	850	701	436	688	353	496	- 249	22443
Гектор 1-1	596	901	424	1222	835	624	814	877	882	-37	12484
Прима 1-4	840	1103	1307	1925	1030	369	1016	1022	1084	248	116902
g_i	100	-175	201	9	-232	-19	9	106	u = 859		
$\sigma^2_{s_i}$	10973	40012	75253	13093	39726	11249	23794	38267			

$HCP_{05} x = 61$, $HCP_{05} g_i = 37$, $HCP_{05} g_j = 33$

Стандарты: F_1 Семко 18 = 1498 г/раст., F_1 Сервер = 944 г/раст.,

F_1 Слот = 1115 г/раст., F_1 Юниор = 1029 г/раст.,

F_1 Катя = 1197 г/раст., Белый налив 241 = 489 г/раст.

Эффекты специфической комбинационной способности по общей продуктивности товарных плодов в данной системе скрещиваний варьировали значительно в большей мере. Наиболее высокий эффект СКС выявлен в комбинации скрещивания Си 1-3 x Прима 1-4 ($s_{ij} = 617$), Си 1-2 x Прима 1-4 ($s_{ij} = 375$) и Сф(04)19 x Биф кр ($s_{ij} = 242$). Максимальная вариация СКС установлена у стерильной линии Си 1-3 ($\sigma^2_{s_j} = 75253$) и фертильной линии Прима 1-4 ($\sigma^2_{s_i} = 116902$). Минимальная у стерильной линии Си 1-1 ($\sigma^2_{s_j} = 10973$) и фертильной линии Джокер 0-1 *rin* ($\sigma^2_{s_i} = 3275$) (табл. 2).

Значительный гетерозисный эффект по общей продуктивности товарных плодов у лучших F_1 гибридов в основном обеспечивался высокой СКС в сочетании с высокими эффектами ОКС родительских линий: Си 1-3 x Прима 1-4 ($x_{ij} = 1925$, $g_i = 248$, $g_j = 201$, $s_{ij} = 617$), Сф04(20) x 01-15 ($x_{ij} = 1288$, $g_i = 142$, $g_j = 106$, $s_{ij} = 181$), Сф(04)20 x Джокер 0-1 *rin* ($x_{ij} = 1218$, $g_i = 163$, $g_j = 106$, $s_{ij} = 90$), Си 1-1 x Джокер 0-1 *rin* ($x_{ij} = 1213$, $g_i = 163$, $g_j = 100$, $s_{ij} = 91$), Сф(04)19 x Биф кр ($x_{ij} = 1182$, $g_i = 72$, $g_j = 9$, $s_{ij} = 242$).

Выводы

1. Гибридизация стерильных и фертильных линий детерминантного томата позволяет получить F_1 гибриды, значительно превосходящие по ранней продуктивности наиболее скороспелый стандартный гибрид F_1 Юниор. Это комбинации Сф04(20) x 01-15, Сф04(19) x 01-15, Си 1-2 x РСКТ 1-381.

2. Между ранней продуктивностью отцовских линий и их ОКС выявлена очень высокая корреляционная зависимость ($r = 0,92 \pm 0,14$), что позволяет прогнозировать ценность отцовских линий по ее ранней урожайности.

3. Гибридизация стерильных и фертильных линий детерминантного томата позволяет получить F_1 гибриды, значительно превосходящие по общей продуктивности товарных плодов наиболее урожайный стандартный гибрид F_1 Семко 18. Это комбинация Си 1-3 x Прима 1-4.

4. Корреляционная зависимость между общей продуктивностью товарных плодов отцовских линий и их ОКС отсутствует ($r = 0,25 \pm 0,34$).

5. При селекции гибридных томатов на раннюю урожайность следует использовать родительские линии Си 1-3, Сф04(20), Сф04(19), 01-15, РСКТ, Прима 1-4, обладающие высокой общей комбинационной способностью.

6. При селекции гибридных томатов на повышение продуктивности следует использовать родительские линии Си 1-3, Сф04(20), Си 1-1, Прима 1-4, Джокер 1-0 *rin*, 01-15, Биф кр, обладающие высокой общей комбинационной способностью.

Список литературы:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979, 416 с.
2. Мазер К., Джинкс Дж. Биометрическая генетика. – М.: Мир, 1985, 465 с.
3. Савченко В.К. Генетический анализ в сетевых пробных скрещиваниях. – Минск: Наука и техника, 1984, 225 с.
4. Смиряев А.В. Биометрия в генетике и селекции растений. – М.: Изд-во МСХА, 1992, 269 с.

**ПОЛУЧЕНИЕ НАНОРАЗМЕРНОГО КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО
ГИДРОКСИАПАТИТА, МОДИФИЦИРОВАННОГО КАРБОНАТ-
ИОНАМИ**

Доан Ван Дат, Ле Ван Тхуан, Гулден Ерлановна Темирханова

Научные руководители: Трубицын М.А., Габрук Н.Г.

Белгородский государственный университет, г. Белгород

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 07.09.2010 г. «Биосовместимые композиционные и кальцийсодержащие остеопластические и лечебно-профилактические материалы для медицины»

Основным минеральным компонентом костной ткани является гидроксиапатит (ГАП), содержание которого более 75%. Другим важным элементом минерализованных тканей является карбонатсодержащий гидроксиапатит (КГАП), содержание которого около 4%. Биологическая целесообразность присутствия карбонат-групп в апатите определяется их способностью адаптироваться к постоянно меняющимся условиям внутренней среды. Карбонатные группы находятся в нестабильном положении, замещая либо ОН-группы (А-тип замещения), либо $(\text{PO}_4)^{3-}$ -группы (В-тип замещения). Для костной ткани характерен смешанный АВ-тип замещения [1].

В настоящее время в качестве остеопластического материала при заполнении костных дефектов широко применяется синтетический КГАП, так как он более точно воспроизводит состав кости, по сравнению с немодифицированным ГАП, и обладает повышенной биорезорбцией вследствие микроискажений, возникающих при вхождении карбонат-иона в структуру апатита [2]. КГАП можно получать несколькими методами, чаще используют метод осаждения из водных растворов, главным образом из растворов нитрата кальция различных концентраций. Однако этот метод имеет большой недостаток, поры полученного КГАП заполнены побочным продуктом реакции – раствором, содержащим примесные нитрат-ионы, что представляет серьезную опасность для медико-биологического применения материала в силу высокой токсичности нитрат-ионов [3]. Поэтому получение

высококачественного наноразмерного КГАП, имеющего структуру, идентичную костной ткани, весьма актуально.

Цель работы: синтез карбонатсодержащего гидроксиапатита заданного состава.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

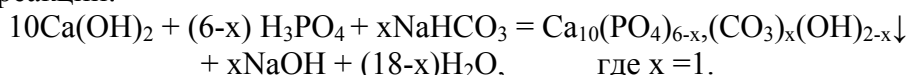
1. Определить удельную поверхность, объем и средний размер пор синтетического карбонатсодержащего гидроксиапатита.

2. Определить форму и размер частиц КГАП методом просвечивающей электронной микроскопии.

3. Исследовать замещение группы CO_3^{2-} в структуре гидроксиапатита методом ИК-спектрофотометрии.

4. Определить фазовый состав КГАП методом рентгенофазового анализа.

Кристаллический немодифицированный [4] и модифицированный карбонат-ионами гидроксиапатит был получен с помощью «мокрого синтеза» по следующему уравнению реакции:



Стехиометрическое количество NaHCO_3 добавляли к насыщенному раствору $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Затем прибавляли рассчитанное количество фосфорной кислоты со скоростью 1 мл/мин. при интенсивном перемешивании. Осадок отстаивали при комнатной температуре в течение 24 ч. Полученные осадки отделяли от маточного раствора фильтрованием, затем промывали дистиллированной водой для более полного удаления побочных продуктов реакции и влаги, сушили при температуре 95°C в сушильном шкафу до постоянного веса.

Для достижения наибольшей степени кристалличности и дополнительного удаления побочных продуктов реакции полученные образцы КГАП прокаливали при температуре 350°C в течение 2 часов в муфельной печи.

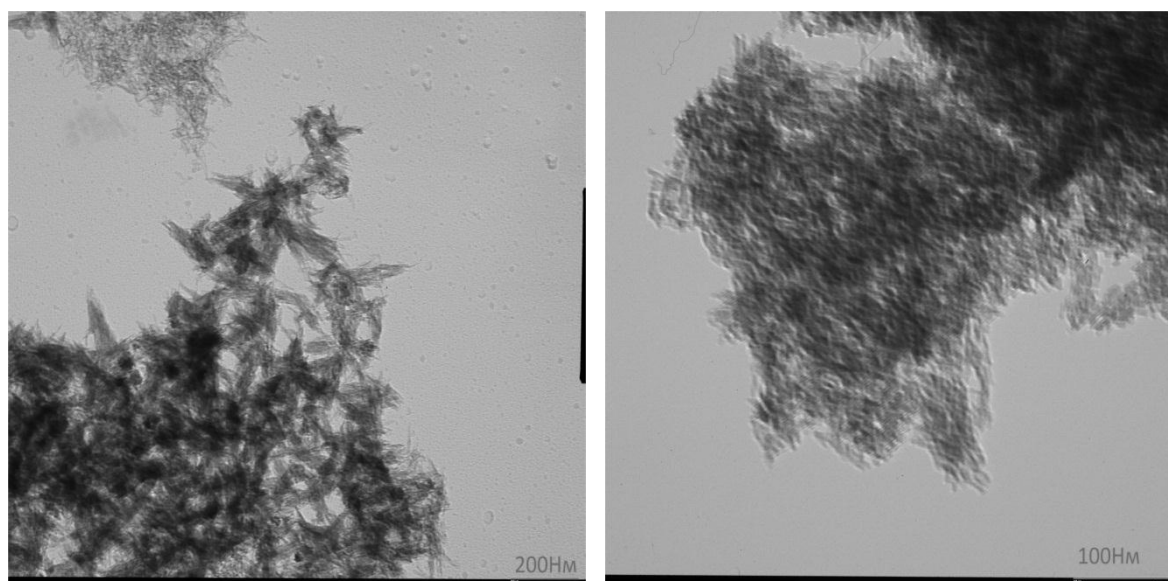
Определение удельной поверхности, объема и среднего размера пор проводили методом низкотемпературной адсорбции и термодесорбции азота (метод БЭТ) на газо-адсорбционном анализаторе TriStar II 3020. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Удельная поверхность, размер пор образцов незамещенного и модифицированного ГАП

Показатели	ГАП	КГАП
Удельная поверхность, $\text{м}^2/\text{г}$	27,70	16,34
Объем пор, $\text{см}^3/\text{г}$	0,12	0,16
Средний размер пор, Å	171,76	282,20

Результаты свидетельствуют о том, что синтезированные порошки КГАП обладают существенно большими размерами и объемами пор, по сравнению с немодифицированным ГАП, а по сорбционным свойствам они не сильно отличаются, так как их удельные поверхности различаются незначительно.

Морфология поверхности кристаллов была исследована с помощью просвечивающей электронной микроскопии (Jeol JEM-2100). Установлено, что немодифицированный гидроксиапатит в водной суспензии существует в виде кристаллов с шириной 3-20 нм и длиной 100-200 нм, а частица КГАП меньше по размерам.



а) немодифицированный ГАП

б) КГАП

Рисунок 1. ПЭМ-изображение наночастиц ГАП в водной суспензии

Качественный анализ КГАП на наличие карбонат-ионов в тех или иных позициях кристаллической структуры был проведен при помощи ИК-спектроскопии. На рисунке 2 приведены ИК-спектры КГАП.

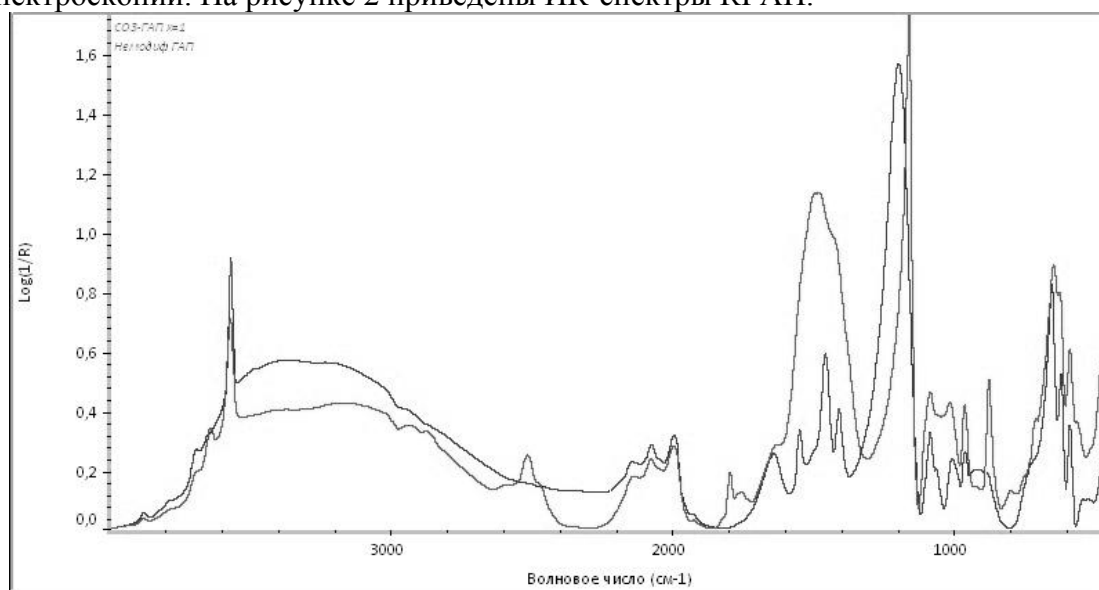


Рисунок 2. ИК-спектры поглощения ГАП и КГАП

По данным ИК-спектроскопии, происходит внедрение карбонат-ионов в решетку апатита (нарастание интенсивности колебаний $\nu(\text{CO}_3^{2-})$ при 1479 и 875 см^{-1}), ослабление интенсивности валентных колебаний (OH^-) -групп на 3572 см^{-1} и наблюдается сдвиг максимума поглощения групп PO_4^{3-} в области 1160-1200 см^{-1} и 645-653 см^{-1} . Это может свидетельствовать о формировании КГАП смешанного типа, то есть замещение на CO_3^{2-} групп происходит параллельно OH^- групп и PO_4^{3-}

группы. Качественный рентгенофазовый анализ проводили на дифрактометре Rigaku Ultima IV (Япония). Рентгенофазовый анализ полученных порошков КГАП показал, что, по сравнению с незамещенным ГАП, у которого параметры $a = b = 9.414 \text{ \AA}$ и $c = 8,866 \text{ \AA}$, замещенный КГАП имеет параметры $a = b = 9.407$, $c = 6.893$.

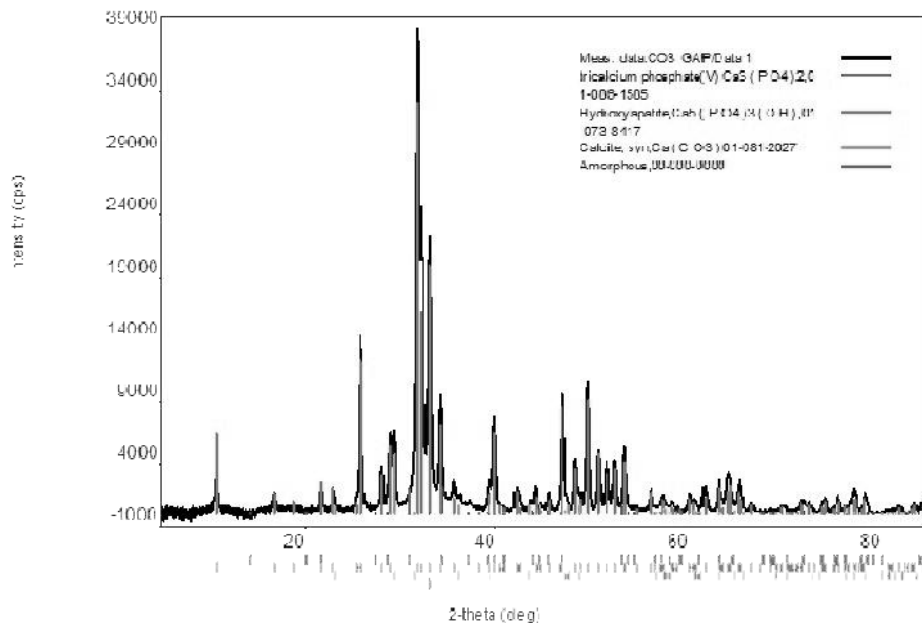


Рисунок 3. Характерная рентгенограмма порошков КГАП

Однако, кроме основной фазы КГАП (92%), существуют еще CaCO_3 и $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (4,3% и 3,35% соответственно). Это может быть объяснено тем, что степень превращения реагентов в КГАП не 100%-ная, что может быть связано со степенью интенсивности перемешивания и температурным режимом.

Таким образом, нами были получены кристаллические наноразмерные КГАП смешанного типа, которые обладают большими размерами и объемами пор, но не сильно развитой удельной поверхностью, по сравнению с немодифицированным гидроксипатитом. С целью получения однофазного КГАП необходимо оптимизировать условия синтеза.

Исследования были выполнены с использованием оборудования Центра коллективного использования БелГУ.

Список литературы:

1. Баринов С.М., Комлев В.С. Биокерамика на основе фосфатов кальция. - Изд. Наука. - М. - 2005. - 204 с.
2. Баринов С.М. Керамические и композиционные материалы на основе фосфатов кальция для медицины. Успехи химии 79(1) 2010.
3. Ковалёва Е.С., Филиппов Я.Ю., Путляев В.И., Третьяков Ю.Д., Иванов В.К., Силкин Н.И., Галиуллина Л.Ф., Родионов А.А., Мамин Г.В., Орлинский С.Б., Салахов М.Х. Биорезорбируемые порошковые материалы на основе $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6-x(\text{CO}_3)_x(\text{OH})_2$ // Учен. зап. Казан, ун-та. Сер. Естеств. науки. - 2010. - Т. 152, кн. 1.
4. Патент 2342319 RU. Способ получения наноразмерного гидроксилпатита// Колобов Ю.Р. и др.- дата приоритета 06.07.07, опубл. 27.12.08.

ПОЛЯРОГРАФИЧЕСКОЕ И ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОЛОСЯНОМ ПОКРОВЕ ЧЕЛОВЕКА

Есмаил Гамил Касим

Научный руководитель: Шахабудинов А.Ш.

Дагестанский государственный университет, г. Махачкала

В работе определено содержание тяжелых металлов в волосах людей РД. Сравнено содержание этих элементов у мужчин и женщин, среднее значение у мужчин и женщин с литературными данными.

Известно, что большинство патологических процессов в организме человека вызываются дисбалансом макро- и микроэлементов.

Недостаток или избыток даже одного из них приводит к извращенному функционированию жизненно важных органов, активности зависимых ферментов и гормонов [1,2].

Известно, что различные микроэлементы неодинаково распределяются (концентрируются) в органах человека[3].

Для оценки уровня содержания микроэлементов в организме человека наряду с такими диагностическими биосубстратами, как кровь, урина, лимфа, спинномозговая жидкость, желудочный сок и панкреатинный сок, хорошей информативностью обладают волосы.

Для волос характерна фиксированная динамика роста (0,2-0,5мм в день). В связи с этим наиболее адекватной для оценки микроэлементного статуса организма на момент обследования является волос [1,2].

Микроэлементы, попавшие в волосы во время роста, не удаляются из них в дальнейшем. Состав волос достаточно полно отображает содержание тяжелых металлов в организме человека.

Исследование микроэлементов в волосах дает возможность выявить наличие патологических процессов на предклинической стадии, что позволяет внести соответствующую корректировку в профилактику заболевания и выявить хронические отравления тяжелыми металлами [4, 5, 6].

Сведений по концентрированию тяжелых металлов в волосах людей, проживающих в республике Дагестан, нам не удалось найти в литературе.

Нами проведены анализы на валовое содержание восьми тяжелых металлов в волосах некоторых людей (мужчин и женщин). Определение железа, кобальта и марганца провели фотометрическими методами (железо - ортофенантролиновым [7], марганец – перйодатным методом [7], кобальт с нитрозо-R-солью [8]. Остальные (Cu, Ni, Zn, Pb, Cd) методами дифференциальной импульсной полярографии. Из них медь, никель и цинк определяли на хлоридно-аммиачном фоне, а свинец и кадмий - на фоне соляной кислоты [9].

Результаты анализов даны в таблице 1.

Таблица 1. Среднее содержание тяжелых металлов в волосах жителей Дагестана

Элемент	Средн. у мужч. мг/кг	Средн. у жен. мг/кг
Fe	65,5	120,0
Cd	0,121	0,150
Co	0,095	0,170
Mn	1,15	3,10
Cu	8,76	5,80
Ni	1,18	1,70
Pb	1,65	0,44
Zn	186,5	111,0

Таблица 2. Сравнение содержания тяжелых металлов в волосах жителей Дагестана с литературными данными

Элемент	Средн. у (муж. и жен.) РД (мг/кг)	Литр. данные мг/кг[10].
Fe	92,75	13-177, 3-75
Cd	0,136	0,35-2,43, 0,05-0,25
Co	0,133	0,004-0,5, 0,01-1,0
Mn	2,13	0,2-4,4, 0,02-2,0
Cu	7,28	6,8-39, 5,0 -7,5
Ni	1,44	0,0021-1,25, 0,05-5,0
Pb	1,05	0,3 – 1,32 [11,12]
Zn	161,3	124-320, 50-400

Результаты таблицы (1) позволяют сделать вывод о том, что среднее содержание Fe, Cd, Co, Mn и Ni в волосах мужчин меньше, чем в волосах женщин (Fe 54,58%, Cd 80,67%, Co 55,88%, Mn 37,10% и Ni 69,41%). Причиной этого могут быть химические краски и химические вещества, используемые женщинами. В то же время среднее содержание свинца в волосах женщин меньше, чем у мужчин (26,67%). Это может быть следствием курения мужчин. Также содержание меди и цинка у женщин меньше, чем у мужчин. Причиной этого могут быть физиологические и экологические процессы.

Сравнивая среднее содержание названных элементов у мужчин и женщин РД с литературными данными (таблица 2), отметим, что средние показатели всех восьми элементов в волосах людей РД находятся в пределах нормы.

Список литературы:

1. Харисчаришвили И. З., Горгошидзе Б. Е. Анализ микроэлементного состава волос рентгено-флуоресцентным методом и его значение в деле диагностики заболеваний человека //Экспериментальная и клиническая медицина. - 2006. - №7(32). - С. 65-67.

2. Горгошидзе Б. Е., Харисчаришвили И. З. Вопросы медицинской элементологии и значение определения микроэлементов в биосубстратах для диагностики и профилактики заболеваний репродуктивной системы //Экспериментальная и клиническая медицина. - 2006. - №6 (31). - С. 60-63.

3. Ершов Ю.А., Попов В.А., Бераяд А.С., Книжню А.З., Общая химия, биофизическая химия, химия биогенных элементов. Москва «Высшая школа». – 2005.

4. Салам М.Р., Петров С.И. Определение микропримесей меди(II), свинца(II) и кадмия(II) в пищевых продуктах методом инверсионной вольт-амперометрии //Ж. анал. химии. - 1984. - Т. XXXIX, вып. 12. - С. 2172-2174.
5. Микроэлементы в питании человека. Доклад комитета экспертов ВОЗ. – М.: Медицина, 1975. - №532. - 73с.
6. Трахтенберг И.М., Колесников В.С., Луковенко В.М. Тяжелые металлы во внешней среде. - Минск: «Навука і техника», 1994. - 285 с.
7. Шумова О.В. Методические указания по определению микроэлементов в кормах и растениях. Москва.1973.
8. Методы агрохимического анализа Определение кобальта в растениях и кормах растительного происхождения. Отраслевой стандарт, ост 10.155-88. Москва.
9. Сырьё и продукты, пищевые методы определения токсичных элементов, ГОСТ 26930-86—ГОСТ 26934-86.
10. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека, Москва ОНИК 21 век Мир 2004.
11. Джапаридзе Д. И., Шавгулидзе Н. В., и другие. Определение тяжелых металлов в волосах человека методами дифференциальной импульсной полярографии и рентгеновской флуоресцентной спектроскопии//український журнал, медицинипраці., удк 663.97:97:546:3:54.062.
12. Синяченко О.В., Стефаненко Е.П., и другие. Содержание микро- и макроэлементов в волосах здоровых людей. Донецкий государственный медицинский университет им. Горького, Диагностический центр «Биотическая медицина».

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СИГНАЛА В ЗРИТЕЛЬНОЙ КОРЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Калани Мартин

Научный руководитель: Аксенов С.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск

Реферат

В работе рассматривается моделирование распространения сигнала между нервными клетками в коре головного мозга с помощью вычислительных ресурсов суперкомпьютерного кластера ТПУ. Восприятие зрительной информации – один из важнейших каналов обработки сигналов извне к человеку. Примерно 20% всех нервных клеток головного мозга участвуют в процессах анализа и интерпретации зрительного сигнала. Само моделирование обработки визуальных данных было решено производить путем создания информационной модели зрительной коры и анализом протекающих в ней процессов. Предлагаемая модель обладает характеристиками, присущими зрительной коре: иерархическое представление информации на разных уровнях абстракции, интерпретация результатов, возможность запоминания новых и корректировки образов, хранящихся в памяти.

Моделирование

Огромный массив этих нейронов достаточно сложно и трудоёмко смоделировать средствами обычного многоядерного компьютера, поэтому для решения поставленной задачи было решено использовать вычислительный кластер. Это также согласуется с технологией обработки сигнала в головном мозге, то есть множество узлов суперкомпьютера работают совместно для получения итогового результата идентификации аналогично тому, как нейронные клетки путем многочисленных взаимосвязей разбивают исходное изображение на фрагменты и производят коллективную обработку сигнала для узнавания образа.

Достижение поставленной задачи выполняется путем создания информационной иерархической структуры зрительного тракта. Причем каждый слой иерархии выполняет обработку зрительного сигнала таким образом, как в настоящее время понимается анализ выходов от зрительных рецепторов. Каждый уровень иерархии состоит из набора двумерных плоскостей нервных клеток, каждая из которых настраивается на восприятие определенных характеристик сигнала. Причем, с повышением уровня иерархии возрастает сложность воспринимаемых характеристик, а также увеличиваются размеры рецептивного поля нервных клеток относительно поля выходных сигналов зрительных рецепторов. Перед процедурой узнавания образа необходимо обучить модель восприятию набора объектов. Поэтому для моделирования сигнала введено два режима работы системы: в режиме запоминания и в режиме идентификации. После процедуры запоминания образа синаптические веса настраиваемых нейронов модифицируются таким образом, чтобы усиливать сигнал при попадании на них сохраненной в памяти характеристики и ослаблять сигнал любого другого вида.

Методы

Нейронные клетки, располагающиеся на самом нижнем уровне иерархии и обладающие самым минимальным в системе рецептивным полем, моделируют работу первичной зрительной коры, то есть идентифицируют простейшие линии и углы. В математическом представлении работы этих клеток можно задействовать фильтр Габора, позволяющий детектировать неоднородности исследуемого входного сигнала. Сигналы с этих нейронных клеток возбуждают сложные клетки зрительной коры, способные детектировать характеристики сигнала, инвариантные к ширине входной характеристики. Этот слой ещё называется МАХ-слоем, так как нейроны определяют максимальные выходы простых клеток, с которыми они связаны. Следующий слой системы моделируется с помощью специально настраиваемой нейронной структуры – самоорганизующейся картой признаков. Нервные клетки, располагающиеся внутри каждой карты признаков, комбинируют сигналы с набора сложных нейронов, что позволяет настраивать их на достаточно сложные характеристики входного сигнала. Уже на этом уровне восприятия нейронная система способна воспринимать простые образы: треугольники, круги и другие образы простой формы. Заключительный уровень системы – слой видонастраиваемых клеток. Исследования зрительной коры показали существование специальных клеток, активных при предъявлении уже запомненного образа. Входными сигналами этих клеток будут выходы аксонов со всех самоорганизующихся карт признаков. Наибольшая активность клеток этого уровня будет ассоциирована с узнаванием уже запомненного образа. Для моделирования работы этих клеток были взяты радиальные базисные функции, позволяющие

находить разницу между входным сигналом и характеристиках целого объекта, сохраненного в синапсах клеток.

Используемые функции

Простые нейроны используют фильтрацию Габора для детектирования простых фрагментов образа. Выход аксона описывается следующим выражением:

$$G_{xy} = \frac{(x')^2}{\sigma^2 * (\sigma^2 - 1)} * \exp\left[-\left(\frac{(x')^2 + (y')^2}{2\sigma^2}\right)\right],$$

где θ обозначает угол локальной характеристики, σ - ширина характеристики, x' и y' вычисляются из известного расположения x , y синаптической связи внутри области рецепции:

$$x' = -x * \cos(\theta) + y * \sin(\theta),$$

$$y' = x * \cos(\theta) + y * \sin(\theta)$$

Сложные нейроны максимально используют нелинейную операцию, комбинируют выходы простых нейронов, ответственных за восприятие одинаковой локальной характеристики с отличающейся шириной σ .

Самоорганизующиеся карты признаков – первый настраиваемый элемент системы – работают в двух режимах, первоначально используя режим обучения (настройка должна производиться до запоминания образов целиком). Входной образ после обнаружения характеристик в сложных клетках многократно подается на синаптические связи самообучающихся нейронов. Те клетки, которые имеют уровень синаптического веса $W(t)$, близкий к уровню сигнала $D(t)$, проходят через процедуру настройки, согласно обучающему правилу:

$$W(t + 1) = W(t) + \alpha * (D(t) - W(t)),$$

где α – скорость научения нейронов.

В режиме распознавания эти клетки также вычисляют расстояние между своими весовыми характеристиками и уровнем входного сигнала. Нейроны с минимальным расстоянием многократно усиливают входной сигнал, а все остальные значительно ослабляют.

Выходы аксонов видонастраиваемых клеток используют функции вида:

$$\varphi(x) = \exp\left(-\frac{\|x - c\|^2}{2\rho^2}\right),$$

где c – усреднённый выход самоорганизующегося нейрона с характеристикой, входящей в запомненный образ, ρ – степень разброса характеристики для различающихся образов, относящихся к одному и тому же классу.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИИ КРЕМНИЙ- ЗАМЕЩЕННОГО НАНОРАЗМЕРНОГО ГИДРОКСИЛАПАТИТА

Ле Ван Тхуан, Доан Ван Дат, Гулден Ерлановна Темирханова

Научный руководитель: Трубицын М.А., Габрук Н.Г.

Белгородский государственный университет, г. Белгород

Гидроксилапатит $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ (ГАП) и соединения на его основе являются важными и перспективными неорганическими биоматериалами, которые могут быть использованы в костной хирургии и стоматологии ввиду их биосовместимости с костной тканью живого организма. Главное преимущество таких материалов состоит в том, что они обладают высокой биологической совместимостью, не вызывают аллергических реакций и не токсичны. Однако материалы, состоящие из фазы только гидроксилапатита кальция, имеют существенный недостаток, заключающийся в крайне низкой скорости резорбции при контакте с межтканевыми жидкостями в организме. Поэтому повышение скорости интеграции с костной тканью и биоактивности материалов на основе гидроксилапатита является важной задачей.

Считается, что биоактивность материалов определяется их химическим составом, морфологией кристаллов и свойствами поверхности материалов. Поэтому основным методом оптимизирующим эти свойства является химическое модифицирование ортофосфатов кальция. Было установлено, что апатитные материалы, в частности гидроксилапатит, модифицированный кремнием, способствует улучшенной пролиферации остеобластов и росту внеклеточного матрикса, ускоренной минерализации костной ткани [1]. Таким образом, синтез и исследование свойств кремнийсодержащих апатитов является перспективным направлением исследования.

В данной работе синтез нанокристаллического кремний-замещённого ГАП (Si-ГАП) $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_{6-x}(\text{SiO}_4)_x(\text{OH})_{2-x}$ ($0 \leq x \leq 2$) проводили методом осаждения из водного раствора. В качестве реагентов были использованы насыщенный раствор гидроксида кальция, раствор ортофосфорной кислоты. В качестве реагента – «поставщика» аниона SiO_4^{4-} выбрали тетраэтоксисилан. Количества реагентов были определены по данным стехиометрических расчетов, исходя из предположения, что силикат-ион замещает фосфатную группу в кристаллической решетке ГАП в пределах 4%, а соотношение $\text{Ca}/(\text{P}+\text{Si}) = 1.67$ остается постоянным [2]. Ингредиенты подавали со скоростью 1мл/мин при непрерывном перемешивании и при комнатной температуре. Осадок отстаивали при комнатной температуре в течение 24 ч. Полученные осадки отделяли от маточного раствора фильтрованием на воронке Бюхнера, затем промывали дистиллированной водой для более полного удаления побочных продуктов реакции и далее сушили в сушильном шкафу при 95°C в течение 5 часов. Для достижения наибольшей степени кристалличности и дополнительного удаления побочных продуктов реакции порошки прокаливали при температуре 350°C в течение 2 ч в муфельной печи. Структуру поверхности и физико-химические характеристики полученного Si-ГАП исследовали методами ИК-спектроскопии, рентгенофазового анализа (РФА), просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) и БЭТ (измерение удельной поверхности и пористости). В качестве объекта сравнения выбран полученный ранее ГАП.

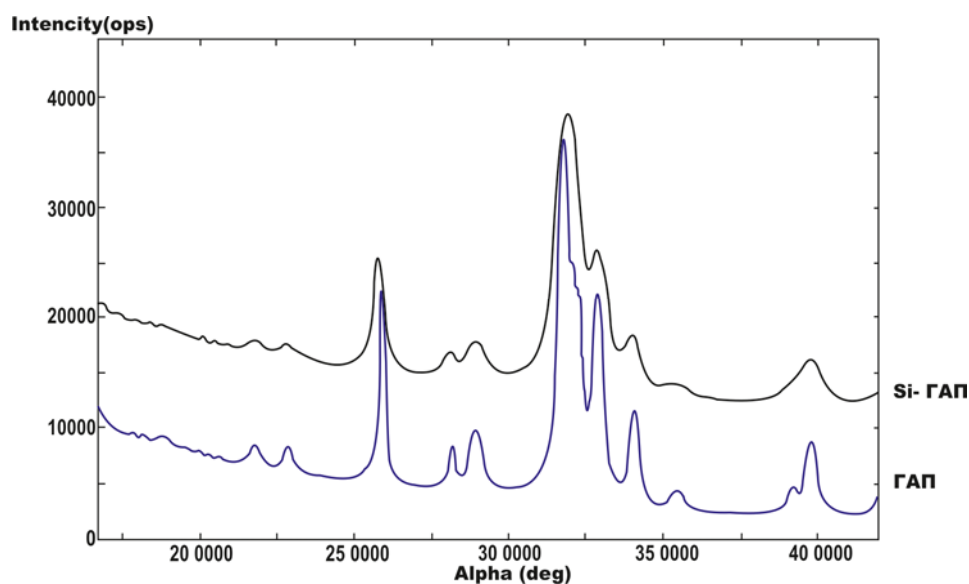


Рисунок 1. Дифрактограммы РФА порошков ГАП и Si-ГАП

На дифрактограмме РФА (рис. 1) видно, что пики чистого ГАП и Si-ГАП идентичны. Это позволяет утверждать, что полученный продукт является однофазным. Большие уширения пиков у Si-ГАП обусловлены слабой степенью кристалличности продукта (90,25%).

Кроме того, данные РФА показывают, что Si-ГАП принадлежит к той же пространственной группе, что и гидроксипатит - $R\bar{6}_3/m$ с постоянными решетками: $a=b=9.422 \text{ \AA}$, $c=6.902 \text{ \AA}$ (для Si-ГАП); $a=b=9.414 \text{ \AA}$, $c=6.865 \text{ \AA}$ (для ГАП). А по смещению пиков у Si-ГАП относительно ГАП можно сделать вывод об изменении объема элементарной ячейки за счет встраивания в решетку силикат-ионов.

Таблица 1. Удельная поверхность, размер пор образцов незамещенного и модифицированного ГАП

	Удельная поверхность, м ² /г	Объем пор, см ³ /г	Средний размер пор, \AA
ГАП	27.703	0.118	171.758
Si-ГАП(x=1)	65.989	0.522	316.943

В таб. 1 представлены результаты определения площади удельной поверхности, объема и среднего размера пор, которое проводилось методом низкотемпературной адсорбции и термодесорбции азота (метод БЭТ) на газо-адсорбционном анализаторе TriStar II 3020. Видно, что внедрение силикат-ионов в кристаллическую решетку ГАП приводит к увеличению удельной поверхности, объема и среднего размера пор почти в 2.5 раз по сравнению с немодифицированным гидроксипатитом, что улучшает сорбционные свойства ГАП.

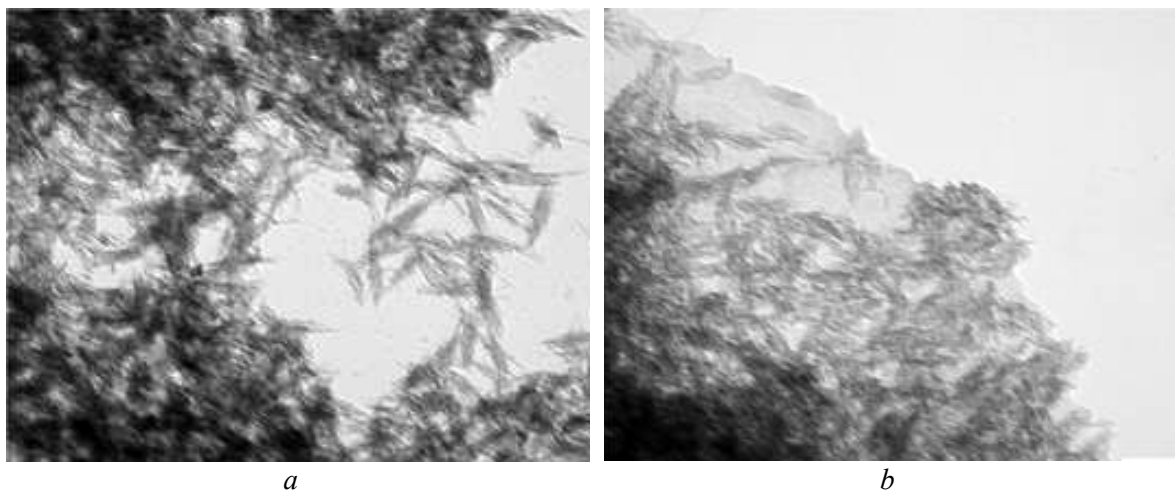


Рисунок 2. ПЭМ-микротография наночастиц ГАП (a) и Si-ГАП (b)

Для исследования морфологии частиц, кристаллической структуры продуктов и их химического состава проводили анализ с помощью просвечивающей электронной микроскопии со встроенным детектором энергодисперсионного анализа на приборе Теспаі G2 20F S- TWIN. Подтверждено, что помимо кальция, фосфора и кислорода в образцах Si-ГАП присутствует кремний. Частицы Si-ГАП имеют игольчатую формулу с длиной 60-95 нм, шириной 4-8 нм, а у частиц ГАП длина и ширина кристалла составляют 100-130 нм и 20-30 нм соответственно (рис. 2). Такая структура и размер кристаллов Si-ГАП могут обеспечить повышение резорбируемости, а, следовательно, и биоактивности материала по сравнению с ГАП.

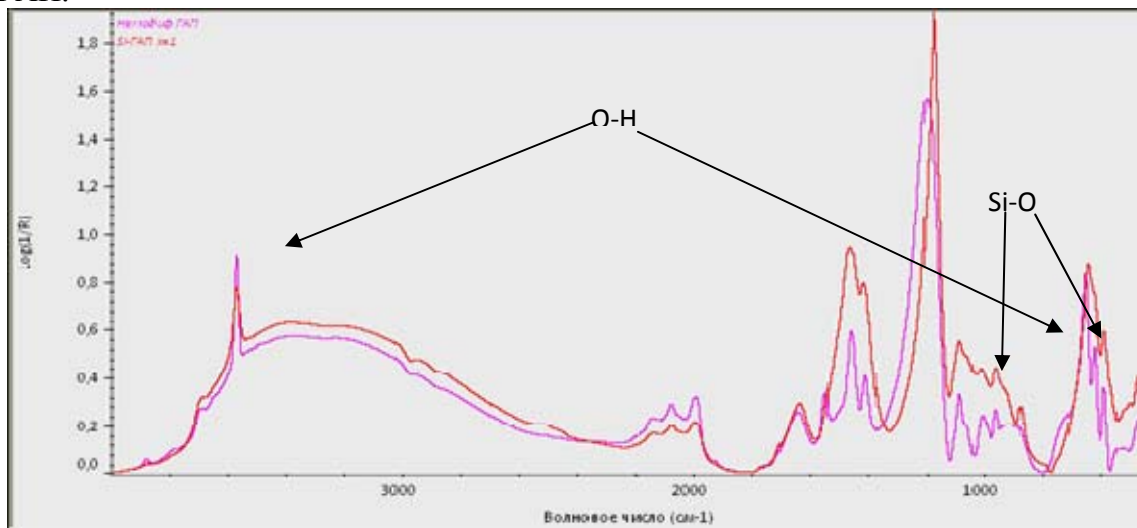


Рисунок 3. ИК-спектры ГАП и Si-ГАП

Результаты РФА хорошо коррелируют с данными ИК-спектроскопии, полученными на спектрометре Nicolet 6700. Спектр продукта синтеза имеет полосы поглощения, характерны для немодифицированного гидроксилатапата кальция. В спектре Si-ГАП наблюдаются слабые полосы при 875 и 497 см^{-1} , указывающие на присутствие силикат-ионов в структуре гидроксилатапата (рис. 3). Помимо этого,

заметно уменьшение интенсивности полос характерных для О-Н при 3570 и 620 см⁻¹. Это позволяет сделать вывод, что в результате синтеза получен наноразмерный кремний-замещённый гидроксилapatит.

Таким образом, установлено, что данным методом осаждения получен наноразмерный Si-ГАП. Продукт синтез является однофазным. С помощью комплекса инструментальных методов анализа исследована морфология Si-ГАП. Полученные характеристики дают основание полагать, что кремний-замещённый наноразмерный гидроксилapatит перспективный биоматериал для ортопедического и дентального протезирования.

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. Соин А.В., Евдокимов П.В., Путляев В.И., Вересов А.Г. Синтез и исследование анионмодифицированных апатитов // Международный научный журнал. 2007. Т45. №1. с. 130-132.

2. Лазебная М.А., Нгуен Х. Н. Ч., Трубицын М.А. Синтез и исследование свойств кремний-замещенного наноразмерного гидроксилapatита // Сборник тезисов III Всерос. шк.-семинара для студентов, аспирантов и молодых ученых (Белгород, 6-9 октября 2010 года) / под ред. д-ра хим.наук, проф. О.Е. Лебедевой. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2010. с. 75-77.

ВЛИЯНИЕ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ НА ПОГЛОТИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ ТАЛЬКА ОНОТСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Ле Мань Линь

Научный руководитель: Яковлева А.А.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

В бумажной промышленности важной задачей является удаление смол и жиров, содержащихся в волокнистых материалах, получаемых из древесины. Для решения этой задачи используется тальк.

Рассмотрена поглотительная способность талька марок ММ-10, ММ-20 Онотского месторождения (Иркутская область) в двух состояниях: термообработанном (просушенном при 105°C) и непросушенном. Исследовали и сравнили поглотительную способность к олеату натрия просушенного образца (ПО) и непросушенного образца (НПО) для каждой марки талька.

Для приготовления ПО высушили образцы в сушильном шкафу при температуре 105°C в течении 2-х часов. Готовили растворы олеата натрия

последовательным разбавлением, получая всякий раз растворы с концентрациями вдвое меньше. Для этого мерной пипеткой отбирали 100 мл раствора и доводили объем до 200 мл дистиллированной водой, ополаскивая ею пипетку. Растворы тщательно перемешивали для усреднения состава. Использовали восемь растворов олеата натрия с исходными концентрациями $C_{исх}$:

№	1	2	3	4	5	6	7	8
$C_{исх}, M$	0,02	0,015	0,01	0,0075	0,005	0,00375	0,0025	0,00125

Добавляли 5 г талька в 50 мл растворов ПАВ и хорошо перемешивали в встряхивателе в течение 24 часов до равновесия, когда адсорбция ПАВа на тальке достигает предела, что характеризует равновесную концентрацию $C_{равн}$. Оставляли систему на 3 дня, чтобы частицы талька, покрытые адсорбированными молекулами ПАВ, полностью оседали на дно колбы и надосадочная жидкость становилась прозрачной. Эту жидкость отбирали для определения поверхностного натяжения.

Сущность методики определения величины адсорбции ПАВ на поверхности талька заключается в оценке разности величин поверхностного натяжения исходных растворов ПАВ и системы «раствор ПАВ - тальк» [1]. Адсорбцию вычисляли по формуле:

$$A = \frac{C_{исх} - C_{равн}}{m} V,$$

где A – величина адсорбции, моль/г; m – навеска адсорбента, г; V – объем раствора, из которого идет адсорбцию, л.

Судя по рис. 1 изотерма адсорбции у НПО талька ММ-20 поднимается выше другой вплоть до 0,00085 М. Такая же тенденция продолжается при $C_{равн} > 0,0025$ М. Не наблюдается разница между изотермами адсорбции олеата натрия в диапазоне концентрации от 0,00085 М до 0,0025 М.

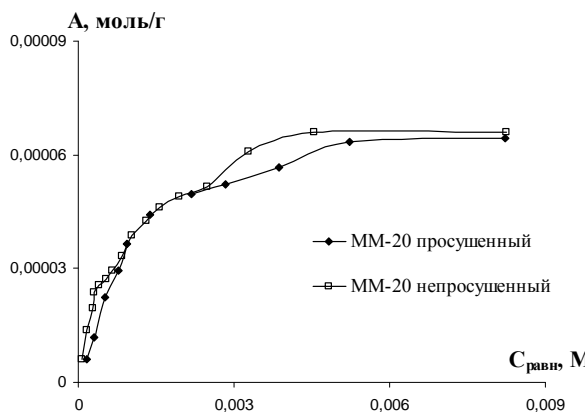


Рисунок 1. Изотермы адсорбции олеата натрия на тальке ММ-20

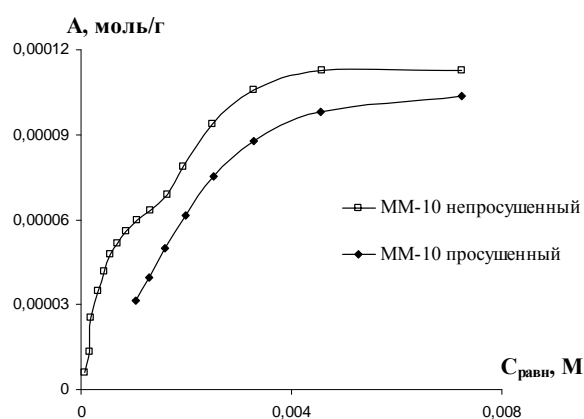


Рисунок 2. Изотермы адсорбции олеата натрия на тальке ММ-10

Более очевидная разница проявляется при сравнении образцов талька ММ-10 между собой (рис. 2): во всех областях концентраций НПО имеет большую поглотительную способность, чем ПО.

Это говорит о том, что процесс высушивания талька оказывает влияние на структуру и химический состав компонентов базальной поверхности частиц талька. В работе [2] было показано, что адсорбция олеата натрия на тальке происходит за

счет вандерваальсовой силы между углеводородными радикалами олеата натрия и гидрофобной базальной поверхностью талька, что соответствует представлениями о механизме адсорбции [3].

Список литературы

1. Лабораторные работы и задачи по коллоидной химии. – Под ред. Ю.Г.Фролова и А.С.Гродского. – М.: «Химия», 1986. – 216 с.
2. Яковлева А.А., Чыонг Суан Нам. // Вестник ИрГТУ. 2010. Т. 45. № 5. С. 224 – 229.
3. Адсорбция из растворов на поверхностях твердых тел: Пер. с англ./Под ред. Г. Парфита, К. Рочестера. – М.: Мир, 1986. 488 с., ил.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОКОММУНИКАТИВНЫХ СРЕДСТВ В ТРАДИЦИОННОМ ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО ОПТИКЕ

Липилина Л.В., Павлов А.А.

Научный руководитель: Смоляр А.Н.

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
г. Самара

The given work is devoted to the modern developments in the field of the development of modern laboratory equipment. In line with these studies, students are invited integration project holographic laboratory practical tools in the department. It is assumed that holographic methods allow you to create polygon labs for research and testing of construction materials used in modern fiber-optic devices and systems.

В современном мире образовательное пространство высшей школы является объектом пристального внимания исследователей различных направлений. Это связано с осознанием роли его структурно-содержательных составляющих в процессах развития и становления современного специалиста.

Важным структурно-содержательным компонентом этого пространства при подготовке специалиста по телекоммуникациям занимают лабораторные практикумы по различным областям физики. Образовательное пространство современного вуза, прежде всего, характеризуется информационной насыщенностью, системными взаимосвязями с будущей профессией.

Образовательные технологии основных курсов физики «Общая физика», «Физика твердого тела», «Физические основы волоконной оптики» - направлены на развитие познавательной самостоятельности будущего специалиста.

На познавательно-творческом этапе развития студент достигает уровня готовности выполнять опытно-экспериментальную исследовательскую работу. Такая работа студентов предполагает выбор темы, выполнение практической экспериментальной части и отчетного реферата. На кафедре физики начаты исследования в области создания современной лабораторной техники. В русле данных исследований предлагается студентами проект интеграции современного *инфокоммуникативных средств в лабораторные практикумы по оптике.*

Предполагается, что *инфокоммуникативных средства веб-камеры, цифровые камеры, цифровые фотоаппараты в сочетании с довольно устаревшими моделями микроскопов, монохроматоров* позволят создать полигон лабораторных работ для исследования и испытания конструктивных материалов, используемых в современных оптоволоконных устройствах и системах.

Полигон можно использовать для исследования различных конструктивных материалов на деформации: кручения, сдвига, поперечного изгиба, продольного изгиба.

Обзоры ведущих научных журналов показывают, что явления деформаций, изучаемые в курсах «Прикладная механика», «Физика твердого тела», лежат в основе всех современных приборов телекоммуникаций. Введение *данного* инструментария в лабораторные практикумы кафедры будет способствовать формированию приемов самостоятельной деятельности, умений самостоятельно решать практические задачи, выполнять дифференцированные мини-задания в ходе студенческих исследовательских проектов, что позволит самостоятельно осваивать материал.

Практическая значимость работы в том, что полученные результаты могут быть использованы в учебном процессе при проведении семинаров, как демонстрационный материал к лекционным курсам.

Предполагается, что данная работа позволит организовать практикоориентированные проектные лабораторные задания, прикрепить студентов к кафедральным проектам, связанными с исследованиями, ведущимися в рамках университета, выстраивать индивидуальные траектории обучения.

Цель исследования: разработка учебно-лабораторного полигона по изучению физических явлений в оптических элементах.

В этой связи отметим ряд дидактико-методических задач, встающих в процессе разработки проекта:

- выявить необходимый состав информационных параметров и определить состав элементов входящий в измерительный комплекс;
- выбрать и разработать оптические схемы для проведения лабораторных работ;
- отбор и конструирование содержания учебного материала (дидактическая задача);
- анализ и оценка содержания учебного материала с позиций дидактической теории активизации обучения (дидактическая задача);
- выбор методов обучения и его обоснование (дидактико-методическая задача);
- определение комплекса приемов обучения (методическая задача);
- выбор и анализ форм и методов организации познавательной деятельности студентов на занятиях (дидактико-методическая задача);
- организация самостоятельной работы студентов (дидактико-методическая задача).

ВЛИЯНИЕ ГИПОТЕРМИИ НА СВОБОДНОРАДИКАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В МОЗГЕ КРЫС ПРИ ОККЛЮЗИИ СОННЫХ АРТЕРИЙ

Мохаммед Мустафа Таха

Научный руководитель: Кличханов Н.К.

Дагестанский государственный университет, г. Махачкала

Метаболические процессы в мозговой ткани отличаются высокой степенью зависимости от насыщения кислородом, поэтому нарушение кровоснабжения мозга даже на короткий промежуток времени может привести к повреждению нейронов. Ишемия головного мозга стимулирует процессы образования активных форм кислорода, которые участвуют в повреждении нервных клеток путем окислительной модификации мембранных липидов и белков. Установлено, что мягкая и умеренная гипотермия защищает головной мозг от ишемического повреждения, существенно уменьшая объем зоны инфаркта. Нейропротекторные эффекты гипотермии при ишемии частично связывают с ослаблением окислительного стресса, но механизмы такого влияния низкой температуры тела полностью не выяснены. Нами исследована интенсивность процессов окислительной модификации липидов и белков, а также активность антиоксидантной системы во фракции синаптосом из коры головного мозга крыс при ишемии. Кроме того исследовано влияние мягкой гипотермии на интенсивность свободнорадикальных процессов в синаптосомах при ишемии. Экспериментальную ишемию головного мозга крыс вызывали окклюзией двух сонных артерий в течение 60 мин. У части животных непосредственно перед окклюзией сонных артерий снижали температуру тела до 33-34°C.

Ишемия мозга привела к достоверному повышению уровня маркеров окислительной модификации липидов (малоновый диальдегид, МДА) и белков (карбонильные группы) в суспензии синаптосом по сравнению с контролем (ложнооперированные животные). При этом белки мембран синаптосом подвергаются окислительной модификации в большей степени, чем липиды. При ишемии достоверно увеличивается способность мембранных липидов и белков к окислению в присутствии системы Фентона, генерирующей ОН-радикалы. При ишемии содержание восстановленного глутатиона в синаптосомах снижется почти в два раза. В условиях ишемии активность СОД и каталазы в синаптосомах снижется на 41,4% и 24,7% соответственно. Таким образом, в использованной модели ишемия приводит к окислительному стрессу в мозге.

Мягкая гипотермия предотвращает повышение исходного уровня как МДА, так и карбонильных групп в синаптосомах, но увеличивает доступность мембранных липидов и белков для оксидантов при ишемии. Гипотермия значительно подавляет антиоксидантную систему синаптосом: содержание восстановленного глутатиона, активность СОД и каталазы снижается примерно на 60% относительно контроля. Полученные данные позволяют предположить, что гипотермия предотвращает развитие окислительного стресса в мозге при ишемии путем подавления процессов генерации АФК в клетках.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В БИОТКАНЯХ МЕТОДАМИ ОПТИЧЕСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Мухаммед Раид Мухаммед

Научный руководитель: Ашурбеков Н.А.

Дагестанский государственный университет, г. Махачкала

В условиях современного развития лазерных методов медицины, требующих предварительной модельной апробации, первостепенную важность приобретают точные сведения об оптических показателях поглощения (μ_a) и транспортного рассеяния (μ'_s) исследуемых биотканей, которые сами по себе несут важнейшую информацию о микро- и макроструктуре исследуемой среды, а также о физиологических, морфологических и биохимических ее параметрах [1,2]. В то же время, определение оптических показателей биологических тканей является весьма трудоемкой задачей из-за сложной структуры самой биоткани и многообразия процессов взаимодействия фотонов с ней. Как известно, большинство биообъектов, включая ткани растительного и животного происхождения, относятся к оптически мутным случайно-неоднородным средам, для которых показатель рассеяния может превышать показатель поглощения до сотни раз [1,2]. Вследствие чего, задача по разделению вкладов поглощения и рассеяния в ослабление интенсивности света сопряжена со значительными трудностями.

Данная работа посвящена исследованиям оптических свойств биологических тканей в зависимости от степени патологического процесса. С этой целью проводились измерения спектров коэффициента диффузного отражения для биотканей *in vivo*. По результатам экспериментальных исследований выявлены особенности спектральной зависимости оптических показателей биотканей, определены их морфофункциональные характеристики и обсуждаются факторы, оказывающие влияние на оптические свойства биотканей при различных формах патологии, включая процессы малигнизации.

Материалы и методы исследования. Изучение спектральных характеристик диффузно-оптических свойств биологических тканей в норме и в зависимости от вида и степени патологического процесса (отклонение от нормы) проводилось на послеоперационных образцах биоткани желудка с различными случаями очаговых поражений (рак, язвенные дефекты). При этом исследованию подвергались непосредственно участок очага поражения, переходная зона, находящаяся на расстоянии 5-7 см от видимой границы очага и область, удаленная на расстояние 10-15 см от видимого края очага поражения. Гистохимический анализ образцов биотканей с этих участков показал, что в 70% случаев язвенных дефектов и в 30-40% злокачественных новообразований для переходной зоны характерны дефекты хронического атрофического гастрита, тогда как для участков биоткани, максимально отстоящих (10-15 см) от видимой границы поражения – поверхностные дефекты и функциональные расстройства. Таким образом, из общего числа биообъектов гистохимическими методами исследования были отобраны 20 случаев хронического атрофического гастрита и 28 случаев раковых поражений желудка начальной стадии различной гистологической формы. Контрольную группу составили 20 образцов желудка с наименьшими морфологическими изменениями.

Измерение спектров диффузного отражения $R_d(\lambda)$ проводилось по стандартной схеме в диапазоне длин волн 300-800 нм с использованием волоконно-оптической системы, представляющей собой измерительный зонд (127 кварцевых волокон диаметром 200 мкм, числовая апертура 0.22) с коаксиальным размещением световодных каналов. Волоконные световоды формирующие центральный канал зонда предназначались для подведения возбуждающего излучения к поверхности биообъекта, а световоды, расположенные по периферии образовывали канал регистрации и служили для сбора ответного фотосигнала и передачи его к спектрографу. При этом диаметр световодных каналов подбирался таким образом, чтобы площадка регистрации на поверхности биообъекта равномерно перекрывала, и была, примерно, в 1.5-2 раза больше пятна возбуждения. Подобная геометрия возбуждения и сбора фотосигналов позволила регистрировать фотоны диффузного отражения, испущенные как из области освещения, так и вышедшие за её пределы в процессе многократного светорассеяния. Анализ фотосигналов осуществлялся при помощи автоматизированного спектрометра MS3504i («СП СОЛАР ТИИ», Беларусь) на базе спектрографа (дифракционная решетка 200 штр./мм, линейная дисперсия 14.5 нм/мм) и ПЗС-матричной камеры HS-103H («Hamamatsu», Япония), сигнал с которой подавался на персональный компьютер через USB-порт. В качестве источника возбуждения спектров $R_d(\lambda)$ использовалась ксеноновая лампа ДКсШ-150, а их нормировка осуществлялась по спектрам отражения от референсного отражателя WS-2 («Avantes», Нидерланды).

Для каждого исследуемого участка было проведено по 5 серий измерений. Окончательный результат по каждому исследуемому участку определялся путем усреднения серийных измерений по среднеквадратичному отклонению

$$\delta^R = \sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{\xi}^R - \xi_i^R)^2 / n(n-1)}, \text{ где } n - \text{число серий измерений, } \xi_i^R - \text{спектры}$$

диффузного отражения для i -го образца биоткани, $\bar{\xi}^R$ – среднее значение интенсивности диффузного отражения в каждой спектральной точке, найденное как $\sum_{i=1}^n \xi_i^R / n$.

Определение спектров оптических показателей биотканей μ_a и μ'_s осуществлялось методом итераций, и заключалась в моделировании теоретической кривой $R_d^{theor}(\lambda)$ по отношению к экспериментальной $R_d(\lambda)$ по среднеквадратичному ее отклонению. При этом кривая $R_d^{theor}(\lambda)$, μ_a и μ'_s определялась как [3-5]:

$$R_d^{theor}(\lambda) = \exp[-4.5(1 + \mu'_s(\lambda)/\mu_a(\lambda))^{-1/2}], \quad (1)$$

$$\mu_a(\lambda) = [(\alpha\mu_a^{HbO_2}(\lambda) + (100 - \alpha)\mu_a^{Hb}(\lambda))(p^2/100) + (100 - p)\mu_a^{tiss}(\lambda)]/100, \quad (2)$$

$$\mu'_s(\lambda) = a\lambda^{-b} \quad (3)$$

где $\mu_a^{Hb}(\lambda) = 5.4 \cdot 10^{-4} \varepsilon_{Hb}(\lambda)$ и $\mu_a^{HbO_2}(\lambda) = 5.4 \cdot 10^{-4} \varepsilon_{HbO_2}(\lambda)$; $\varepsilon_{Hb}(\lambda)$ и $\varepsilon_{HbO_2}(\lambda)$ – спектры показателей молярной экстинкции, соответственно, гемоглобина и оксигемоглобина [8]; P и α – параметры, характеризующие, соответственно, степень кровенаполнения и оксигенации крови на исследуемом участке биоткани; a и b – безразмерные параметры, первый из которых является функцией

концентрации рассеивающих центров и формирует общий уровень рассеяния, тогда как волновой экспонент b – характеризует средний размер рассеивателей и определяет спектральное поведение показателя $\mu'_s(\lambda)$ [1-5].

Экспериментальные результаты и их обсуждение. Типичные спектры оптических показателей поглощения μ_a и транспортного рассеяния μ'_s рассчитанные по (1)-(3), а так же спектр коэффициента $R_d(\lambda)$ и его реконструкция $R_d^{theor}(\lambda)$ для исследуемых форм патологии тканей слизистой оболочки желудка показаны, соответственно, на рис. 1(a)-1(d).

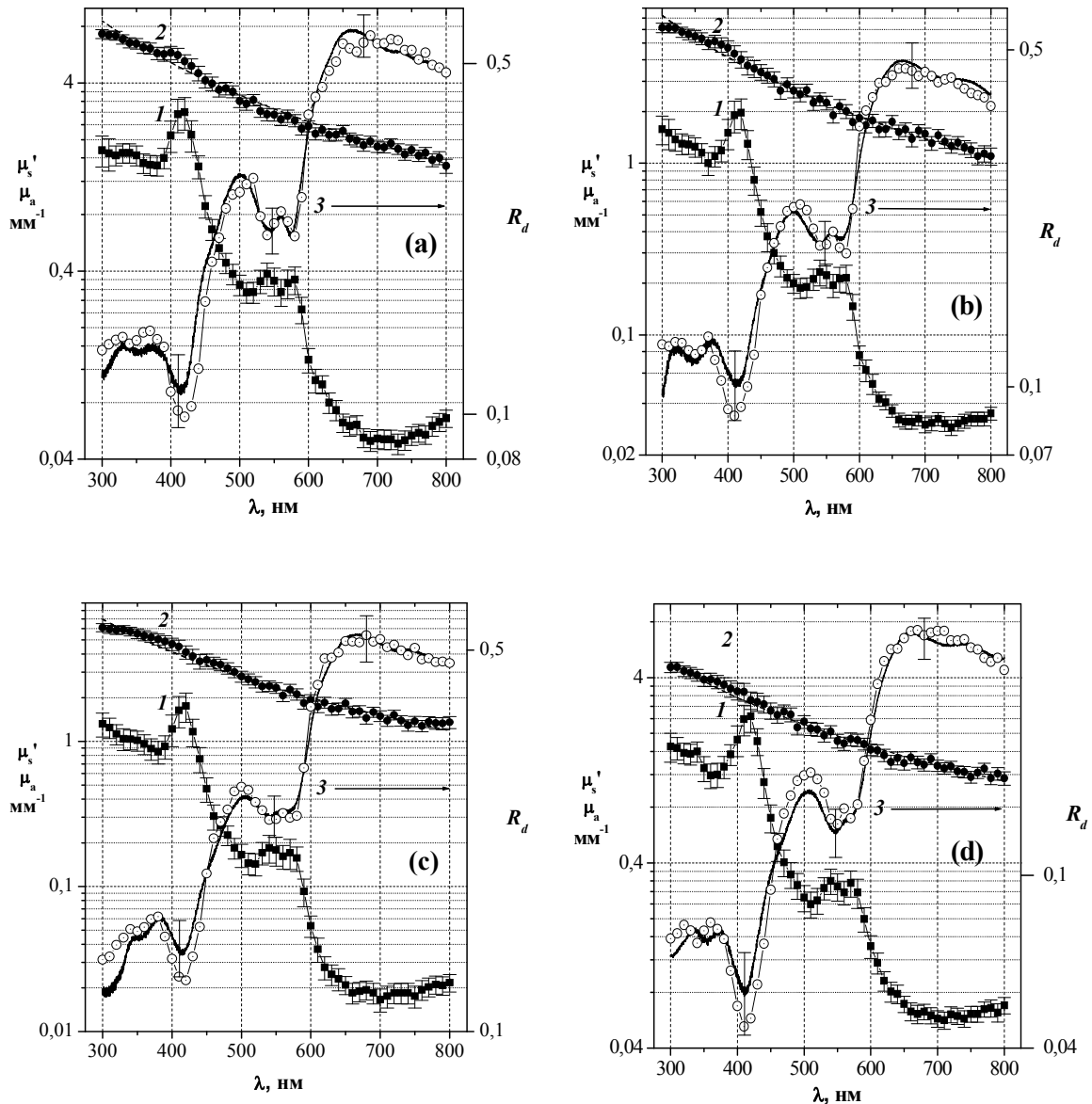


Рисунок 1. Спектры оптических показателей поглощения и транспортного рассеяния, а так же коэффициента диффузного отражения и его реконструкция (светлые круги) по (1)-(3) для тканей слизистой оболочки желудка: (a) – норма, (b) – хронический атрофический гастрит, (c) – хронический язвенный дефект, (d) – аденокарцинома.

В ходе проведения данных исследований было установлено:

▪ Спектры показателя поглощения обнаруживают четко выраженные экстремумы вблизи длин волн 350, 420, 545, 580 нм и монотонное снижение с минимумом на спектральном участке 720-780 нм, что находит инверсное отражение в спектрах диффузного отражения и связано с оптическими свойствами окси- и дезоксигемоглобина, а так же ряда эндогенных хромофоров (аминокислоты, белки, коферменты, пигменты, витамины и т.п.) [6]. В то же время, спектральная зависимость показателя приведенного рассеяния представляет собой плавную кривую, снижающуюся с ростом длины.

▪ Относительно нормальных биотканей развитие хронических форм патологии приводит к уменьшению показателя поглощения до 3 раз, тогда как для крайних при аденокарциноме наблюдается рост поглощения до значений, близких к здоровым биотканям, а показателя рассеяния – до 2 раз выше нормы, а так же уменьшение коэффициента диффузного отражения до 3 раз.

▪ В сравнении с нормой, для биотканей при хроническом атрофическом и язвенном дефектах наблюдается снижение степени кровенаполнения (от $8.2 \pm 0.4\%$ до $6.5 \pm 0.4\%$) и кислородного насыщения (от $87.7 \pm 2\%$ до $72.4 \pm 4.0\%$), тогда как развитие процессов малигнизации приводит к увеличению степени кровенаполнения (до $9.1 \pm 0.3\%$) и уменьшению степени оксигенации (до $75.9 \pm 5\%$), что свидетельствует о более активном и беспорядочном разрастании микрокапилляров, приводящих к нарушению циркуляции и к застою крови [7].

▪ Для нормальных биотканей плотность рассеивающих центров составляет 3.3×10^5 , а их усредненный размер близок к рассеивателям Ми. По мере развития атрофических и язвенных дефектов происходит увеличение концентрации рассеивающих частиц до 45%, и рост волнового экспонента до b значений близких к 2, тогда как для злокачественных новообразований наблюдается увеличение размеров рассеивающих частиц на 15-20% и уменьшение их концентрации до 5 раз относительно таковых для нормы. Подобная модель соответствует биотканям с патологическим митозом и образованием гигантских многоядерных клеток, вследствие чего, происходят изменения в соотношении показателей преломления ядро/цитоплазма, и оптическое излучение претерпевает значительное рассеяние вперед [7].

Данная работа выполнена при финансовой поддержке федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 год», Проект НК-38Р-17.

Список литературы:

1. Оптическая биомедицинская диагностика/ Пер. с англ. под ред. В.В. Тучина. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. Т. 1. – 560 с., Т. 2. – 368 с.
2. R. Richards-Kortum, E. Sevick-Muraca. Quantitative optical spectroscopy for tissue diagnosis// Annu. Rev.Phys. Chem. 1996, V. 47, P. 555-606.
3. S.L. Jacques. Light distributions from point, line and plane sources for photochemical reactions and fluorescence in turbid biological tissues// Photochem. and Photobiol. 1998, V. 67, P. 23-32.
4. M. Solonenko, R. Cheung, T.M Busch et al. In vivo reflectance measurement of optical properties, blood oxygenation and motexafin lutetium uptake in canine large bowels, kidneys and prostates// Phys. Med. Biol. 2002, V. 47, P. 857-873.

5. A.M.K. Nilsson, C. Sturesson, D.L. Liu et al. Changes in spectral shape of tissue optical properties in conjunction with laser-induced thermotherapy// Appl. Optics. 1998, V. 37, P. 1256-1267.

6. Центр Лазерной Медицины, 2007. Доступно: <http://omlc.ogi.edu/spectra/PhotochemCAD/html/index.html>

7. Общая патология человека/ Под редакцией А.И. Струкова, В.В. Серова, Д.С. Саркисова. – М.: Медицина, 1982. – 656 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ОБРАБОТКИ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Нгуен Ван Чунг

Научный руководитель: Орлов О.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

Стандартный метод подавления шумов - удаление высокочастотных составляющих из спектра сигнала. Применительно к вейвлетным преобразованиям [2] это может быть реализовано непосредственно удалением детализирующих коэффициентов высокочастотных уровней вейвлетного разложения сигналов. Но вейвлеты имеют в этом отношении более широкие возможности. Шумовые компоненты, и особенно большие случайные выбросы значений сигналов, можно также рассматривать в виде множеств локальных особенностей сигналов. Задавая некоторый порог для их уровня и обрезая по нему детализирующие коэффициенты вейвлетных преобразований, можно не только уменьшать уровень шумов, но и устанавливать пороговые ограничения на нескольких уровнях разложения с учетом конкретных характеристик шумов и сигналов для различных типов вейвлетов. Это позволяет создавать адаптивные системы очистки сигналов от шумов.

Задачей данной работы является исследование применения вейвлет-анализа для обработки сейсмической информации с целью устранения шумов и выявления тектонических нарушений.

Актуальность данной работы заключается в том, что традиционные методы обработки сейсмической информации базируются на преобразовании Фурье. При этом возникает ряд проблем, связанных с нестационарностью сигналов, конечной длиной сейсмических трасс и сильным сглаживанием результатов. В то время как вейвлет – анализ свободен от данных недостатков.

Непрерывное вейвлет-преобразование

Допустим, мы имеем функции $s(t)$ с конечной энергией в пространстве $L^2(R)$, определенные по всей действительной оси $R(-\infty, \infty)$. Для финитных сигналов с конечной энергией средние значения сигналов должны стремиться к нулю на $\pm \infty$ [1].

Непрерывным вейвлет-преобразованием (или вейвлетным образом) функции называют функцию двух переменных [1]:

$$C(a,b) = \int s(t)\psi(a,b,t)dt, \quad a,b \in R, \quad a > 0 \quad (1)$$

где вейвлеты $\psi(a,b,t) = \frac{1}{\sqrt{a}}\psi\left(\frac{t-b}{a}\right)$ – масштабированные и сдвинутые копии порождающего вейвлета $\psi(t) \in L^2(R)$, совокупность которых создает базис пространства $L^2(R)$ [2]. На рис. 1 приведен пример вейвлета Морле, который использовался в данной работе.

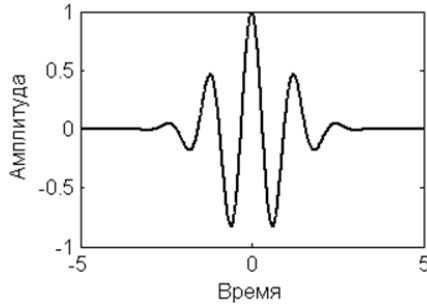


Рисунок 1. Вейвлет Морле

Непрерывное вейвлет - преобразование является обратимым преобразованием, если выполняется неравенство (2) [1].

$$c_\psi = 2\pi \int_{-\infty}^{\infty} |\omega|^{-1} |\psi(\omega)|^2 d\omega < \infty \quad (2)$$

Обратное преобразование выполняется по формуле (3) [1].

$$s(t) = c_\psi^{-1} \int_0^\infty \frac{da}{a\sqrt{a}} \int_{-\infty}^\infty C(a,b)\psi(a,b,t)db \quad (3)$$

Применение Вейвлет-анализа для обработки сейсмических данных

Традиционно для решения задач удаления шумов для сейсмических сигналов применяется известный из практики фильтрации метод подавления высокочастотных составляющих спектра [3].

Для решения задачи применяются различные вейвлет-преобразования, большинство из которых реализовано в пакете Matlab.

Возьмём сейсмический сигнал, описываемый следующим образом [4]:

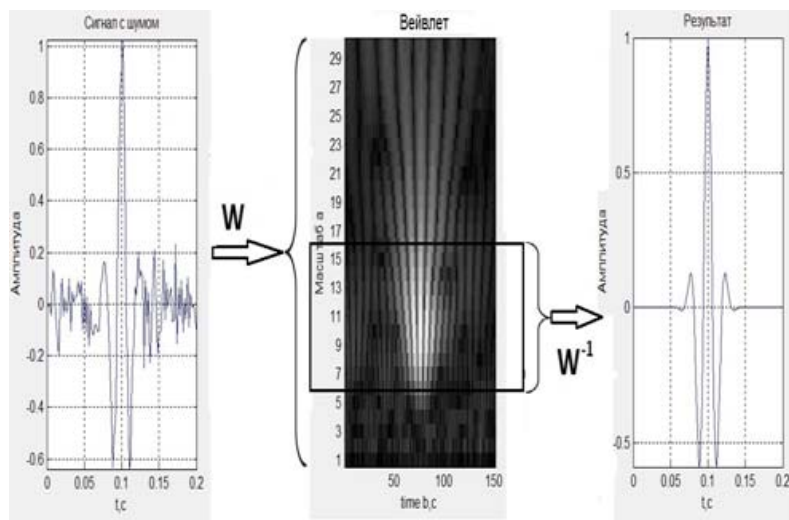
$$S(t) = \sum_{i=0}^n a_i e^{-(\beta t)^2} \cos[2\pi f_0(t - t_i)] + noise \quad (4)$$

где $a_0 = 1, a_1 = 0.5, a_2 = 0.1,$

$t_0 = 1, t_1 = 0.5, t_2 = 0.1,$

$\beta = 0.5, f_0 = 0.1.$

На рис. 2 представлен алгоритм устранения помех для данного сигнала путем использования одномерного дискретного вейвлет- преобразования Морле. Результат, изображенный на рис. 2в, говорит о практически полном восстановлении сигнала.



а) Сигнал с шумом б) Вейвлет-разложение сигнала в) Сигнал после удаления шума

Рисунок 2. Схема вейвлет-обработки. W – операция вейвлет-преобразования

Примеры обработки сейсмических данных

Обработка производилась с помощью вейвлета Морле на масштабах 1 - 32. Из данных масштабов были выбраны масштабы 11 – 15, на которых влияние шума минимально. Далее было выполнено обратное вейвлет-преобразование.

Разрез 1

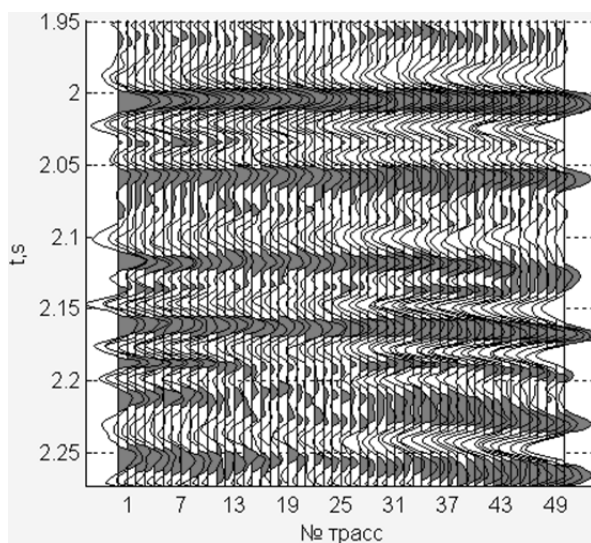


Рисунок 3. Исходный сейсмический разрез

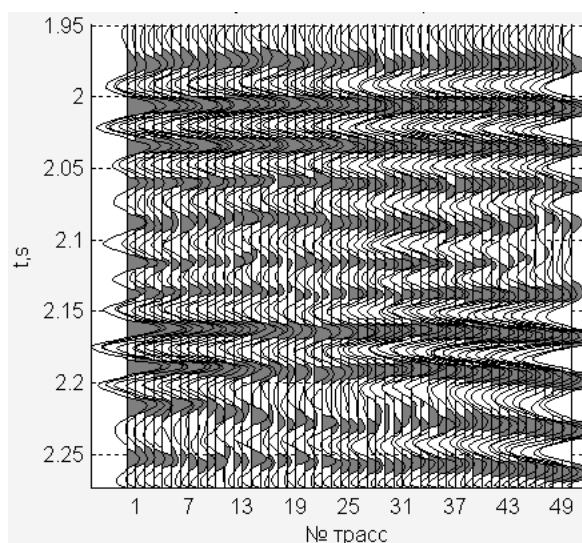


Рисунок 4. Результат вейвлет-обработки

В результате обработки на сейсмическом разрезе выявлены отражающие границы, невидимые на исходном разрезе.

Разрез 2

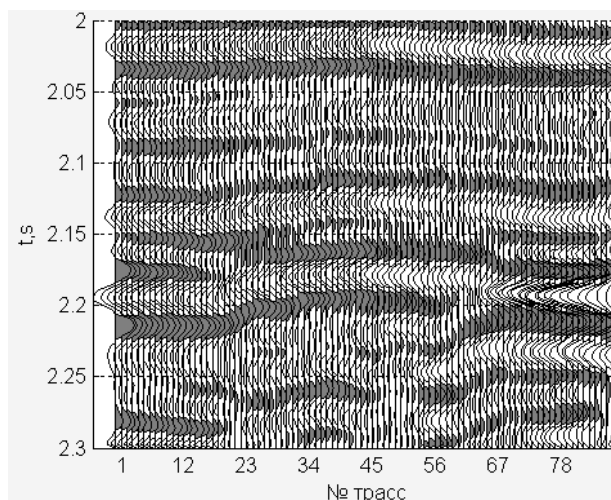


Рисунок 5. Исходный сейсмический разрез

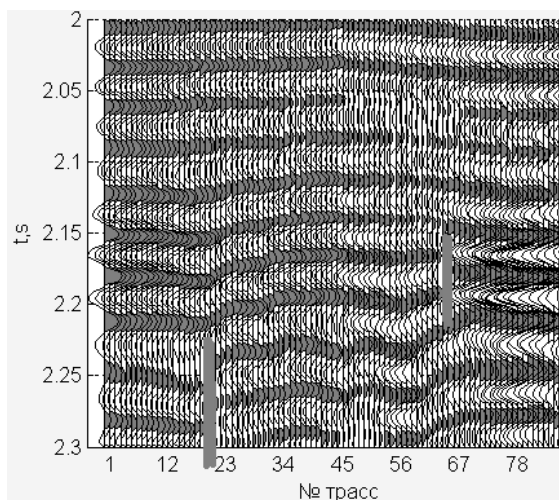


Рисунок 6. Результат вейвлет-обработки
тектонические нарушения

В результате обработки на сейсмическом разрезе выявлены отражающие границы, невидимые на исходном разрезе, а также выявлены тектонические нарушения.

Заключение

Непрерывное вейвлет преобразование является мощным инструментом для обработки сейсмических данных и в ряде случаев превосходит традиционные методы обработки, базирующиеся на преобразовании Фурье [4].

Список литературы:

1. Яковлев А.Н. Введение в вейвлет-преобразования, 2003. –104 с.
2. Добеши И., Десять лекций по вейвлетам: Ижевск, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001.
3. Гурвич И.И., Боганик Г.Н. Сейсмическая разведка. М.: Недра, 1980. 551 с.
4. Козлов Е.А., Гогоненков Г.Н. и др., Цифровая обработка сейсмических данных: М., Недра, 1973.

СОЗДАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОГО МАРКЕРА ГЕНА УСТОЙЧИВОСТИ К КИЛЕ У КАПУСТЫ ПЕКИНСКОЙ

Нгуен Минь Ли

Научный руководитель: Монахос С.Г.

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.
Тимирязева, г. Москва

Для повышения эффективности и ускорения процесса селекции на устойчивость к киле у капусты пекинской на Селекционной станции и.м. Тимофеева Российского государственного аграрного университета – МСХА им. Тимирязева

проводится работа по разработке молекулярных маркеров генов устойчивости к киле капустных культур.

В данной работе представлены результаты генетического анализа устойчивости к киле линии капусты пекинской, а так же приведены результаты создания SCAR-маркера гена устойчивости.

Для генетического анализа в условиях зимней пленочной теплицы проведено скрещивание самонесовместимых инбредных линий капусты пекинской, устойчивой к киле 20-2сс1 и восприимчивой ЕС-1, получены потомства BC1 от скрещивания с восприимчивыми родителями и F2. Оценка и дифференциация растений по устойчивости/восприимчивости к киле выполнены на искусственном инфекционном фоне модифицированным пипеточным методом [1]. Результаты анализа показали, что устойчивость линии 20-2сс1 определяется одним доминантным геном.

С целью создания молекулярного маркера доминантного гена устойчивости к киле линии 20-2сс1 проведен BSA-анализ (bulked segregant analysis) с использованием 287 RAPD-маркеров. В результате анализа был выявлен один маркер - 394RAPD, тесно сцепленный с геном устойчивости и локализованный на расстоянии 2,9 сМ. Для конвертирования 394RAPD маркера в SCAR маркер полиморфный фрагмент был вырезан из агарозного геля, клонирован и секвенирован. На основе известной последовательности фрагмента разработаны 4 праймер - комбинации, одна из которых после оптимизации условий амплификации была выделена в качестве SCAR маркера, обозначенного tau_cBrCR400. При амплификации с маркером tau_cBrCR400 были амплифицированы два фрагмента, один из которых длиной 400 п.н. дифференцировал устойчивые и восприимчивые растения. Также было установлено, что расщепление растений популяции BC1 по маркеру полностью соответствуют первоначальному 394RAPD маркеру, исходя из этого была подтверждена его эффективность.

Следует обратить внимание на то, что маркер tau_cBrCR400 имеет доминантный характер в комбинации 20-2сс1 x ES-1 однако в комбинации ЕСD04 (репа) x Кит1-3с15 (капуста пекинская) маркер проявляет кодоминантный характер.

В дальнейшем исследовании было проведен анализ эффективности разработанного маркера на коллекции устойчивых к киле линиях капусты пекинской коллекции Селекционной станции и.м. Тимофеева. Показано, что из двадцати двух устойчивых линий к киле фрагмент, сцепленный с геном устойчивости, амплифицирован только у семи линий. Такой результат можно объяснить тем, что в коллекции линий устойчивость к киле определяются несколькими генами устойчивости к киле, а разработанный маркер сцеплен только с одним из них. Таким образом, разработанный маркер имеет потенциал для применения в процессе селекции капусты пекинской на устойчивость к киле с использованием данного гена устойчивости и поиска маркеров других генов устойчивости.

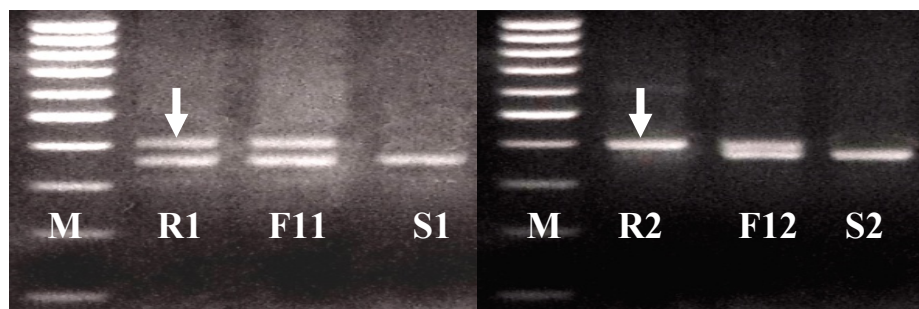


Рисунок 1. SCAR маркер *tau_cBrCR400* (400 п.н.) гена устойчивости к киле (отмечен стрелкой). S1 – гомозиготная восприимчивая линия EC-1, R1 – гомозиготная устойчивая линия 20-2cc1, F11 – гетерозиготный устойчивый гибрид (20-2cc1 × EC-1), S2 – гомозиготная восприимчивая линия Kum1-3c5, R2 – гомозиготная устойчивая линия ECD04, F12 – гетерозиготный устойчивый гибрид (ECD04 × Kum1-3c15), M – маркер молекулярной массы 100 п.н.

Список литературы:

1. Монахос Г.Ф., Джанлилов Ф.С., Монахос С.Г. Оценка устойчивости капусты к киле (возбудитель – *Plasmodiophora brassicae* Wor.)// уч-метод. Пособие. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А Тимирязева, 2009. 24с.

ДЕСОРБЦИЯ ИОНОВ НИКЕЛЯ В СТАТИЧЕСКОМ И ДИНАМИЧЕСКОМ РЕЖИМАХ

Нгуен Нгок Ань Туан, Дударева Г.Н, Филотова Е.Г.

Научный руководитель: Дударев В.И.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Опыт эксплуатации первых промышленных установок свидетельствовал о больших затратах на сорбенты, поэтому регенерация сорбентов приобрела решающую роль. Сорбционный метод очистки промышленных сточных вод экономически целесообразен лишь при условии многократного использования сорбентов. Регенерация углеродных сорбентов является одним из основных вопросов, возникающих при сорбционной очистке промышленных сточных вод[1]. Цель нашей работы – восстановление сорбционной способности сорбента.

Различают несколько методов регенерации углеродных сорбентов: экстракция органическими растворителями, низкотемпературная и высокотемпературная термическая регенерации, биохимическая и химическая регенерации[2]. В большинстве случаев любая регенерация состоит из нескольких стадий: основной и вспомогательных. При этом под основной стадией понимают собственно десорбцию адсорбата, а вспомогательные стадии состоят из сушки адсорбента после десорбции и охлаждения адсорбента до температуры очищаемого потока. Полная десорбция вещества происходит с большим трудом и в углеродном сорбенте всегда остается некоторое количество сорбата, в последующих циклах снижающее сорбционную емкость сорбента.

В данном разделе изучена регенерация углеродных адсорбентов, насыщенных ионов никеля, методом химической обработки. Свойства углеродных адсорбентов позволяют десорбировать никель разбавленными растворами минеральных кислот. Для повторного использования углеродного адсорбента на операции адсорбции желательнo обеспечить глубокую десорбцию никеля – более чем 95 %.

Исследованы закономерности кислотной десорбции ионов никеля (II) с насыщенных углеродных сорбентов АД-05-2 и Сибунит с целью выбора оптимального параметра проведения процесса. Изучено влияние концентрации элюента – удельной нагрузки десорбции.

Степень десорбции металлов (ε_d) рассчитывали по формуле:

$$\varepsilon_d = \frac{C_i \cdot V_i}{m \cdot A} 100 \% \quad (4)$$

где C_i – концентрация металла в пропущенном объеме, мг/л; V_i – пропущенный объем, л; m – навеска адсорбента, г; A – емкость адсорбента, мг/г.

1.1. Регенерация в статическом режиме

В качестве элюентов использовали водные растворы соляной следующего разбавления: 1:1; 1:3; 1:5; 1:7; 1:10; 1:12; 1:15; 1:20. В опытах использовали разбавленные растворы соляной кислоты (разбавление от 1:1 до 1:20). Температура проведения опытов – 23°C. Навеска насыщенного сорбента АД-05-2, модифицированного сорбента АД-05-2 и модифицированного сорбента Сибунит – 0,5 г, объем элюента – 40 мл, время десорбции – 2 ч. Отбор проб проводили через равные промежутки времени 15 минут. Емкость насыщенного сорбента АД-05-2 по никелю (II) – 3,8 мг/г; ёмкость насыщенного модифицированного сорбента АД-05-2 по никелю (II) – 4,8 мг/г; ёмкость насыщенного модифицированного сорбента Сибунит по никелю (II) – 4,5 мг/г. Концентрацию десорбируемого металла в элюате определяли фотометрическим методом. Результаты регенерации углеродных адсорбентов, насыщенных ионом никеля (II) представлены на рис.1 при оптимальном времени регенерации – 120 мин.

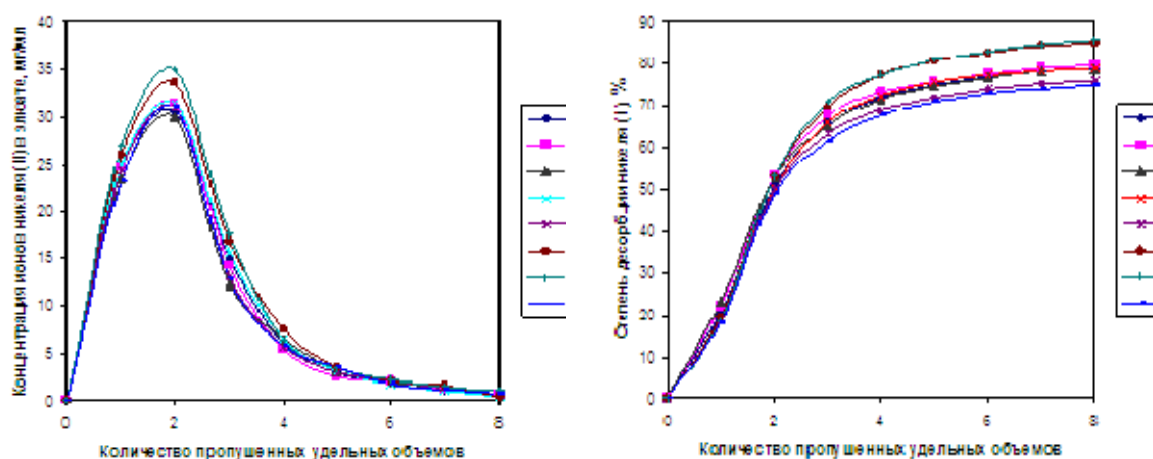


Рисунок 1 Интегральные (а) и дифференциальные (б) кривые десорбции никеля (II) с сорбентом АД-05-2

Из рис.1 видно, что оптимальная концентрация элюента для ионов никеля составляет 1:12-1:15 разбавленного раствора HCl. Для обеспечения глубокой

десорбции необходимо пропустить не менее 8 количества пропущенных удельных объёмов. Максимальная десорбция достигается уже во втором из пропущенных удельных объёмов.

Таблица 1. Результаты регенерации ионов Никеля (II) разбавленными растворами кислот

Разбавление HCl	Концентрация HCl, %	Концентрация ионов Никеля(II) в элюате, мг/г			Степень десорбции ионов Никеля(II), %		
		АД-05-2	модиф АД-05-2	модиф Сибунит	АД-05-2	модиф АД-05-2	модиф Сибунит
1:1	18	3.135	4.229	3.623	82.5	88.1	80.5
1:3	9	3.146	4.33	3.834	82.8	90.2	85.2
1:5	6	3.013	4.08	4.005	79.3	85	89
1:7	4.5	3.23	4.301	4.086	85	89.6	90.8
1:10	3.2	3.089	3.917	4.032	81.3	81.6	89.6
1:12	2.7	3.477	4.714	4.14	91.5	98.2	92
1:15	2.25	3.572	4.608	4.244	94	96	94.3
1:20	1.7	3.063	4.195	4.028	86.7	87.4	89.5

Анализ табл. 1 показывает, что в исследуемом интервале концентраций элюента оптимальными являются для сорбента АД-05-2 и модифицированного сорбента Сибунит – (2,25%), соответствующие разбавлению соляной кислотой 1:15; для модифицированного сорбента АД-05-2 (2,7%), соответствующие разбавлению соляной кислотой 1:12. Степень десорбции ионов никеля в статическом режиме более 94%. Растворы данных кислот были использованы при проведении регенерации в динамическом режиме.

1.2. Регенерация в динамическом режиме

Динамику процесса изучали в стеклянной колонке диаметром 20 мм, высотой слоя углеродного адсорбента $h_{сл} = 11$ см. В колонку помешали 10 г углеродного адсорбента АД-05-2 ионом никелем. Удельный объем – 40 мл. Предварительными опытами была определена оптимальная удельная нагрузка, которая составила 10 ч^{-1} .

Через углеродный сорбент предварительно насыщенный ионом никеля (опыт 1 - ДОЕ= 4.95 мг/г, опыт 2 - ДОЕ= 4.73 мг/г, опыт 3 - ДОЕ= 4.51 мг/г) пропускали раствор соляной кислоты с оптимальной концентрацией – 2,57 %-ный раствор. Концентрацию никеля в растворе определяли фотометрическим методом. Опыт проводили до полного прекращения процесса десорбции. Результаты десорбции ионов никеля в динамическом режиме представлены на рис. 2.

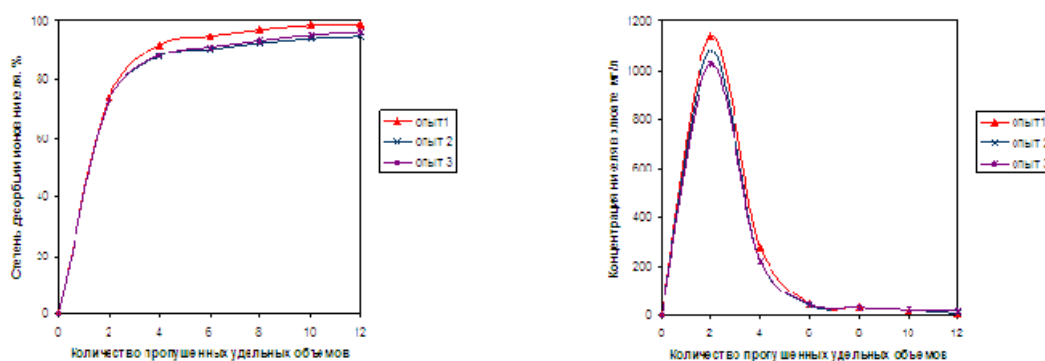


Рисунок 2 Интегральные (а) и дифференциальные (б) кривые десорбции никеля (II) с сорбентом АД-05-2

Анализ рис.2 показывает, что степень десорбции ионов никеля в динамическом режиме более 95%. Для обеспечения глубокой десорбции необходимо пропустить не менее 12 количества пропущенных удельных объёмов. Максимальная десорбция наблюдается уже во втором из прокушенных удельных объёмов.

Таким образом, для более полного извлечения ионов никеля с насыщенного сорбента АД-05-2 и также насыщенного сорбента Сибунит целесообразно проводить десорбцию соляной кислотой с концентрацией (2,25-2,7%), соответствующую разбавлению 1:12-1:15. При этом степень десорбции ионов никеля в статическом и динамическом режимах более 94%. Применение данной технологии позволит получить значительный экономический и экологический эффект.

Список литературы:

1. Леонов С.Б, Елшин В.В, Дударев В.И. Углеродные сорбенты на основе ископаемых углей.- Иркутск, 2000- 268 с.
2. Домрачева В.А. Извлечение металлов из сточных вод и техногенных образований.- Иркутск, 2006- 152 с.

ПОЛУЧЕНИЕ ДВОЙНОГО СУПЕРФОСФАТА БЕСКАМЕРНЫМ СПОСОБОМ

Нгуен Тхи Нгок Ань

Научный руководитель: Эрдман С.В.

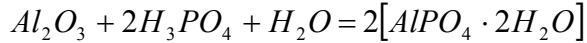
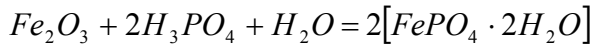
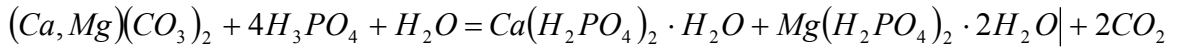
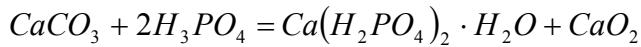
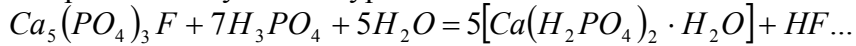
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Одним из важнейших видов минеральных удобрений являются фосфорные удобрения, применение которых оказывает большое влияние на повышение плодородия почвы. Основной вид фосфорного удобрения – суперфосфат, который получил широкое распространение, благодаря сравнительно простой технологии производства, дешевизне продукции и агрохимической эффективности.

В последнее время большое значение начинает приобретать двойной суперфосфат – концентрированное фосфорное удобрение, содержащее 40-50% P_2O_5 (простой суперфосфат содержит 19-20,5% P_2O_5). Основным компонентом двойного суперфосфата является моногидрат монокальцийфосфата $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$. Двойной суперфосфат выпускается с относительно небольшим содержанием других компонентов, присутствие которых обусловлено примесями фосфорной кислоты и природного фосфата: сульфат кальция $CaSO_4$, фосфаты железа и алюминия $(Fe, Al)PO_4$, мономангийфосфат $Mg(H_2PO_4)_2$, кремнефториды, а также непрореагировавший фосфат, дикальцийфосфат $CaHPO_4$, свободная фосфорная кислота и свободная влага.

Вследствие высокого содержания питательных веществ в двойном суперфосфате его целесообразно применять даже при необходимости перевозки на дальние расстояния, а также при внесении в почву путем распыливания с самолетов.

Основные реакции разложения природных фосфатов фосфорной кислотой можно выразить следующими уравнениями:



Производство двойного суперфосфата осуществляется несколькими методами: камерным, камерно-поточным, ретурным, поточным (бескамерный). Двойной суперфосфат выпускают в виде гранулированного продукта для непосредственного применения в качестве удобрения и в виде порошкообразного вещества, применяемого для производства концентрированных смешанных удобрений. По внешнему виду он представляет собой продукт светлого или темно-серого цвета. Готовый двойной суперфосфат гигроскопичен, не слеживается, хорошо рассеивается.

Основным недостатком камерного способа является выделение газообразных соединений фтора в атмосферу при обработке суперфосфата, поэтому для производства двойного суперфосфата выгоднее выбрать поточный (*бескамерный*) способ.

К характерным особенностям поточного способа получения двойного суперфосфата относятся: непрерывность производства; возможность проведения процесса без складкой дообработки промежуточных продуктов, что позволяет резко снизить загрязнение атмосферы фтором; исключение необходимости выпаривания ЭФК; возможность улавливания фтористых соединений в абсорбционной аппаратуре, что сводит до минимума их выбросы в атмосферу; проведение поверхностной нейтрализации продукта мелом, что позволяет получать готовый продукт с хорошими физико-химическими свойствами и достаточно высоким отношением P_2O_5 водного к P_2O_5 усвояемого (не ниже 90%); возможность использования фосфоритов различных месторождений РФ (на 2-й фазе процесса).

В настоящее время во Вьетнаме существует апатитовое месторождение Лао Кай, которое под действием нерудных пород превратилось в сланец, доломит и кварцит. Лао Кай апатитовые руды – образования метана фосфоритов (апатит – доломит) могут быть использованы в производстве минеральных удобрений, а именно двойного суперфосфата.

Анализ литературных источников показал, что апатитовое месторождение Лао Кай может быть использовано для производства двойного суперфосфата. Вместе с тем для разработки технологии получения двойного суперфосфата требуется проведение исследований, учитывающих особенности данного месторождения (минералогический, химический составы и т.д.).

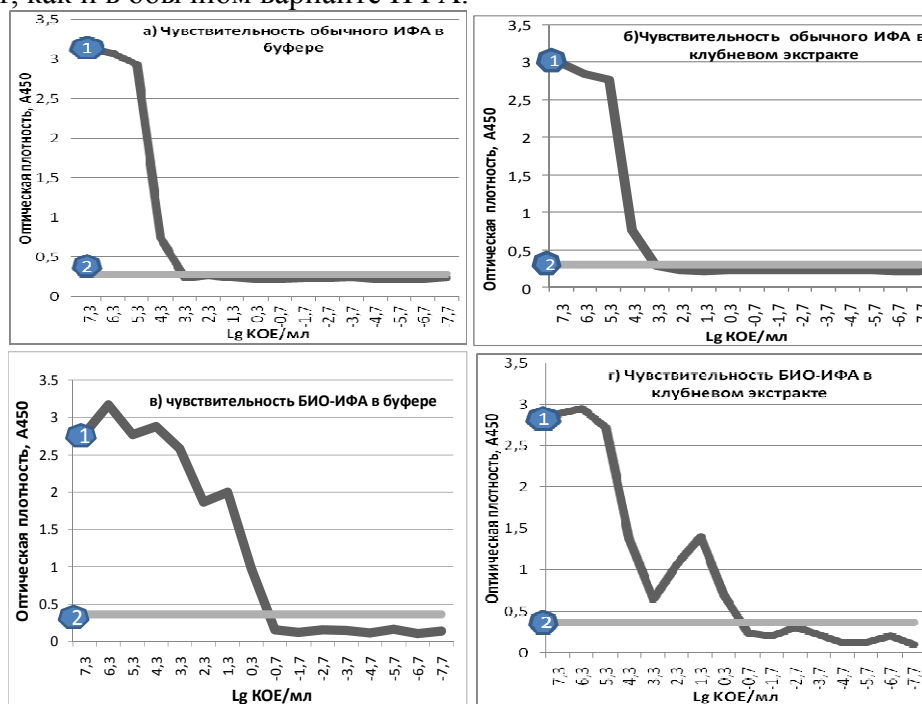
ПОВЫШЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА ПРИ ДИАГНОСТИКЕ НОВОГО ВОЗБУДИТЕЛЯ «ЧЕРНОЙ НОЖКИ» КАРТОФЕЛЯ

Нгуен Тхи Фыок Хань

Научные руководители: Карлов А.Н., Джалилов Ф.С.

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва

Фитопатогенные бактерии из рода *Dickeya* являются возбудителями «черной ножки» и причиняют значительный ущерб при выращивании картофеля во многих странах Западной Европы и в Израиле. Недавно в России в Липецкой и Воронежской областях было выявлено поражение картофеля и патоген был идентифицирован как *D. dianthicola* [1]. Нами изучалась возможность диагностики этого патогена в клубнях картофеля с помощью метода иммуноферментного анализа (ИФА) и его модификации БИО-ИФА (enrichment-ELISA). Постановку ИФА проводили «сэндвич-методом» используя диагностику на основе пероксида хрена полученный А.Н. Карловым и Ю.А. Варицевым. Для анализа бактериальную суспензию определенной плотности добавляли в экстракт клубней картофеля. В варианте БИО-ИФА образцы вносили в жидкую селективную питательную среду D-РЕМ [2] в лунки планшеты с предварительно сорбированными специфичными антителами, создавали анаэробные условия добавлением минерального масла и инкубировали на 40 часов при 27°C. После промывки добавляли конъюгат и субстрат, как и в обычном варианте ИФА.



Примечание: 1 - Оптическая плотность продукта, A₄₅₀, 2 - Порог достоверности а, б, в, г – различные варианты ИФА

Рисунок 1. Зависимость оптической плотности продукта ИФА (A₄₅₀) от концентрации бактерий *Dickeya dianthicola*

При обычном варианте ИФА оптическая плотность продукта при нанесении бактерий в буфере (рис.1, а) и в экстракте (рис. 1, б) клубней была схожей. Это свидетельствовало о высокой специфичности иммуноглобулинов, т.е. не наблюдалось повышение «фона» реакции за счет взаимодействия отдельных иммуноглобулинов и антигенов сапротрофной микробиоты клубневого экстракта. Порог чувствительности составлял 2×10^4 КОЕ/мл (Lg КОЕ/мл = 4,3).

В варианте БИО-ИФА, так же как и в варианте с обычным ИФА не наблюдалось различий оптической плотности продукта при внесении бактерий в буфере (рис.1, в) и клубневом экстракте (рис. 1, г). Чувствительность БИО-ИФА по сравнению с обычным вариантом постановки была на 4 порядка выше и составляла 2×10^0 КОЕ/мл (Lg КОЕ/мл = 0,3).

Таким образом, использование БИО-ИФА позволяет значительно повысить чувствительность диагностики зараженности клубней картофеля возбудителями «черной ножки» из рода *Dickeya* непосредственно в экстракте клубней без предварительного выделения на питательные среды.

Список литературы:

1. Карлов А. Н., Зотов В.С., Пехтерева Э.Ш., Матвеева Е.В., Джалилов Ф.С., Фесенко И.А., Карлов Г. И., Игнатов А.Н. *Dickeya dianthicola* - новый для России бактериальный патоген картофеля // Известия ТСХА. 2010. Вып.3. С.134-141.
2. Perombelon M.C.M., van der Wolf J.M. Methods for detection and quantification of *Erwinia carotovora* susp. atroseptica (*Pectobacterium carotovora* susp. atroseptica) of potatoes: A laboratory manual. Scottish Crop Research Institute, Dundee, Scotland. 2002.

СИНТЕЗ ИОДПРОИЗВОДНЫХ БЕНЗОКСАЗОЛА И АНАЛИЗ ИХ МАСС-СПЕКТРОВ

Нгуен Хай Минь, Шевкова Н.В., Кожухова М.В.

Научный руководитель: Чайковский В. К.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет. г. Томск

Бензоксазолы, являются эффективными органическими люминофорами [1]. Увеличение цепи сопряжения в молекулах бензоксазолов приводит в bathochromному сдвигу в их спектрах флуоресценции. Для увеличения сопряжения можно использовать реакции Хека [2] и Саногашеры [3] замещение атомов иода в иодароматическом соединении на фрагмент этилена или ацетилена. Однако иодпроизводные бензоксазолов являются малодоступными веществами.

Поэтому целью нашей работы являлся синтез иодпроизводных бензоксазола и их хромато-масс-спектрометрический анализ.

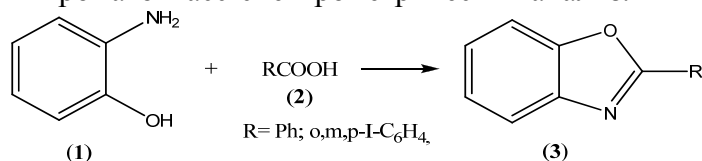


Схема 1

Мы осуществили синтез 2-фенилбензоксазолов конденсацией *o*-аминофенола с бензойной и *орто*-, *мета*-, *пара*-иодбензойными кислотами (Схема 1). [4].

Прямое иодирование 2-фенилбензоксазола в серной кислоте с использованием в качестве иодирующего реагента N,N,N,N-тетраиодгликолурила показало, что оксазольный цикл является дезактивирующим заместителем и направляет атом иода в *мета*-положение фенильной группы (Схема 2).

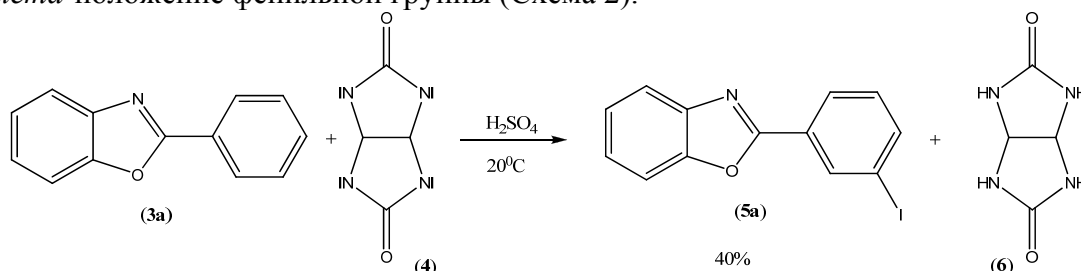


Схема 2

Результаты синтезов и масс-спектры полученных соединений

№	Реагенты	Продукт реакции Выход/Время	Масс-спектры <i>m/z</i>
1	C ₆ H ₅ COOH	2-Фенилбензохазол 3a 48% / 15ч	195 [M] ⁺ (100); 167(15,6); 92(6); 77(8); 63(16); 38(1,5)
2	<i>o</i> -I- C ₆ H ₄ COOH	<i>o</i> -Иод-фенилбензоксазол 3b 45,03 % / 15ч	320,9 [M] ⁺ (100); 194(10,7); 166(16); 140(15); 101(5,3); 63(16); 40(12)
3	<i>m</i> -I- C ₆ H ₄ COOH	<i>m</i> -Иод-фенилбензоксазол 3c 40% / 15ч	320,9 [M] ⁺ (100); 228(2,4), 194(10); 166(9); 140(5); 101(5,3); 63(12); 40(10)
4	<i>p</i> -I- C ₆ H ₄ COOH	<i>p</i> -Иод-фенилбензоксазол 3d 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)

Согласно литературным данным [5] общая схема распада производных бензоксазолов следующая. В масс-спектрах бензоксазолов происходит последовательная потеря окиси углерода и нитрильного фрагмента; поведение оставшихся фрагментов зависит от характера и положения заместителей. [6]. Подробное изучение масс-спектра бензоксазола показало, что молекулярный ион вначале изомеризуется в катион-радикал *орто*-гидроксibenзонитрила, который затем теряет либо окись углерода, либо цианистый водород (Схема 3). [7].

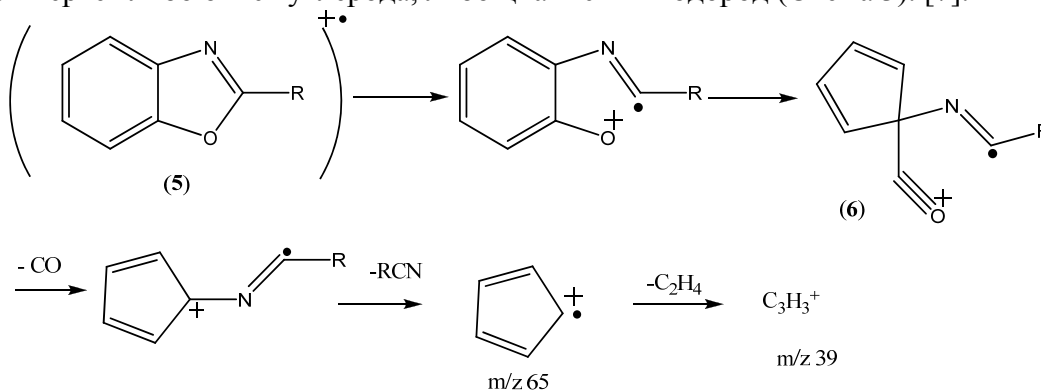


Схема 3

Поэтому для производных бензоксазола кроме M^+ имеющиеся m/z примерно соответствующее молярной массе полученного продукта, часто встречаются частицы обладающие $m/z = 101-104, 91, 78, 63, 38$. (см. табл.) При распаде CO , образуется молекулярные ионы или частицы $[M...CO]$, которые получают в большом количестве в ионном источнике в условиях электронной ионизации, так же при этом детектированы ионы $[M-CHO]$ имеющие $m/z 101-104$ [8]. Для производных бензоксазола происходят процессы распада у бензольного кольца по C_2H_4 . Так же при наличии иод-замещения происходят процессы распада ион иод ($M_1=127$).

Список литературы:

1. Б.М. Красовицкий, Б.М. Болотин Органические люминофоры – 2 изд.перераб. - М.: Химия, 1984. – 333с.
2. R. F. Heck, Organic Reactions, 1982, 27, 345.
3. Sonogashira, K.; Tohda, Y.; Hagihara, N. Tetrahedron Lett., 1975, 4467.
4. Гетероциклические соединения, Том 5 в 8 томах, Под редакцией Р. Эльдерфилда, перевод с английского. Изд. Иностранной литературы, Москва, 1961, стр 340.
5. Comprehensive heterocyclic chemistry – Editors in chief Alan R. Katritzky, FRS and Charles W. Rees, FRS, CBE . V6 –p183.
6. Н.-Е. Audier, M. Fetizon, Y. Henry and T. Prange; Org. Mass Spectrom 1976, 11, 1047.
7. A. Maquestiau, Y. Van Haverbeke, C. De Meyer and R. Flammang; Org. Mass Spectrom 1974, 9, 149.
8. Gas Phase Ion Chemistry of the Heterocyclic Isomers 3-Methyl-1,2-Benzisoxazole and 2-Methyl-1,3-Benzoxazole Gianluca Giorgi, Laura Salvini, and Fabio Ponticelli. J Am Soc Mass Spectrom 2004, 15, 1005–1013.

ВЛИЯНИЕ НИКОТИНА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Рахмонов Абдухамит

Научный руководитель: Бабошкина Л.В.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

В последнее время в средствах массовой информации много говорится о том, что современные молодые люди должны бережнее относиться к собственному здоровью. Безусловно, среди молодежи немало тех, кто сам активно занимается спортом и привлекает к этому других. Определенная часть юношей и девушек обеспокоена своим физическим и духовным состоянием. Однако большинство представителей молодого поколения совершенно бездумно растрчивает на то, что подарила им природа: молодость, красоту, силу и здоровье. В связи с этим в обществе возникла насущная потребность пропаганды здорового образа жизни. В понятие «здоровый образ жизни» входит правильное и сбалансированное питание, пребывание на свежем воздухе, занятия спортом и физической культурой, эмоциональная устойчивость, включающая хорошее настроение, отказ от вредных привычек: употребления алкоголя, наркотиков и курения.

Курение табака — наиболее распространенная вредная привычка у людей различного возраста и пола. У курильщиков достаточно быстро формируется психологическое привыкание к никотину, содержащемуся в табачных листьях, что обуславливает сильную потребность закурить. Выкуренная сигарета приводит к повышению систолического артериального давления на 10-15 мм.рт.ст., что обуславливает кратковременное улучшение кровоснабжения головного мозга, расцениваемое большинством курильщиков как стимуляцию умственной деятельности.

Никотин не является единственным веществом, обнаруживаемом в табачном дыму. Табачный дым также содержит целый ряд вредных химических веществ таких как пиридин, этилен, смолы (изопрен, бензпирен), радиоактивный полоний, мышьяк, висмут, свинец, аммиак, органические кислоты, эфирные масла и др. В организм человека эти токсические вещества поступают медленно, дозированно, поэтому случаев острого отравления практически не наблюдается, однако эти вещества приводят к постепенному ухудшению здоровья. Рассмотрим, какой вред причиняет курение организму человека.

Некоторые курильщики полагают, что сигаретные фильтры, освобождая дым от содержащихся в нем частиц, делают его безвредным. К сожалению, это не так. Предлагаемые поглотители не достигают желаемой цели. Наиболее часто употребляемые фильтры задерживают не более 20% содержащихся в дыме веществ. Таким образом, подавляющая масса веществ при сухой перегонке табака поступает в легкие. Всасываясь через слизистые оболочки в кровь и разносясь по всему организму, эти вещества производят в своей совокупности то своеобразное действие, ради которого курильщик спустя некоторое время вновь начинает курить. Особенно вредно курение в подростковом возрасте.

Курение – одна из наиболее частых причин различных нервных расстройств у подростков. У них ухудшается сон, нарушается внимание, память, снижается психическая и физическая активность. Чем раньше подросток начинает курить, тем больший вред для головного мозга причиняет курение, так как клетки головного мозга растущего организма более чувствительны к действию токсичных веществ.

Длительное курение приводит к возникновению заболеваний различных органов и систем. Прежде всего страдают легкие. Пылевые частицы, содержащиеся в табачном дыму, оседают в бронхах и альвеолах, приводя к повреждению клеток и развитию воспаления. Появляется «кашель курильщика», теряют эластичность голосовые связки, из-за чего голос курильщика становится более хриплым. Нарушается оксигенация крови, что способствует развитию сердечной недостаточности. Табачный дым приводит к снижению активности ингибиторов протеолитических ферментов, в результате чего у генетически предрасположенных лиц наблюдается быстрое разрушение легочной ткани и формирование эмфиземы легких. Смолы и полоний повышают риск развития онкологических заболеваний легких у предрасположенных лиц. В среднем, каждый четвертый случай развития рака легких связан с курением.

Даже однократно выкуренная сигарета вызывает кратковременное повышение артериального давления; практически у всех хронических курильщиков наблюдается артериальная гипертензия. Никотин может приводить к нарушению сердечного ритма. Курение сопряжено с риском развития ишемической болезни сердца. Хроническое курение способствует отложению холестерина в интимае сосудов и формированию атеросклеротических бляшек. Учитывая, что никотин

повышает свертываемость крови и способствует образованию тромбов, курильщики имеют повышенный риск развития инфаркта миокарда и инсульта головного мозга по сравнению с некурящими.

У хронических курильщиков наблюдается развитие облитерирующего эндартериита (перемежающейся хромоты). При этом заболевании наблюдается постепенное разрастание соединительной ткани кровеносных сосудов, что приводит к ухудшению кровоснабжения периферических тканей (в первую очередь ног). Появляются сильные боли, нарушается походка, развиваются трофические язвы на нижних конечностях. В наиболее тяжелых случаях заболевание приводит к развитию гангрены, что вынуждает прибегнуть к ампутации конечностей. Болезнь страшна тем, что ее развитие нельзя остановить, даже прекратив курение. В молодом возрасте заболевание прогрессирует более быстро, чем в пожилом. Описаны случаи ампутации конечностей в 27-30 лет.

При курении нарушается функционирование эндокринной системы. В подростковом возрасте курение приводит к отставанию в росте. В последнее время значительно увеличилось число женщин, страдающих никотиновой зависимостью, а как известно, у женщин эта зависимость проявляется сильнее, чем у мужчин. Никотин угнетает половые железы, у женщин возможно развитие нарушений менструального цикла. У курящих женщин больше вероятность невынашивания беременности или развития бесплодия, чем у некурящих. Токсичные вещества дыма тормозят рост всех клеток плода, поэтому у курящих матерей чаще рождаются дети с низким весом или недоношенные, которые потом медленнее растут. Кроме того, у курящих матерей могут появиться на свет дети с врожденными пороками, включая «волчью пасть» и «заячью губу», бронхиальную астму, частые простуды и пневмонии, высокий холестерин с детства и т. д.

У курящих людей никотин откладывается в эмали зубов, приводя к изменению цвета и уменьшению ее прочности. В результате у курильщиков чаще наблюдается развитие кариеса, чем у некурящих. Никотин вызывает атрофию вкусовых рецепторов языка, что приводит к изменению, искажению или утрате вкусовых ощущений. У курильщиков наблюдается чрезвычайно неприятный запах изо рта.

Курение вызывает спазм сосудов органов желудочно-кишечного тракта, что приводит к ухудшению их кровоснабжения. У хронических курильщиков наблюдаются гастродуодениты, язвенные поражения желудка и двенадцатиперстной кишки. Никотин приводит к повышению кислотопродуцирующей активности желудка, что проявляется тошнотой, изжогой, чувством дискомфорта. Из-за хронического воспаления слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта, у курильщиков отмечаются нарушения обмена веществ, снижение массы тела. Уменьшению массы тела также способствует ухудшение аппетита под влиянием никотина.

Никотин нарушает функционирование печени и поджелудочной железы. Снижается продукция соков данных органов. Под влиянием никотина увеличивается тонус мышц желчных протоков и протоков поджелудочной железы, что может привести к развитию хронического панкреатита, а также способствовать прогрессированию желчекаменной болезни. Под влиянием никотина снижается способность поджелудочной железы синтезировать и выделять в кровь инсулин, что приводит к уменьшению толерантности к глюкозе. У курильщиков чаще развивается диабет, чем у некурящих.

Никотин воздействует на нервную систему. У злостных курильщиков снижается чувствительность кожи, появляются боли по ходу нервов, в поясничной области. Важно заметить, что среди курящих студентов больше неуспевающих, чем среди некурящих. Курильщики тратят больше времени на выполнение тех же заданий, что и некурящие. У курильщиков замедляется реакция, что имеет существенное значение для лиц, чья профессия связана с быстрой реакцией (летчики, диспетчеры, водители и т.д.).

Систематическое изучение действия никотина на живой организм дало основание ученым предположить двухфазность реакций на его введение. Вначале следует повышенная раздражимость и возбудимость самых различных систем и органов, а затем это состояние сменяется угнетением «для взбадривания», например, при утомительной работе люди устраивают частые перекуры. Но фактически они оборачиваются еще большим утомлением организма вследствие угнетающего действия никотина (вторая фаза влияния). Тот, кто считает, что курение может успокоить человека, старается использовать угнетающий момент действия никотина. Так, при каком-нибудь ответственном или неприятном разговоре курящий инстинктивно засовывает в рот сигарету. Однако достичь эмоциональной стабильности можно и другими, более безопасными способами. Необходимо помнить и о том, что курильщик наносит непоправимый вред не только своему организму, но и существенно ухудшает состояние здоровья других людей, находящихся с ним в одном помещении. Вследствие этого в настоящее время запрещается курить в учреждениях и общественных местах.

Как известно, **«consuetude - est altera natura»** привычка - вторая натура. Приобрести привычку легко, избавиться от нее очень сложно, а порой и невозможно. Вследствие этого каждый человек должен заботиться о своем здоровье с раннего детства и отказаться от пагубных пристрастий в подростковом возрасте, ведь «наживать» огромное количество проблем, связанных с нездоровым образом жизни, просто неразумно. Древние утверждали: **«Mens sana in corpore sano bonum magnum est»** – в здоровом теле здоровый дух – великое благо. Поистине только сильные духом молодые люди могут устоять перед соблазнами современного мира, но будущее любой страны именно за такими представителями общества.

ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РАСЧЕТА В САПР НЕПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ЭТОГО

Рашидов Руслан Мэлсович

Научный руководитель: Игнатович В.М.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск

Зачастую на предприятиях нет возможности использовать САПР высокого уровня, таких как ANSYS, Multiphysics и т.д. Автором предложен выход из подобных ситуаций, реализованный на САПР среднего уровня, T-Flex CAD.

В T-Flex CAD начиная с 11-ой версии была добавлена возможность конечно-элементного анализа, это очень мощный инструмент позволяющий разбить полученную модель на множество простых, элементарных тел. Конкретно в T-Flex

CAD за конечный элемент можно выбрать либо тетраэдр с четырьмя узлами, либо тетраэдр с десятью узлами. От количества узлов в тетраэдре будет зависеть точность получаемой сетки и, соответственно, точность результатов.

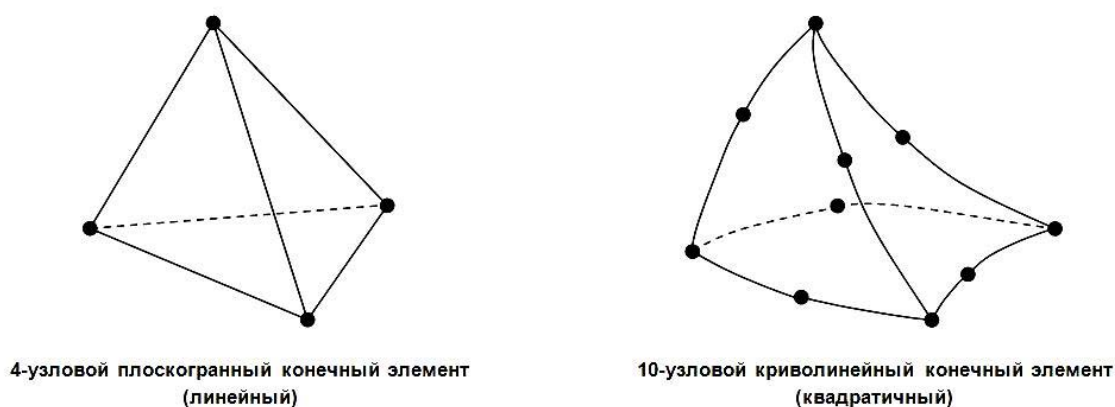


Рисунок 1. Разновидность конечных элементов

Путь реализации инструмента для электромагнитного анализа в среде, не предназначенной для этого, показан на примере реализации модели обмотки НН силового трансформатора.

Весь процесс расчета состоит из следующих этапов:

1. Построение трехмерной модели
2. Параметризация модели

Переменные вводятся в специальном окне. Переменная может быть как константой, так и зависимой от какой либо другой переменной, в этом случае переменная задается функцией (T-Flex CAD поддерживает функции средней сложности). Граничные условия задаются уже на самой модели. Под граничными условиями понимаются закрепления тел, расстановка векторов сил, расстановка сопряжений.

3. Решение

В этот пункт входит задание одного из пяти типов анализа (частотный анализ, анализ устойчивости, тепловой анализ, статический анализ, экспресс – анализ) в зависимости от типа решаемой задачи. Построение сетки конечных элементов.

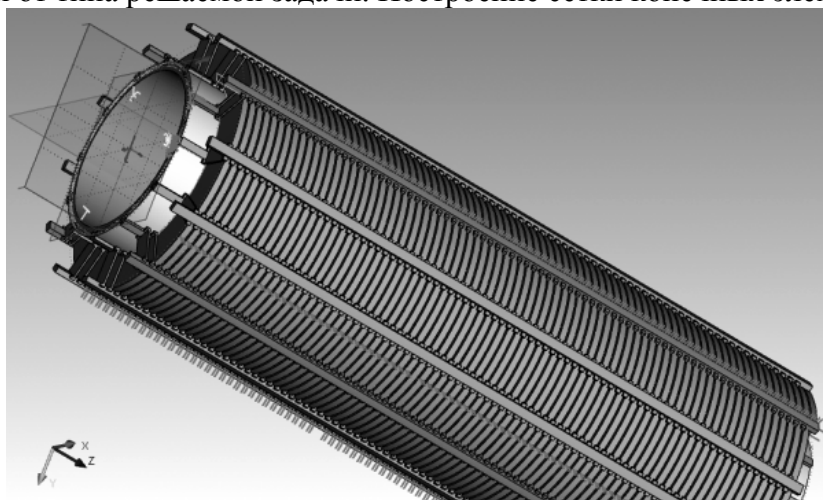


Рисунок 2. Трехмерная модель стержня и обмотки НН силового трансформатора

4. Получение/анализ результатов

Для реализации поведения модели в электромагнитной среде необходимо задать силы действующие на элементы модели и законы их изменения. T-Flex CAD поддерживает формулы при работе с переменными. Вот эта функция T-Flex CAD и позволяет реализовать законы поведения модели.

Силы, действующие в модели при расчете ее поведения в электромагнитной среде, условно можно разделить на четыре типа:

- Силы Лоренца.

Сила, действующая между двумя параллельными проводами стоком I_1 и I_2 , равна

$$F = L_k = \frac{\mu_0 I_1 I_2 L}{2\pi a}$$

где μ_0 — магнитная постоянная, магнитная проницаемость вакуума, $\mu_0 = 0.4\pi 10^{-6}$ Вс/Ам; I_1 и I_2 — токи, А; L — длина провода, м; a — расстояние между проводами, м.

Провода с однонаправленными токами притягиваются, с разнонаправленными токами — отталкиваются.

- Силы Ампера.

Сила F , действующая на прямолинейный проводник с током I , имеющим длину L и находящимся в магнитном поле, перпендикулярном проводнику с индукцией B , равна $F=IBL$. В этой формуле все величины — скаляры. В этом частном и очень важном случае направление силы определяют по известному правилу левой руки.

- Внешние силы.

К этой группе относятся силы, действующие извне, такие как сила притяжения, прессовка обмотки, какие-либо внешние физические воздействия. Задаются в виде констант.

- Силы взаимодействия поверхностей обмоток.

Можно представить себе двухобмоточный трансформатор, как две концентрические трубы. Одна труба — обмотка НН, другая — ВН, длина двойной трубы, соответствует длине канала рассеяния — высоте обмоток. В кольцевой канал между трубами подается давление газа или жидкости. При осевой составляющей магнитной индукции в канале рассеяния в номинальном режиме 0.3 Тл (что бывает у мощных трансформаторов) индукция при КЗ будет на порядок больше, ориентировочно 3 Тл. Эта индукция для обмоток, которые можно в некотором смысле также рассматривать, как «массивные экраны» (так как эпюра индукции представляет собой «домик», на внешних поверхностях обмоток индукция почти равна нулю), и есть тангенциальная составляющая индукции. Давление на внутренние поверхности (стенки) канала «двойной трубы» будет $3^2/(2 \cdot 0,4\pi 10^{-6}) = 3,58$ МПа = 36,5 атм. Для внутренней обмотки НН — внутренней трубы — радиальная сила сжимающая, для ВН — внешней трубы — растягивающая. Поверхность обмотки в канале мощного трансформатора может составлять десятки квадратных метров, а суммарная радиальная сила на каждую обмотку может достигать 1000 тонн!

Всю модель условно можно поделить на элементарные участки с линейными характеристиками. При реализации модели обмотки силового трансформатора автор

не разбивал всю модель на линейные участки, достаточно было разбить саму обмотку, то есть объект, создающий основное усилие. Автор статьи разбил обмотку вначале на концентры (витки), и затем еще каждый концентр на 4 участка. Это позволило рассмотреть участок, как проводник с током, на который действуют выше перечисленные силы (Рис. 3). Что существенно облегчает задачу расчета.

Для полных расчетов необходимо знать индукцию в рассчитываемых точках. Для нахождения индукции можно воспользоваться специализированными программами, такими как РЭСТ, ELCUT, QuickFields. Программа РЭСТ наиболее оптимально подходит для электромагнитного анализа, так как в ней индукция разбита на три составляющих соответственно трем осям координат. Это позволяет без дополнительных расчетов ввести значения индукций в исследуемую модели и уже по известным соотношениям получить значения сил, действующих по трем осям.

Предлагаемый метод позволяет свободно реализовать методы физического анализа в электромагнитной среде. Недостатки метода заключаются в том, что для анализа и построения сетки в модели нужны большие вычислительные мощности, так например у автора время вычислений на core i3 – 350M составило около 30 минут. Но при использовании более мощных ядер данный процесс займет существенно меньше времени. Одно из достоинств как T-Flex CAD, так и данного метода это параметризация модели. Это значит что, построив модель один раз нет необходимости при других данных полностью переделывать модель, достаточно просто изменить переменные, связанные с теми или иными размерами трансформатора.

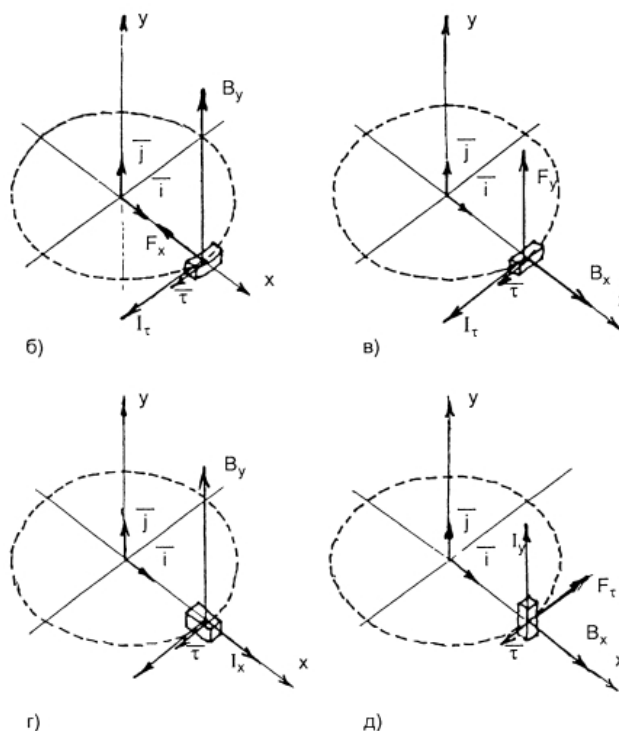


Рисунок 3. Осевые силы (б), радиальные (в) и тангенциальные (г, д) в обмотках при КЗ

Кроме того огромным плюсом представленного метода является наглядность, так например программа РЭСТ, реализована в среде DOS и не имеет вообще какой-

либо визуализации, только цифры. Представленный же метод расчета позволяет увидеть все силы, действующие в остове трансформатора, и уже из полученных изображений можно делать выводы, направленные на дальнейшее улучшение конструкции.

Результаты расчетов в сравнение с программой РЭСТ имеют небольшие расхождения в пределах 10%, из чего можно сделать вывод о целесообразности его применения.

Список литературы:

1. Силовые трансформаторы. Справочная литература / Под ред. СЗ6 С.Д. Лизунова, А.К. Лоханина. М.: Энергоиздат, 2004. – 616 с.

ОБЗОР ОБЩИХ ПРОБЛЕМ ГОРОДСКОЙ ЭКОЛОГИИ ВО ВЬЕТНАМЕ

Та Хоай Нам

Научный руководитель: Коченихина Д.Н.

Тульский государственный университет, г. Тула

В настоящее время во Вьетнаме активно проходит процесс урбанизации, многие города совершенствуются, быстро развиваются, качество жизни в городе также значительно улучшилось. Однако наряду с этим урбанизация порождает множество насущных проблем, таких как трудоустройство, рабочие места, качество городской среды, архитектура зданий, экстерьеры и в особенности городская экология.

Ни в одном из городов Вьетнама еще не существует связующего звена между планированием развития города и планированием окружающей среды. По-прежнему не контролируется поток населения, мигрирующего в город. Так как плана относительно ресурсов среды на данный момент не существует, а планирование городского строительства в основном непроработано и стихийно, в центре наблюдается высокая плотность населения. Не контролируемый с самого начала, город в процессе развития испытывает влияние постоянно растущих факторов, уже не поддающихся контролю.

Специалисты из Всемирного банка (WB) обнародовали новейшие данные (13/9/2007) по инспекции городов Вьетнама. Согласно этим данным, в настоящее время городская база во Вьетнаме находится в сложной ситуации:

- жилая площадь в среднем равна 10м^2 на человека, что составляет лишь 1/3 стандартной жилплощади, приходящейся на 1 человека в передовых городах мира;
- количество территорий, занятых элементами инфраструктуры, очень невелико; система водоснабжения заброшена на 30-40%;
- уровень сбора и утилизации отходов достигает лишь 70%;
- существует серьезное загрязнение источников воды, воздуха, окружающей среды, шумовое загрязнение. Загрязнение вызывает заболевания у тысяч женщин и детей; значительно ухудшилось здоровье населения.

В действительности Вьетнам в настоящее время является одной из стран с высокой плотностью населения, во много раз превышающей стандарты. В то же время фонд земли для городских коммуникаций крайне мал. Транспортная сеть распределена неравномерно. Площадь дорожного покрытия очень ограничена. Структура автодорожной базы бедна, и качество ее снижается. Чувствуется нехватка таких статичных элементов транспортной системы как автостоянки, места парковки, кроме того они не соответствуют стандартам. Результаты наблюдения качества воздушной среды в городах Вьетнама оказываются во много раз ниже международных стандартов, основная причина этого заключается в чрезмерной загруженности автотранспортом, что, в свою очередь, сильно влияет на городскую экологию и здоровье населения, одновременно нанося серьезный ущерб народному хозяйству.

В настоящее время ясно чувствуется, что температура в пределах города стала выше, чем в загородных районах, а суточные колебания температуры гораздо значительнее, чем прежде. Это является результатом процесса бетонизации, радиационного излучения, постоянно возрастающего отражения тепловой энергии, смешение температур в нижних слоях атмосферы над городом увеличивается, дожди над городом идут все чаще.

Затопленных территорий становится все больше, длительность затопления возрастает. Наряду с этим растет эксплуатация подземных вод для бытовых нужд городского населения. Горизонт подземных вод в некоторых городах ушел слишком глубоко, и дефицит воды сейчас является серьезной проблемой.

Планировка городского пространства городской политики и рынка недвижимости, обстановка в сфере владения землей неорганизованны и не следуют какому-либо плану в районах, находящихся под серьезной угрозой, не контролируются достаточно жестко и зависят от сиюминутной выгоды, при этом не принимается в расчет возможная угроза в будущем. Самым показательным примером является передача сельскохозяйственных угодий под городскую застройку, растрата неиспользуемых земель вокруг города. В этом состоит одна из основных причин, ведущих к продовольственному кризису в крупнейших странах-экспортерах продовольствия, каким является Вьетнам.

Также согласно докладу Всемирного банка (WB), уровень бедности в городах Вьетнама составляет 9,5% (2000 г.), это непосредственно связано со слабой базовой системой и недостатком основных услуг. Скорость урбанизации в настоящее время повышается, что постепенно ведет к увеличению городских миграций. Таким образом, бедное сельское население трансформируется в бедное городское население. Серьезное снижение уровня базы непосредственно влияет на среду жизни населения, находящегося за чертой бедности.

В то же время, движущие силы развития города во Вьетнаме еще слабы, экономический рост не пропорционален росту численности населения и технической базы города. По докладом Всемирного банка, потребность в росте городов во Вьетнаме очень велика, но конкретные стратегии и планы еще не разработаны. Финансисты ищут возможности для инвестирования, но со стороны Вьетнама пока нет ориентировочных рамок для увеличения плана инвестиций, что ведет к ограничению источников финансирования.

Список литературы:

1. Альтернативная энергетика в Туркменистане [Электронный ресурс]: <http://www.turkmen-energy.ru/index.php?p=alternative>
2. Энергетический потенциал Туркменистана [Электронный ресурс]: <http://fondsk.ru/article.php?id=1737>
3. Обзор экономики и энергетического сектора Туркменистана за июнь 2009г [Электронный ресурс]: http://www.pfmc.az/index.php?option=com_content&view=article&id=212:-2009&catid=38:turkmenistan&Itemid=63
4. Энергетика Туркменистана раскрывает свой потенциал [Электронный ресурс]: <http://www.exproclub.ru/news/2035/>

ЗАСЛУГИ АВИЦЕННЫ В МЕДИЦИНЕ

Тошматов Фирдавс

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Авиценна (980-1037) - выдающийся среднеазиатский ученый, философ, врач. Настоящее его имя Абу Али Хусейн Ибн Абдаллах Ибн Сина. Он родился в селении Авшана, поблизости от Бухары.

С 15 лет начал заниматься самостоятельно и к 18 годам уже сложился как зрелый ученый; в это время он стал известен в Бухаре и как искусный врач. В 1002 году, вскоре после смерти отца, переезжает в столицу Хорезма Гургандж (ныне Ургенч), научная жизнь которого концентрировалась вокруг «Академии Мамуна», объединявшей крупных ученых.

Изучал в Бухаре математику, астрономию, философию и медицину, был придворным врачом саманидских и даилемитских султанов, некоторое время был визирем в Гамадане, поселился затем в Испагани и умер во время похода эмира Алаед-Дауда в Гамадане в 1037 году.

Вклад в сокровищницу общечеловеческой культуры Ибн-Сина внёс своими трудами по медицине. Достижения Гиппократов, Галена, египетских, персидских и индийских врачей Авиценна свёл воедино, дополнил их результатами собственных исследований, блестящими открытиями и гипотезами. Например, он первый предположил, что инфекционные заболевания переносят мельчайшие невидимые организмы, обнаруженные лишь через 9 столетий и названные вирусами. Утверждал, что видимое изображение фиксируется не в хрусталике, как считали до него, а на сетчатке глаза.

Авиценна оставил множество сочинений, между которыми особенной известностью пользовался «Канон» (Kanunfi'Tibb), где изложена его система медицины, в главных чертах имеющая много общего с системой Галена.

Арабский текст "Канона" издан полностью только однажды (4 т., Рим, 1593), но существует множество переводов его на латинский язык. Самый тщательный из них принадлежит Племию (Львов, 1658).

Кроме того, в латинском переводе изданы многие другие медицинские и философские сочинения Авиценны. Особенное внимание схоластиков обратило на себя сочинение Авиценны о метафизике (служащее собственно комментарием к

метафизике Аристотеля), в котором Авиценна высказал себя вполне самостоятельным мыслителем.

«Канон врачебной науки» - главный и капитальный труд в пяти книгах.

В первой книге даётся определение медицины, описываются болезни, способы сохранения здоровья и лечения. Огромное значение в профилактике играют физические упражнения, водные процедуры и правильное питание. Кстати, по Ибн-Сине есть рекомендация 1-2 раза в день; наверно, страдать от ожирения при таком режиме питания мало вероятно.

Вторая книга посвящена фармакологии – учению о «простых» лекарствах, их природе и испытанию. По арабскому алфавиту расположены 811 лекарств растительного, животного и минерального происхождения с указанием их действия, правил сбора, обработки и хранения (на всякий случай - не более трёх лет). Из лекарственных растений приведу лишь употребляемые в пищу и сегодня: редька, лук, чеснок, горчица, перец, уксус, (всё горькое очищает организм), лимон, цикорий, кориандр, толокно, ревень, миндаль, корица, тыква, сельдерей, укроп, роза (варенье и масло), мак, имбирь, ячмень. Лекарства животного происхождения: солёная рыба, мёд, воск, бобровая струя, раки, олений рог, жжёный шёлк, мускус, обожжённые скорпионы (при камнях в почках), дёготь, кораллы, жемчуг. Лекарства минерального происхождения: гипс, глина, купорос, ляпис-лазурь, ртуть, сера, сурьма, нефть.

Содержание третьей, самой обширной книги, - патология и терапия, описание отдельных болезней и их лечения.

Четвёртая книга о хирургии – лечении переломов и вывихов, опухолей и нарывов. А также учение о кризисе болезни и заразных заболеваниях. Ибн-Сина виртуозно владел скальпелем хирурга. Он делал всевозможные операции и особенно гордился глазными. Удалял камни из почек и мочевого пузыря, если их не удавалось вывести лекарствами. Для наркоза использовались смеси опиума, мака, беладонны и мандрагоры, настоянные на вине. Хирургические операции требовали досконального знания внутренних органов и Ибн-Сина для их изучения препарировал трупы так же, как и его европейские коллеги спустя несколько столетий. И так же, как они, подвергался величайшей опасности быть осуждённым за нечестивые деяния. Но изучать человеческие внутренности по аналогии с внутренностями животных, препарирование которых не возбранялось, он не желал. Результат: скелет и внутренние органы человека были изучены им в совершенстве, о чём свидетельствуют его описания и анатомические рисунки, сопровождающие соответствующие разделы «Канона».

Книга пятая содержит описание и способы изготовления «сложных» лекарств (включающих до 37 компонентов), яды и противоядия. К ядам относились аконит, желчь гадюки и барса, укусы змей, скорпиона, каракурта, бешеной собаки, специальные яды для стрел, белена, окись свинца, ядовитые грибы. Как и все учёные-практики тех времён, Ибн-Сина занимался алхимией (химия выросла из неё позднее), но поиски философского камня, превращающего простые металлы в золото и дарующего бессмертия, считал бессмысленными, трансмутации металлов не признавал.

Назначение алхимии видел в производстве лекарств.

«Почувствовав приближение смерти, он изготовил сорок лекарств, которые могли воскресить его. Лекарства поместил в сорок сосудов и поручил ученику применять их в указанной последовательности. Когда вскоре после этого Ибн-Сина

умер, ученик приступил к оживлению. Лекарства оказывали необычайное действие: тело не только не разлагалось, но становилось всё более юным и свежим: исчезли морщины и мертвенная бледность, появился румянец и седые волосы почернели. Когда же осталось применить последний сосуд с лекарством, тело Ибн-Сины напоминало прекрасного юношу, казалось он вот-вот вздохнёт и проснётся. Это так потрясло ученика, что когда он, дрожа от волнения, поднёс сороковой сосуд к телу Учителя, то не смог удержать его. Сосуд с чудесным эликсиром выскользнул, упал и разбился».

Легенда жутковатая, конечно, но тем не менее в ней выражена безоговорочная вера в силу знаний Великого целителя, овладевшего тайнами жизни и смерти.

ВЫБОР ИНДИКАТОРНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЙОДА

Фам Кам Ньунг, Хо Ши Линь

Научный руководитель: Слепченко Г.Б.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Йод относится к числу незаменимых микроэлементов, его соединения играют важную роль в процессах обмена веществ в организме человека. Поэтому очень важно быстрое и надежное определение содержания йода при анализе пищевых продуктов, экологических объектов и биологических жидкостей.

Методы идентификации и количественного определения йода в пищевых продуктах, продовольственном сырье и биологически активных добавках – одна из трудных процедур в аналитической химии. Для определения йодсодержащих соединений применяют различные методы, такие как титрование, хроматография, потенциометрия, фотометрия и др. В том числе для определения йода широко используют методы вольтамперометрии (ВА), которые привлекательны тем, что сочетают высокие информационные возможности с простотой процесса измерения сигнала при невысокой стоимости самого оборудования. Из литературных источников, известно, что для определения йода методом ВА используют разные индикаторные электроды (рис.1).

В аналитической практике для определения неорганических ионов нашли применение электроды модифицируемые металлами, полимерными пленками, оксокомплексами молибдена, органическими реагентами, специфичными к определяемым ионам. Практическое применение таких электродов осложнено главным образом сложной технологией приготовления, невысокой селективностью и чувствительностью.

Во многих литературных источниках для поверхностной модификации электродов описано использование тетрафторборатов арилдиазония $ArN_2^+BF_4^-$ – которые, как оказалось, обладают низкой растворимостью в воде и поэтому их сложно использовать при модификации электродов. Авторы работы [1] показали, что наиболее перспективными органическими агентами для поверхностной модификации электродов являются арилдиазоний тозилаты $ArN_2^+OT_s^-$, которые стабильны, хорошо растворимы в воде и во многих органических растворителях.

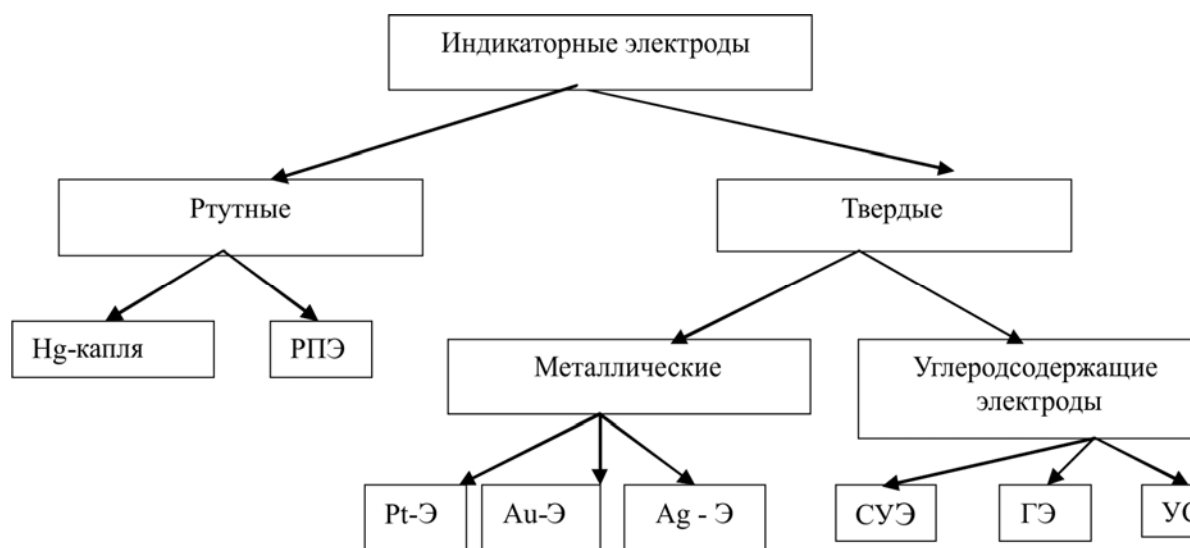


Рис. 1. – Электроды, используемые в определении йода методом ВА
 Где РПЭ - Ртутные пленочные электроды; СУЭ – стеклоуглеродные электроды; ГЭ – графитовые электроды; УСЭ – Углеситалловые электроды

Нами изучено вольтамперометрическое поведение иодид-ионов на фоне раствора $N_2H_4 \cdot H_2SO_4$ на различных типах электродов. В качестве модификаторов были использованы арилдиазоний тозилаты $ArN_2^+OTs^-$ с различными заместителями (где $Ar = p-NH_2C_6H_4$; $p-HOOC C_6H_4$; $p-NO_2C_6H_4$).

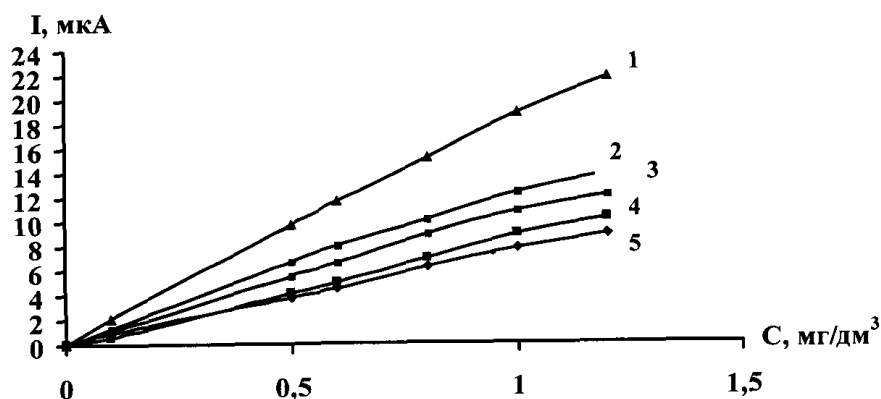


Рисунок 2. Градуировочная зависимость иодид - ионов на фоне $0,1 M N_2H_4 \cdot H_2SO_4$ при $E_{э} = 0,0 V$; $\tau = 10 c$.

1- $MAgЭ - NH_2$ - модифицированный серебряный электрод с группой заместителя NH_2 ; 2 - РПЭ; 3 - $AgЭ$; 4- $MAgЭ - NO_2$ - модифицированный серебряный электрод с группой заместителя NO_2 ; 5 - $MAgЭ - COOH$ - модифицированный серебряный электрод с группой заместителя $COOH$.

Результаты исследования показали возможность использования органо-модифицированных электродов при определении йода в различных объектах, что позволяет сократить количество используемых реактивов, исключить ртуть, проводить измерения в присутствии растворенного кислорода.

Список литературы:

1. Filimonov V. D., Trusova M.E., Postnikov P.S., et al. Unusually Stable, Versatile, and Pure Arenediazonium Tosylates: their Preparation, Structures, and Synthetic Applicability. //OrgLetter. 2008. V. 10. P. 3961 – 3964.

ИСТОРИЯ ЗУБОВРАЧЕВАНИЯ В РОССИИ

Хабай Женисгуль

Научный руководитель: Левченко М. Л.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

История возникновения и становления специальности всегда вызывает интерес.

Научное зубоврачевание зародилось в недрах общей медицины, возникновение которой относится к XVIII в., к периоду становления анатомии, хирургии и началу подготовки отечественных медицинских кадров. Однако длительное время зубоврачевание, истоки которого отмечены во всех периодах развития человеческого общества, было ремеслом. В статье мы обратимся к этим страницам истории.

В Киевской Руси главными способами лечения были молитвы, заговоры, заклинания. Примером такого лечения может быть заговор от зубной боли: «Как земляника эта засыхает и завядает, так чтобы у раба божия зубы замирали и занемели, чтобы черви и пути занемели по сей день, по сей час».

Древнеславянские заговоры являются истинными корнями русской народной медицины. В заговорах часто болезнь сметается веником, лечится омовением водой, встречается образ чудесного мужа, который стрелами отгоняет всякие болезни.

В заговорах от зубной боли постоянно говорится о месяце в небе: «Месяц ты месяц, серебряные рожки, золотые твои ножки. Сойди ты, месяц, сними мою зубную скорбь. Унеси боль под облака. Моя скорбь ни мала, ни тяжка, а твоя сила могуча. Вот зуб, вот два, вот три. Все твои, возьми мою скорбь».

Очень распространено было лечение при помощи дерева. Дереву можно передать свою болезнь или, наоборот, получить от него силу, особенно часто прибегали к дубу, потому что дуб ассоциировался с твердостью, силой, мощью, а еще в древности были замечены дубильные свойства коры дуба. При зубной боли отыскивали в лесу старый дуб, рядом с которым били ключи, сдирали с его веток кору, и, вымочив ее в роднике, носили в ладанке. При зубной боли грызли дерево. Причиной «гниения зубов» или «червоточины», народные врачеватели, кроме сверхъестественных сил, считали наличие «червя», прогрызающего дупло. Поэтому и основные методы лечения были направлены на то, чтобы выгнать из зуба этого червя или умертвить его. Для этого в больной зуб заливали расплавленный воск или свинец. А Добровольский в статье «Дантист из морга» отмечает, что «большой популярностью в Москве XIX в. пользовались китайцы-знахари, которые ловко выгоняли червячков из больных зубов. При этом они даже показывали этих червячков пациенту. Лишь позднее выяснилось, что москвичей обманывали. Китайцы применяли для «лечения» специальные палочки, на конце которых были

крючки. Никто не знал, что в середине у этих палочек были отверстия, куда предприимчивые китайцы клали обыкновенных капустных червей. Поковыряв для видимости в зубе, знахарь незаметно вынимал этих червяков и показывал пациенту: вот это и есть источник ваших неприятностей, теперь всё будет в порядке!»[1].

При лечении зубов прибегали к лекарственным средствам растительного, животного и минерального происхождения. Иногда боль снимали кровопусканием, применением слабительных средств.

В старину многие пытались избавиться от зубной боли «домашними средствами». Среди них встречались и рецепты древних европейских врачей. Например, Плиний предлагал класть в ухо со стороны больного зуба птичий помёт, смешанный с маслом. Средневековый учёный Карданус советовал сидеть с открытым ртом, повернувшись в сторону Луны, так как лунный свет оказывает благотворное влияние на больные зубы. В России очень надёжным средством считалась освящённая церковная свеча, которую надо было кусать больным зубом.

За помощью обращались и к святым. Особой популярностью пользовался св. Антоний. В благодарность за избавление от зубной боли к его иконе подвешивали маленькие серебряные зубики. Не менее популярна была икона Владимирской Богоматери — к ней тоже было привешено много серебряных зубиков (их сняли позже по указу Петра I, так как серебро потребовалось в казну). За помощью к святым обращаются и сейчас в России. Люди верят в силу молитвы.

Но всё-таки чаще всего нестерпимая боль гнала человека к лекарю. Уже в XIII в. на Руси были люди, которые считали своей специальностью стоматологию. Однако сам термин «зубной врач» появился лишь в 1710 г. по указу Петра I. А чуть позже Сенат издал закон о запрещении заниматься зубо врачеванием лицам, не имеющим специального медицинского образования. Впрочем, этот запрет часто нарушался: дантистами подрабатывали лица самых разных специальностей — кузнецы, цирюльники, гравёры, коновалы. Врачеванием занимались и народные врачеватели — лечцы.

С образованием Московского государства, в особенности с начала XVI века, отмечается заметное развитие медицины. Открытие Аптекарского приказа (1620), высшего государственного медицинского учреждения, которое осуществляло руководство всем медицинским и аптечным делом в России, положило начало государственной организации здравоохранения. Значительная часть документов Аптекарского приказа отражает уровень медицинских знаний XVII века. К таким документам относятся «сказки» докторов и лекарей об освидетельствовании больных и раненых и способах их лечения. Чаще всего упоминается лечение, в том числе, и зубной боли, с помощью лекарственных средств растительного происхождения: «...корень девятильник белый, растёт на лугах, годен будет, у кого зубная боль и пухнут десны, и того корня малую часть на зубах держать»

В документах Аптекарского приказа за 1692 год сохранилась опись медицинских инструментов, по которой можно судить о характере хирургических операций: «ланцеты кровопущаные», «клещи», «буравы», «ножницы двойные, что раны разрезают», «пилы, что зубы трут» и др. Медицинскую помощь, кроме врачей, приглашаемых из-за границы и выпускников Лекарской школы, открытой в 1654 году, оказывали и различные народные врачеватели (мастера): зелейники, травники, рудометы (кровопуски), зубоволоки, костоправы, камнесечцы, повивальные бабки, мастера очных, кильных дел и другие. «Зубоволоки» умели накладывать на «червоточину» в зубах пломбы, укреплять зубы проволочными

«шинами», удалять зубы. Для этого они использовали «пеликаны», «ключи» (козья ножка), «дандагму» (разновидность одонтагры).

Говоря об истории зубо­враче­ва­ния в России, нельзя не упомянуть о Петре I, так как зубо­враче­ва­ние как раздел медицины зародилось в России именно в петровские времена. Петр I, желая на деле изучить все новейшие достижения науки, в том числе кораблестроение и кораблевождение, прибыл в марте 1697 года с Великим посольством в Голландию инкогнито, под именем Петра Михайлова. Там царь занимался не одним только корабельным мастерством. Он проявлял большой интерес к ремеслам, разным наукам, в том числе к медицине, особенно к хирургии.

Петр присутствовал на операциях, ассистировал врачам и был на анатомических вскрытиях, проводимых патологоанатомом Фредериком Рюйшем. Петр научился перевязывать раны, производить некоторые хирургические операции: пункцию живота, кровопускание и удалять зубы. Мамедова Лима Аббасовна в статье «Стоматолог всея Руси» приводит интересные факты о том, как началось освоение техники удаления зубов у Петра I. « У Петра I разболелся зуб. Для него был приглашен голландский дантист, который удалил ему больной зуб с помощью рычага. Петр I был поражен, с какой сноровкой дантист справился с этим зубом и попросил обучить его этому искусству. Дантист взялся за обучение, но за большие деньги. Он был удивлен способностями русского вельможи, который быстро усвоил его уроки. После освоения техники удаления зубов царь-плотник в Голландии с превеликим энтузиазмом стал практиковаться в этой области. Петр удалял зубы всем, кто рисковал мучиться зубами в его присутствии: у простых матросов, у приближенных и у ни в чем неповинных местных жителей. Удаленные зубы царь-стоматолог не выбрасывал, а складывал в мешочек. Все это «добро» он привез в Россию и впоследствии поместил в Кунсткамере, в Санкт-Петербурге. Постепенно коллекция зубов стала пополняться и отечественными экземплярами»[5].

В Санкт-Петербургском Музее антропологии и этнографии хранится «реестр зубам, дерганым императором Петром I». В коллекции содержится 73 зуба, удаленных лично им, причем большинство зубов относится к молярам, то есть к группе трудноудаляемых. Кроме знаний по медицине Петр Великий привез из Голландии множество хирургических инструментов, в том числе для удаления зубов и очищения их от зубного камня. В те времена зубы по большей части не лечили, а только удаляли. Футляр с хирургическими инструментами Петр I всегда носил с собой. Часть царских зубо­враче­бных инструментов демонстрируются и ныне в фонде Эрмитажа. Это «пеликан», «козья ножка», щипцы и др.

Для изготовления отечественных хирургических инструментов по указу Петра I в 1718 году была открыта специальная «инструментальная изба». Там производились различные инструменты для медицинских нужд армии, в том числе и для удаления зубов.

Таким образом, все это подготовило почву для развития медицины и научного зубо­враче­ва­ния в России в XVIII-XIX веках.

Список литературы:

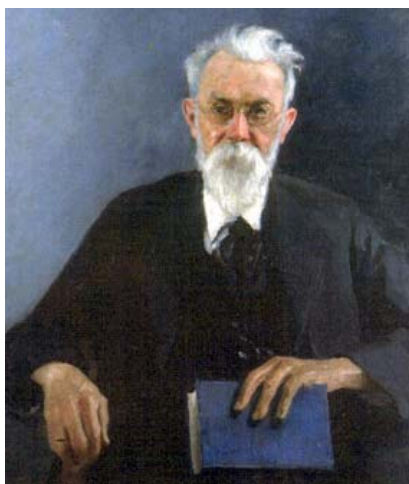
1. А. Добровольский. Дантист из морга//Московский комсомолец. М., 1999. №5.
2. <http://www.stomfak.ru>
3. <http://03info.com/ru>
4. <http://illum.rus-best.ru>
5. <http://www.stomplus.ru>

УЧЕНИЕ ВЕРНАДСКОГО О НООСФЕРЕ

Мемарианфард Хамед Есфандиар

Научный руководитель: Бестужева А.С.

Московский государственный строительный университет, г. Москва



ВЕРНАДСКИЙ Владимир Иванович (1863-1945), российский естествоиспытатель, мыслитель и общественный деятель. Основоположник комплекса современных наук о Земле — геохимии, биогеохимии, радиогеологии, гидрогеологии и др. Создатель многих научных школ. Академик АН СССР (с 1925 г; академик Петербургской АН с 1912 г; академик Российской АН с 1917 г), первый президент АН Украины (1919). Профессор Московского университета (в 1898-1911), ушел в отставку в знак протеста против притеснений студенчества.

Идеи Вернадского сыграли выдающуюся роль в становлении современной научной картины мира.

В центре его естественнонаучных и философских интересов — разработка целостного учения о биосфере, живом веществе (организующем земную оболочку) и эволюции биосферы в ноосферу, в которой человеческий разум и деятельность, научная мысль становятся определяющим фактором развития, мощной силой, сравнимой по своему воздействию на природу с геологическими процессами. Учение Вернадского о взаимоотношении природы и общества оказало сильное влияние на формирование современного экологического сознания. Развивал традиции русского космизма, опирающегося на идею внутреннего единства человечества и космоса. Вернадский — один из лидеров земского либерального движения и партии кадетов (конституционалистов-демократов). Организатор и директор Радиевого института (1922-39), Биогеохимическая лаборатория (с 1928; ныне Институт геохимии и аналитической химии РАН им. Вернадского). Государственная премия СССР (1943).

К истории понятия «ноосфера»

На основе наблюдений природных явлений представление о том, что живые существа взаимодействуют с внешней средой и влияют на ее изменение, возникло

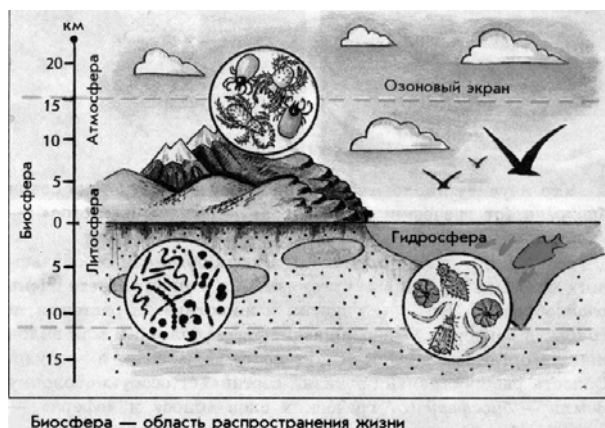
давно. В начале 17 века зачатки представлений о биосфере мы встречаем в трудах голландских ученых Б. Варениуса (1629-1695) и Х. Гюйгенса, а также у знаменитого французского журналиста Ж. Бюффона (1707-1788). Спустя время французский журналист Ж. Кювье (1769-1832) заметил, что живые организмы могут существовать только путем обмена веществ с внешней средой. Другие исследователи — французские химики Ж. Б. Дюма (1800-1884), Ж. Бусенго (1802-1887), немецкий химик Ю. Либих (1803-1873) выяснили значение зеленых растений в газовом обмене земного шара и роль почвенных растворов в питании растений.

Многие ученые изучили взаимоотношение организмов со средой их обитания и гибели, что непосредственно предшествовало нашему современному пониманию биосферы. Ж.Б. Ламарк в своей книге «Гидрогеология» посвятил целую главу влиянию живых организмов на земную поверхность. Он писал: «... в природе существует особая сила, могущественная и непрерывно действующая, которая обладает способностью образовывать сочетания, умножать их, разнообразить их... влияние живых организмов на вещества, находящиеся на поверхности земного шара и образующие его внешнюю кору, весьма значительно, потому что эти существа, бесконечно разнообразные и многочисленные, с непрерывно меняющимися поколениями, покрывают своими постепенно накапливающимися и все время отлагающимися остатками все участки поверхности земного шара».

Из этих высказываний следует правильная оценка огромной геологической роли организмов и продуктов их разложения. Выдающийся натуралист и географ А. Гамбольд (1769 — 1858) в своем сочинении «Космос» дал синтез знаний того времени о Земле и Космосе и на основании этого развил идею о взаимосвязи всех природных процессов и явлений.

Существование биосферы Земли как определенной природной системы выражается в первую очередь в круговороте энергии и веществ при участии всех живых организмов. Идея этого круговорота была изложена в книге немецкого натуралиста Я. Молешотта. А предложенное в 80-ых годах XIX века, подразделение организмов по способам питания на три группы: автотрофные, гетеротрофные и миксотрофные, немецким физиологом В. Пфедфером (1845 — 1920), было крупным научным обобщением, способствующим пониманию основных процессов обмена веществ в биосфере. Начало учения о биосфере обычно связывают с именем знаменитого французского натуралиста Ж. Б. Ламарка (1744 — 1829), который предложил термин «БИОЛОГИЯ». Определение же «БИОСФЕРА» впервые было введено австрийским геологом Э. Зюссом в 1875 году, в его работе по геологии Альп. Однако подробного освещения роли биосферы у Зюсса нет. Значительно более широкое представление о биосфере мы встречаем у В. И. Вернадского (1863 - 1945).

В.И. Вернадский — один из величайших ученых, основатель геохимии, биохимии, радиогеологии и создатель научной школы. В. И. Вернадский был тонким ценителем факторов, ученым, крайне требовательным к тому, чтобы естественнонаучные гипотезы отражали объективную реальность материального мира, закономерности, связанные с физико-химическими, геологическими, биохимическими и иными материальными процессами. Его концепции всегда были отточены громадным опытом естественнонаучной, профессиональной работы.



Факты о биосфере накапливались постепенно в связи с развитием преимущественно биологических наук: ботаники, географии, почвоведения. В дальнейшем углубленное представление о закономерных связях животными, растениями и минералами было развито В. В. Докучаевым. В 1899 году он писал: «Изучались главным образом отдельные тела, минералы, горные породы, растения и животные, и явления, отдельные стихии

— огонь (вулканизм), вода, земля, воздух, в чем, повторяем, наука и достигла удивительных результатов, но не их соотношения...А между тем именно эти соотношения, эти закономерные воздействия и составляют сущность познания естества, лучшую и высшую прелесть естествознания».

Основы концепции ноосферы В. И. Вернадского

В 1923 году Вернадский в своих лекциях по геохимии, прочитанных в Париже, впервые указал на явление дисимметрии нашей планеты на примере «подвижной части земной коры» — астеносферы в районе Тихого океана: «Существование дисимметрии (не сплошных оболочек) указывает, что их происхождение тесно связано с геологическими явлениями в истории нашей планеты, имеющих планетарный характер. Оно отражается коренным образом на всех явлениях, имеющих место на Земле, и на всех исканиях, с Землей связанных» (В.И. Вернадский). Вернадский впервые получил количественный показатель, подтверждающий дисимметрию планеты и указал на возможность нахождения «дисимметричных явлений» даже в Космосе.

Он так же отмечал, что особую роль в биосфере играют биологические круговороты, где важнейшим процессом является фотосинтез, осуществляемый растительностью планеты, которая оказывает влияние на все компоненты природного комплекса биосферы — атмосферу, гидросферу, почву, животный мир. Велика роль растений в жизни человеческого общества. Они создают необходимую среду существования и снабжают ее различными веществами. Перенос вещества и энергии осуществляется затем посредством пищевых цепей.

К своеобразной разновидности круговоротов в биосфере относятся ее ритмические изменения. Ритмикой называется повторяемость во времени комплекса процессов, которые каждый раз развиваются в одном направлении. При этом различают две ее формы: периодическую — это ритмы одинаковой длительности (время оборота Земли вокруг оси) и циклическую — ритмы переменной длительности. Периодичность в биосфере проявляется во многих процессах: тектонических, осадконакоплении, климатических, биологических и многих других. Ритмы бывают разной продолжительности: геологические, вековые, внутривековые, годовые, суточные и т.д.

Ритмичность — это форма своеобразной пульсации биосферы как целостной системы, причем ритмы как и круговороты веществ, замкнуты в себе. Знание и учет

ритмических явлений необходимы при рациональном природопользовании и охране
естественных ресурсов нашей планеты.



Развивая учение о биосфере, Вернадский пришел к следующим выводам: «Биогенная миграция химических элементов в биосфере стремится к максимальному своему проявлению». Вовлекая неорганическое вещество в «вихрь жизни», в биологический круговорот, жизнь способна со временем проникать в ранее недоступные ей области планеты и увеличивать свою геологическую активность.

Вернадский рассматривал биосферу как область жизни, основа которой — взаимодействие живого и неживого вещества. Он писал: «Живые организмы являются функцией биосферы и теснейшим образом материально и энергетически с ней связаны, являются огромной геологической силой, ее определяющей».

Ноосфера («ноос» по-гречески означает разум, дух.) — новое эмоциональное состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится решающим фактором ее развития. Для ноосферы характерно взаимодействие человека и природы: связь законов природы с законами мышления и социально-экономическими законами.

Ноосфера, по Вернадскому, требует качественно иного подхода: глобального управления планетарными процессами по единой разумной воле. Этот путь ведет к идеям социалистического планового общества без частной собственности, без войн.

Ноосфера сформировалась на Земле в результате воздействия или отражения божественного разума, духа. Примерно так понимал ноосферу Тейлор де Шарден, но не так — Вернадский. Вот что он написал, обосновывая зарождение и появление понятия ноосферы: «Впервые в истории человечества интересы народных масс — всех и каждого — и свободной мысли личности определяют жизнь человечества, являются мерилем его представлений о справедливости. Человечество, взятое в целом, становится мощной геологической силой. И перед ним, перед его мыслью и трудом становится вопрос о перестройке биосферы в интересах свободного мыслящего человечества как единого целого. Это новое состояние биосферы, к которому мы, не замечая этого, приближаемся, и есть «ноосфера».

В наши дни особую актуальность приобретает учение Вернадского о переходе биосферы в ноосферу, что может послужить основой фундаментальных исследований экологических проблем. С гениальной прозорливостью Вернадский предвидел научно-техническую революцию XX века со всеми ее последствиями для биосферы. Именно в познании закономерностей развития биосферы и лежит ключ к разумному природопользованию. Владимир Иванович Вернадский верил в человеческий разум, ему никогда не была свойственна философия пессимизма. Для этого достаточно вспомнить, на какой торжествующей ноте он закончил свое научное творчество. В 1944 году, в безоговорочном предвидении крушения гитлеризма, в статье «Несколько слов о ноосфере», он выразил свое убеждение в прекрасных перспективах человека и человечества: «Сейчас мы переживаем новое геологическое эволюционное изменение биосферы. Мы входим в ноосферу. Мы

вступаем в нее — в новый стихийный геологический процесс — в грозное время, в эпоху разрушительной мировой войны».

Но важен для нас факт, что идеалы нашей демократии идут в унисон со стихийным геологическим процессом, с законами природы, отвечают ноосфере.

Вернадскому была ясна социальная природа ноосферы. В 1925 году в статье «Автотрофность человечества» он писал: «В биосфере существует великая геологическая, быть может, космическая сила, планетное действие которой обычно не принимается во внимание в представлениях о космосе, представлениях научных или имеющих научную основу.... Эта сила есть разум человека, устремленная и организованная воля его как существа общественного». «Биосфера... переходит в новое эволюционное состояние — в ноосферу, перерабатывается научной мыслью социального человечества». Можно смотреть поэтому на наше будущее уверенно. Оно в наших руках и мы его не выпустим!»

Список литературы:

1. Потапов А.Д. Экология – М.: “Высшая школа” 2005.
2. Медведева В.Т. Инженерная экология – М. 2002.
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРБОНАТНОЙ МАРГАНЦЕВОЙ РУДЫ УСИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В МЕТАЛЛУРГИИ

Чан Ван Чинь

Научный руководитель: Фролова И.В

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

В России ощущается острейший дефицит товарных марганцевых продуктов. Решением проблемы может стать вовлечение в промышленную переработку отечественных месторождений карбонатных марганцевых руд. Объектом исследования в данной работе явилась карбонатная марганцевая руда Усинского месторождения.

Специфической особенностью марганцевых руд является многообразие минеральных форм марганца, и различные размеры от долей миллиметров до нескольких сантиметров. Главные рудные минералы – карбонаты марганца: родохрозит, манганокальцит и марганцовистый кальцит.

Химический состав марганцевой руды Усинского месторождения, определенный методом химического анализа, представлен в таблице 1.

Таблица 1. Химический состав марганцевой руды Усинского месторождения

Содержание компонентов в руде, мас. %								
Mn	Fe	P	S	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	п.п.п.
19,30	5,96	0,18	1,09	10,33	1,67	14,90	3,17	43,40

Как видно из таблицы, исследуемая руда характеризуется низким содержанием марганца, что определяет необходимость их обогащения с целью получения концентратов металлургических сортов. Кроме того, в составе руды

отмечается повышенное содержание вредных примесей – в первую очередь фосфора и кремнезема, что усложняет схему их обогащения.

Важной характеристикой руд является их гранулометрический состав. Определение гранулометрического состава проводили методом ситового анализа. Результаты приведены на рисунке 1.

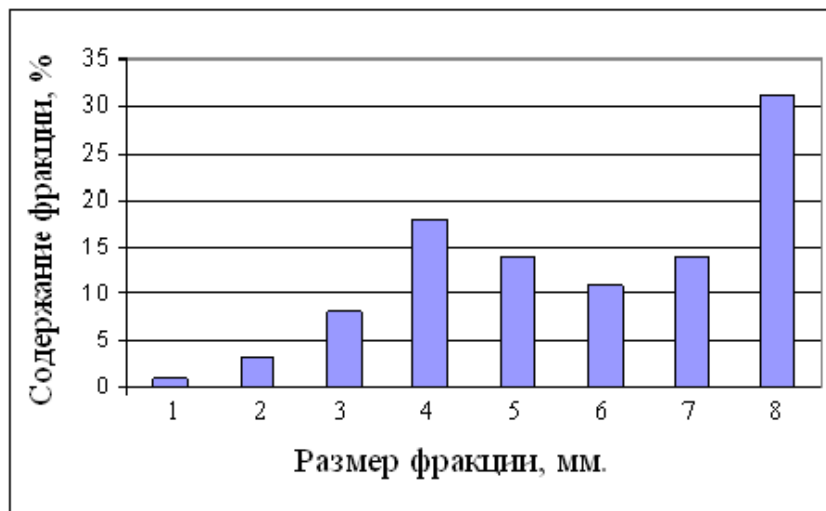


Рисунок 1. Гранулометрический состав образца руды
1 - < 0,25 мм.; 2 - 0,25 – 0,5 мм.; 3 - 0,5 – 1 мм.; 4 - 1 – 2 мм.; 5 - 2 – 3 мм.; 6 - 3 – 5 мм.;
7 - 5 – 7 мм.; 8 - > 7 мм.

Из полученной диаграммы видно, что по гранулометрическому составу исходная руда в большем количестве содержит крупную фракцию размером частиц более 7 мм. Это означает, что отсев представляет собой как отдельные крупные куски породы, так и относительно прочные агломерированные образования, требующие дополнительного измельчения. Это доказывает целесообразность проведения разделения руды на классы, что является самым простым и дешевым методом обогащения марганцевой руды.

Обогащенная марганцевая руда имеет следующие физико-механические характеристики: удельная поверхность – $512 \text{ см}^2/\text{г}$, удельный вес – $2,39 \text{ г}/\text{см}^3$, насыпная масса – $1410 \text{ кг}/\text{м}^3$. Полученные данные показывают, что карбонатная руда после обогащения представляет собой тонкодисперсный концентрат, использование которого затруднено в металлургическом переделе без предварительной подготовки, так как мелкофракционные материалы обладают низкой газопроницаемостью. Для более эффективного использования тонкодисперсного сырья применяют процессы окускования. Наиболее распространенным из процессов окускования является брикетирование.

В данной работе проведены исследования по брикетированию шихты на основе обогащенной марганцевой руды. В качестве связующего материала использовали известь. Брикетирование производилось при влажности от 2 до 40 % на ручном гидравлическом прессе с максимальным удельным давлением прессования 100 МПа. Эксперименты проведены с добавлением в шихту 7 % извести. Необходимую влажность шихты перед брикетированием обеспечивали предварительным увлажнением материала. Давление прессования в опытах составляло 70, 50, 20, 5 МПа. Масса навески для изготовления брикетов составляла $12 \pm 0,1 \text{ г}$. Брикетирование осуществлялось по стандартной методике. Время

выдержки брикетов под давлением принято постоянным во всех опытах равно 10 с. Во всех экспериментах были проведены параллельные опыты. Сушка осуществлялась при укладывании брикетов монослоем и выдержке при температуре воздуха $18\pm 2^\circ\text{C}$ и его относительной влажности $70\pm 5\%$ в течение 7 суток. Качество изготовленных брикетов оценивалось по стандартной методике на точечное одноосное сжатие.

В данной работе изучено влияние влажности, давления прессования на прочность брикетов. Изучена кинетика сушки и упрочнения брикетов. Наиболее прочные брикеты получают при влажности 5-10%. По результатам исследований разработана диаграмма "влажность шихты – давление прессования". Диаграмма позволяет получать брикеты необходимой прочности в широком диапазоне давления прессования и влажности.

Список литературы:

1. Быч А.Ф., Батырев А.И. Марганцевые месторождения Кемеровской области. //Руды и металлы. 1998. №2. С. 22-28;
2. Равич Б.М.. Брикетирование в цветной и черной металлургии. М. «Металлургия», 1975 г.
3. Шарков А.А. Минерально-сырьевая база марганца России и проблемы ее использования //Разведка и охрана недр. 2000. 311. С. 15-19.

STUDY OF THE QUALITY OF GELATIN FROM COLLAGEN – CONTAINING RAW FISH MATERIAL

Cao Thi Hue

Scientific adviser: Razumovskaya R.G.

Astrakhan State Technical University, Astrakhan city

In accordance with "Concept of the Russian Federation's Development of Fisheries until 2020", one of the premier measures to improve the functioning of the fishing industry is rational use of aquatic resources. Utilization of secondary resources enables us to expand range of market products, increase profitability of fish processing enterprises and improve ecological environment.

As we know, most of fish waste is collagen-containing raw material, which suggests the source for gelatin. Gelatin has a wide range of applications in the food industry and the other industries. In medicine, gelatin is widely used in form of various films, sponges, thread, tubes, bandages, plasters and other drugs for the treatment of wounds, burns, venous ulcers, pulpitis, hypertension, osteoarthritis and incontinence. Gelatin is used for bacteriological analysis, in the preparation of nutrient environment and the manufacture of cosmetic products [1, 2].

As a result of the experiments carried out in the laboratory of the Department «Food Biotechnology and technology of nutritional products» belonging in the Astrakhan State Technical University, we have obtained gelatin.

The purpose of this study was to examine the quality of samples of gelatin. The object of the study is the gelatin derived from skin of fish types of the Volga-Caspian basin: ordinary pike *Esox lucius*, perch *Perca fluviatilis*.

Organoleptic, physicochemical, microbiological characteristics and safety indices of the derived gelatin was determined by standard methods in accordance with GOST 11293-89 "Gelatin, technical requirements".

The organoleptic indices of the derived gelatin: appearance - powder, color - from bright yellow to cream, free from strange taste and odor, which meets the technical requirements of the national standard for medical gelatin (GOST 23058-89). The chemical composition of the gelatin from pike skin and perch skin is presented in table 1.

Table 1. Chemical composition of the obtained gelatin

Objects of study	Content, %			
	water	protein	fat	minerals
Gelatin derived from pike skin	8,3±0,5	89,9±1,0	0,4±0,1	1,1±0,1
Gelatin derived from perch skin	11,0±0,5	87,1±1,0	0,45±0,1	1,2±0,1
According to GOST 23058-89	not more than 16	not normalized		not more than 1,5

Table 1 shows that the studied gelatin differs by sufficiently high content of protein (up to 90,9%), low content of fat and mineral substances in compliance with the technical requirements of the national standard for medical gelatin (GOST 23058-89).

In this study, we determined the physicochemical characteristics of the samples of the derived gelatin. Comparative assessment of the derived gelatin and the requirements of national standard for medical gelatin are shown in table 2.

Table 2 shows that almost all physicochemical characteristics of samples meet the requirements of gelatin, used in medicine. However, the melting point of gelatin jelly with concentration of 10% is 26-28°C.

Hydrolysis of collagen has great influence on the melting point. Jellies of low-quality gelatin and glue, containing a significant amount of products of gluten hydrolysis, melt at lower temperature than jellies of high-quality gelatin [3]. By technology we developed, the extraction of collagen from source of raw materials was carried out under regimes of slightly heating raw materials (not more than 60°C), which allowed us to exclude degradation of linear molecules.

According to the results of researches that the gelatin from fish raw material has low melting point. Thus, low melting point of jelly of gelatin solution is a unique feature of the fish-origin gelatin and due to the feature of amino acid composition and structure of collagen, the process of gelation occurs more slowly, and the jelly of the gelatin melts at lower temperature in comparison with mammalian gelatin.

It is necessary to find a way in order to increase the melting point of jelly of gelatin solution prepared for the purpose of using it in the medical industry. Increase of the melting point is obtained using tannins, which form additional links with the functional groups of gelatin molecules [4].

Table 2. Comparative assessment of the samples and the requirements for medical gelatin

Name of indices	Characteristics and value		
	Test samples of gelatin		Norms by GOST 23058-89
	Pike	Perch	
Duration of dissolution, min.	23±2	24±1	Not more than 25
Activity index of hydrogen ions in aqueous solution of gelatin with mass fraction of 1%, ed. pH	5,4±0,1	5,3±1	5,2÷6,1
Dynamic viscosity of the solution with mass fraction of gelatin 10%, mPa.s	26,0±2	27±1	Not less than 24
The melting point of jelly with mass fraction of gelatin 10%, °C	27±1		Not less than 32

The results of research of microbiological indices of gelatin samples are shown in table 3.

Table 3. Microbiological assessment of gelatin samples

Name of indices	Test samples of gelatin	Standard by GOST 23058-89
Mesophilous aerobic and facultative-anaerobic m/o, CFU in 1 g gelatin	1*10 ³	less than 1*10 ³
Bacteria of E. coli group (coli forms) in 0.01 g gelatin	Not detected	Not allowed
Pathogenic m/o, including Salmonella in 25g	Not detected	Not allowed

Table 3 shows that all microbiological characteristics of the samples meet the requirements of gelatin, used in medicine.

In development of industrialization, as we know, pollution of seas and other reservoirs in all countries has increased the risk of poisoning people by hydrocoles contaminated with residues of accumulated harmful substances. These agents primarily include heavy metals: lead, zinc, iron, copper and their salts. The result of the research of gelatin sample's safety indices research is shown in table 4.

Table 4. Safety indices of samples of gelatin

Name of microelement	contents in test samples, mg/kg (M±m, n=3)		Norms by GOST 23058-89
	pike	perch	
Lead	1,288±0,15	1,336±0,06	Not more than 2,0
Cobalt	0,235±0,06	0,465±0,06	-
Manganese	0,175±0,002	0,694±0,002	-
Copper	0,409±0,05	0,174±0,002	No more than 15
Nickel	traces	traces	-
Zinc	57,126±0,54	3,840±0,32	No more than 100
Iron	23,63±1,74	16,55±3,18	-

Note: "-" - not normalized.

As can be seen from the data presented in table 4, mass concentration of the microelements almost do not exceed the established norms for medical gelatin.

The obtained gelatin has sufficiently high organoleptic, physic-chemical, microbiological, functional and technological indices, recommended for use in food industry, medicine, photography and cosmetology.

Reference:

1. Dzhafarov A.F. Production of gelatin. Agropromizdat, Moscow, 1990, 287p.
2. Kiladze A.B. Fish waste - a valuable raw material // Fisheries. - № 3. - 2004. - P.58.
3. Virnik A.V., Vlasov A.P., Talantsev A.Z., Khokhlova Z.V. The technology of glue and gelatin. Pishhepromizdat, Moscow, 1963, 270s.
4. Glotova I.A., Antipova L.V., Ibragimova O.T., Levin M.N. New approaches to the stabilization of structure of biomodified collagenic substances // Storage and reprocessing of agricultural raw material. - 2003. - №5. - P.49-53.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЙЕМЕНА

Альсарори Хешам

Научный руководитель: Гусейнов А. Г.

Дагестанский государственный университет, г. Махачкала

Государство Йемен находится на юге Саудовской Аравии. Йемен относится к развивающимся странам.

Экономическое благосостояние Йемена зависит от добычи и экспорта нефти, запасы которой сокращаются. Начавшаяся в конце 1980-х годов в обеих частях Йемена добыча нефти способствовала заметному улучшению экономических показателей и повышению уровня жизни населения.

Нефть и газ играют исключительную роль в экономическом положении Йемена с тех пор, как эти природные ресурсы стали добываться в больших масштабах. Наиболее масштабная добыча нефти в Йемене началась в 1990-е гг. после окончания гражданской войны и начала процессов экономической стабилизации. Экономический рост составил в среднем 8,3% в год. Однако азиатский экономический кризис 1997 г., вызвавший падение цен на нефть, и проблемы, с ним связанные, привели к тому, что в 1998 г. экономический рост составил только 4,9%. Рост производства замедлился в 1999 г. до 3,7%. Последующее повышение цен на нефть значительно улучшило все макроэкономические показатели (доходы от нефти составили 70% всех государственных доходов и 87% экспортируемых товаров и услуг).

Нефтедобыча была главным источником налоговых доходов. Ее доля увеличилась с 25% (1992-1994 гг.) до 76% к 2000 г.

Вклад нефтяного сектора в увеличение занятости очень ограничен и не может решить проблему занятости для растущего населения Йемена. Общее количество йеменских работников в нефтяном секторе достигло в 2002 г. 18 тыс., из которых больше чем 12 тыс. были наняты Министерством нефти и минеральных ресурсов и его структурными подразделениями. Занятость йеменских работников непосредственно в нефтяных компаниях составляет приблизительно 2,8 тыс., в обслуживающих нефтяной сектор отраслях – примерно – 3 тыс.

Нефтяные экспортные рынки Йемена высоко сконцентрированы. Пять наибольших по величине рынков экспорта составляют 87% всего нефтяного экспорта Йемена. Будучи новым экспортером нефти, Йемен стал источником поставок нефти для быстро растущей экономики стран Азии, в которых существует высокий уровень спроса на нефть, но столкнулся с уже установившейся международной системой поставок нефти, на которой доминирует ОПЕК.

Доказанные запасы газа в Йемене составляют приблизительно 12-17 трлн куб. футов, в прошлом использовали газа для местного потребления. Так как реализация проекта экспорта природного газа сталкивается с рядом проблем, в том числе, с отсутствием гарантированных экспортных рынков, отсутствием финансовых ресурсов на строительство завода по сжижению газа и необходимых инфраструктурных проектов, а также сильной конкуренцией со стороны других стран в регионе.

В настоящее время со стороны йеменского правительства предприняты шаги по обеспечению занятости населения. Построенный в 2009 году завод по разжижению природного газа дает возможность экспортировать сжиженный газ в Корею, Китай и ряд других стран, а также предоставить рабочие места трудоспособному населению Йемена.

В последние годы активизировалась деятельность национальных и иностранных нефтяных компаний. Это позволяет создать сырьевую базу для дальнейшего развития нефтедобычи в Йемене и стабилизации уровня добычи в среднесрочной перспективе. Как показывают оценки, добыча в Йемене может достигнуть уровня в 500 тыс. барр./сут.

Основной формой реализации проектов нефтедобычи в Йемене являются соглашения о разделе продукции (СРП). Особое значение для Йемена имеют вопросы, связанные с участием государственной компании в реализации проекта. Финансовый эффект от участия государственной компании подобен долевному участию в проекте другой компании. Однако в Йемене имеются некоторые особенности:

- государственная компания не финансирует поисковые и разведочные работы и может не возмещать инвестору затраты, связанные с ними;
- доля участия государственной компании в капитальных вложениях и эксплуатационных расходах выплачивается из продукции проекта;

Несмотря на возможные проблемы, связанные с участием государственной компании в реализации проекта, этот способ позволяет государству обеспечить поступление дополнительной части прибыльной продукции в случае успешной реализации проекта.

За последние пять лет изменились параметры раздела продукции и содержание отдельных статей СРП. Цель этих изменений – совершенствовать механизм раздела продукции и сделать его более привлекательным для инвесторов.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЛИГИ АРАБСКИХ ГОСУДАРСТВ (ЛАГ)

Аль-факих Акрам А. Х.

Воронежский государственный университет, г. Воронеж

Деятельность Лиги строится на основе ее Устава, вступившего в силу 11 мая 1945 г. Устав ЛАГ – учредительный акт, разработанный и принятый государствами-учредителями. Лига стала играть важную роль в координации действий ее членов в поддержку борьбы отдельных арабских стран за свободу и национальную независимость. Лига выступала и выступает за всемерное объединение действий арабских стран против империалистических планов, направленных на установление неокOLONIALISTСКИХ порядков на Ближнем Востоке и вовлечение арабских стран в сферу влияния империализма.

На деятельности ЛАГ с самого начала негативно сказывались противоречия между государствами-членами. Лига смогла реально действовать лишь в таких направлениях, как противодействие Израилю и поддержка борьбы арабских народов за независимость. Руководствуясь принятым ею решением, ближневосточные страны объявили в 1948 г. войну Израилю.

ЛАГ солидаризировалась с Каиром в связи с национализацией в 1956 г. Всеобщей компании Суэцкого канала и осудила последовавшую за этим тройственную агрессию против Египта. Ею были одобрены резолюции об оказании помощи национально-освободительным движениям Алжира и Южной Аравии. Лига протестовала против нападения Великобритании на Оман в 1957 г., против ввода американских и английских войск в Ливан и Иорданию в 1958 г. и вмешательства Англии в гражданскую войну в Йемене.

В 60-е гг. роль ЛАГ несколько возросла. С 1964 г. стали проводиться заседания ее Совета на высшем уровне. На них в 1965 г. был одобрен Пакт арабской солидарности, в 1967 г. выработана общеарабская линия по ликвидации последствий израильской агрессии, в 1982 г. принята Фесская декларация, в которой были зафиксированы принципы ближневосточного урегулирования. В ходе саммитов удавалось если не разрешать споры между государствами-членами, то, по крайней мере, смягчать их остроту.

Главное внимание Лига уделяет вопросам политического взаимодействия. После запуска процесса мирного урегулирования на Ближнем Востоке она стала также выполнять функции защитника интересов арабских стран – непосредственных участников ближневосточного урегулирования.

Практическая деятельность ЛАГ, сложившаяся система межарабского сотрудничества привели к тому, что роль высшего органа ЛАГ с 1964 года на деле исполняет не Совет Лиги, а совещание глав государств и монархов стран-участниц, которые в последнее время созываются ежегодно в марте в столицах различных арабских государств. На период между саммитами в Лиге председательствует страна, в которой прошло последнее совещание.

Лигой ведется значительная нормотворческая деятельность. Первым крупным шагом в оформлении основ взаимоотношений стран-членов ЛАГ стал Договор о совместной обороне в 1950 г. Заключено большое число многосторонних соглашений по различным вопросам, включая создание Арабского общего рынка и т.д., большая часть которых остается пока не реализованной на практике. В 1998 г. было подписано соглашение о борьбе с терроризмом и др.

Таким образом, можно сделать вывод, что одной из самых влиятельных международных организаций в современном мире является Лига арабских государств.

ПЕРСПЕКТИВЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ В МОНГОЛИИ

Баатар Мунхбаяр

Научный руководитель: Лятти С.Э.

Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск

Попытки строительства железной дороги в Монголии велись с 1895 года, со времени строительства Транссибирской магистрали, так как экономические связи Монголии и России уже в то время были довольно развиты.

В 1938 году была построена южная ветка Восточно-Сибирской железной дороги до границы с Монголией (станция Наушки) протяженностью 253 км. На границе товары перегружали с поезда на автомобильный или гужевой транспорт, это, конечно, было крайне неудобно

В том же 1938 году было положено начало железнодорожному транспорту в Монголии строительством узкоколейки от Улан-Батора до угольного месторождения Налайха для снабжения столицы Монголии углём.

В ожидании боевых действий в районе реки Халхин-гол в ноябре 1939 года была построена железная дорога протяженностью около 268 км от границы СССР (Соловьевск) до Баянтумэна (ныне г. Чойбалсан).

После второй мировой войны в 1947 году в рамках соглашения между МНР и СССР началось строительство железнодорожной линии Наушки – Улан-Батор и через два года прокладка пути протяженностью 400 км была завершена. В 1949 году было подписано Соглашение между правительствами СССР и МНР от 6 июня 1949 года о создании Акционерного общества «Улан-Баторская железная дорога» (УБЖД). Акции разделились между сторонами поровну.

Строительство дороги продолжалось, и 1 декабря 1955 года было открыто движение по железной дороге от Улан-Батора до Замын-Уда на границе с Китаем протяженностью 713 км, т. е. открыто прямое железнодорожное сообщение между СССР и КНР через МНР.

В 1958 году УБЖД переходит на широкую колею (1520 мм), стандартную для СССР, что помогло созданию единой транспортной системы СССР и МНР.

В 1975 году была сдана в эксплуатацию ветка Дархан-Эрдэнэт протяженностью 164 км, которая соединила медно-молибденовый горно-обогатительный комбинат города Эрдэнэт с Улан-Батором.

Ныне общая протяженность железных дорог Монголии – 1815 км. Численность работников АО «УБЖД» составляет 15 940 человек. АО "УБЖД" перевозит свыше 5,1 млн. пассажиров и 16,1 млн. тонн грузов в год. На долю УБЖД приходится порядка 80% всего внутреннего грузооборота и до 100% экспортно-импортных перевозок.

Крупнейшей линией Монголии является Трансмонгольская магистраль – Сухэ-Батор – Улан-Батор – Дзамын-Уд, протяженностью 1111 км. От этой дороги в различные направления отходят несколько веток (длиной до 200 км каждая), которые соединяют магистраль с угольными и железнорудными месторождениями:

- Дархан – Шарын-Гол (63 км),
- Хонхор – Налайх (13,7 км),
- Салхит – Эрдэнэт (164 км),
- Багахангай – Баганур (94 км),
- Айрак – Бор-Ундур (60 км),
- Сайншанд – Дзунбаян (50 км),
- Толгойт – Сонгино (20 км).

Второй крупной железной дорогой страны является линия Эрдэнэцав – Чойболсан (268 км). Эта дорога с 1939 года и по сей день имеет важное стратегическое значение.

Новый этап в жизни железной дороги Монголии начался с 2009 года.

Наша страна богата полезными ископаемыми. У нас есть месторождения угля, меди, вольфрама, золота, урана, плавикового шпата, цинка. Монголия обладает одними из крупнейших запасов урана в мире – до 1,4 млн. тонн. Запасы

золотомедного месторождения Оюу-Толгой оцениваются в 24 млн. тонн меди и 720 тонн золота. Запасы четырех месторождений железной руды (Тумуртэй, Баянгол, Бартгилт и Хуст Уул) составляют 264,9 млн. тонн.

Но освоение месторождений затруднено тем, что к ним нет дорог, многие из них расположены в пустыне Гоби, в труднодоступных безлюдных местах. При этом их разработка была бы очень полезна для развития экономики Монголии.

Поэтому в 2009 году был принят проект совместной разработки месторождений полезных ископаемых на территории Монголии со многими странами: Россией, Канадой, США, Китаем, Гонконгом и др. Были созданы совместные предприятия, акционерные общества по разработке отдельных месторождений. Например, месторождение золота и меди Оюу-Толгой будет разрабатывать и владеть 66% акций канадская компания «Ivanhoe Mines».

Но для разработки месторождений полезных ископаемых необходимо создание развитой инфраструктуры, в частности, транспортной системы международного уровня. Поэтому в том же 2009 году было создано Российско-Монгольское совместное предприятие «Развитие инфраструктуры» (ОАО «РЖД» – 50%, компания «Эрдэнэс МГЛ» – 25%, компания «МТЗ» – 25%).

Глава РЖД Владимир Якунин во время своего визита в Монголию при подписании соглашения подчеркнул, что конечная цель сотрудничества России и Монголии — «освоение сырьевой базы Южно-Гобийского региона, создание условий для формирования промышленных центров на территории Монголии (например, в Сайншанде) с размещением в них перерабатывающих производств и развитие УБЖД, создание условий для транзитных перевозок грузов через территорию соседних государств до морских портов и до грузополучателей третьих стран».

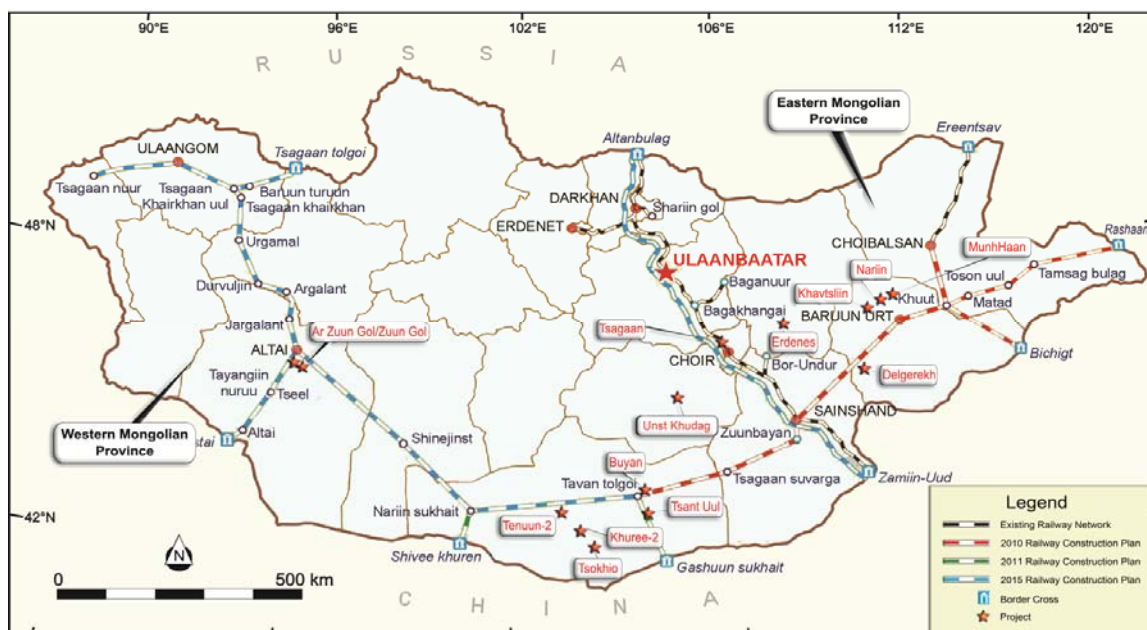
Вице-президент совместной монголо-китайской компании «Energy Resources LLC» Дашцэрэн Эхтувшин заявил: «В конце первого полугодия 2011 года планируется пробная отправка из Монголии более 15 тысяч тонн угля для стран Азиатско-Тихоокеанского региона. В перспективе объемы перевозки угля по Транссибу из Монголии в порты Приморья могут превысить 1 миллион тонн в год».

В рамках этого проекта в нашей стране будет построено 5 683,5 км новых железнодорожных путей. Строительство будет идти в три этапа.

1 этап (2009 – 2012 гг.): участок Таван-Толгой – Чойбалсан – 1 100 км;

2 этап (2011–2012 гг.): 900 км коротких линий: Нарийнсухайт – Шивээхурэн – 45,5 км, Ухахудаг – Гашунсухайт – 267км, Хут-Тамсагбулаг – Нумруг – 380 км, Хут-Бичигт – 200 км. Эти узкоколейные отрезки пути будут вести от месторождений полезных ископаемых в Китай.

3 этап (с 2015 года): 3 600 км путей будут проложены через Западную часть Монголии в Россию и Китай. Трасса этого участка будет определена позже, в зависимости от того, какие и где будут разрабатываться месторождения.



Реализация первого этапа проекта уже началась.

Как сообщила монгольская газета «Унуудур» («Сегодня»), 11.03.2011 г. заявка консорциума ОАО «РЖД» и его партнеров прошла предварительную квалификацию в рамках конкурса на разработку угольного месторождения Таван-Толгой. Помимо РЖД, в состав альянса входят ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК), а также ряд корейских (во главе с «Korean Resources Corporation») и японских компаний (в том числе – «Itochu» и «Sumitomo»).

Одним из требований к участникам конкурса, помимо разработки месторождения, являлось строительство железнодорожной линии (с колеи в 1520 мм, то есть российского стандарта) от месторождения до города Сайншанд с примыканием к существующей сети АО «Улан-Баторская железная дорога» (УБЖД).

Одно из конкурентных преимуществ поданной российско-корейско-японским консорциумом заявки – обеспечение полноценной транспортно-логистической цепочки доставки монгольского угля потенциальным потребителям (как в Китай, так и в другие страны). Помимо строительства новой линии консорциум предлагает модернизировать УБЖД, без развития пропускных способностей которой невозможно будет осуществить вывоз угля с территории Монголии, использовать портовые мощности СУЭК на Дальнем Востоке, а также ввести выгодные льготные тарифы на транзитные перевозки угля по сети УБЖД.

Отрезок пути Таван-Толгой – Сайншанд (400 км) уже строится. Он соединит главную магистраль Монголии с крупнейшим в стране угольным месторождением Таван-Толгой, запасы которого оцениваются примерно в 7 млрд тонн, что хватит более чем на 100 лет интенсивных разработок. Ведутся подготовительные работы для строительства продолжения этой ветки до Чойбалсана и через Соловьёвск до порта Владивосток. Перевозки по этому участку пути предусматриваются в объеме 50 млн. тонн в год.

28 октября 2010 года со станции Улан-Батор был отправлен состав из 30 вагонов с углем месторождения Таван – Толгой назначением в российский порт Восточный (через Наушки) в адрес получателей стран Азиатско-Тихоокеанского

региона. Это первый состав, который идет транзитом через российские порты Дальнего Востока. До этого все грузовые маршруты из Монголии через Россию шли только в западном направлении.

В торжественной отправке первого грузового поезда принял участие президент ОАО «РЖД» Владимир Якунин. «Сегодня мы являемся свидетелями исторического события. Этому предшествовала колоссальная работа, проделанная совместно российской и монгольской сторонами. Мы с монгольскими коллегами отработали всю транспортную цепочку – от создания современного мощного локомотива, реконструкции инфраструктуры до обеспечения конкурентоспособных тарифов. Организация железнодорожной перевозки из Монголии в порты Дальнего Востока – это наглядная демонстрация возможности сбыта монгольской продукции на мировые рынки», – сказал Владимир Якунин на торжественном мероприятии.

Строительство новых железных дорог явится значительным стимулом для развития экономики Монголии в целом. Возле этой линии будут построены города и рабочие посёлки, заводы и станции, количество рабочих мест возрастет.

Новая дорога Тавантолгой – Чойбалсан (1100 км) будет на первом этапе строиться однопутной. Ширина колеи будет 1520 мм (общесетевая российская колея), так как она вольется в Транссибирскую магистраль. Соблюдение единого стандарта поможет избежать задержек на границе для смены вагонных тележек.

Шпалы будут железобетонные, а не деревянные, так как они долговечнее, прочнее и позволяют развивать более высокую скорость прохода поездов и большую грузонапряженность линии.

В настоящее время в нашей стране работает только 1 комбинат по производству железобетонных изделий в Хутуле, этот комбинат за год производит до 75 тысяч железобетонных шпал. Ясно, что он не сможет обеспечить поставку для новой дороги необходимого количества шпал, которых будет нужно не менее 2 020 000 штук. Поэтому сейчас железобетонные шпалы поставляют из России, но планируется строительство нового комбината железобетонных изделий между городами Эрдэнэт и Дархан.

Рельсы для строительства новых путей будут поставляться из России. Их марка Р-65. Путь будет бесстыковой, так как рельеф местности это позволяет: путь будет пролегать по степи и пустыне, там нет гор, ущелий, рек, поэтому трасса будет лежать в одной плоскости и будет максимально прямой, а скорость движения значительно увеличится. От скорости движения поездов зависит, в частности, экономичность железной дороги. А скорость зависит главным образом от качества пути и локомотива.

В настоящее время на Монгольской железной дороге используются 60 локомотивов разных типов российского, американского и китайского производства. Они позволяют перевозить грузы со скоростью 80 км/ч, но в будущем скорость будет выше, так как помимо высококачественного пути будут использоваться новые локомотивы, а современные локомотивы достигают максимальной скорости 140 км/ч.

Дорогу не планируется электрифицировать, так как в этом регионе страны нет мощных электростанций, поэтому на дороге будут использоваться тепловозы, работающие на дизельном топливе.

Строительство железной дороги будет нелегким, во-первых, потому, что дорога пройдет по пустыне, где нет населённых пунктов, нет дорог. Во-вторых, там

сложные климатические условия: летом очень жарко (до + 40 градусов), зимой очень очень холодно (– 40 градусов), нет воды, часто бывают песчаные бури.

Для строительства дороги потребуется 10 000 путейцев, они уже учатся в Монгольском железнодорожном институте, в монгольском филиале ИргУПС, в самом ИргУПС, а также в других железнодорожных вузах России.

Иркутский государственный университет путей сообщения готовит специалистов для монгольской железной дороги уже 25 лет. Многие его выпускники занимают высокие должности в управлении дороги, а также успешно занимаются бизнесом. Например, владелец одной из компаний, которые ведут строительство новых железных дорог, наш выпускник 2005 года Жамсранжав Болд.

Я сейчас учусь на строительном факультете на втором курсе и закончу университет в 2014 году, я надеюсь принять участие во втором и третьем этапах строительства железных дорог Монголии.

Надеюсь, на мой век работы хватит.

ИННОВАЦИИ КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ МОНГОЛИИ

Баярхуу Гэрэлмаа

Научный руководитель: Лукьянчикова Н.П.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Во всем мире инновационная деятельность рассматривается сегодня как одно из главных условий модернизации экономики.

Основой современного социально-экономического развития страны является ее научно-технический потенциал, который служит предпосылкой перехода общества к информационному развитию. Эта проблема представляет чрезвычайную важность для современной Монголии.

Усиленное внимание к исследованию проблем инновационной деятельности вызвано и тем, что предстоит напряженная работа по гармоничному и достойному вхождению монгольской экономики в мировое хозяйство. Преодоление отставания во многих отраслях и производствах предполагает усиление инновационного характера предпринимательской деятельности, формирование субъектов особой инновационной сферы экономики.

Приоритетной задачей в этой связи становится формирование национальной инновационной системы, представляющей собой совокупность субъектов, объектов и инструментов, занимающихся производством и трансформацией научных знаний в новые виды конкурентоспособной продукции и услуг.

Целью этой системы является обеспечение социально-экономического развития страны на современном уровне с переориентацией производства от приоритета сырьевых отраслей, занятых добычей и первичной переработкой сырья, к экономике знаний и инноваций.

Переход на инновационный тип развития становится важнейшей задачей не только развитых стран, но и развивающихся стран, большинство которых, обладая

немалым богатством и природными ресурсами. Для Монголии необходимым является переход на новый инновационный курс развития, и для этого требуется формирование национальной инновационной системы (НИС), адекватной современным рыночным условиям с учетом особенностей страны и мировых тенденций экономического и научно-технического развития.

В XXI столетии Монголия имеет системные основы, чтобы развить индустриальные научные знания, преобразовать приобретенное знание в новые технологии, продукты и услуги. Парламент Монголии принял закон по науке и технике в 2006 году. В этом законе «Инновации» описаны как «преобразование результатов в продукты исследователей и представления конечного продукта к отраслям промышленности и услугам». В то время у монгольского правительства не было никакого регулирования политики инноваций, поэтому национальная инновационная система нашей страны не была установлена в полном объеме. В 2007-м году с активной поддержкой ЮНЕСКО приняло Мастер-план науки и технологии на 2007-2020 гг. План теперь используется в качестве инструмента, чтобы развить сектор науки и техники Монголии. Национальная программа развития инноваций (2008-2015) была принята правительством Монголии в 2008 г., в пределах структуры Мастер-плана науки и технологии. Это национальная программа состоит из 4-х глав:

1. Глава по установлению структуры новшества.
2. Глава по развитию передовой технологии.
3. Глава по поддержке научной и исследовательской работы в государственных учреждениях высшего образования.
4. Глава по подготовке молодых исследователей.

Главные сущностные характеристики национальной инновационной системы в огромной степени определяются базовыми свойствами экономической и политической системы, в которой она сформировалась. С этой точки зрения неправомерно говорить о том, что сейчас в Монголии впервые формируется национальная инновационная система. Сегодня Монголия находится на позиции около 20-30% от мирового уровня по инновационному развитию и примерно 35% по оценкам инновационного потенциала по сравнению со среднемировым и целевым уровнями 2015 г. по Мастер-плану развития науки и технологии, по Национальной программе развития НИС в Монголии. Общее состояние или уровень эффективности функционирования НИС оценено интегральным показателем 0,361. Это означает, что по состоянию предпосылок создания НИС находится на уровне 36% от целевого уровня 2015 г. А по уровню развития экономики знания по исследованию Института мирового банка страна находится на уровне около 45% (оценка 4,5 баллов, средний уровень по восточной Азии – 6,59 баллов). По уровню научно-технологической безопасности страна находится на условиях около 16% от критического уровня.

Наша страна для улучшения национальной инновационной системы (НИС) применила следующие принципы:

- Вступать в составную часть мировой глобально-инновационной связи.
- Во время глобализации НИС выполнять главную роль в экономике, на долгое время обеспечивать развитие экономики, считать, что одним из основных факторов является существование национальной безопасности.

- Поддерживать все варианты развития инновационной культуры в национальном хозяйстве, науке, технологии, образовании и государственной деятельности и д.р.

- Разработать и усовершенствовать нормативно-правовое обеспечение инновационной деятельности, механизма ее стимулирования, системы институциональных преобразований, защиты интеллектуальной собственности в инновационной сфере и введение ее в хозяйственный оборот;

- Развивать инфраструктуру инновационного процесса, в том числе системы информационного обеспечения, экспертизы, финансово-экономической системы, производственно-технологической поддержки, системы сертификации и продвижения разработок, подготовки и переподготовки кадров.

Таким образом, стратегическая цель Государственной программы инновационного развития на 2008-2015 гг. – создание инновационной, конкурентоспособной на мировом рынке, наукоемкой, ресурсосберегающей, социально ориентированной экономики Монголии, обеспечивающей устойчивое социально-экономическое развитие и повышение качества жизни монгольского народа, экологическую безопасность.

В заключение необходимо отметить, что на пути формирования инновационного типа развития в нашей стране стоит немало проблем, тормозящих его развитие. Это вопросы социально-психологического, экономического и правового порядка. Проблема формирования, становления и развития типа инновационного развития в Монголии заключается в том, что данный процесс должен произойти в весьма сжатые исторические сроки при ускоренном формировании необходимых условий для его развития.

Список литературы:

1. Мастер-план развития науки и технологии Монголии 2007-2020.
2. Барышева А.В., Балдин К.В., Галдицкая С.Н., Ищенко М.М., Предряев И.И. Инновации: учебное пособие. – М.: издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2006. – 382 с.
3. Гедич Т.Г., Уразова Н.Г. Государственное регулирование инновационной деятельности: монография. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008. – 188 с.
4. Гришин В.В. Управление инновационной деятельностью в условиях модернизации национальной экономики: учебное пособие. – М.: издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 368 с.
5. Оюнцэцэг Л. Проблемы развития национальной инновационной системы Монголии.

СОДЕРЖАНИЕ И ЭЛЕМЕНТЫ БАНКОВСКИХ СИСТЕМ

Буренко Антонина

Научный руководитель: Сухова З.Н.

Костанайский филиал Челябинского государственного университета, г. Костанай

Банковская система – совокупность различных видов национальных банков и кредитных учреждений, действующих в рамках общего денежно-кредитного

механизма. Включает Центральный банк, сеть коммерческих банков и других кредитно-расчетных центров. Центральный банк проводит государственную эмиссионную и валютную политику, регулирует экономику и является ядром резервной системы. Коммерческие банки осуществляют различные виды банковских операций и услуг.

Таким образом, можно сказать, что основная функция банковской системы – посредничество в перемещении денежных средств от кредиторов к заемщикам и от продавцов к покупателям.

Стабильность банковской системы имеет чрезвычайное значение для эффективного осуществления денежно-кредитной политики. Банковский сектор является тем каналом, через который передаются импульсы денежно-кредитного регулирования всей экономике. Все это является актуальностью темы данной курсовой работы [2].

Финансовый сектор российской экономики по итогам 2009 года включал 1058 действующих кредитных организаций (1007 банков и 51 небанковская кредитная организация), 702 страховые организации, 1307 паевых инвестиционных фондов (включая 409 паевых инвестиционных фондов для квалифицированных инвесторов), 172 не государственных пенсионных фонда (таблица 1).

Таблица 1. Структура банковской системы Российской Федерации

Наименование	2008	2009	Абсолютное отклонение	Относительное отклонение, %
Кредитные организации:	1108	1058	-50	-4,51
Банки	1058	1007	-51	-4,82
Небанковские КО	50	51	1	2,00
Страховые организации	786	702	-84	-10,69
Паевые инвестиционные фонды	1134	1307	173	15,26
Негосударственные пенсионные фонды	243	172	-71	-29,22

Отношение собственных средств (капитала) кредитных организаций к ВВП возросло до 11,8% на конец 2009 года с 9,2% на конец 2008 года.

В условиях сохранения высокой потребности банковского сектора во внутренних источниках фондирования среднегодовая стоимость ресурсов, привлеченных от нефинансовых организаций и населения, в 2009 году существенно повысилась по сравнению с 2008 годом (таблица 2). Средняя ставка по срочным вкладам населения в рублях на срок до 1 года увеличилась с 7,6% годовых в 2008 году до 10,4% годовых в 2009 году, по депозитам юридических лиц – с 5,0 до 6,6% годовых соответственно. Средняя ставка по вкладам населения на срок от 1 года до 3 лет в рублях в 2009 году составила 11,0% годовых, оставаясь ниже ставки по депозитам юридических лиц соответствующей срочности (11,9% годовых).

В 2009 году в связи с высокими кредитными рисками продолжился рост стоимости банковских кредитов для нефинансовых организаций и населения (особенно для населения). Средняя ставка по кредитам нефинансовым организациям в рублях на срок до 1 года увеличилась с 12,2% годовых в 2008 году до 15,3%

годовых в 2009 году, на срок от 1 года до 3 лет – с 13,2 до 15,8% годовых соответственно. Средний уровень ставок по кредитам населению в рублях на срок до 1 года повысился на 7 процентных пунктов, на срок от 1 года до 3 лет – на 4 процентных пункта по сравнению с 2008 годом [6].

Таблица 2. Процентные ставки по вкладам и кредитам в рублях

	2008, % годовых	2009, % годовых
Ставка по срочным вкладам населения в рублях на срок до 1 года	7,6	10,4
Ставка по депозитам юридических лиц в рублях на срок до 1 года	5,0	6,6
Средняя ставка по вкладам населения на срок от 1 года до 3 лет в рублях	9,0	11,0
Средняя ставка по вкладам юридических лиц на срок от 1 года до 3 лет в рублях	9,8	11,9
Средняя ставка по кредитам нефинансовым организациям в рублях на срок до 1 года	12,2	15,3
Средняя ставка по кредитам нефинансовым организациям в рублях на срок от 1 года до 3 лет	13,2	15,8

Сложившаяся курсовая динамика оказывала заметное влияние на динамику депозитов в иностранной валюте (рис. 1). Их ежемесячные темпы прироста в течение 2009 года (за исключением июля-августа) снижались. В результате темп прироста депозитов в иностранной валюте (в рублевом эквиваленте) за 2009 год составил 16,5% (в 2008 году они увеличились на 140,2%).

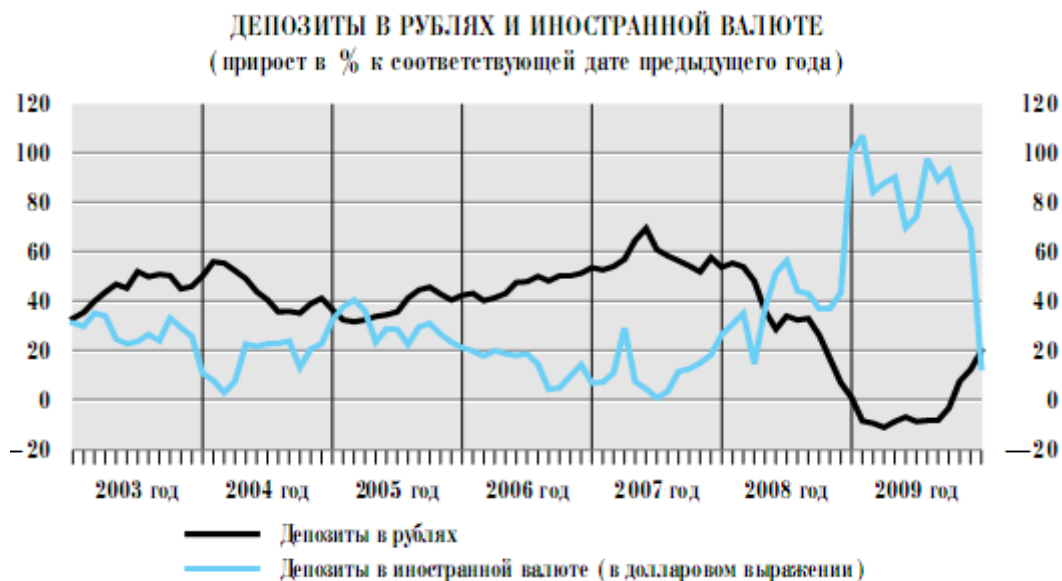


Рисунок 1. Депозиты в рублях и иностранной валюте

В 2009 году происходило дальнейшее сокращение объема выдаваемых банковских кредитов (рис. 2), что привело к снижению как ежемесячных, так и годовых темпов прироста задолженности по кредитам реальному сектору экономики. Задолженность по кредитам нефинансовым организациям за 2009 год

увеличилась на 0,3% (за 2008 год – на 34,3%). Задолженность по кредитам физическим лицам сократилась за 2009 год на 11% (за 2008 год прирост составил 35,2%). В результате общий объем задолженности по кредитам нефинансовым организациям и физическим лицам за отчетный год уменьшился на 2,5% [6].

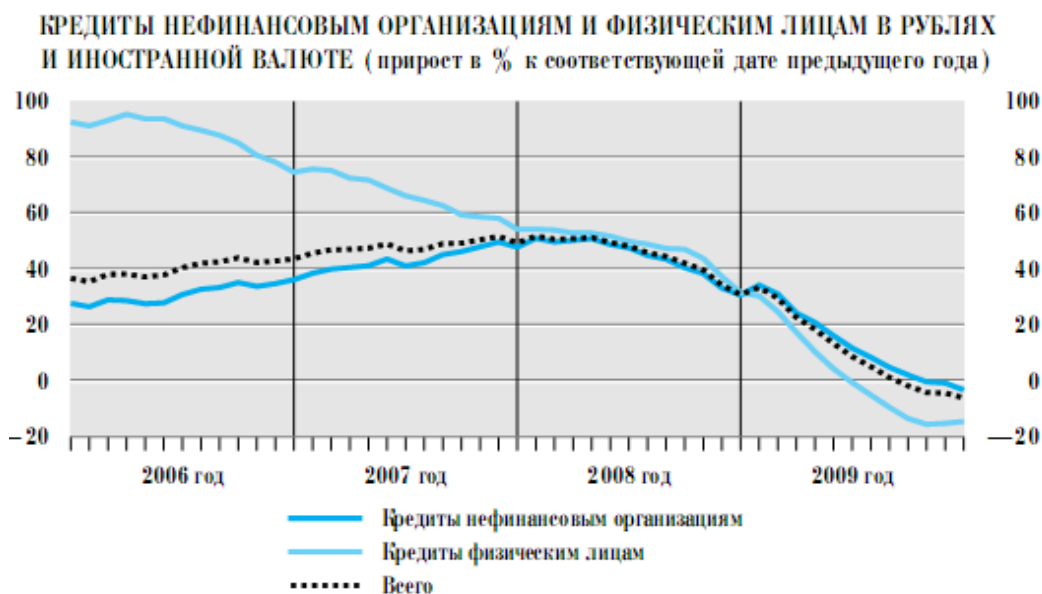


Рисунок 2. Кредиты нефинансовым организациям и физическим лицам в рублях и иностранной валюте

Российский банковский сектор проходит через один из самых сложных периодов в новейшей истории своего развития. Под воздействием углубляющегося глобального кризиса в конце 2008 года возникла серьезная угроза устойчивости российской финансово-кредитной системы.

Правительство Российской Федерации и Банк России приняли ряд оперативных масштабных мер, направленных на укрепление устойчивости банковского сектора, прежде всего поддержку его ликвидности. Для укрепления капитальной базы введен новый инструмент предоставления ликвидности – беззалоговые кредиты Банка России; значительные средства размещали в банках федеральный бюджет и государственные корпорации.

Крупнейшим банкам за счет государства были предоставлены субординированные кредиты. Активную роль в процессах предупреждения банкротства и финансового оздоровления проблемных банков с формированием соответствующей законодательной базы совместно с Банком России сыграло Агентство по страхованию вкладов.

Указанные меры, а также антикризисные усилия самих кредитных организаций позволили преодолеть наиболее острую фазу кризиса.

Банковский сектор продолжил осуществлять свои основные функции и обеспечивать бесперебойное осуществление расчетов в экономике, в том числе с бюджетами всех уровней. Удалось сохранить доверие вкладчиков к банкам: уже в декабре 2008 года – январе 2009 года отток вкладов населения был компенсирован [4, С. 5-16].

В более жестких условиях кризиса рельефно проявились риски, прежде всего кредитные, накопленные банками в период масштабного роста экономики и банковского бизнеса на фоне благоприятной экономической конъюнктуры в предшествующие годы. Неустойчивость глобальной экономики наглядно продемонстрировала необходимость разработки более сбалансированной модели развития, оптимально сочетающей цели поддержания экономического роста и сохранения финансовой устойчивости банковского сектора.

Кризис также продемонстрировал актуальность задачи существенного усиления внимания банков и надзорных органов к содержательной оценке характера и уровня рисков, прежде всего кредитных, рыночных рисков и рисков ликвидности, в том числе с использованием методов стресс-тестирования. Важным уроком для банковского сообщества является также необходимость ответственного управления кредитными организациями, реализации взвешенных стратегий развития банковского бизнеса.

Кризис поставил серьезные вопросы по совершенствованию подходов к регулированию банковских рисков, капитала и ликвидности.

Для совершенствования российской банковской системы требуют своего решения следующие проблемы:

- реструктуризация всей банковской системы страны с целью увеличения банковского капитала, повышения качественной базы обслуживания клиентов;
- рекапитализация банков и принципиальный поворот в их взаимоотношениях со сферой материального производства, что создаст прочную экономическую среду для развития банковского бизнеса на здоровой основе;
- повышение внимания банков к ограничению рыночных рисков;
- восстановление доверия к банковской системе всех слоев населения России.

Реализация этих и других мер позволит восстановить деятельность банковской системы и создать условия для активизации ее работы с реальным сектором экономики, повысить ответственность руководителей и собственников банков за результаты своей деятельности по управлению банком.

Список литературы:

1. Агарков М. М. Основы банковского права. – М., 2000. – 289 с.
2. Лаврушина О.И., Банковское дело. – М.: «КНОРУС», 2009. – 352 с.
3. Ананьев Д.Н. Банковский сектор России: итоги и перспективы развития // Деньги и кредит. – 2009. – №3. – С. 3-9.
4. Матовников М.Ю. Банковский сектор России: кризис заканчивается? // Деньги и кредит. – 2010. – №1 – С. 5-16.
5. Турбанов А.В. Финансовое оздоровление банковской системы Российской Федерации: первые итоги и перспективы // Деньги и кредит. – 2009. – №12. – С. 3-7.
6. Официальный сайт Центрального Банка Российской Федерации. – Режим доступа. – <http://cbr.ru/>

СИСТЕМА ПОРТФЕЛЬНОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ УПРАВЛЕНИЕМ РИСКАМИ

Гун Чэн

Научный руководитель: Семенов М.Е.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение. Современный фондовый рынок это один из основных источников привлечения денежных средств для финансирования деятельности предприятий. С другой стороны это возможность получения прибыли для частных инвесторов.

Риск и доходность ценных бумаг достаточно сложная для обсуждения тема, поскольку она затрагивает множество взаимосвязанных факторов (цель, период вложений, ожидания инвесторов, риск-профиль и т.д.). Вообще говоря, риск и доходность ценной бумаги – это случайные величины. На рынке акций при благоприятном сценарии развитии событий и тщательном подборе ценных бумаг возможно получение высокого (по сравнению с банковским депозитом) уровня годовой доходности при эффективном управлении рисками. Актуальность минимизации рисков при работе на рынке ценных бумаг очевидна и проблемы построения эффективной инвестиционной стратегии заслуживают внимательного изучения.

Объектом исследования в данной работе является подход управления рисками с использованием системы риск-менеджмента, которая включает анализ, оценку и методы управления риском [1]. Предметом исследования является торговая система портфельного инвестирования в ценные бумаги, включающая управление рисками. В данной работе в качестве меры риска рыночного финансового инструмента использована величина максимально возможных потерь (в процентах от инвестиционного счета), в качестве меры доходности – годовая доходность (в процентах годовых от инвестиционного счета).

Подходы снижения риска. Для снижения степени риска применяются различные приемы. Наиболее распространенными на рынке ценных бумаг являются: хеджирование, лимитирование, диверсификация и др. Диверсификация представляет собой процесс распределения капитала между различными объектами вложения, которые могут быть взаимосвязаны между собой. При этом набор ценных бумаг носит название инвестиционного портфеля, выступающий как целостный объект управления. Это означает, что инвестор при формировании и управлении портфеля изменяет его состав, структуру, формирует его новое инвестиционное качество с заданным соотношением доходность/риск. Для определения степени взаимосвязи и направления изменения доходностей активов могут быть использованы коэффициенты ковариации и корреляции и др. [2].

Выбор ценных бумаг для портфеля. Российский рынок фондовый рынок преимущественно представлен компаниями, которые осуществляют экспорт сырья, производят электроэнергию, также есть компании финансового сектора и сектора телекоммуникаций. Для построения инвестиционного портфеля выбраны ценные бумаги, включенные в индекс Московской межбанковской валютной биржи (табл. 1). При выборе ценных бумаг учитывался коэффициент корреляции и ликвидность акций. Для расчета матрицы корреляций использованы цены закрытия (close) торговой сессии на ММВБ с 01.02.2006 по 01.02.2011 г. (матрица корреляций

в статье не приводится). В качестве критериев для оценки ликвидности ценных бумаг использованы два параметра: оборот (млн. руб.) и количество сделок за день.

Таблица 1. Акции, входящие в индекс Московской межбанковской валютной биржи (ММВБ)

N	Отрасль экономики	Ценная бумага (акция)	Тикер	Эшелон	Коэффициент корреляции
1.	Нефть и газ	Газпром	GAZP	1	0,52
2.		Лукойл	LKOH	1	0,59
3.		Роснефть	ROSN	1	0,63
4.		Сургутнефтегаз-ао	SNGS	1	0,45
5.		Сургутнефтегаз-ап	SNGSP	2	0,40
6.		Газпрнефть	SIBN	2	0,54
7.		Новатэк ао	NOTK	2	0,58
8.		Транснефть-ап	TRNFP	2	0,56
9.		Татнефть-зао	TATN	2	0,65
10.	Транспорт	Аэрофлот	AFLT	2	0,58
11.	Металлургия	Норильский Никель	GMKN	1	0,66
12.		Северсталь	CHMF	2	0,67
13.		Полюс Золото	PLZL	2	0,40
14.		НЛМК-ао	NLMK	2	0,63
15.		ММК	MAGN	2	0,69
16.		Полиметалл	RASP	2	0,33
17.	Угольная	Распадская	PMTL	2	0,55
18.	Банки	Сбербанк-ао	SBER	1	0,65
19.		Сбербанк-ап	SBERP	1	0,46
20.		ВТБ-ао	VTBR	1	0,71
21.	Химия	Уралкалий	URKA	2	0,63
22.	Телекоммуникации	Ростелеком-ао	RTKM	2	-0,12
23.		УралСВИ-ао	URSI	2	0,64
24.		МТС-ао	MTSI	2	0,65
25.	Энергетика	ФСК ЕЭС	FEES	1	0,81
26.		ИнтерРАОао	IUES	2	0,78
27.		ХолМРСК ао	MRKN	2	0,83
28.		ОГК-3 ао	OGKC	2	0,53
29.		МосЭнерго	MSNG	2	0,57
30.		РусГидро	HYDR	2	0,78

По табл. 1 видно, что обыкновенные акции ОАО «Ростелеком-ао» являются защитными бумагами. Эти бумаги имеют отрицательную корреляцию с акциями, входящими в базу для расчета индекса ММВБ. По результатам проведенных вычислений выявлена высокая корреляция представителей энергетика (ФСК ЕЭС, ИнтерРАО, ХолМРСК, РусГидро), это связано с моментом выхода акций этих компаний на бирже ММВБ (июль 2008) в разгар финансового кризиса, когда на рынок действовали внешние определяющие факторы.

Тестирование соотношения «доходность/риск». Проведение данного этапа исследований позволит определить процент от торгового счета, который будет обеспечивать максимальное соотношение «доходность/риск» при работе с одной ценной бумагой. В данной статье использован статистический метод (схема) определения моментов входов (покупка ценной бумаги) и выходов из рынка

(продажа ценной бумаги), основанный на следующих правилах: если цена закрытия торговой сессии выше максимальной цены за n предыдущих дней, то покупаем ценную бумагу; продаем ценную бумагу, если цена закрытия торговой сессии ниже минимальной цены за n предыдущих периодов. Для расчета размера позиции использован максимальный риск на сделку (процент от торгового счета). При расчетах использованы следующие значения параметров: количество периодов $n=62$, размер торговый счет 10 млн. рублей, риск на сделку 0,3%; 0,5%; 0,7%; 1,0%; 1,2%; 1,5%; 2,0%; 2,5%. Проведенные расчеты показали, что для получения наилучшего соотношения «доходность/риск» процент от торгового счета, которым можно рисковать составляет 0,5%. При последующем увеличении процента отношение «доходность/риск» увеличивается.

Тестирование соотношения «доходность/риск» на портфеле. В предыдущем пункте определены оптимальные значения фиксированного риска для исследуемой схемы покупки/продажи ценных бумаг. При проведении расчетов было сделано допущение – при получении сигнала операция (покупка или продажа) осуществляется только с одной акцией. Диверсифицированный инвестиционный портфель должен включать несколько акций. При одновременной работе с несколькими акциями на одном торговом счете оптимальный риск (процент от торгового счета, которым можно рисковать) может измениться. Это объясняется тем, что даже при использовании методики выбора ценных бумаг, приведенной выше (табл. 1), могут поступать сигналы на покупку сразу нескольких ценных бумаг. Это может увеличить суммарные потери по торговому счету. Например, во время воздействия на рынок каких-либо общерыночных, макроэкономических и прочих факторов. В этом случае оптимальный риск для конкретной сделки должен быть меньше, чем полученный для одной бумаги. С другой стороны, возможны случаи активного роста и сглаживание потерь за счет сильной диверсификации.

В данном пункте был составлен инвестиционный портфель. В портфель включены 15 акций (в табл. 1 выделены жирным). Тестирование проведено на оптимальное отношение доходность/риск, в качестве параметра использован максимальный риск на сделку (0,5%; 0,7%; 1,2%, 1,5% и 2,0% от торгового счета). По результатам тестирования установлено, что с увеличением риска от 0,5% до 2,0% соотношение доходность/риск возрастает. Это означает что, с повышением агрессивности входов (покупки) доходность растет быстрее, чем максимальные потери. Данный результат объясняется использованием процедуры диверсификации при формировании инвестиционного портфеля.

Согласно законодательству начинающий инвестор на российском фондовом рынке может воспользоваться кредитным плечом 1:1. Таким образом, максимальный размер торгового счета может быть увеличен в двое. Исходя из этого, оптимальное соотношение доходность/риск достигается при риске, равном 0,5% от торгового счета. При дальнейшем увеличении максимального риска на сделку средняя загрузка портфеля становится более 200%.

Список литературы:

1. Ступаков В.В., Токаренко Г.С. Риск-менеджмент. М.: Финансы и статистика, 2006. – 284с.
2. Sandoval L. Jr. Correlation of financial markets in times of crisis [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://arxiv.org/abs/1102.1339>. – 15.03.11.

ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Корнеев Алексей Николаевич

Научный руководитель: Антонов В.А.

Государственный университет управления, г. Москва

Одна из основных целей Союзного государства, закреплённая в договоре о его создании, – сотрудничество в торгово-экономической сфере. Чем же обусловлена необходимость экономической интеграции Российской Федерации и Республики Беларусь? Во-первых, экономика Беларуси с советских времен тесно связана с общесоюзным (особенно российским) экономическим пространством, ее называли «сборочным цехом» Советского Союза. Топливо-энергетический комплекс Российской Федерации и Республики Беларусь 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.

За последние 10 лет уже создана необходимая нормативная база для тесной экономической интеграции Российской Федерации и Республики Беларусь. *Главными приоритетами Союзного государства провозглашены: обеспечение мирного и демократического развития России и Беларуси, укрепление дружбы между нашими народами, повышение их благосостояния, создание единого экономического и таможенного пространства, гармонизация правовых систем, объединение усилий в международной сфере и в сфере обеспечения безопасности – именно об этом говорится в Декларации по случаю 10-й годовщины Союзного государства, принятой Высшим Государственным Советом 10 декабря 2009 г. в Москве.*

«Мы можем абсолютно откровенно сказать, что эти годы были потрачены не зря, – заявил президент Российской Федерации Д. Медведев. – Договор в полной мере отражает наше стремление к дальнейшей интеграции, наше желание жить в Союзном государстве».

Проделана большая совместная работа по совершенствованию бюджетного процесса Союзного государства. С 2001 г. исполнение бюджета осуществляется через национальные казначейства государств-участников на основании утвержденного порядка его использования. Разработан и принят порядок предоставления бюджетных средств на реализацию совместных программ на возвратной и возмездной основе. **Бюджет Союзного государства вырос с 585 млн. рос. рублей в 1998 году до 4 млрд. 100 млн. в 2008-м. В текущем 2011 году он составит 4 млрд. 872 млн. рос. рублей, что на 20% больше по сравнению с 2008 годом.**

Следует отметить, что главной особенностью бюджета Союзного государства на 2011 год является приоритетность Союзных программ, которые нацелены на продвижение современных технологий и инноваций: 40% бюджетных средств направляется на финансирование фундаментальных исследований, содействие научно-техническому прогрессу, промышленности, развитию энергетики,

строительства, транспорта, связи и информатики. *Кроме того, часть средств будет зарезервирована на реализацию новых программ Союзного государства.*

Союзный бюджет стал эффективным инструментом решения совместных социально-экономических задач России и Беларуси, а сотрудничество в торгово-экономической сфере является одним из главных направлений взаимодействия наших двух государств. Для того чтобы оно эффективно развивалось, необходимо приложить максимум усилий с обеих сторон.

Что касается **объема взаимной торговли** между участниками Союзного государства, то за период с 1995 по 2010 год, он вырос более чем в пять раз **с 5,2 до 27,9 млрд. долл. США**. В докризисный период (по итогам 2008 года) он составлял 34,1 млрд долл. США. В кооперации и взаимной интеграции предприятий, по некоторым подсчетам, сегодня задействовано, как в рамках Союзных программ, так и на уровне межрегионального сотрудничества порядка 28 тыс. предприятий, на которых работают миллионы людей.

В качестве примера можно привести Минский тракторный завод (МТЗ). На его конвейер поставляют продукцию 187 предприятий России. А он в свою очередь является поставщиком комплектующих для 126 российских производителей. Большие перспективы имеет объединение обрабатывающих предприятий Беларуси с организациями добывающих отраслей России.

Союзные программы России и Беларуси являются эффективным механизмом развития интеграционного процесса, реализации кооперационных связей между субъектами хозяйствования, которые обеспечивают выпуск более конкурентоспособной продукции, позволяют загрузить производственные мощности, организовать дополнительные рабочие места, увеличить экспортные поставки. За годы Союзной интеграции созданы миллионы рабочих мест.

Стоит отметить, что расширению экономического сотрудничества весьма эффективно содействуют инициативы, связанные с созданием в российских регионах белорусских **логистических центров** по поставкам всего спектра экспортируемых в Россию товаров, а также **дилерских сетей и сервисных центров** по сбыту и техническому обслуживанию белорусской продукции машиностроения.

Российская дилерская сеть на территории Республики Беларусь представлена Горьковским и Павловским автомобильными заводами. Свою систему оптовых складов на белорусской земле выстроили: акционерное общество «Северсталь» и Магнитогорский металлургический комбинат, расширяют своё присутствие такие российские нефтяные компании, как «Лукойл», «Роснефть», «ТНК БП».

Большой вклад в расширение взаимного товарооборота между Российской Федерацией и Республикой Беларусь вносят динамично развивающиеся межрегиональные связи. К сегодняшнему дню уже подписано около двухсот соглашений, договоров и протоколов о торгово-экономическом взаимодействии белорусских регионов с администрациями областей, краев и республик России.

Все шесть белорусских областей и г. Минск имеют соглашения о сотрудничестве практически со всеми субъектами Российской Федерации. Свои представительства в Республике Беларусь имеют 6 российских регионов: Краснодарский край, Республика Дагестан и Ингушетия, Нижегородская область, г. Москва. *В десяти регионах России* открыты отделения Посольства Республики Беларусь. Действуют соглашения и протоколы, направленные на развитие всех форм сотрудничества между нашими странами. *Первые места в товарообороте*

традиционно занимают г. Москва и Тюменская область (60%), причём российская столица лидирует в импорте белорусских товаров. В первую десятку по объёму торговли с Беларусью входят также Ярославская и Нижегородская области, Республика Татарстан.

Для региональных контактов наиболее эффективными формами партнерских отношений являются коллективные выставки производимой продукции, организуемые торгово-промышленными палатами, ассоциациями промышленников и предпринимателей, а также открытие торговых домов и оптовых рынков. Уже открылся Белорусский торгово-выставочный и информационно-маркетинговый центр на территории ВВЦ, в котором имеются представительства белорусских товаропроизводителей.

Также уже стали традиционными обмены делегациями, в состав которых входят не только чиновники, представители администрации регионов, но и деловые люди, с участием которых проходят заседания советов делового сотрудничества, комиссий и рабочих групп.

Эффективность работы между Россией и Беларусью также существенно повышается благодаря расширению **взаимодействия органов управления**. На заседаниях Советов Министров систематически рассматриваются графики работы отраслевых органов Союзного государства, объединенных коллегий министерств и ведомств России и Беларуси. Реальный вклад в Союзное строительство вносят совместные российско-белорусские коллегии министерств экономики, сельского хозяйства, финансов.

В рамках Союзного государства проводится существенная **работа по унификации законодательства России и Беларуси** в различных областях социальной сферы, совершенствуется миграционная политика, развиваются формы сотрудничества по формированию общего рынка труда, осуществляется ряд проектов и мероприятий в сфере образования и здравоохранения, наращивается взаимодействие в сферах культуры, спорта, молодежной политики.

В 2000 году Россия, Беларусь, Казахстан, Киргизия и Таджикистан образовали **Евразийское экономическое сообщество (ЕврАзЭС)** – международную экономическую организацию, цель которой состоит в формировании общих внешних таможенных границ, выработке единой внешнеэкономической политики, тарифов, цен и других составляющих общего рынка.

В августе 2006 года на неформальном саммите ЕврАзЭС трем государствам – *России, Беларуси и Казахстану как наиболее развитым странам сообщества – было поручено подготовить пакет необходимых документов для создания Таможенного союза*. Было решено, что остальные страны ЕврАзЭС будут присоединяться к нему по мере своей готовности.

Россия, Беларусь и Казахстан, на территории которых проживают около 180 млн. человек, обладают почти 83% экономического потенциала бывшего СССР, и их объединенная экономика может существенно возрасти за счет снятия таможенных ограничений. Совокупный ВВП трех стран составляет 2 трлн. долл. США, а совокупный товарооборот – 900 млрд. долл. США.

6 октября 2007 года в Душанбе Россия, Беларусь и Казахстан подписали **Договор о создании единой таможенной территории и формировании Таможенного союза, а также утвердили План действий по его созданию**. Для обеспечения условия функционирования и развития союза был создан единый наднациональный регулирующий орган – *Комиссия Таможенного союза*.

19 декабря 2009 года в Казахстане на неформальном саммите СНГ президенты России, Беларуси и Казахстана договорились достигнуть к 1 января 2012 года самого высокого уровня экономической интеграции – *создать в рамках Таможенного союза единое экономическое пространство (ЕЭП)*. Президенты поручили переговорным группам разработать необходимые документы для ЕЭП к 1 июля 2011 года.

Запуск ЕЭП – это шаг в сторону современной, открытой экономики, которая должна быть устойчива к мировым кризисным явлениям. В конечном счете, Таможенный союз призван обеспечить высокое качество жизни наших народов, устойчивое экономическое и социальное развитие входящих в него стран. Он должен содействовать росту взаимной торговли, повышению конкурентоспособности Российской Федерации, Республики Беларусь и Республики Казахстан, а также сможет открыть новые перспективы для инвестиций.

УСЛУГИ ФИРМЫ-ПОСРЕДНИКА В КИТАЕ

Кун Жуйжуй

Научный руководитель: Задорожная Ю.Ф.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Прежде чем выходить на китайский рынок, для начала нужно его изучить. Однако судить о качестве продукции по каталогам, информации из Интернета и переписке очень рискованно. Необходимо изучение рынка. При этом необходимо помнить:

- внешние рынки представляют особые требования к товарам и их маркетинговой поддержке;
- изучение внешнего рынка более сложный процесс, чем изучение внутренних рынков.

Именно по вышеуказанным причинам российские предприниматели прибегают к использованию услуг посредников.

Посредники в качестве участника торговли распределения товара при выходе на внешний (чаще всего малознакомый) рынок выполняют ряд функций, к которым относятся:

- Исследовательская – непрерывный сбор рыночной информации с целью эффективного продвижения товара;
- Взаимосвязей – установление контактов и связей с потенциальными покупателями;
- Приспособления – подготовка товара под требования покупателя (сортировка, упаковка, расфасовка, сервисное обслуживание).
- Согласования – проведение деловых переговоров по согласованного цен, условий при передаче собственности из одних рук в другие, заключения договоров контрактов.
- Организационная – многовариантные разработки по формированию оптимальной системы транспортировки; складирования, закупки товара.
- Стимулирующая – разработка мер по стимулированию сбыта товара.

- Финансовая – процесс изыскания и рационального использования средств для покрытия издержек.

- Риска – принятия полноты ответственности за результативность сбыта.

При выходе на китайских рынок особое значение имеет функция установления взаимосвязей. Китайские предприниматели предпочитают работать через посредника, опыту которого они доверяют, в противном случае (50%) продвижение товара по рынок либо невозможно, либо будет затруднено.

Китайский посредник предлагает:

Услуги поиска, отбора и анализа товаров в Китае, поисковое маркетинговое исследование, обработку информации по товарам, производителям и условиям работы с ними, изучение заданной отрасли производства, техническое задание на поиск, обработку разовых запросов по поиску партнеров и товаров в Китае.

На основании полученного подробного технического задания, составленного в произвольной форме, фирма осуществляет поиск партнеров и товаров в Китае, производителей или поставщиков в Китае после заключения договора об оказании услуг и получения аванса за свою работу. Фирма гарантирует, что эта работа будет проводиться в обозначенные сроки и с должным качеством.

Поиск в Китае производителей / поставщиков / партнеров, согласование цен на товары, обозначенных в договоре, поиск необходимых товаров в Китае предполагает срок исполнения товаров в около 10-15 рабочих дней

Исследование – поиск включает в себя сбор и обработку информации по товарам, производителям и предварительным условиям работы с ними, изучение цен в заданной отрасли производства, а также:

- данные о зарегистрированном капитале компаний и юридической форме;
- производственная, офисная площадь, количество сотрудников, работающих в компании;
- ежегодные обороты производственной компании или фирмы;
- цены на интересующий ассортимент продукции;
- минимально и максимально возможные объемы поставок;
- сроки исполнения заказов на производство товаров;
- условия финансовых расчетов с производителями;
- характеристики упаковки продукции;
- наличие на заводе поставщика проектного и дизайнерских отделов;
- возможность получения каталогов и образцов выпускаемой продукции (по требованию);
- информация о сезонных колебаниях цен и скидках по данной группе товаров;
- другие данные по требованию Заказчика.

Что входит в стоимость услуги:

- Поиск от 15-ти до 30-ти предприятий, производящих товары или оборудование, в заданной отрасли.

- Отбор от 6-ти до 12-ти производственных компаний, товаров по лучшему соотношению «цена/качество» или по другим заданным критериям.

- Предоставление полных контактных данных предприятий (сайт, телефон, факс и прочее).

- Справочные данные по компаниям – уставный капитал, количество сотрудников и т.д.

- Цены на весь выпускаемый предприятиями ассортимент товаров или другой продукции.

- Поиск оптимального маршрута доставки из Китая, просчет стоимости перевозки и растоможивания для определения максимально точной себестоимости на складе клиента.

- Экспорт рабочей силы, который предполагает анализ, реалии и тенденции экспорта (импорта) рабочих из Китая, основные специальности китайских рабочих, выезжающих за границу, подбор и отправку рабочих из Китая в Россию.

Сегодня все уже давно привыкли к тому, что Китай является фабрикой мира, так как большая часть товаров широкого потребления производится в Китае. Однако Китай является не только основным поставщиком различных товаров, но и дешевой рабочей силы, рабочих из Китая различных специальностей. Несмотря на экономический бум и стремительные темпы развития промышленности, проблема трудоустройства более чем актуальна для Китая, одним из способов решения которой является отправка рабочих за рубеж.

Экспорт рабочих из Китая начался в 1977 году и получил довольно быстрое развитие. По последним данным Министерства Внешней Торговли и Экономического Сотрудничества КНР, к сентябрю 2009 среднегодовой рост года составил 29%, а количество выехавших за рубеж китайских работников превысило 45 млн. человек. В 2011 году эти данные достигли 53,5 млн. человек

Основные специальности китайских рабочих, выезжающих за границу, это строительство, угледобыча, прокладка дорог, также пользуются спросом моряки, повара, текстильщики, швеи, медицинские работники низшего звена.

Основной фактор выбора в пользу рабочих из Китая – это дешевизна по сравнению с местным персоналом, но кроме этого китайские работники отличаются трудолюбием, усердием, дисциплинированностью, неприхотливостью в бытовых условиях и готовностью работать без выходных.

С недавнего времени российские компании также стали привлекать рабочих из Китая, главным образом для работы в сфере строительства. Высокие темпы роста строительного рынка приводят к тому, что рабочих рук не хватает, использовать рабочих из стран Восточной Европы становится все дороже, а профессиональный уровень выходцев из стран бывшего СССР, в основном Средней Азии, не всегда может удовлетворить работодателя.

В Китае же наблюдается строительный бум, разнообразие и масштабы строительных проектов поражают, а уровень подготовки китайских рабочих также сравнительно высокий. Поэтому китайские рабочие – это достойная альтернатива выходцам из стран СНГ, и использование китайских рабочих становится все более популярным среди российских строительных компаний.

Привлечение рабочих из Китая происходит как частными строительными компаниями, так и в рамках реализации крупных совместных проектов на государственном уровне. В частности, китайские строительные рабочие задействованы на таких крупных объектах, как строительство комплекса «Балтийская жемчужина» в Санкт-Петербурге, Комплекса Москва-Сити в Москве.

Проект по привлечению рабочих из Китая требует довольно длительного периода времени, что в первую очередь объясняется необходимостью выполнения разного рода формальностей и получения множества документов. Не всегда есть возможность ускорить эти процедуры, и реальные сроки рассмотрения и выполнения заявок зачастую оказываются значительно больше, чем это заявлено

официально. Внимание! Если Вы сделали выбор в пользу китайской рабочей силы, следует начать подготовительную работу как можно раньше и выбрать опытного партнера в Китае.

Компания-посредник имеет обширный опыт в подборе рабочих из Китая различных специальностей и отправке их в Россию. Посредник знает все тонкости китайского законодательства в отношении экспорта рабочей силы и сможем помочь сделать этот проект максимально эффективным и осуществить его в самые сжатые сроки.

В Китае постоянно расширяется сфера предоставляемых услуг. Согласно сообщениям Китайского агентства Синьхуа, самая высокогорная почта будет открыта в базовом лагере на Эвересте. Она будет предоставлять коммуникационные услуги каждому, кто захочет. Это говорит о том, что сфера возможностей китайских посредников достаточно широка.

Таким образом, с учетом указанных преимуществ, которые предполагают активное привлечение посреднических фирм, проблема эффективного освоения китайского рынка решается во вполне успешно.

Список литературы:

1. Сайт компании UGL Corpration в Китае www.uglc.ru/china-busintss/service.htm.
2. Карлофф Б. Деловая стратегия: концепции, содержание, символы [Электронный ресурс] // bibliotekar.ru/bisznis-39/index.htm.

ПОБЕДА НАД СОБОЙ: О ПРОБЛЕМЕ ИНВАЛИДОВ

Ле Суан Хунг

Научный руководитель: Земскова Л.П.

Воронежский государственный университет, г. Воронеж

«Все люди рождаются свободными и равными в своем достоинстве и правах. Они наделены разумом и совестью и должны поступать в отношении друг друга в духе братства»

Всеобщая декларация прав человека

Знакомы ли вам имена Людвиг ван Бетховена, Франклина Делано Рузвельта, Терренса Стэнли Фокса? Большинство из вас скажет: «Конечно! Какой культурный человек не знает имени знаменитого немецкого композитора? Всем известно имя американского президента, сыгравшего значительную роль во Второй мировой войне!». Но все ли знают, что великий немецкий композитор в конце жизни стал инвалидом – потерял слух? А президент США в 39 лет в результате несчастного случая оказался прикованным к инвалидному креслу? Найдутся среди вас и те, кто знает, что канадец Терренс Стэнли Фокс, или «Терри», как звали его друзья, лишился ноги вследствие заболевания раком, но пытался пробежать от океана до океана через всю страну с главной целью – собрать пожертвования для развития

исследования в области онкологических заболеваний. Он не смог завершить свой марафон, но после его смерти миллионы людей со всего мира каждый год продолжают бегать в имени Терри Фокса.

Эти великие люди – символы воли и силы для многих инвалидов, борющихся со своей бедой, побеждающих свою несчастливую судьбу и достигающих таких успехов в своей жизни, какие подчас не под силу и здоровым людям. Оглянитесь вокруг себя. Ежедневно рядом с вами люди с физическими недостатками борются с болезнью и увечьем – и побеждают – прежде всего, себя! Мы встречаем их на улицах и в школах, в университете и на работе, в библиотеках и магазинах. Они не просят помощи и не ждут сострадания – они стараются жить обычной жизнью, где каждый шаг равен подвигу.

В Воронеже на обычной улице в обычной пятиэтажке живёт Дмитрий Бибииков. Из-за травмы, случившейся пять лет назад, он оказался в инвалидном кресле. Его квартира на пятом этаже в доме без лифта могла стать местом заточения для человека, лишённого возможности передвигаться. Но Дмитрий не стал отчаиваться – он сконструировал для себя уникальный лифт, который позволяет ему хоть изредка выбираться на улицу в инвалидной коляске. Дмитрий не одинок в своем стремлении жить активной жизнью. Многие инвалиды, преодолевая свои недостатки, совершают удивительные вещи. В 2010 году на экраны вышел американский документальный фильм, который называется «Смотри, что я говорю» («See what I'm Saying»). Фильм рассказывает о жизни четырех глухих американских артистов. Певица, комик, актер и барабанщик не могут слышать, но не хотят жить, как инвалиды. Эти «настоящие Бетховены» продолжают попытки реализовать свою артистическую мечту. Мы восхищаемся ими не из жалости, но признаем их за то, что они – талантливые люди, которые, несмотря на отсутствие слуха, хотят крепко стоять на своих ногах и стремятся поддержать своим искусством тех, кому еще труднее. И этим завоевывают любовь и уважение людей.

Сегодня с развитием технологий жизнь инвалидов становится значительно легче. Есть много приспособлений, позволяющих инвалидам с меньшим трудом передвигаться, работать, жить в обществе. Но проблема инвалидности далека от своего разрешения. Наоборот, в результате войн, конфликтов, транспортных происшествий, профессиональных заболеваний и природных катастроф численность инвалидов заметно возросла. Согласно официальной статистике, в России проживает около 10 миллионов инвалидов, по оценке Агентства социальной информации – не менее 15 миллионов. Среди них многие имеют способности и волю, чтобы победить судьбу, как те люди, о которых я рассказывал выше. Общество, государство и общественные организации должны помочь этим людям в их трудной борьбе с недугом и увечьем, создать условия, при которых они почувствовали бы поддержку и не оставались бы один на один со своей бедой.

13 декабря 2006 года Генеральная Ассамблея ООН приняла Конвенцию о правах инвалидов, которая подтвердила официально «всеобщность, взаимозависимость и взаимосвязанность всех прав человека и основных свобод, а также необходимость гарантировать инвалидам полное пользование ими без дискриминации». До этого в 1995 году в России был принят Федеральный закон «О социальной защите инвалида в Российской Федерации» (с изменениями от 9 декабря 2010 года). Целью этой защиты является «обеспечение инвалидам равных с другими гражданами возможностей в реализации гражданских, экономических, политических и других прав и свобод, предусмотренных Конституцией Российской

Федерации, а также в соответствии с общепризнанными принципами и нормами международного права и международными договорами Российской Федерации». Эти документы подтвердили, что инвалиды – неотъемлемая часть человечества, которая в духе Всеобщей декларации прав человека должна иметь все права и возможности, в том числе права на жизнь, права на равенство, права на стремление к счастью ... как у всего населения Земли.

В соответствии с законодательными документами осуществляются многочисленные мероприятия социальной направленности. В 1992 году Генеральная Ассамблея ООН на 47 сессии в специальной резолюции провозгласила 3 декабря Международным днем инвалидов. 5 мая ежегодно отмечается Международный день борьбы за права инвалидов. В спорте по примеру Олимпиад проводятся Параолимпийские игры для людей с ограниченными физическими возможностями. Специальные Олимпийские игры (*Special Olympics*) – спортивные мероприятия для лиц с умственными отклонениями – возникли сорок лет назад по инициативе Юнис Кеннеди Шрайвер, сестры президента США Дж. Кеннеди. В России в 1999 году была создана организация «Специальная Олимпиада России».

Но что делается помимо прекрасных слов и официальных мероприятий? Что мы, нормальные и здоровые люди, думаем об инвалидах, об их жизни, а самое главное, думаем ли мы, что у них есть настоящее равенство с нами, даже в их семьях, в учебе или поисках работы? Мы должны сказать: от теории до практики – долга дорога, но эта дорога долга потому, что в обществе еще существуют невидимые барьеры в разных формах: экономической, культурной, психологической, легальной. Например, мы можем добровольно дарить деньги инвалидам из жалости, но без знания того, как будут использоваться эти деньги. Это может быть красивым жестом, который только увеличит неравенство между нами и инвалидами. Как учатся дети-калеки в специальных школах, какие знания они получают? Почему они не могут учиться в обычных школах? Если у вас нет ребенка-инвалида, эти вопросы не приходят вам на ум. Каждый день по дороге в университет или на работу думаем ли мы об инвалидах? Как они могут ездить на машине или в автобусах, которые не созданы для них? Почему Дмитрий Бибииков вынужден конструировать для себя уникальный лифт? Потому что об этом не подумало государство? В нашем университете только в одном учебном корпусе предусмотрен специальный пандус, по которому студенты-инвалиды могут подняться на второй и третий этажи. Почему классы, в которых учатся школьники-инвалиды, нельзя разместить на первом этаже школы? А как инвалиды поднимаются на верхние этажи магазинов и различных учреждений, в которых нет лифта? Хорошо, если рядом есть человек, который может помочь. Легко ли найти работу инвалиду, даже если это работа, не требующая физической активности? Например, работа на компьютере? Почему многие инвалиды побиваются на улицах? У них нет семьи, или семья не в состоянии о них позаботиться? Проходя по улице, мы отводим взгляд от просящих милостыню инвалидов. Больно и стыдно смотреть им в глаза. И помочь им изменить их жизнь мы часто не в силах. Это только некоторые из трудных вопросов, на которые ищут ответы политики, ученые, активисты и ответственные члены общества. По моему мнению, сейчас в России проблема инвалидности стала чрезвычайно острой и требует немедленного решения. Для выхода из этой ситуации необходимо, во-первых, изменить равнодушно-негативное отношение общества к инвалидам, во-вторых, принять специальные законы, создающие необходимые условия для нормальной жизни и

деятельности инвалидов в обществе, гарантировать включение людей с ограниченными возможностями в полноценную трудовую деятельность и социальную жизнь.

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ РАБОТЫ НА ГТС АО «МОЛДТЕЛЕКОМ»

Матвеев Алексей

Научный руководитель: Новиков А.И.

Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса, г. Шахты

В настоящее время в период информационного «бума» любое государство стремится развивать предприятия электросвязи на основе цифровых коммутационных систем и цифровых систем передач (ЦСП). Развитие национальных сетей передовых стран планируется на основе преимущественного применения волоконно-оптических систем передач (ВОСП).

Перспективное развитие телефонной сети Республики Молдова идет по пути внедрения электронных систем коммутации и «цифровизации» первичной сети на городских внутризональных, междугородних и международных направлениях. В Республике Молдова услуги электросвязи предоставляет АО «Молдтелеком».

АО «Молдтелеком» известен как один из крупнейших экономических субъектов Молдовы, постоянно расширяющий свои услуги. Предприятие АО «Молдтелеком» действует на территории всей Республики Молдова и имеет в своем подчинении филиалы (39 шт.), расположенные во всех районных центрах, за исключением районов Приднестровье.

Основными видами деятельности АО «Молдтелеком» являются:

- проектирование, внедрение, развитие и маркетинг сетей телекоммуникаций (радиосвязи), включая передачу данных и предоставление услуг по этим сетям;
- коммерциализация;
- строительные работы в области телекоммуникаций и другая деятельность в области телекоммуникации;
- международное сотрудничество.

Большой опыт и внедрение инновационных технологий способствует внедрению новой гаммы услуг:

- Технология голосовой телефонии.
- Технология Интернет.
- Мобильная связь.

Однако данные виды коммуникационных услуг развиваются не только в городской, но и в сельской местности.

Не многие могут поставить себе в заслугу инвестиции в сельскую местность. «Молдтелеком» из 39,6 млн. долларов, запланированных на развитие в 2009 году, направил в села республики 43%. Это означает, что на сегодняшний день в среднем 12,6 телефона приходится на сто сельских жителей, обеспеченных теперь качественной связью с любым городом мира. У горожан этот показатель больше –

почти 34 телефона, в Кишиневе – 40. Разница очевидна, поэтому селянам отдается приоритет, хотя строительство одной линии для них обходится существенно дороже. Если в 1993 году в Молдове цифровыми были только 4% станции, в 2000 году – уже 34,6%, а в 2009 году – более 50%. «Молдтелеком» построил в республике систему оптоволоконных каналов, с которыми в мире связывают перспективы развития цифровой связи. В Республике были проложены более 3000 км оптоволоконных линий, что стало основой для «цифровизации» всей территории страны.

Одновременно «Молдтелеком» начал внедрение и развитие в республике технологии ISDN. По своей сути ISDN – сеть из цифровых телефонных станций, соединенных друг с другом цифровыми каналами. Эта технология предоставляет клиенту поистине уникальный сервис.

В числе не менее эффективных, и не менее новых возможностей ISDN стоит назвать хотя бы практически мгновенное установление связи (в течении миллисекунд), а также речевые и видеоконференции с несколькими участниками.

В целом по Молдове за последний год прибавилось 80,3 тыс. новых абонентов телефонной связи. Число абонентов «Молдтелекома» в сельской местности увеличилось на 59,2 тыс., в городской местности увеличилось на 21,1 тыс.

Необходимо также упомянуть, что помимо основных направлений деятельности АО «Молдтелеком» концентрирует внимание на развитии научно-технического прогресса, усовершенствования технологических процессов в подразделениях электросвязи, различных коммуникационных услуг, введением интернет-услуг.

Рассмотрены были производственные работы в одном из филиалов АО «Молдтелеком», а именно АО «Молдтелеком», филиал Комрат. Рассматривая производственные работы, были даны основные понятия и характеристика ГТС (городских телефонных сетей), представляющая собой совокупность станционных и линейных сооружений, а также оконечных абонентских устройств, предназначенных для обеспечения телефонной связи абонентов города.

Кроме того, было проанализировано современное состояние хозяйственной деятельности АО «Молдтелеком», филиал Комрат, куда входили анализ развития сети связи; анализ объема услуг (продукции) связи и анализ качества услуг (продукции) связи.

Что касается развития сети связи, то за анализируемый период в отделении не произошли какие-либо изменения, но это анализ всего лишь за 2 исследуемых года (2008-2009), причем в момент международного финансового кризиса.

Объем услуг (продукции) является одним из основных показателей, характеризующих деятельность АО «Молдтелеком». Анализ выявил, что объем услуг (продукции) АО «Молдтелеком», филиал Комрат за 3-х летний период с 2007 по 2009 год возрастали, что свидетельствует о положительной динамике предприятия.

Все предприятия стремятся соответствовать международным стандартам качества ISO. АО «Молдтелеком» также идет в ногу со временем и внедрил в производство международный стандарт ISO для работы по предоставлению услуг международной, междугородной, местной, фиксированной телефонии и услуг в области информатики.

Анализ современного состояния АО «Молдтелеком», филиал Комрат выявил, что отделение работает стабильно и имеет важное значение для развития связи в Комратском районе, так и развития района в целом.

После анализа были рассмотрены основные виды производственных работ на ГТС на АО «Молдтелеком», филиал Комрат. Рассчитаны основные показатели, характеризующие производственные работы на ГТС, а именно:

- Число линий и каналов.
- Число междугородных каналов.
- Суточный обмен.
- Число международных каналов при автоматическом установлении соединения и при установлении соединения телефонистом.
- Число соединительных линий.
- Число телефонистов-операторов.
- Численность работников ГТС.

В ходе определения показателей, выявлено, что в связи с политической и экономической обстановкой необходимо небольшая модернизация, в связи с чем были предложены мероприятия по совершенствованию работ на ГТС.

При определении междугородных каналов в полном объеме не было проанализировано и учтено, что большое количество молдавских граждан мигрируют за границу по разным причинам, следовательно, люди стали больше звонить за границу, поэтому было пересчитано число междугородных каналов с учетом увеличения исходящего обмена.

В итоге вышло намного больше каналов, что будет удовлетворять не только население при разговорах, но и АО «Молдтелеком», т.к. в связи с увеличением междугородных разговоров увеличится прибыль АО «Молдтелеком», филиал Комрат.

Проанализировав хозяйственную, производственную и организационную деятельность АО «Молдтелеком», филиал Комрат, можно сделать вывод о том, что предприятие работает достаточно стабильно.

Несмотря на устойчивое финансовое состояние АО «Молдтелеком», для этой организации неприемлемо останавливаться на достигнутом. Важно максимально улучшить существующие финансовые результаты, улучшить имидж предприятия и, как следствие, привлечь новых потребителей, осуществить техническое перевооружение на принципиально новое оборудование, что позволит со временем ввести новые пакеты услуг, выйти на новый уровень качества.

Организация производственной работа АО «Молдтелеком» укомплектована достаточно хорошо, но хотелось бы лучше, т.к. большинство нормативов и показателей уже морально устарели, что требует их пересчета и пересмотра. В общем, производственная работа отвечает всем международным и национальным требованиям, несмотря даже на то, что Республика Молдова очень маленькая. «Молдтелеком» доказывает, что даже в маленькой стране может существовать такое масштабное предприятие, которое предоставляет высококачественные услуги и модернизирует всю страну.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ РАСЧЕТЫ И ИХ ФОРМЫ

Монахова Леся

Научный руководитель: Сухова З.Н.

Костанайский филиал Челябинского государственного университета, г. Костанай

Между национальными экономиками разных стран возникают хозяйственные связи, которые находят свое отражение в международной торговле. Производитель (продавец) стремится получить какие-либо гарантии своевременной и полной оплаты; в интересах же приобретателя (покупателя) – оплатить товар после его получения, убедившись в надлежащем качестве и количестве полученного товара. Покупателю (как российскому, так и иностранному) невыгодно делать предоплату товара, предоставляя таким образом беспроцентный кредит, зачастую с большим сроком и выводя довольно значительные денежные суммы из оборота на какое-то время.

Для разрешения данной ситуации международная практика торговых отношений выработала несколько форм расчетов, которые отличаются друг от друга в зависимости от степени взаимного доверия торговых партнеров, а также той роли, которую призваны в каждое конкретном случае играть банки в расчетах между продавцом и покупателем.

В соответствии со сложившейся практикой в настоящее время применяются следующие основные формы международных расчетов: документарный аккредитив, инкассо, банковский перевод, кроме того, применяются расчеты с использованием чеков и векселей.

Международные расчеты представляют собой систему организации и регуляции платежей за денежными требованиями и обязательствами, которые появляются при осуществлении внешнеэкономической деятельности между государствами, фирмами, предприятиями и гражданами на территории разных стран.

Международные расчеты охватывают внешнюю торговлю товарами и услугами, а также некоммерческие операции, кредиты и движение капитала между государствами.

Основными субъектами международных расчетов являются экспортеры, импортеры и банки, что их обслуживают. Они вступают в определенные отношения между собой по поводу движения товаросопровождающих документов и текущего оформления платежей. При этом главная роль в международных расчетах принадлежит банкам. В современных условиях банки выступают не только в роли посредников между экспортерами и импортерами.

Важность системы международного клиринга для экономики России заключается в безопасном проведении розничных платежей в стране. Предназначение системы состоит в проведении большого количества платежей на мелкие суммы, т.е. розничных платежей (не более 25 млн. руб.).

В АО Сбербанк России в основном проводятся не приоритетные и не срочные клиринговые операции, а низкая стоимость тарифов делает их проведение экономически выгодным. В связи с чем основной объем платежей в данной системе приходится на платежи за товары и нематериальные ценности (31,9% от общего объема платежей), оказанные услуги (27,5%), а также на платежи в бюджет (оплата

налогов и других обязательных платежей в бюджет) и выплаты из бюджета (доля - 21,8%).

В АО Сбербанк России в 2009 году было обработано более половины всех безналичных платежей от их общего количества – 61,5%, что составило 1,7% от общего объема безналичных платежей, что также свидетельствует о выполнении системой своего предназначения. В 2009 году потоки розничных платежей через указанную систему составили 15,9 млн. документов на сумму 2 742,3 млн. руб. (Рис. 1.)

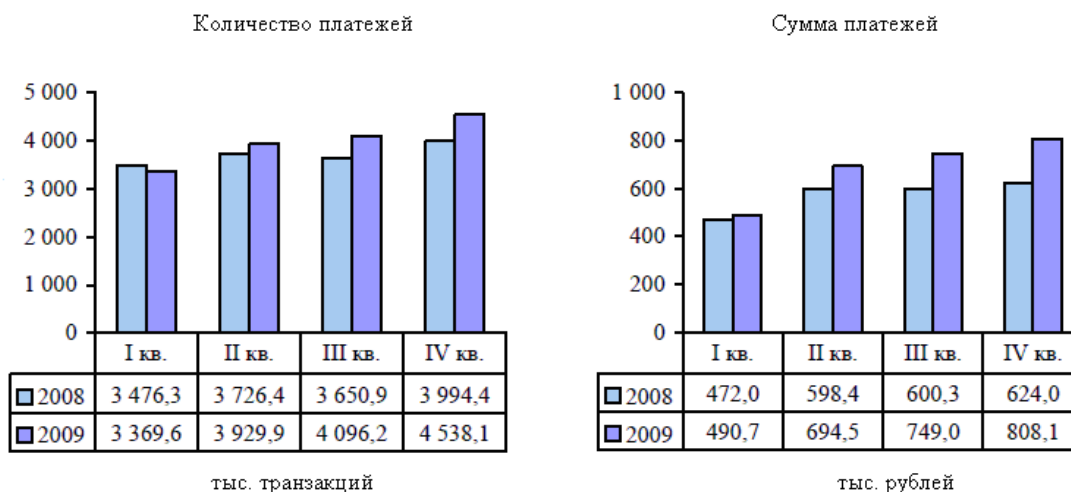


Рисунок 1. Объемы платежей в АО Сбербанк России за 2008 и 2009 гг.

Далее проведем анализ клиринговых платежей по группам пользователей (таблица 1).

Таблица 1. Потоки клиринговых платежей по группам пользователей за 2008-2009 гг.

Группа	2008 год		2009 год		Изменения	
	В млрд. руб.	В % к общему объему	В млрд. руб.	В % к общему объему	В млрд. руб.	В %
Пять крупных банков России (Сбербанк России, ВТБ, Газпромбанк, Россельхозбанк и ВТБ 24)	1 039,1	45,3	1 313,8	47,9	274,7	26,4
Прочие банки	758,6	33,1	750,6	27,4	-8,0	-1,1
Пенсионный фонд России	7,6	0,3	6,2	0,2	-1,4	-18,2
Комитет Казначейства	367,0	16,0	546,1	19,9	179,1	48,8
Министерства финансов	6,6	0,3	4,9	0,2	-1,7	-25,9
Организации	115,9	5,1	120,6	4,4	4,7	4,0
Общий итог	2 294,8	100	2 742,3	100	447,5	19,5

В разрезе групп пользователей наибольшая доля объема клиринговых платежей в 2009 году приходилась на пятерку крупных банков России – 47,9% (Сбербанк России, ВТБ, Газпромбанк, Россельхозбанк и ВТБ 24).

В системе международного клиринга АО Сбербанк России в целях управления риском ликвидности и системным риском используется расчет КОД (коэффициента оборачиваемости денег), который показывает, сколько раз были проведены платежи в системе за счет встреченного потока денег, а также анализ суммы чистой позиции пользователей. Так, в 2009 году средневзвешенный КОД составил 5,3, тогда как в 2008 году данный показатель составил 3,9. При этом средневзвешенная сумма чистой позиции пользователей по результатам клиринга составила 2 млн. руб., по сравнению с 2008 годом сократившись на 11,7%. (Рис. 2).

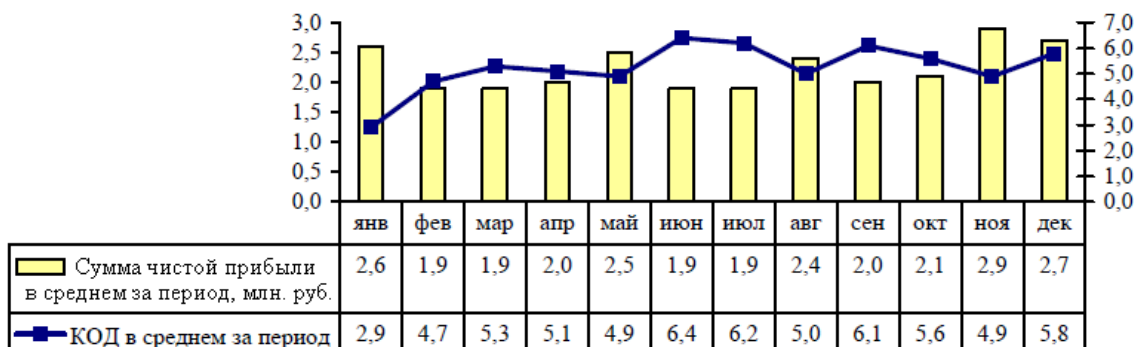


Рисунок 2. Показатели ликвидности и оборачиваемости в АО Сбербанк России

Кроме того, в целях минимизации возникновения кредитных, ликвидных и системных рисков в АО Сбербанк России ежедневно проводится анализ данных о платежах, аннулированных по причине недостаточности денег у пользователя АО Сбербанк России при расчете его чистой позиции по результатам клиринга. Так, в 2009 году у 3 пользователей межбанковского клиринга АО Сбербанк России были не исполнены по причине нехватки ликвидности 1 065 платежных документов на сумму 181,4 млн. руб.

При этом значение среднегодового коэффициента работоспособности АО Сбербанк России (99,93%) характеризует высокую эффективность функционирования данной платежной системы и надежность имеющихся способов восстановления ее работоспособности (Рис. 3.).

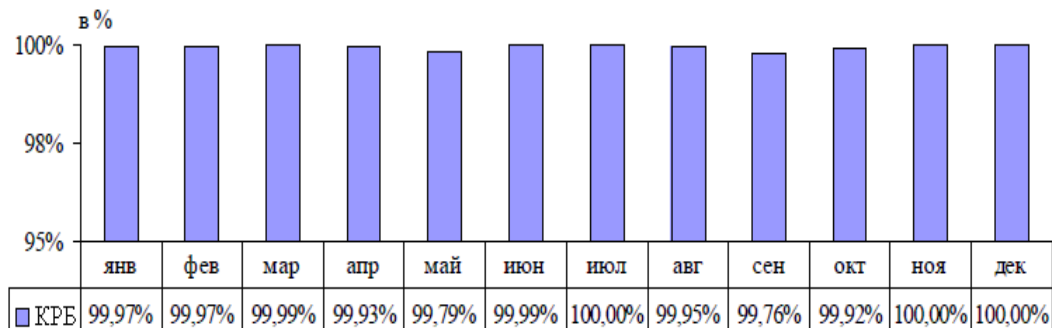


Рисунок 2. Динамика изменения коэффициента работоспособности АО Сбербанк России в 2009 году

Механизм осуществления международных расчетов через систему S.W.I.F.T

В 1973 году 239 банков из 15 стран Европы и Северной Америки учредили Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication – SWIFT (Сообщество всемирных межбанковских финансовых телекоммуникаций) с целью создания международной сети для передачи данных между финансовыми организациями. Сегодня SWIFT является ведущей международной организацией в сфере финансовых телекоммуникаций, обеспечивающей оперативную, безопасную и надежную передачу финансовых сообщений по всему миру.

Приведем сведения в разрезе систем международных денежных переводов, отправленных АО Сбербанк России за рубеж и полученных банком из-за рубежа за 2009 год (таблица 2, 3).

Таблица 2. Сведения в разрезе систем международных денежных переводов, отправленных АО Сбербанк России за рубеж за 2009 год

Наименование системы переводов денег	Кол-во	Доля от общего количества, в %	Сумма (млн руб.)	Доля от общей суммы, в %
SWIFT	248 937	17,4	512 045,6	74,2
Western Union	504 844	35,3	75 836,2	11,0
FOVA	8 130	0,6	20 801,6	3,0
Faster	166 865	11,7	17 215,1	2,5
Contact	133 294	9,3	15 737,6	2,3
БЛИЦ	103 403	7,2	15 878,0	2,3
Прочие системы переводов денег	264697	18,5	32 689,0	4,7
Итого	1 430 170	100	690 203,1	100,0

В 2009 году посредством систем международных денежных переводов АО Сбербанк России было отправлено за границу 1 430,2 тыс. транзакций на сумму 690,1 млн. руб. Из них 74,2% приходится на систему SWIFT, 11% на систему Western Union, 3% на систему FOVA, 2,5% на систему Faster, системы Contact и БЛИЦ занимают 2,3%. На прочие системы переводов денег приходится 4,7%.

Таблица 3. Сведения в разрезе систем международных денежных переводов, полученных АО Сбербанк России из-за рубежа за 2009 год

Наименование системы переводов денег	Кол-во	Доля от общего количества, в %	Сумма (млн руб.)	Доля от общей суммы, в %
SWIFT	52 728	6,8	155 757,1	67,0
Western Union	353 874	45,4	48 142,3	20,7
FOVA	109	0,01	531,4	0,2
Faster	26 382	3,4	3 363,4	1,4
Contact	52 791	6,8	4 046,8	1,7
БЛИЦ	19 050	2,4	3 430,4	1,5
Прочие системы переводов денег	274653	35,2	17 065,0	7,3
Итого	779 587	100	232 336,4	100,0

Проведя анализ таблицы 3, можно сделать вывод, что в 2009 году посредством систем международных денежных переводов АО Сбербанк России было получено из-за границы 779,6 тыс. транзакций на сумму 232,3 млн. руб.

Основная доля от общего количества полученных платежей из-за рубежа приходится на систему SWIFT и составляет 155,7 тыс. руб., т.е. 67% от общего количества.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ РАСЧЕТОВ

проблемы	перспективы
отсутствие хорошо развитой инфраструктуры связи и транспорта	развитие систем контроля и внутренних банковских рейтингов, которые стимулировали бы новыми правовыми нормами наблюдения, сравнительными с типовыми международными стандартами собственного капитала
отсутствие квалифицированных кадров в области управления, контроля за этими операциями	полный переход на международные стандарты отчетности с целью дальнейшего улучшения прозрачности и оценки рисков российской экономики
неразвитость коммерческой структуры по обслуживанию операций (банки, юридические фирмы)	наращивание капитала за счет той прибыли, которая остается в банках
неразвитость коммерческой структуры по обслуживанию операций (банки, юридические фирмы)	привлечение внешних инвесторов, как российских, так и иностранных
нехватка производственных мощностей для работы с современными формами международных расчетов, а также игнорирование научного потенциала своей страны в разработке нововведений в сферу внешнеторговых расчетов	работа с теми немногочисленными иностранными банками, которые уже работают в России к настоящему времени (Московский народный банк, Евробанк, Ист-Вест Юнайтед Бэнк, Донау банк, Ост-Вестхандельсбанк и др.)
нехватка производственных мощностей для работы с современными формами международных расчетов, а также игнорирование научного потенциала своей страны в разработке нововведений в сферу внешнеторговых расчет	путь слияния и поглощения

Список литературы:

1. Аверьянова И. Некоторые аспекты работы международной системы SWIFT / Международные банковские операции. - 2009. - №2. - 250 с.
2. Бабилова С. Использование аккредитива в экспортно-импортных операциях / Внешняя торговля. - 2009. - №3. - 240 с.
3. Банки и банковские операции: Учебник для вузов / Под ред. проф. Е.Ф. Жукова. - М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2007. - 471 с.
4. Банковский портфель. В 3-х книгах: Книга банкира. Книга клиента. Книга инвестора. - М.: «Соминтэкс», 2007. - 350 с.
5. Белоглазова Г.В., Кроливецкая Л.П. Банковское дело: розничный бизнес. - М.: Кнорус, 2010. - 416 с.

6. Бухвальд Б.Д. Техника банковского дела. - М.: АО «ДИС», 2007. - 600 с.
7. Денежное обращение и банки: Учеб. Пособие/Под ред. Г.Н. Белоглазовой, Г.В. Толоконцевой. - М.: Финансы и статистика, 2008. - 400 с.
8. Деньги, кредит, банки/Под ред. О.И. Лаврушина. М. Финансы и статистика, 2008. - 600 с.
9. Догмгинский Я.М. Подводные камни расчетов аккредитивами / Валютное регулирование и ВЭД. - 2010. - №5. - 40 с.
10. Дяченко О.С. Аккредитив выгоднее кредитования / Банковское обозрение. - 2010. - №1. - 150 с.
11. Егоров А.Е. Проблемы деятельности коммерческих банков на современном этапе развития экономики / Деньги и кредит 2009. - №6. - 30 с.
12. Еримизина М.И. Новый рейтинг, новый банк, новые возможности / Деловой Крым. - 2009. - 16 апреля. - 42 с.
13. Жуков Е.Ф., Максимова Л.М. Банки и банковские операции. Учебник для вузов. под ред. профессора Е.Ф. Жукова. - М.; Банки и биржи, ЮНИТИ, 2008. - 650 с.
14. Ивасенко А.Г., Никонова Я.Д. Денежное обращение и кредит России. - Высшее образование, 2008. - 177 с.

АНАЛИЗ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА ВО ВЬЕТНАМЕ

Нгуен Минь Биен

Научный руководитель: Рахимов Т.Р.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

В процессе экономического развития рынок расширился многим формам обращения товаров, распределения продукции для потребителей.

Типов торговли появилось больше. Традиционные каналы – торговые центры, продажа через телевидение, прямые продажи, в последние годы было развитие нового типа, которое котируются на Интернет, поддержку потребителей и использование много.

1. История развития интернет-магазина во Вьетнаме

С начала 2007 года рынок электронной коммерции во Вьетнаме запустила ряд новых веб-сайтов с онлайн-способами оплаты все чаще.

В период с 6 мая 2008 г. прорыв для электронной коммерции рынка Вьетнама, когда компания eBay, специализирующаяся на внедрении интернет-продуктов торговой во всем мире, кооперировала с Вьетнамским бизнесом в Интернете.

Согласно данным обследования, во Вьетнаме есть около 18 млн. регулярных интернет-пользователей, представляющих более 21% населения, так что можно просто садиться дома, нажать мыш, Вы можете выбрать товары, денежные переводы по карточке и доставку, экономию времени, усилий.

Между тем, сегодня во Вьетнаме около 70% компаний продают по Интернету, 40% – 50% компаний участвуют покупки онлайн прямых продаж или через авторитетные сайты электронной коммерции. Элементы, которые продаются онлайн, также очень разнообразны: электронные товары, семейные вещи, автомобили, материалы, билеты, туризм, книги, музыкальные компакт-диски...

Клиенты, которые решили купить онлайн, сейчас в основном деловые люди, офисные работники, особенно молодые люди. [1]

2. Движение продаж в Интернет:

- На сайте компаний (это самое хорошее для выбора покупателей).
- На социальном сайте (коммунальный, общественный).
- На личном сайте.

Иностраннные сайты:

Пример: amazone.com; taobao.com; www.strawberrynet.com

Люди закажут онлайн и платеж через международную карту. Как правило, дороже из-за высоких транспортных расходов.

Стоимость посчитает = \sum стоимость товара на сайт + налог (tax)+ международная доставка + внутренняя доставка (потребители потеряют курс валют).

Внутренние сайты:

Пример: enbac.com; lamchame.com; muare.com; ebay.com.vn

- Вы заходите на один сайт.
- Выберете ассортимент, который Вы хотите купить.
- Связь через чат, по телефону, емейл...., чтобы спросить о товаре, договориться о цене и доставке (mang den tan nha).

- Оплатить: либо прямо, либо по карточке, по почте.

Либо вы смотрите адрес магазина, вы сами приходите туда и покупаете.

Ассортимент вьетнамских интернет-магазинов:

- Одежда, обувь
- Косметика
- Техника
- Туризм, авиа-билеты
- Вещи для семьи
- Еда
- Услуги
- Другой ассортимент [2]

3. Анализ интернет-магазина во Вьетнаме:

A) Преимущества

- *Для покупателей:*
 - Быстро, удобно, Вы можете купить товары во всем городе, стране, мире.
 - Нет часов работы, нет выходных дней, не зависит от погоды.
 - Вы можете сравнить цену с другими сайтами, чтобы получить меньшую цену.
 - Большинство сайтов имеют комментарии, в которых пользователи могут записать обзор товаров, чтобы следующие покупатели легче выбрали товары.
 - Вы экономите время ходить на магазин или рынок.
- *Для продавцов:*
 - Развитие кооперирования между организациями.
 - Расширение рынка продаж.
 - Уменьшить стоимость основания: место, имущество, налог, поэтому предложит хорошую цену покупателям.
 - Продавцы могут инвестировать в разный ассортимент.
 - Для домохозяек это хороший шанс, им не нужен большой капитал и по-прежнему делать деньги. Их работа: приготовление пищи на заказ и доставка по

времени обеда или ужина. Они поставили на сайте фотографии своих блюд, покупатели не могут проигнорировать. Особенно в том что, продлить работу для тех, кто специализируется на доставке на дом.

– Содействие развитию информационных технологий .

В) Недостатки

▪ Для покупателей:

– Изображения или фото на сайте могут отличаться от факта.

– Вы не можете контролировать качество товаров.

– С предоплаченных магазинов (в случае, если вы купите в другом городе), вы можете быть одурачены (с бесплатных сайтов).

– Когда Вы получите товар, качество хуже, чем реклама, Вы не можете его вернуть или заменить.

▪ Для продавцов:

– Если ваши покупатели живут в вашем городе, вы приносите товар в распоряжение покупателя, может быть отказ, если они передумали. Вы потеряете время.

– Оплатить доставку: нужно договориться друг с другом. Покупатели обычно не хотят платить много за доставку. Чтобы продать больше товаров, продавцу нужно рассчитать выгоду для себя.[3]

С) Следствие

– Появится много разных сайтов, на которых отсутствует управление, руководители для защиты прав покупателей. Вызывает споры, судиться в случае мошенничества, приводит к тому, что покупатели теряют доверие к продажам онлайн.

– Каждый продавец хочет открыть свой интернет-магазин, на сайте включаются сайты социальных сетей, таких как: Facebook, Opera, Twitter, которые люди используют, чтобы связаться друг с другом, вызывая дискомфорт для тех, кому не нужно.

– В случае, если магазины закрыты, нужно заблокировать или удалить их, чтобы было удобнее для покупателей.

– Большой риск в продаже и покупке онлайн.

– Тайно от email, тайно от счета карточки онлайн, возникает много хакеров, используют мнимые деньги, покупают реальную продукцию [4].

D) Решение проблемы

- Нужно повысить количество сайтов с управлением руководителей сайтов.

– Собрание offline и выставка, чтобы было доверие между покупателями и продавцами.

– Создать промежуточное управление, промежуточные банки (checkout.Google.com, paypal.com)

– Продавцы должны быть честным, создавая преимущества для клиентов, а также сами. Продавцы должны записывать свои адрес, телефон, номер счета в банке.

В частности, если в январе 2009 г. был оборот в 500 млн., то в марте 2009 г. Он вырос до 800 млн. долл. США. Один известный сайт в области электронной торговли также сообщил, что в первый квартал 2009 г. число посетителей сайта посетило их магазин online с внезапного повышения, в 5-6 раз больше, чем в первый квартал 2008 г.

Пример популярных сайтов во Вьетнаме: lamchame.com; webtretho.com.[4]

4. Заключение:

В последние годы покупки в интернете получили очень мощное развитие и являются незаменимым инструментом для бизнеса, достижения клиентов. Чтобы расширить рынок, предприниматели должны построить сильные сайты и защиту потребителей. Фото на сайте обязательно должно соответствовать реальной продукции. Потребители должны быть осторожны при выборе товаров онлайн, выбирать авторитетные сайты, тестированное качество магазина, делать мудрый выбор.

Список литературы:

1. <http://webhay.vietnamwebsite.net/read.php?11>
2. <http://60s.com.vn/index/2902446/14112010.aspx>
3. <http://www.xpt.vn/thiet-ke-website/Tin-thuong-mai-dien-tu/Mua-hang-tren-mang-Nguoi-tieu-dung-de-bi-gai-bay--1177.web>
4. <http://xpt.vn/thiet-ke-website/Tin-thuong-mai-dien-tu/Mua-hang-online-than-trong-1173.web>

СТАНОВЛЕНИЕ И ДОСТИЖЕНИЯ ТРЕТЬЕГО СЕКТОРА КАЗАХСТАНА

Попова Юлия Сергеевна

Костанайский филиал Челябинского государственного университета, г. Костанай

Концепция развития гражданского общества в Республике Казахстан на 2006-2011 годы (далее – Концепция), являющаяся наиболее объемной и значимой с точки зрения предмета и охвата различных общественных институтов, определила основные направления развития институтов гражданского общества и возможности реализации гражданских инициатив. Этот базовый и стратегический документ стал основой для разработки целевых программ, принятия законодательных и других нормативных правовых актов, нацеленных на создание благоприятных условий для функционирования институтов гражданского общества, а также послужил основой социального партнерства власти, бизнеса и НПО[1].

Достижение поставленных в Концепции задач реализуется через четко изложенные основные принципы деятельности госорганов и перспектив развития «третьего сектора», которые отражены в заключительном третьем этапе, реализация которого начнется с 2011 года: развитие институтов гражданского общества обретает системный характер. Внесение корректирующих изменений в отношения с бизнесом и государственными органами для оптимизации их взаимодействия друг с другом; публикации ежегодных докладов и проведение ежегодных слушаний по проблемам развития казахстанского общества; развитие гражданского общества, представляющее собой перманентный процесс, основанный на изменениях общественных потребностей, тенденциях мирового развития и вызовах времени.

К особо важным акцентам этого документа относится определение основных путей и механизмов реализации задач, существенно усиливающих общенациональную программу демократических реформ. Кроме того, любой субъект гражданского общества нашел отражение в разделах, связанных с его

деятельностью. Определенные в Концепции направления, принципы развития гражданского общества в нашей стране, а также намеченные цели позволили заложить задачи, направленные на реализацию посредством трех этапов. Первый этап – 2006-2008 гг.

Наибольшее количество заявок поступило от НПО городов Алма-Аты, Астаны, Карагандинской, Костанайской, Павлодарской областей. Наибольший интерес вызвали лоты «Проведение мероприятий по разработке системы обратной связи и взаимодействия НПО и власти», «Поддержка организационного развития сельских НПО», «Организация работы по патриотическому воспитанию детей и подростков», «Проведение мероприятий, направленных на пропаганду здорового образа жизни в контексте Послания Президента страны «Стратегия вхождения Казахстана в число 50-ти наиболее конкурентоспособных стран мира», на которые было подано по 13-14 заявок. Следует отметить, что конкурсы социально значимых проектов в качестве пилотных были опробованы Министерством культуры и информации еще в 2003 году. Справедливости ради важно отметить, что МКИ с начала проведения конкурсов стремится к транспарентности и прозрачности через приглашение ведущих СМИ республики и НПО при вскрытии конвертов.

Наиболее яркими как по формату и охвату, так и по содержанию и уровню успешного взаимодействия бизнеса, НПО и власти можно привести примеры Кызылординской и Мангыстауской областей. Осознание роли и потенциала неправительственного сектора государственными органами в Кызылординской области привело к позитивному сотрудничеству и эффективному партнерству, которые дали множество преимуществ в решении общественно значимых проблем.

Так, например, 17 марта 2009 года по инициативе акима области Б. Куандыкова был подписан меморандум между акимом области, Гражданским альянсом и корпоративным фондом «Игилик», который расценен как важное общественное событие, создающее новые возможности для развития неправительственного сектора в конкретной области с определенными целями, задачами и основными направлениями партнерства. Сумма, выделенная в рамках Меморандума через корпоративный фонд «Игилик», составила более 55 млн тенге для финансирования социально значимых проектов НПО. Главным координатором по осуществлению условий, заложенных в Меморандуме, был определен областной Гражданский альянс, к предназначению и миссии которого относится принятый формат взаимоотношений с бизнес-структурами. В задачи областного Гражданского альянса входит осуществление отбора социально значимых проектов НПО с целью финансирования, выработки рекомендаций, а также контроля за проектами, их добросовестным и эффективным выполнением. Доверие, оказанное акимом области и бизнес-структурами, налагает большую ответственность на областной Гражданский альянс. В связи с чем всесторонний и многоплановый подход к этому проекту строится на принципах добросовестности и достижимости конкретных результатов.

Выделение финансовых средств проходит посредством предусмотренных процедур. Экспертный совет, созданный при Гражданском альянсе, рассматривает представленные НПО проекты, отбирает лучшие, рекомендует для финансирования. Основными критериями при рассмотрении является актуальность направленности проекта для решения проблем общества, ожидаемый результат, опыт и возможности НПО-исполнителя. Логично, что ряд проектов отклонялись или отправлялись на доработку. Одобренные проекты утверждаются через подписание трехстороннего

договора – соглашения между Гражданским альянсом, НПО-исполнителем проекта и корпоративным фондом «Игилик». В настоящее время 31 проект, профинансированный фондом «Игилик», претворяются в жизнь и направлены на социально значимые задачи, решающие жизненно важные вопросы общества и населения области.

К одному из таких проектов можно отнести инициативу ОО «Арылу», направленную на организацию детского театра на базе школы-интерната им. Макаренко по пропаганде здорового образа жизни», проект ОО «Парасат» по определению объектов туристического маршрута для развития туристической индустрии в области, проект Жанакорганского ОО «Ауған ардагері» «Развитие в регионе народного промысла», проект ОО «Ақ бота» «Организация познавательных мероприятий с детьми с ограниченными возможностями», проект ОО «Жигер» «Организация спортивных турниров со спортсменами-инвалидами», проект ОО «Батыр ана» «Пропаганда семейных традиций и ценностей», проект Казалинского Совета женщин, направленный на воспитание девушек на национальных традициях.

Особо стоит отметить большой проект по организации центра реабилитации детей, попавших в трудные жизненные условия. Гражданский альянс Кызылординской области осуществляет мониторинг выполнения проектов, периодически заслушиваются отчеты НПО-исполнителей, параллельно им оказывается информационная, методическая, организационная помощь, представляется возможность пользоваться информационно-технической базой Гражданского альянса.

Список литературы:

1. Концепция развития гражданского общества на 2006-2011 годы.

РЕТРОСПЕКТИВА ПРОЦЕССА УРБАНИЗАЦИИ ВО ВЬЕТНАМЕ И ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Та Хоай Нам

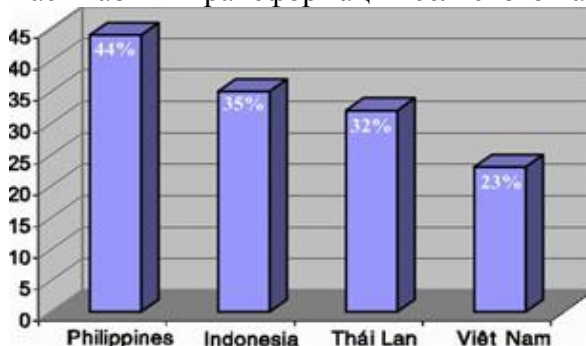
Научный руководитель: Коченихина Д.Н.

Тульский государственный университет, г. Тула

Вьетнам относится к группе беднейших стран мира. Отсталая аграрная экономика в совокупности с продолжительной войной привели к тому, что процесс урбанизации во Вьетнаме происходил очень медленно; вплоть до начала 90-х гг. XX века, а именно с 1954 по 1970 гг., скорость урбанизации возросла приблизительно с 7% до 20%, в последующие 20 лет в данной статистике не произошло каких-либо значительных изменений. В течение этого периода был момент, когда в процессе урбанизации произошел застой, так как население эвакуировалось в сельские районы во время войны.

С началом политики обновления 1986 г. Партия и Правительство Вьетнама в массовом порядке выдвинули политические стратегии по изменению структуры экономики от дотационно-распределительной системы в направлении многоукладной рыночной экономики с социалистической ориентацией, а также

обновлению и расширению разносторонних международных отношений. Именно эти политические и социально-экономические изменения создали условия для ускорения процесса урбанизации. Однако к началу 90-х гг. XX века урбанизация достигла лишь естественно допустимого уровня, на тот момент еще не наблюдалось масштабных трансформаций сельского населения в городское.



Развитие процесса урбанизации в азиатских странах в конце XX века

В конце XX – начале XXI века во Вьетнаме наблюдается динамика преобразования экономики с позиций интеграции, ВВП на душу населения растет, в больших городах достигая свыше 1000 долларов США на человека в год. Вступление в ВТО отмечается как важное событие в социально-экономическом развитии Вьетнама. Интеграционный характер по сравнению с предыдущими годами сильнее воздействует на урбанизацию наряду с курсом политики обновления,

а именно: через экономические проекты по аграрному и индустриальному развитию, развитию базовой структуры, развитию научно-технологической подготовки и сотрудничества, развитию культурного обмена, физкультуры и спорта, а также развитию сферы услуг, в особенности сферы туризма. Таковы важнейшие движущие силы социально-экономического развития и урбанизации, позволяющие делать значительные шаги в развитии в сравнении с предыдущими этапами. Это характерно не только для городской, но и для сельской местности, прежде всего, в рамках пригородных районов крупных городов, затем в районах, испытывающих влияние крупных городов, на больших межобластных, межрегиональных территориях страны. Из-за этих новых элементов течение процесса урбанизации также подверглось и продолжает подвергаться изменениям. Множество статистических данных показывает, что с 1991 г. по настоящее время урбанизация в крупных городах сделала большие шаги в своем развитии, достигнув порога 18,5% в 1989 г., в 1997 г. – 20,5%, в 1999 г. – 23,6%, в 2006 г. – 27%, и предположительно достигнет 45% в 2020 г.

Развитие города в начале XXI века, в особенности с 2000 по 2005 гг., происходило вопреки прогнозам, соответствующим прежней стратегии. Показательно, что скорость развертывания городского пространства значительно опередила прогнозы. К примеру, потребность в городской территории к 2010 г. предположительно должна была составлять 243 000 Га, тогда как в действительности к концу 2005 г., то есть к середине планируемого срока, она уже достигла большей величины – 265 000 га. Таким образом, к 2020 г. потребуется уже не 460 000 Га городских территорий, эта цифра может увеличиться вдвое. Если к настоящему моменту уровень городского населения Вьетнама достигает приблизительно 26%, то к 2020 г. он достигнет 45%, городское население будет составлять приблизительно 50 млн. человек. В частности особо выделяются два города: Ханой по прогнозам достигнет уровня урбанизации 30-32% к 2010 г., к 2020 г. достигнет 55-62,5% с численностью населения города 3,9-4,2 млн. чел. в 2010 г. и 7,9-8,5 млн. чел. в 2020 г. В Хошимине, где наблюдается самый высокий уровень урбанизации по стране 69,66%, предположительно достигнет 58% в 2010 г.

и 77-80% в 2025 г. Население города к 2010 г. составит 10 млн. чел., к 2025 г. 16-17 млн. чел., Хошимин будет стоять в ряду городов мира с численностью населения свыше 10 млн. человек.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТАИЛАНДА ПО АКТИВИЗАЦИИ ДВУХСТОРОННИХ ОТНОШЕНИЙ С РОССИЕЙ

Тривисессорн Джирапорн

Научный руководитель: Кузьмин В.А.

Уральский государственный университет имени А. М. Горького, г. Екатеринбург

Таиланд является одной из лидирующих стран в Юго-Восточной Азии и стабильно занимает ведущее место среди стран Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН). На мировой арене Таиланд обладает внешней политикой не только в многополярной, но и в биполярной области. Кроме того, Таиланд также пытается больше сотрудничать с государствами в рамках различных международных организаций. Теперь страны оказываются под влиянием процессов глобализации как процесса всемирной экономической, политической и культурной интеграции и унификации. Особенно они играют важную роль во всех сферах отношений между странами [1]. Глобализация влияет на направление внешней и внутренней политики как Таиланда, так и России. Наряду с вопросами, касающимися политики и безопасности, большую значимость в многосторонних отношениях приобретают торгово-экономические аспекты взаимодействия стран [2]. Важно отметить, что установление динамично развивающихся экономических отношений является приоритетной задачей для них.

Можно заметить, что в этом веке сверхдержавы – США, Европейский Союз (ЕС) или Япония постепенно теряют свою власть. Раньше они были главными центрами мировой политики и экономики. В XXI веке они столкнулись с большим экономическим кризисом, который ударил по экономической стабильности, поэтому экономическое состояние этих государств на 80% мировой экономики [3]. Позиции США, ЕС и Японии на мировой арене ослабли, в то время как новые державы – Россия, Китай и Индия – постепенно становятся сильнее. Однако многие эксперты думают, что в XXI веке АСЕАН может стать одной из самых значительных организаций в мире, что скоро наступит эпоха АСЕАН [4]. Именно поэтому Таиланд считает укрепление сотрудничества с АСЕАН, развитие отношений с Китаем, Индией и, особенно, с Россией приоритетными. Это новые перспективы внешней политики Таиланда в наступившем веке.

Дипломатические отношения между Таиландом и Россией начались в конце XIX в., когда состоялся визит в Россию тайского короля. Были заложены основы развития российско-тайских отношений на последующие несколько десятилетий [5]. Контакты между двумя странами были прерваны на долгое время после революции 1917 г. После окончания эпохи холодной войны Таиланд и Россия пытаются укрепить сотрудничество друг с другом не только в сфере дипломатических отношений, но и в торгово-экономических, военных, военно-технических, энергетических, научно-технических и гуманитарных сферах, а так же

в борьбе с терроризмом, оргпреступностью и незаконным оборотом наркотиков не только на уровне государственных взаимоотношений, но и в сфере частных контактов между гражданами обоих государств [6]. Особое внимание тайская сторона уделяет экономической сфере двустороннего взаимодействия. Благодаря политической точке поворота России, восстановления своего статуса после распада Советского Союза во время холодной войны. Также Россия пытается развивать свое экономическое состояние более либерально. Российские лидеры считали, что Россия должна обратить внимание на вероятность возвращения к власти увенчания.

В настоящее время Россия начинает играть все большую роль в мировом сообществе, потому что экономика России быстро развивается, и на российском рынке имеется большое количество потребителей [7, P.1,14]. Кроме того, две третьих территории Российской Федерации находится в Азии. Россия как двуглавый орел, смотрит и на Запад, и на Восток, в соответствии с этим формируется ее внешнеполитический курс. На современном этапе Россия хочет достичь целей сотрудничества и укрепления партнерских отношений со странами Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) [8]. Именно поэтому тайская сторона считает, что Россия как потенциальный рынок для Таиланда становится более значимой. Обе стороны должны обратить внимание на проблемы и барьеры, которые сдерживают развитие отношения между странами. Поиск новых подходов к решению указанных проблем и преодолению обозначенных барьеров придаст новый импульс развитию тайско-российских отношений.

Таиланд поддержал кандидатуру России на вступление во Всемирную торговую организацию (ВТО) [9] и надеется на то, что вступление России в ВТО будет способствовать развитию эффективного двустороннего взаимодействия, основой которого будет соглашение о свободной торговле между Россией и Таиландом, а данный документ подтвердит стремление сторон решить проблемы и устранить барьеры в российско-тайских отношениях в торгово-экономической сфере (например, тарифные и нетарифные барьеры и т.д.) [7,P.7-13]. Кроме того, можно отметить, что в рамках соглашения о свободной торговле (ФТА) будет дан новый импульс партнерству обеих стран. Возрастающий приоритет экономического аспекта в рамках двустороннего и многостороннего взаимодействия обусловлен влиянием процессов глобализации на развитие современных государств. Хотя ежегодный объем экспорта из Таиланда в Россию все еще не очень велик, Таиланд стабильно занимает ведущее место в торговле с Россией среди стран АСЕАН. За последние несколько лет произошли благоприятные сдвиги в сторону интенсификации торгово-экономического сотрудничества Таиланда и России. Одновременно заметно усиление роли государства в регулировании экономики и внешней торговли Таиланда, что повышает роль торгпредства как партнера по диалогу с Россией. Кроме того, одним из новых перспективных направлений сотрудничества России с Таиландом является решение современных проблем трансграничного характера. Показательно, что Таиланд стал первой страной в Юго-Восточной Азии (ЮВА), с которой налажены прямые связи по линии советов безопасности двух сторон. Россия и Таиланд как многоконфессиональные государства, могут сыграть существенную роль в недопущении раскола мира по религиозному признаку.

Важно отметить неуклонное расширение российско-тайского торгово-экономического сотрудничества, являющегося одним из главных направлений двусторонних отношений на всем протяжении их истории [10]. Можно

констатировать, что торгово-экономические отношения между двумя странами в последнее время активно развиваются. Помимо развития двустороннего российско-тайландского торгово-экономического сотрудничества, имеются хорошие перспективы для расширения взаимодействия с Таиландом в рамках международных многосторонних, в первую очередь региональных экономических структур, к числу которых можно отнести экономическую и социальную комиссию для Азии и Тихого океана (ЭСКО), АСЕАН, Азиатско-Тихоокеанское экономическое сообщество (АТЭС) и т.д. [11].

Таким образом, Таиланд намерен усилить сотрудничество с Россией как в торгово-экономических, так и других областях. Нарастающая динамика двусторонних контактов способствовала ускоренному развитию взаимовыгодного сотрудничества, что отвечало интересам обеих держав. В настоящее время для развития российско-тайландского сотрудничества созданы благоприятные условия, а его прочность обеспечена давней историей двусторонних отношений. Остается надеяться на то, что страны, шагая вместе, уверенно пройдут все испытания и ответят на все новые вызовы современности. Именно этим объясняется, что развитие сотрудничества Таиланда и России дало сигнал значительности Азии к России.

Список литературы:

1. Посольство Российской Федерации. Торгово-Экономические связи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.thailand.mid.ru/Win_work/trade_ties.htm . – 09.02.2011
2. กระทรวงการต่างประเทศ. การสมัครเข้าเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก (WTO) ของสหพันธ์รัฐรัสเซีย. Министерство иностранных дел королевства Таиланд. Вступление в ВТО [Электрон. ресурс]. Режим доступа – <http://www.mfa.go.th/web/showStatic.php?staticid=1039&Qsearch=>. – 02.02.2011
3. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (ส.ก.ว.). เส้นทางรอดไทยในเวทีโลกชี้วิกฤตเป็นโอกาส ปรับความสัมพันธ์กับประเทศมหาอำนาจ. Фонд исследования. Выживание Таиланда на мировой арене: Кризис как возможность, и регулировка в отношениях с мировыми сверхдержавами [Электрон. ресурс]. Режим доступа – <http://www.technologymedia.co.th/article/articleview.asp?id=113> – 17.02.2011.
4. เยาวเรศ หนัดพวง. อดีตรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการต่างประเทศแนะคนไทยต้องศึกษาและถอดบทเรียนความขัดแย้งของชาติในอดีต. Явареж Йодпунг. Бывший министр иностранных дел советовал, что Таиланд должен исследовать прошлый конфликт нации [Электрон. ресурс]. Режим доступа – <http://www.thaireform.in.th/news-education/1845-2010-09-01-09-06-33.html>. – 05.02.2011.
5. The Royal Thai Consulate in St.Petersburg. King Chulalongkorn in Russia. Консульство Королевства Таиланд в Санкт-Петербурге. Король Чулалонгкорн в России. St.Petersburg. – 2010. – С.3, 16-17.
6. ไกรเลิศ นานา เบื้องหลังการเยือนกรุงสยามของมกุฎราชกุมารรัสเซียมิดิการเมืองใหม่สมัยรัชกาลที่ 5. Грайлед Нана. В Таиланде латентность визита принца Ноколая II и новый этап политики во время короля Чулалонгорна (Рама V). กรุงเทพฯ : มติชน, 2552, с. 21-27.

7. สถานเอกอัครราชทูตไทยประจำกรุงมอสโก.
ความร่วมมือระหว่างไทยกับรัสเซียและประเทศเครือรัฐเอกราช. Посольство Королевства Таиланд в Москве, Сотрудничество Таиланда с Россией и СНГ. [Электрон.ресурс]:Режим доступа: <http://th.thaiembassymoscow.com/info/?section=d5>. – 10.02.2011.
8. หนังสือพิมพ์ ฐานเศรษฐกิจ.ธุรกิจ ไทย-รัสเซีย. Газета Тхан Садтагих: деловое сотрудничество Таиланда-России. <http://www.tiewrussia.com/catalog.php?idp=65> – 12.02.2011.
9. กรมส่งเสริมการส่งออก//exporters review: เศรษฐกิจรัสเซีย. ฉ. 513. กทม, 2552. Департамент по продвижению экспорта // Обзор экспортеров: экономика России. – № 513. – Бангкок, 2009.
10. FTA Watch กลุ่มศึกษาข้อตกลงเขตการค้าเสรีภาคประชาชน. Наблюдатели о зоне свободной торговли в области гражданина в Таиланде [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.ftawatch.org/node/1302>. – 8.02.2011.
11. FTA Watch กลุ่มศึกษาข้อตกลงเขตการค้าเสรีภาคประชาชน. Наблюдатели о зоне свободной торговли в области гражданина в Таиланде [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.ftawatch.org/node/1302>– 05.02.2011

ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ СРЕДНИХ ШКОЛ В МОНГОЛИИ

Тумурбаатар Булгансувд

Научный руководитель: Гаврилова Н.И.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Возросшие требования современного производства к уровню профессиональной подготовленности кадров в большей, чем раньше, степени актуализируют проблемы профессиональной ориентации молодежи, поскольку профессиональные намерения значительной части учащихся зачастую не соответствуют потребностям народного хозяйства в кадрах определенной профессии. Сущность профориентации как общественной проблемы проявляется в необходимости преодоления противоречия между объективно существующими потребностями общества в сбалансированной структуре кадров и неадекватно этому сложившимися субъективными профессиональными устремлениями молодежи.

В настоящее время выпускники средних школ Монголии стали несерьезно относиться к выбору своей будущей профессии. Факт выбора профессии встает перед человеком относительно рано, в 17-18 лет. В таком возрасте достаточно сложно осознать в полной мере всю важность этого шага. Одни выбирают ту профессию, которая им нравится, другие говорят, что «так получилось», что профессию им посоветовали родители. Непродуманный подход к выбору профессии может вызвать разочарование. В наши дни много таких случаев, когда человек выбрал какую-либо специальность, а, учась на втором или третьем курсе, понимает, что это не его призвание, и бросает учебу. Другими словами, для большинства выпускников средне образовательных школ выбор профессии предстает как необдуманый, спонтанный шаг.

Следует обратить внимание и на другую проблему. В настоящее время в Монголии работают около 200 высших учебных заведений. Большинство из них – коммерческие вузы, базирующиеся на деньгах студентов, некоторые из них дают некачественное образование. Выпускники таких вузов не находят своего места на современном рынке труда, так как не получают профессиональных знаний должного уровня.

Кроме того, наблюдается снижение престижа профессии рабочего. Многие молодые люди хотят быть врачом, юристом, экономистом, что ведет к переизбытку представителей данных профессий на рынке труда. Нередко такие специалисты превращаются в «попрошайку» с дипломом после окончания вуза. Им приходится работать продавцом в магазине у знакомого, либо официантом в ресторане, либо грузчиком и т.д.

Для того чтобы не ошибиться, молодежи необходимо расширять свой кругозор по отношению к миру профессии, стремиться к осознанному выбору специальности, учитывая особенности рынка труда. Государственные органы, школа и семья должны помочь подростку в выборе профессии, дать ему представление о разных профессиях. Правительство Монголии не оставило эту проблему без внимания. В новом законе «Об образовании» написано о том, что студентам средних специальных заведений будет дана стипендия. Благодаря этому часть молодёжи стала выбрать такие профессии, как строитель, портной, агроном, повар и т.п. Это приносит определенную пользу в обществе. Таким образом, глубокое исследование профессионального самоопределения личности отвечает насущным потребностям народного хозяйства.

Целью данной статьи является анализ актуальных проблем профессиональной ориентации выпускников средних школ Монголии. В основу работы легли материалы проведенного автором анкетирования учащихся 10-х и 11-х классов средней школы № 1 города Улаангом Убсунурского аймака (выборка составила 67 человек), с одной стороны, и опроса выпускников средних школ Монголии, ныне студентов 1-3 годов обучения (20 человек), с другой стороны.

Данная цель определила постановку следующих задач:

1. выявить основные ценностные ориентации учащихся старших классов средней школы № 1 города Улаангом;
2. проанализировать основные источники получения старшеклассниками информации о будущей профессии;
3. определить степень удовлетворенности старшеклассников объемом получаемой информации о профессиях;
4. определить приоритетные направления в выборе профессии учащимися старших классов;
5. проанализировать степень удовлетворенности студентов, выпускников монгольской школы, выбранной профессии.

В ходе пилотажного исследования было опрошено 32 школьника 10-х классов и 35 школьников 11-х классов, из их 25 молодых людей и 42 девушки. Подавляющее большинство опрошенных школьников, как 10-х, так и 11-х классов, уже выбрали свою будущую профессию. При этом молодые люди демонстрируют большую по сравнению с девушками уверенность в профессиональном самоопределении.

В целом выбор молодых людей сделан в пользу тех профессий, которые приносят больше доход (бизнесмен, инженер, экономист). А девушки в большей

степени склонны выбирать профессии, ориентированные на общение с людьми, требующие знания социально-гуманитарного цикла дисциплин (например, психолог, учитель, переводчик, врач и т.д.).

Имеется специфика и по возрастному фактору. Так, сам перечень профессий, с которыми бы хотели связать свою судьбу выпускники (11-й класс), разнообразнее, чем представленный учащимися десятого класса. Как показал опрос, подростки, обучающиеся в десятом классе, выбирают более традиционные профессии, ставшие уже классическими, такие как врач, полицейский, инженер, учитель. Выбор обусловлен большей степенью информированности учащихся о данных профессиях, ориентирован на представления о высоком уважении к представителям этих профессий в обществе. При этом блок экономических ценностей ярко не выражен. В то же время одиннадцатиклассники выбирают более доходные профессии. Каждый четвертый школьник выпускного класса хочет стать экономистом, каждый седьмой – бизнесменом или инженером. Мечту о профессии врача и учителя сохранили лишь две девушки. Среди молодых людей вообще никто не выбрал профессию учителя.

Интересно также отметить, что среди учащихся 11-х классов возрастает число тех, кто не знает, кем быть. Это связано, на наш взгляд, с тем, что подростки отходят от «детских» представлений о профессиональной сфере, но ещё не выработали более «серьезные» представления.

Свой выбор будущей профессии опрошенные старшеклассники объясняют, прежде всего, «интересом профессии для себя» (70%), «престижностью выбранной профессии» (35%), третье место в рейтинге занимает ответ «возможность самореализоваться» (25%). В то же время на 9% к 11-му классу становится больше тех школьников, которые обуславливают выбор профессии ее престижностью, на 7% увеличивается число тех, кто при своем выборе профессии прислушивается к мнению родителей. На 11% увеличивается к 11-му классу доля учащихся, для которых важным фактором выбора профессии становится «возможность много зарабатывать» (с 3% до 14%). При этом важно отметить, что на 17% к 11-му классу увеличивается число тех, кто выбирает профессию, исходя из «возможности самореализоваться». Возможностью же «заниматься легкой работой» свой выбор будущей профессии объяснил только 1 молодой человек.

Данные показатели, в целом, соотносятся с выбранными школьниками приоритетами жизненных ценностей. Согласно данным проведенного анкетирования 77% опрошенных учащихся старших классов главными ценностными ориентациями в жизни видят счастливую семейную жизнь. Причем, для 11-классников семейная счастливая жизнь более важна, как ценность, чем для 10-классников (52% и 85%, соответственно). У девушек значимость данной ценности возрастает с 32% до 85%, у юношей – с 20% до 73%. В десятом классе и молодые люди и девушки ставят на первое место (60%) «наличие верных и хороших друзей», а в одиннадцатом классе ценностные ориентации уже изменяются. Молодые люди среди важных для них ценностей отмечают честность, общественное признание и счастливую семейную жизнь. А девушки отдают предпочтение «счастливой семейной жизни», а потом уже «образованности». К 11-му классу значительно возрастает доля школьников, для которых важной жизненной ценностью становится «общественное признание» (с 40% до 74%) и образованность (с 43% до 74%).

Важно было также изучить, какими чертами наделяют школьники идеальную профессию. Приоритеты распределились так. Идеальная профессия должна быть, прежде всего, престижна (64%); во-вторых, обеспечивать «высокий заработок» (49%); в-третьих, давать «возможность самообразования» (43%) и, в-четвертых, давать «возможность для духовного развития» (42%). Кроме того, идеальная профессия, по мнению опрошенных школьников, это «работа с людьми» (42%). С другой стороны, такие характеристики, как «наличие свободного графика работы», «бумажная работа», «работа с техникой», «работа, связанная с путешествиями», «героизм» мало связываются с понятием «идеальная профессия».

Интересно подчеркнуть, что вопрос «Какую бы профессию Вы выбрали, если бы у Вас было неограниченное количество денег?» большую часть респондентов (63%) поставил «в тупик», т.е. они не смогли ответить на этот вопрос. А из тех, кто ответ дал, выбрали профессию, которую писали раньше.

В ходе исследования нам было необходимо также проанализировать основные источники получения старшеклассниками информации о будущей профессии, а также определить степень удовлетворённости старшеклассников объёмом получаемой информации о профессиях.

Согласно опросу, почти половину (45%) информации по вопросам профориентации учащиеся старших классов получают в школе, треть объёма информации (34%) о профессиях школьники самостоятельно получают из Интернета, и, примерно столько же информации (31% и 30% соответственно) черпается ими из телевизионных программ и «от друзей».

На вопрос «Проводятся ли с Вами беседы, тренинги, тесты по профориентации?» подавляющая доля респондентов ответили, что «не проводятся», хотя они очень в этом нуждаются.

Исследование показало, что школа является основным источником информации в мире профессий, хотя старшеклассники не очень довольны тем, как проводят в школе профориентацию. Таким образом, школа далеко не исчерпала своей возможности быть значимым источником информации о профессиях, их востребованности на рынке труда. Для старшеклассников школа – очень значимый элемент и источник информации, поэтому в школе нужно увеличивать активность профориентационной деятельности среди старшеклассников. А Интернет еще не так задействован, как может быть, так как в данном аймаке мало семей, где подключен интернет. Если бы возможность Интернета была бы больше, то, возможно, было бы меньше малознающих о профессиях.

В качестве контрольного был проведен опрос двадцати монгольских студентов, 2-4 года назад окончивших среднюю школу и ныне обучающихся в вузах Монголии (5 человек) и России (15 человек; вузы городов Иркутска, Екатеринбурга, Липецка, Иванова, Москвы). Важно подчеркнуть, что все они планируют после окончания вузов работать у себя на родине в Монголии. Из них 11 человек в настоящий момент учатся на 1 курсе, 4 человека – на втором курсе, 2 человека – на третьем и 3 человека обучаются на 4 курсе вуза. Подавляющая доля опрошенных студентов специализируется на изучении технических и обществоведческих наук (45% и 40%, соответственно), 1 респондент свою будущую профессию связал с точными науками и 2 человека – с блоком естественных наук.

Как и учащиеся старших классов, опрошенные студенты сделали свой профессиональный выбор, исходя, прежде всего, из своих собственных представлений и приоритетов (60%). На выбор каждого четвертого респондента

(25%) существенное влияние оказало мнение родителей. Причем подобный ответ дали только девушки. В то же время двое молодых людей выбрали специальность «по требованию предприятия». При этом главным мотивом выбора профессии для большинства опрошенных студентов, также как и для школьников 11-х классов, будущих абитуриентов, явилась престижность профессии и возможность трудоустроиться (35% и 25% соответственно). Лишь 20% респондентов, объясняя причины выбора будущей профессии, сослались на «личные качества и наличие способностей к данной специальности», а 10% - на «призвание».

Следует отметить и совпадение в двух опрошенных группах (старшеклассники, с одной стороны, и студенты, с другой стороны) по ценностным приоритетам и ожиданиям относительно выбранной (или выбираемой) профессии. Так же как и старшеклассники, студенты уверены, что их будущая профессия придаст им, прежде всего, «экономическую стабильность» (26%), послужит основой «успешности в жизни» (14,4%), «высокого социального статуса» (14,4%) и «карьерного роста» (12%). Важно отметить, что будущая профессия мыслится студентами в то же время и как возможность постоянного «самообразования» (такой ответ выбрали 14,4% опрошенных), а также «творческого проявления себя в работе» (так ответил каждый десятый респондент).

Таким образом, молодежь Монголии при выборе профессии в значительной степени ориентирована высоко высокостатусные, престижные специальности. Проведенное исследование показало, что выпускники средних школ склонны выбирать профессию, которая будет приносить им высокий заработок и являться престижной. Однако их знания о мире профессий, о востребованных профессиях на рынке труда незначительны. Они не удовлетворены объемом получаемой информации о профессиях, что усиливает противоречия между объективно существующими потребностями общества в сбалансированной структуре кадров и неадекватно этому сложившимися субъективными профессиональными устремлениями молодежи. Результаты исследования доказывают необходимость активизации профориентационной деятельности со старшеклассниками.

Список литературы:

1. Аврамова Е. Работодатели и выпускники вузов на рынке труда: взаимные ожидания // СОЦИС. – 2006. – № 4.
2. Акбердина А.Р. Ценностные ориентации как детерминанты процесса профессионального становления молодёжи: Автореферат дис. ...канд. социол. наук: 22.00.04 – Уфа, 2006.
3. Виштак О.В. Мотивационные предпочтения абитуриентов и студентов // СОЦИС – 2003. - №2. – С. 135-138.
4. Выборнова В. Актуализация проблем профессионального самоопределения молодёжи // СОЦИС. – 2006. – №4.
5. Гендин А.М., Сеогеев М.И. Профориентация школьников // Социологические исследования. – 1996.– №8. – 66-72.
6. Проценко Т.Г. Проблемы трудоустройства молодёжи в периферийном регионе // Регион: экономика и социология. – 2006. – №3. – С.69-78.
7. Скутнева С. Стратегии жизненного самоопределения молодежи в трудовой сфере // СОЦИС. – 2006. – № 10.
8. Чередниченко Г. Новое в образовании и профессиональной деятельности молодёжи // СОЦИС. – 2009. – №7.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДОСТУПА К ИНОСТРАННОМУ ИНВЕСТИРОВАНИЮ ВО ВЬЕТНАМЕ

Фам Тхи Тхань Хуэн

Воронежский государственный университет, г. Воронеж

В соответствии с инвестиционным законодательством Вьетнама отечественные и иностранные инвесторы вправе инвестировать в сферы деятельности и отрасли экономики, не запрещенные для инвестирования в соответствии с законами.

В настоящее время процедура допуска иностранных инвесторов к осуществлению инвестирования во Вьетнаме регулируется Общим Законом № 59/2005/QН11 от 29 ноября 2005 г. «Об инвестициях» (закон «Об инвестициях») и принятым для его реализации Постановлением Правительства № 108/2006/ND-CP от 22 сентября 2006 г. «О применении некоторых статей Закона «Об инвестициях»» (Постановление № 108).

Согласно Закону «Об инвестициях» иностранные инвесторы могут осуществлять инвестиции в двух формах: прямой и портфельной. Прямая инвестиция может быть осуществлена путем создания юридического лица (предприятия с 100% иностранным капиталом и совместные предприятия); посредством заключения контрактов «строительство – управление – передача»; «строительство – передача – управление», и «строительство – передача» и договора делового сотрудничества; либо путем приобретения акций (долей) или внесения вклада (в уставный капитал), чтобы участвовать в управлении инвестиционной деятельностью; слияния, поглощения и приобретения компаний; и в иных формах, предусмотренных законом (создание свободных экономических зон).

Хотя закон 2005 г. закрепляет понятие портфельной инвестиции и определяет ее как форму инвестиции, но его действие не распространяется на иностранные портфельные инвестиции, которые регулируются Законом №70/2006/QН11 «О ценных бумагах» от 29 июня 2006 г. и принятыми для его реализации подзаконными нормативными актами.

В соответствии с п. 1 ст. 50 Закона «Об инвестициях» иностранные инвесторы, впервые инвестирующие во Вьетнам, должны иметь инвестиционный проект и осуществлять процедуру регистрации инвестиций (или инвестиционной экспертной оценки) в компетентном государственном органе для получения Инвестиционного Сертификата. Инвестиционные проекты, не требующие регистрации или экспертной оценки инвестиций, подлежат регистрации в соответствии с законодательством о предпринимательской деятельности.

Компетенция по выдаче Инвестиционного Сертификата предоставляется административным советам всех типов особых экономических зон (зоны экспортного производства, промышленные зоны, зоны высокой технологии и экономические зоны) в отношении инвестиционных проектов, осуществляемых в этих зонах, и провинциальным народным комитетам.

Закон «Об инвестициях» выделяет три критерия, на основании которых создание предприятия с иностранным капиталом может быть осуществлено без регистрации инвестиций, с регистрацией или со строгой экспертной процедурой:

национальность инвестора, объем инвестиций (уставной капитал суммой до 15 млрд. донг¹; с 15 до 300 млрд. донг² и свыше 300 млрд. донг); экономические секторы, куда осуществляются инвестиции (ограниченного или неограниченного доступа).

Согласно вышеуказанным параметрам, освобождаются от инвестиционной регистрации и экспертизы инвестиционные проекты национальных инвесторов, если сумма инвестиционного проекта состоит меньше 15 млрд. донг и не входит в список экономических секторов, ограниченных для инвестиционного доступа.

Подлежат регистрации: национальные инвестиционные проекты на сумму с 15 до 300 млрд. донг и иностранные инвестиционные проекты на сумму меньше 300 млрд. донг, если эти проекты не входят в список экономических секторов, ограниченных для инвестиционного доступа.

Независимо от национальности инвестора, все инвестиционные проекты в экономических секторах, ограниченных для инвестиционного доступа, и инвестиционные проекты на сумму выше 300 млрд. донг могут быть осуществлены только с соблюдением экспертной процедуры.

Список литературы:

1. Общий Закон № 59/2005/QН11 от 29 ноября 2005 г. «Об инвестициях». // *Công Báo số 2 năm 2006* (Бюллетень. – 2006. – № 2).

2. Постановление Правительства СРВ № 108/2006/ND-СР от 22 сентября 2006 г. «О применении некоторых статей Закона «Об инвестициях» // *Công Báo số 15 năm 2006* (Бюллетень. – 2006. – № 15).

3. Закон №70/2006/QН11 «О ценных бумагах» от 29 июня 2006 г. // *Công Báo số 11 năm 2006* (Бюллетень. – 2006. – № 11).

ЧАСТНЫЕ ТЮРЬМЫ: НОВАЯ ФОРМА РАБСТВА ИЛИ ПОВЫШЕНИЕ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ УГОЛОВНО- ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ?

Фахрутдинова Алсу Наильевна

Научный руководитель: Спектор Л.А.

Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса, г. Шахты

Тюрьмы нам необходимы, чтобы изолировать общество от преступников и минимизировать их вред человечеству. Но тюрьмы также требуют и финансирования. Государственный бюджет тратит огромное количество денег налогоплательщиков на содержание заключенных: еду, одежду, охрану и пр. Но эти траты не имеют никакой выгоды. Тюремное население растет из года в год, и постепенно формируется нехватка мест для новых преступников, в результате чего

¹ Около 0,95 млн. долл. США.

² Около 19 млн. долл. США.

ухудшаются условия содержания заключенных. В этой непростой ситуации в США и Великобритании было найдено решение. В 1980-х гг. там стали появляться частные тюрьмы.

Приватизация тюрем широко используемый термин при приватизации тюрем и служб, отнесенных к тюрьмам. В некоторых случаях это понятие может включать переход контроля над существующим публичным тюремным сектором к частным компаниям. Тем не менее, чаще всего с частными компаниями заключают контракты для строительства и обустройства тюрем, но эти новые тюрьмы управляются государством. Другим примером деятельности частных компаний может служить обеспечение медицинским обслуживанием, пищей и другое поддержание деятельности тюрем.

История

Приватизация тюрем – явление не новое для Америки. Самый ранний пример ее существования можно найти в форме Системы лизинга осужденных. Труд заключенных в основном использовался в северных штатах в период Реконструкции, эта система включала в себя лизинг заключенных для обслуживания железных дорог и горнорудной промышленности, огромных плантаций, и даже лесозаготовительных фирм.

Возможно, не удивительно, что данная система страдала от проблем коррупции и прочего в течение всего периода своего существования. В частных тюрьмах побег были постоянным явлением, а условия содержания преступников были просто ужасающими. В одном из лагерей заявленная смертность заключенных составляла 10 % в месяц, в некоторых поселениях даже больше. По существу, во многих местах срок заключения 10 лет был равен смертному приговору, так как большинство преступников не доживали до конца срока заключения. Причиной высокой смертности являлись нехватка еды и воды, антисанитарные условия, болезни, несчастные случаи, переработка, недостаток медицинского обслуживания и избиения со стороны охранников.

Возможно, самой ужасающим аспектом Системы лизинга осужденных был, тем не менее, элемент расизма: подавляющее большинство работников из числа заключенных составляли выходцы из Африки. Большинство заключенных из числа афроамериканцев получали длительные сроки заключения за относительно незначительные правонарушения такие, как нападение и воровство, тогда как обычные американские заключенные подвергались менее суровым наказаниям за те же самые правонарушения.

По этой причине многие историки нынешнего времени рассматривают Систему лизинга заключенных в качестве противоборствующего средства, использованного государством для подавления афроамериканского населения в период после уничтожения рабства. Это положение поддерживается тем фактом, что Система лизинга заключенных прекратила свое существование благодаря действиям противников использования принудительного труда американских заключенных из числа европейцев, не боровшихся за права всех заключенных в целом, т.е. никто не выступал против применения принудительного труда заключенных афроамериканцев.

С тех самых пор (конец XIX в.) вплоть до середины 60-х годов XX века частные тюрьмы прекратили свое существование. Но в конце 1960-х гг. в США начали усиливать свои позиции правоохранительные органы, что привело к тому, что в 1970-е гг. тюремному заключению стало придаваться беспрецедентно большое

значение, и полагалось, что оно помогает устранить социальные, политические, экономические и психологические проблемы общества.

С введением новых видов преступлений, увеличением суровости наказания за другие правонарушения, американцы столкнулись с «тюремным бумом». Вскоре перенаселение тюрем превзошло бюджеты на их строительство, и политики, которые обещали построить новые тюрьмы, не могли больше выполнить это обещание.

Так, в 1984 г. ряд инвесторов из штата Теннесси благодаря связям в законодательной ветви власти сделали возможным существование частных тюрем и организовали Корпорацию исправительных учреждений Америки (КИУА). В их планы входило использовать свой капитал для строительства новых тюрем и как в отелях, сдавать их государству в целях получения прибыли.

К 2000 г. около 10% американских тюрем (что подразумевает 200 тыс. заключенных) были приватизированы тремя крупными компаниями КУИА, Корпорацией исправительных учреждений WACKENHUT и исправительными учреждениями CORNELL. В настоящий момент КИУА осуществляет надзор над 75 000 американских заключенных, включая мужчин, женщин и несовершеннолетних в тюрьмах различных уровней, которые находятся в 19 штатах и в Округе Колумбия. В процессе слияний компаний WACKENHUT объединилась с Cornell Companies и носит название GEO GROUP Inc., сейчас в ее распоряжении находится 81000 заключенных, 118 тюрем и 17000 работников тюрьмы.

Анализируя нынешний состав тюремного населения США, можно сказать, что 50% составляют афроамериканцы, 35% латиноамериканцы и 15% белое население. Таким образом, приватизация тюрем создает угрозу возрождения связи между расой и коммерцией, которой не существовало с 1800-х гг.

Новая форма рабства

Некоторые аналитики полагают, что частные тюрьмы это новая форма рабства. Но в первую очередь необходимо понять, что такое рабство. Согласно ст. 1 Конвенции о рабстве: «Под рабством понимается положение или состояние лица, в отношении которого осуществляются некоторые или все полномочия, присущие праву собственности». Тюремное население работает за минимальную плату (от 25 центов до 2 долларов за час). Это меньше, чем официально установленный МРОТ во всех штатах. Более того, владельцам тюрем не нужно беспокоиться из-за забастовок и оплаты страховки от безработицы, отпусков и отгулов. Все их работники заняты полное время, никогда не опаздывают, никогда не прогуливают по «семейным обстоятельствам»; более того, если им не нравится оплата 25 центов в час и они отказываются работать, их запирают в одиночки. В последнее время также появилось новое направление бизнеса, как импорт и экспорт заключенных. По решению начальника тюрьмы они могут быть перемещены в любое место, в любое время, в любые условия. Тюремная рабочая сила является собственностью владельца. Исходя из этих фактов, данную форму труда можно в некоторой степени назвать рабством.

Отвечая на вопрос о том, являются ли частные тюрьмы рабством, можно сказать, что рабство в первую очередь подразумевает принудительный труд. Целесообразно будет в данном случае обратиться к Конвенции № 29 МОТ «О принудительном и обязательном труде» и понять, что включает в себя это понятие. Статья 2 Конвенции № 29 гласит:

«1. Для целей настоящей Конвенции термин «принудительный или обязательный труд» означает всякую работу или службу, требуемую от какого-либо лица под угрозой какого-либо наказания, для выполнения которой это лицо не предложило своих услуг добровольно.

2 Однако термин «принудительный или обязательный труд» для целей настоящей Конвенции не включает в себя:

с) любую работу или службу, требуемую от какого-либо лица вследствие приговора, вынесенного решением судебного органа, при условии, что эта работа или служба будет производиться под надзором и контролем государственных властей и что указанное лицо не будет уступлено или передано в распоряжение частных лиц, компаний или обществ.

Следовательно, до той поры, пока частные тюрьмы находятся под строгим контролем государства, при соблюдении жесткой дисциплины и режима дня, такой труд не может быть признан принудительным. Но в частных тюрьмах существуют определенные нарушения, о которых говорилось выше. Следовательно, данный труд может быть признан принудительным.

Частные тюрьмы как способ повышение рентабельности уголовно-исполнительной системы

С другой стороны, содержание тюрьмы достаточно трудная задача. Для функционирования тюрьмы необходима хорошо подготовленная группа охранников и прочего персонала тюрьмы. Также понадобится налаживание партнерских отношений с охранными агентствами и с поставщиками продуктов, оборудования, моющих средств, что требует денег. Но что будет, если позволить людям, которые знают как вести бизнес, заняться этим? Данный шаг позволит сберечь часть госбюджета и перенаправить деньги на другие социальные нужды. Согласно данным исследования, проведенного Центром по политике здравоохранения США в 2008 г., США удалось сберечь около 15 миллионов из бюджета уголовно-исполнительной системы, используя, по крайней мере, несколько частных тюрем. В частном секторе бизнесмены смогут сразу же найти партнеров, заключить контракты и использовать труд тюремного населения, делая его прибыльным. К примеру, государство обеспечивало заключенных нетрудной работой для государственных компаний, но частные предприниматели со своей стороны заключили контракты со сливками американского корпоративного сообщества: IBM, Boeing, Motorola, Microsoft, AT&T, Wireless, Texas Instrument, Dell, Compaq, Honeywell, Hewlett-Packard, Nortel, Lucent Technologies и пр. Но что произойдет в результате передачи тюрем в частные руки? Начальники тюрем с целью прибыли будут экономить на всем: нанимать меньше охранников (дисциплина в итоге станет хуже), урезать зарплату работникам и заставлять их работать больше (заключенные ничего не скажут из-за страха быть наказанными). При передаче такой власти в руки частных владельцев всегда существует серьезная угроза злоупотребления ею. Во избежание этого государству необходимо принять такие меры как:

а) создание на международном уровне комиссии по контролю над частными тюрьмами (национальные комиссии показали свою неэффективность, было несколько судебных разбирательств по вопросу подкупа членов комиссии);

б) заключение контрактов с бизнесменами и использование тюремной рабочей силы в частных целях (государство может сделать такие контракты привлекательными за счет льготного налогообложения);

в) создание более строгих законов (устанавливать минимальную оплату для тюремных работников и минимальное количество охранников, которые реально необходимы для поддержания дисциплины, максимальное количество заключенных, работающих на частных предпринимателей и предельный процент тюремного труда, используемый на предприятии);

г) обязательное требование к частным владельцам о предоставлении заключенным условий для обучения. (Заключенным будет необходима реабилитация после тюрьмы, и определенные знания и навыки, естественно, помогут им в этом. Частные владельцы со своей стороны не заинтересованы в таких расходах. Таким образом, в целях защиты интересов заключенных государству необходимо сделать этот пункт обязательным).

Частные владельцы в свою очередь могут:

1. помочь сберечь значительную часть госбюджета;
2. сделать проживание в тюрьме более комфортабельным, забирая часть заключенных из перенаселенных тюрем;
3. помочь заключенным обеспечивать свои семьи.

Заключение

В итоге, можно сказать о том, что количество частных тюрем должно находиться под жестким контролем, являясь больше исключением, чем правилом. Частные тюрьмы могут помочь государству содержать преступников вне общества, но, тем не менее, тюрьмы должны находиться под надзором государства, как это было на протяжении веков.

В целом частные тюрьмы играют свою определенную роль в современной жизни. Как любое новое явление, они, конечно, имеют некоторые отрицательные стороны, поэтому необходимо обратить внимание законодателей на этот аспект. Данная дешевая рабочая сила создает конкуренцию обычному безработному населению. К тому же, чем больше тюрем открывается, тем больше необходимо заключенных, что само по себе подразумевает рост преступности. Но первичной задачей государства является сокращение преступности, и, как следствие, минимизация количества тюремного населения.

Список литературы:

1. Конвенция о принудительном и обязательном труде, Женева, 1930, 10 июня. URL: <http://www.ilo.org/ilolex/russian/docs/conv029.htm> (дата обращения 18.03.2011)
2. Конвенция о рабстве, Женева, ст. 1. 1926. 25 сентября. URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/convention_slavery.shtml (дата обращения 17.03.2011)
- 3 James Blumstein Having privately and publicly managed prisons in the same state brings benefits [Электронный ресурс] // Research News @ Vanderbilt. 2008. November, 21. URL: <http://news.vanderbilt.edu/2008/11/having-privately-and-publicly-managed-prisons-in-the-same-state-brings-benefits-67787/> (дата обращения 17.03.2011)
4. Matthew Zito, Prison Privatization: Past and Present [Электронный ресурс] // International cooperation for protection officers. 2003. December, 8. URL: http://www.ifpo.org/articlebank/prison_privatization.html (дата обращения 20.04.2011)
5. Vicky Pelaez, The prison industry in the United States: big business or a new form of slavery? [Электронный ресурс] // Global Research. 2008. March, 10. URL: <http://www.globalresearch.ca/index.php?context=va&aid=8289> (дата обращения 17.03.2011)

КРУПНЕЙШИЕ ВЫСТАВКИ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ШАНХАЯ

Чжан Сяоин

Научный руководитель: Лукашин О.В.

Тульский государственный университет, г. Тула

Шанхай – крупнейший город Китая и один из самых крупных в мире. Его еще называют «экономической столицей» КНР, так как он является промышленным, торговым, транспортным, финансовым и культурным центром страны. Шанхай расположен на реке Хуанпу, в месте ее впадения в устье-эстуарий реки Янцзы. В переводе с китайского название «Шанхай» означает «над морем». Экономико-географическое положение Шанхая чрезвычайно выгодно: здесь сформировался главный в стране узел сухопутных, речных (Янцзы и Великий канал) и морских транспортных путей.

К середине XX в. значение Шанхая как «экономической столицы» Китая еще более укрепилось. Его порт стал главными морскими воротами страны. По размерам грузооборота (450 млн. тонн в 2005 г.) он занимает первое место не только в Китае, но и в мире. В него заходят суда более чем 160 стран. Шанхай остается и главным промышленным центром Китая: в нем насчитывается 13 тыс. предприятий, дающих 7% всей промышленной продукции страны. Он стал также самым большим городом страны – одним из трех в Азии, которые еще в XIX веке достигли ранга города-миллионера.

Несколько сот научно-исследовательских институтов, 43 вуза, в том числе университеты, – все это обеспечивает лидерство Шанхая в развитии новых, наиболее сложных наукоемких производств. В последнее время внимание уделяется, прежде всего, развитию в Шанхае наукоемких производств с экспортной ориентацией. Здесь уже созданы экспортно-перерабатывающая зона Миньхан, внешнеторговая зона Хунцяо, зона высокой технологии Цаохэцзин. В 1990 г. новой зоной экспортного и технологического развития был объявлен район Пудун в восточной части Шанхая, на берегу реки Хуанпу, которому также предоставлены особые права и льготы для привлечения иностранного капитала.

Текстильная промышленность Китая по объему готовой продукции занимает первое место в мире. Она дает около 1/4 мирового производства хлопчатобумажных тканей и 1/10 – тканей из химических волокон. Китай является также важным производителем натуральных шелковых тканей. Основные предприятия текстильной промышленности сосредоточены в Восточном и Северном Китае. Шанхай – центр текстильной промышленности Китая. Долгие годы он занимал первое место в стране по объемам производства тканей из натуральных и химических волокон, и по сей день остается одним из крупнейших центров текстильной промышленности в мире. И, хотя значение текстильной промышленности города уменьшилось (в данный момент Шанхай уже не является лидером в этом секторе экономики Китая), по абсолютным размерам производства ее продукции Шанхай может соперничать не только с другими текстильными центрами, но и с целыми странами.

Предприятия текстильной промышленности рекламируют продукты своего труда на специализированных выставках товаров. Ежегодно в Шанхае проводится

огромное количество выставок товаров текстильной промышленности, различающихся масштабностью, ассортиментом товаров, представительством фирм-производителей, степенью направленности как на определенный сегмент рынка, так и конкретного потребителя и т.п. Приведем в хронологическом порядке 10 наиболее крупных и известных по всему миру шанхайских выставок, запланированных в текущем году.

SPIN EXPO (*Дата проведения: 08.03.2011 – 10.03.2011*).

SpinExpo – выставка-ярмарка пряжи и фибры. Эта выставка проходит в Китае ежегодно с 2002 года. На SpinExpo соберутся производители трикотажных изделий, вязаных полотен, пошивочных тканей, чулок и носок, а также офисного, промышленного и домашнего текстиля. На выставке будут представлены натуральные волокна (хлопок, шелк, шерсть), искусственная и смешанная пряжа, эластичное волокно, трикотаж. Интерес посетителей SpinExpo вызовет отдельная экспозиция специального оборудования для вязания, применяемое в домашних и промышленных условиях, оборудование для ухода за тканями различных образцов с использованием пряжи или фибры, компьютерные программы (CAD/CAM/CIM), используемые в производстве тканей. Особое внимание будет уделено стилю и дизайну трикотажной одежды, вязаных вещей и домашнего текстиля. Также вниманию посетителей будет представлена специальная литература усовершенствования типов шитья и вязания, чистка и окраска тканей, волокон и нитей.

FASHION SHANGHAI (*Дата проведения: 09.03.2011 – 11.03.2011*).

Семнадцатая международная выставка модной одежды и аксессуаров Fashion Shanghai 2011 пройдет в выставочном центре Шанхая – SNIEC. Это важное и крупное событие в области текстильного производства и моды в Азиатском регионе. Выставка ежегодно привлекает более 25000 профессиональных посетителей и около 800 участников из разных стран мира. Организаторы ожидают, что в этом году на выставочной площади в 60000 кв. метров соберется около 30000 специалистов. В рамках выставки пройдут тематические семинары и красочные показы мод известнейших производителей и новых молодых дизайнеров. Посетители смогут ознакомиться с модными тенденциями наступающего сезона и приобрести понравившиеся модели. На выставке работает «Зеленый павильон», в котором представлены натуральные и экологически чистые ткани.

TEXTILES & ACCESSORIES (*Дата проведения: 14.06.2011 – 16.06.2011*).

Выставка Textiles&Accessories занимает площадь более 30000 кв. м, профессиональная аудитория превышает 34000 человек, среди них иностранная аудитория составляет примерно 32%. У рынка текстильной одежды следующих нескольких лет не будет сильного изменения, но постоянное усовершенствование технологий швейной промышленности позволит Китаю как крупнейшему производителю устойчиво удерживать свои позиции в торговой индустрии. Выставка является посредником идей и технологий от одних стран – другим. Постоянное сотрудничество способствует установлению деловых связей и дает предпосылки дальнейшему развитию. Ткани и фурнитура будут детально изучаться, и представители каждой страны расскажут о преимуществах своих инноваций.

SHANGHAI TEX (*Дата проведения: 14.06.2011 – 17.06.2011*).

С момента проведения первой выставки в 1984 году, Shanghai Tex, проводимая в Шанхае ежегодно, является наиболее значимым и известным событием в области текстильной промышленности на территории Восточного Китая. Участие в данной

международной выставке гарантирует зарубежным поставщикам продвижение их товара на территории Китая за счет организации рекламы со стороны организаторов выставки. Выставочная площадь составит 71000 кв. м. Выставку собираются посетить 121845 гостей из 48 различных стран и регионов, в том числе из 30 провинций Китая. Во время выставки будут проходить конференции и семинары по усовершенствованию технологий производства и внедрению инноваций в промышленность.

INTERTEXTILE HOME TEXTILES (*Дата проведения: 29.08.2011 – 31.08.2011*)

Международная выставка домашнего текстиля Intertextile Shanghai Home Textiles проходит в Шанхае ежегодно. Это известнейшая и крупнейшая выставка в Китае. В прошедшем 2010 году выставку посетили около 39000 профессиональных посетителей из разных стран мира. В 2011 году выставка пройдет в 17-й раз. На выставке будут представлены: предметы домашнего текстиля, шторы, скатерти, постельное белье, обои, ковры, пряжа и многое другое. Также посетители выставки смогут получить консультацию по вопросам оформления и дизайна жилых помещений.

CHINA FOOTWEAR, MODA SHANGHAI, ALL CHINA LEATHER EXHIBITION (*Дата проведения всех трех выставок: 06.09.2011 – 08.09.2011*).

Совместно с выставкой China Footwear в Шанхайском выставочном центре пройдут выставки Moda Shanghai и All China Leather Exhibition. Выставки охватывают всю сторону кожаной промышленности Китая – обувь, сумки, ремни, детали одежды и аксессуары. Организаторы выставки создают благоприятную атмосферу для выгодного сотрудничества и развития международной обувной торговли.

Экспозиция выставки China Footwear позволяет посетителям обширно ознакомиться с товаром – мужской, женской и детской обувью, сумками, ремнями и аксессуарами из кожи и меха, а для бизнесменов открывается отличная возможность заключения выгодных экспортных и импортных контрактов, нахождение партнеров по бизнесу. На выставке будет выставлено производственное оборудование и оборудование по уходу за обувью и другими кожаными изделиями. Конференции, которые будут организованы в рамках выставки, своей первоочередной задачей ставят проверку экспонатов стран-участников на экологически чистую продукцию. Также будут рассмотрены вопросы, связанные с использованием в производстве синтетических веществ, идентичных натуральным и безвредных для здоровья.

Выставка моды Moda Shanghai будет интересна как представителям организаций, заинтересованных в сотрудничестве, так и людям, которым нравится держать себя в форме и выглядеть отлично. Ежегодно показы модных тенденций и экспозиции моды Moda Shanghai организуются с целью открытия оригинальных инновационных продуктов легкой промышленности и выявления тенденций в мире моды и аксессуаров. Moda Shanghai проводится при поддержке Ассоциации кожаной индустрии Китая и посвящена модным аксессуарам из кожи. Многие женщины, занимающиеся рукоделием, смогут узнать массу нового о кройке и шитье, вышивке, вязании и декорировании изделий из кожи. В большом количестве будут представлены различные аксессуары для рукоделия: пуговицы, застежки, молнии и другая фурнитура.

Шанхайская выставка All China Leather Exhibition организуется с целью поддержать крупнейший в мире рынок производства кожаных изделий Китая. На

выставке All China Leather Exhibition представлен полный спектр товаров кожаной промышленности: высококачественные кожи и шкуры, химические вещества для обработки кожи, оборудование и технологии, обработанная кожа, сапожное оборудование, сырье и комплектующие. Выставка All China Leather Exhibition традиционно привлекает наибольшее число иностранных экспонентов и гостей, в этом году в ней собираются принять участие 906 компаний из 35 стран и регионов и 14980 посетителей из 78 стран. Будут проводиться образовательные семинары по технологиям обработки и окраски кожи, экологическим стандартам, особенностям обувного рынка, контролю качества, расширению рынков продаж, обучению персонала, анализу вопросов сотрудничества и экспертиз в данном направлении, будет проведена работа научно-исследовательской деятельности по изучению инновационных разработок и технологий в кожевенной отрасли.

CISMA (Дата проведения: 27.09.2011 – 30.09.2011).

Выставка CISMA проводится уже более 20 лет (один раз в два года) и хорошо известна как в Китае, так и за его пределами. Эта выставка занимает второе место в мире по масштабности и значимости среди выставок швейного оборудования. На выставке представляется новейшее швейное оборудование, технологии по предпродажной подготовке швейных изделий и производственные технологии пошива одежды. На выставке CISMA 2011 соберутся лидирующие компании-производители одежды, а также поставщики материалов и сырья, дистрибьюторы, дизайнеры и многие другие заинтересованные лица.

INTERTEXTILE APPAREL FABRICS (Дата проведения: 18.10.2011 – 21.10.2011).

Известнейшая и крупнейшая в Китае международная выставка бытовых тканей и аксессуаров, организованная при поддержке Национального совета текстильной промышленности Китая, проходит в Шанхае ежегодно. В 2009 году на выставочной площади 115000 кв. метров свою продукцию представили 2459 экспонентов со всего мира, посетили выставку около 54000 человек. В текущем году выставка будет проведена на территории 57500 кв. м при участии крупнейших фирм-производителей из более чем 25 стран, в том числе Германии, Франции, Великобритании, Индии, Китая, Японии, Индонезии, Италии, России, Украины, США. Основным вопросом выставки является создание экологически чистых синтетических веществ для пошива одежды и аксессуаров. Экспозиция выставки предназначена для изготовителей тканей, экспортеров и импортеров, розничных и оптовых компаний, поставщиков и производителей фурнитуры, модельеров, владельцев швейных фабрик и домов моды. Профили выставки: модные ткани, пряжа, нити и волокна, предметы промышленного и домашнего текстиля, шторы, скатерти, постельное белье, текстиль для кухонь и ванных комнат, обои, ковры, текстильные покрытия и многое другое. Посетители выставки смогут получить консультации по вопросам оформления и дизайна жилых помещений.

Выставка Intertextile Shanghai Apparel Fabrics является ведущим событием в сфере текстильной промышленности и аксессуаров, которая организовывается компанией Messe Frankfurt (HK) Limited и пройдет в ВЦ Shanghai New International Expo Centre. В течение 4 дней выставка успешно привлечет огромное количество производителей, оптовых покупателей, импортеров и экспортеров со всех стран мира.

Список литературы:

1. Максаковский В.П. Экономическая и социальная география мира. Учебник для 10 кл. – М.: Просвещение, 2008.
2. Выставки Шанхая [Электронный ресурс]: <http://www.expo-asia.ru>

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ КАК МЕЗОФАКТОР СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ

Ян Лэ

Научный руководитель: Т.В. Лебедева

Воронежский государственный университет, г. Воронеж

Социализация — это процесс, который позволяет ребенку занять свое место в обществе, его продвижение от асоциального состояния к жизни в качестве полноправного члена общества. Социализация формирует юного человека как члена именно того общества, к которому он принадлежит. С первых лет ребенок попадает в информационное поле, создаваемое сетью массовых коммуникаций. В ней — журналы для самых маленьких, детские радиопередачи и, пожалуй, главный компонент этой структуры — телевидение, позволяющее видеть, слышать и участвовать в действии (игре, рисовании, пении и т.п.) одновременно.

Китайские ученые-педагоги выделяют три группы факторов социализации:

- макрофакторы, влияющие на очень большие группы людей (мир, страна);
- мезофакторы — условия социализации больших групп людей, выделяемых по национальному (этническому) признаку, по месту и типу поселения, по принадлежности к аудитории тех или иных СМИ;
- микрофакторы — условия социализации в группах, оказывающих непосредственное влияние на конкретных людей (семья, школа, группы сверстников).

Считается, что влияние телекоммуникаций на конкретного человека имеет опосредованный характер: во-первых, через «лидеров мнений» (часто неформальных) к их менее активным последователям; во-вторых, через заранее выбранные ими программы, которые согласуются с уже имеющимися у них интересами и установками. Для самых маленьких «лидеры мнений» — родители. Они же выбирают программы, способствующие всестороннему развитию ребёнка.

В китайских интерактивных программах дети участвуют с одного года. Не беремся утверждать, что это детские программы, в них дети не зрители, а только участники. Это скорее передачи для всей семьи: папа, мама, ребенок, но ранняя социализация — едва ли не самая главная их цель. Чем скорее малыш впишется в социум, тем быстрее он будет всесторонне развиваться.

Самый яркий пример такой программы — «Дети и родители — одно целое» на детском канале, где малыши, соревнуясь между собой, переходят через весь зал от мамы к папе, вися без поддержки на шее папы, «перебираются через трясиину», сидя на груди у папы, «переплывают реку», пролетают через весь зал на карабине, чтобы встретиться с мамой, пролезают в узкое отверстие преграды за ярким мячиком, который показывает мама. Кто-то не справляется с заданием, кто-то не решается

отойти от родителей, кто-то плачет. Специалисты-консультанты объясняют психологию каждого поступка и советуют родителям, как научить ребёнка преодолеть нерешительность и страх. Эти советы внимательно слушают и телезрители, ведь их дети тоже стоят перед необходимостью вписаться в социум. Камеры постоянно фиксируют одобрение успехов малыша со стороны родителей, их высказывания типа: «Со времени рождения моего малыша я начал понимать нежность своих родителей»; «Моя жизнь наполнилась особым содержанием с того момента, как родился мой малыш. О, мое маленькое счастье!»

Двухлетние дети перед камерами уже не плачут. Они демонстрируют понимание речи родителей в упражнениях разного типа, например, найти в большой емкости среди цветных шариков малярную кисть («Милый мой, найди мне такой маленький веничек для побелки») или подобрать к покрашенной доске фрагменты такого же цвета. И снова педагоги, психологи комментируют удачи и неудачи, а родители у экранов прикидывают, насколько удачно справился бы с заданием их собственный ребенок. Социологические исследования показывают, что эти передачи двухлетние дети уже смотрят, тем более что между показом конкурсов дети в студии играют, танцуют, демонстрируют свои рисунки, то есть весь видеоряд понятен маленьким зрителям. Чем старше возраст участников передачи, тем больше в них соревнований (интеллектуальных, художественных, спортивных).

Постепенно соревнования на личное первенство сменяются командными: дети учатся слаженно действовать в коллективе. Тема «Личность в коллективе» одна из самых часто встречающихся в шоу на морально-этические темы. В одной из передач рассказывалось о мальчике, который любил драться. Одноклассники не включили его в классную футбольную команду. Мальчик очень переживал, но все-таки исправился, и товарищи его простили. Но коллектив не всегда бывает прав, уверены тележурналисты, создающие программы для детей. Много откликов собрала передача, героем которой был одиннадцатилетний Фу Хао. Из-за заболевания хондропатией он был меньше метра ростом, и товарищи над ним смеялись. Специалисты советовали родителям приглашать одноклассников сына на семейные праздники, давать им послушать, как Фу Хао замечательно играет на флейте. Постепенно характер ребенка стал более спокойным и открытым. И когда он был признан лучшим флейтистом из четырехсот юных дарований, участвовавших в фестивале, а потом ему было присуждено почетное звание «Лучший школьник города», одноклассники стали гордиться товарищем.

Роль таких программ на телевидении очень велика. Они готовятся под пристальным вниманием педагогов и психологов, и когда речь идет о подростках, у которых возникли осложнения в общении с окружающими или в других сферах жизни, всегда удается найти правильное решение по выходу из создавшегося дискомфорта. В этом отношении телевидение противостоит видео. Число домашних кинотеатров в мире быстро растет. Их основные зрители — школьники, репертуар — фильмы ужасов, боевики, порнофильмы. Разумеется, родители не пропагандируют в среде детей подобные ленты, но дети все-таки находят их друг у друга, обмениваются, обсуждают, пока родители на работе. Влияние подобной продукции на детей довольно сильно, и у нее практически нет конкуренции со стороны воспитательных структур кроме телевидения. Противостоять внедрению в жизнь школьников «медиаполя нового типа» с его разрушительным действием на мораль и культуру — главная задача телевидения, адресующего свои программы детям и юношеству. И здесь речь может идти не только о Китае.

РУСИФИЦИРОВАННАЯ АРЛЕКИНАДА Н.Н. ЕВРЕИНОВА «ВЕСЕЛАЯ СМЕРТЬ»

Абдолмаджид Ахмади

Научный руководитель: Серебренников Н.Н.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Николай Николаевич Евреинов (1879–1953) – драматург, режиссер, историк и теоретик театра. В 1907/08 и 1911/1912 гг. он работал в основанном совместно с Н.В. Дризенем Старинном театре, по «художественно-реконструктивному методу» воссоздавая сценические действия прошлых эпох. В 1909 г. Евреинов и Ф.Ф. Комиссаржевский основали «Веселый театр для пожилых детей», просуществовавший меньше сезона. В 1910–1916 гг. Н.Н. Евреинов – художественный руководитель театра пародии «Кривое зеркало». В 1920 г. он вместе с К.А. Марджановым и Н.В.Петровым основал театр «Вольная комедия». В 1921 г. Евреинов отказался поддерживать отношения с идеологами советского искусства, в 1925 г. эмигрировал и до смерти трудился на театральном поприще в Париже.

Он всегда увлекался средневековыми и ренессансными театральными жанрами и активно работал над возрождением литургической драмы, миракля, моралите, пасторели, фарса и арлекинады. Ярмарочный жанр арлекинады и особенно его главный герой интересовали драматурга с детства, и он еще подростком, в 1893 г., написал буффонаду «Сила чар». Обращение Евреинова к образу Арлекина можно объяснить и его якобы несерьезным отношением к жизни: «В своих трактатах он не только отождествлял себя с этим героем комедии дель арте, но и видел в себе провозвестника религии нового, “чудесного века маски, позы и фразы”: “Я Арлекин и умру Арлекином!”» [1]

По Евреинову, современный ему театр был рассчитан на вкусы большинства и лишен «чар подлинной театральности», ограничивая себя «непременным условием разделения участвующих на актеров и зрителей...»[2] Он полемизировал с натурализмом театра К.С. Станиславского и подчеркивал взаимоискусствования театра и жизни: «Я утверждаю и настаиваю на том, что не столько сцена должна заимствовать у жизни, сколько жизнь у сцены» [3]. Чтобы претворить в жизнь идею «театра для себя», он обратился к традициям народного театра, русского и зарубежного, в особенности – итальянской комедии дель арте.

Пьеса «Веселая смерть» написана в 1908 г. Ее постановкой открылся «Веселый театр для пожилых детей». Уникальность этой пьесы заключается в том, что в ней сливаются традиции русского народного театра и итальянской комедии дель арте, причем границы между этими традициями остаются четкими.

В списке действующих лиц присутствуют четыре персонажа комедии дель арте. Сразу же бросается в глаза традиционное трио, любовный треугольник: Арлекин – Коломбина – Пьеро. Комедия дель арте основана на комических контрастах, где напарники наделены абсолютно противоположными качествами, и в «Веселой смерти» Арлекин и Пьеро выполняют функции персонажей комедии дель арте: Арлекин – первого, умного и проворного, слуги, а Пьеро – второго, глупого и неповоротливого, слуги.

Перед нами полноценный Арлекин – первый дзанни, ловкач, умный, бодрый и веселый. Во всех диалогах и монологах видно его шуточное беспечное отношение не только к жизни, но и к смерти. Он всегда собой доволен: «Я спел все свои песни, я выплясал всё свое веселье, я высмеял весь свой смех. Мои силы и здоровье радостно растрочены вместе с моими деньгами. Никогда я не был скупым и потому был вечно весел и беспечен. Я Арлекин и умру Арлекином» (86). Его слова наполнены остроумием и находчивостью, а присущая итальянскому Арлекину непочтительность ко всем воплощается в полном блеске и в характере еврейновского Арлекина: «*Доктор*. Что же вы чувствуете? – *Арлекин*. Приступ. – *Доктор*. Кашля? – *Арлекин*. Смеха. – *Доктор*. Что же вам смешно? – *Арлекин*. Вы!» (62–63). Он, как в комедии дель арте, издевается над Доктором и Пьеро. Шустрый Арлекин ловко берет обратно деньги, которые заплатил Доктору за визит. Он, как итальянский предшественник, настоящий ловелас и, как в комедии дель арте, уводит Коломбину от ее мужа Пьеро, соблазняя ее, а потом устраивает между ними скандал, смотрит и наслаждается. Он всё воспринимает в свою пользу и дразнит окружающих.

У Еврейнова Арлекин не только вполне обладает качествами своего итальянского прототипа, но и выходит за означенные жанром рамки, выступая героем и перед смертью. В понимании автора он шут с большой буквы, человек, который смеется даже перед своей кончиной: «Ведь Арлекин как понятие – это же шут, красивый, дерзкий шут, вечно живущий, идеализированный в душе каждого человека, с большой буквы Шут, не изменяющий своей позиции даже перед ликом смерти <...> Разве здесь, в этом непонятном мире, где величайшее открытие науки только лишнее доказательство сонма тайн, нас окружающих, разве здесь, всё время, непрестанно, ежеминутно мистифицируемые неизвестным нам шутником, обманываемые на каждом шагу нашими же собственными чувствами, разве можем мы здесь к чему бы то ни было, кончая смертью, относиться серьезно!..» [4]

Глупым, неуклюжим и неотесанным напарником Арлекина смотрится Пьеро. Главное его качество – разочарованность. Он сам признаётся: «...я только глупый, трусливый Пьеро...» (58). Он чрезвычайно наивен: вначале передвигает часы назад, чтобы помочь другу хоть на два часа дольше жить, а потом передвигает часы вперед, чтобы отомстить ему за измену своей жены. Он до конца пьесы не перестает быть разочарованным; именно разочарование и ревность ведут его к мести.

Коломбина, жена Пьеро и любовница Арлекина, дана как скандалистка, которая не боится бить кроткого мужа. Она, благодаря Арлекину, из обвиняемой в измене превращается в требовательную жену, ругает и бьет мужа из-за того, что он ее не ревнует. Образ Коломбины знаменателен, поскольку акцентирует идеи любви и смерти, воплощенные в пьесе: с одной стороны, Коломбина обязательна в любовном трио, а с другой – смерть выступает в качестве ее двойника. Здесь очевидное совпадение с образом одноименной героини «Балаганчика» Блока.

Доктор в «Веселой смерти» стар и глуповат. Как в комедии дель арте, Арлекин легко его обманывает и высмеивает. Этим персонажем Еврейнов усилил комический контраст между Арлекином и Пьеро: «(Арлекину) Да, да, вы очень больны, но, будем надеяться, скоро поправитесь. (К Пьеро) Надежды никакой, машина испортилась. (Арлекину <...>) Вы еще долго проживете. (К Пьеро) Он умрет очень скоро. (Арлекину) Вы прекрасно сделали, что послали за мной. (К Пьеро) Лучше бы послали за гробовщиком» (65).

Доктор – персонаж характерный не только для комедии дель арте, но и русского народного театра, на традиции которого Евреинов опирался тоже, – в отличие от другого театрального теоретика и практика – В.Э. Мейерхольда, который больше настаивал на традициях комедии дель арте. Так, в сценах, где Доктор, Евреинов использует буффонаду, типичную для итальянской комедии: *Доктор*. Покажите-ка язык. – *Арлекин*. Кому? – *Доктор*. Мне. – *Арлекин*. Ах вам? С наслаждением! (63), – и речевые приемы русского театра с нарочитым непониманием собеседника: «*Доктор*. Мне надо вас выслушать. – *Арлекин*. О чем же я должен говорить? – *Доктор*. Нет, я говорю: мне надо вас выслушать. – *Арлекин*. Ну, а я вас спрашиваю: по какому вопросу?» (64).

Евреинов тщательно изучал народные традиции и обряды. Его особенно интересовала смеховая культура, скоморошество, карнавальные праздники. Противопоставив балаган современному театру, он объявил предпочтение балагану: «Я видел балаганные представления <...> *подлинный театр*, потому что в нем обращались не к художественному чувству зрителей, а к чувству театральности»[5].

Молчаливая Смерть в пьесе Евреинова – персонаж русского народного театра. У Евреинова она дана как двойник Коломбины: «...ярко белый скелет в прозрачном, дымчатом платье фасона Коломбины, на черепе такая же треуголка» (89). Ее танец с Арлекином взят из русских народных игрищ, в которых Смерть танцует со смельчаком, и выражаемое здесь отношение к смерти можно считать своеобразно русским.

Наличие пролога и эпилога тоже можно считать заимствованным из русского народного театра: в прологе Пьеро рассказывает о предстоящем действии, а в эпилоге передает мысли автора.

В рамках своей идеи о взаимозаимствованиях театра и жизни Евреинов представлял зрителям свои уникальные драматические произведения и так осуществлял желание возродить принципы старинного театра. Он был против категорического в профессиональном театре разделения между зрителями и актерами. В «Веселой смерти» он вслед за Блоком снял стену между зрителями и актерами и сблизил жизнь и сцену.

Пародия в драматических трудах Евреинова занимала значительное место. Средствами народного театра он пародировал и сценический натурализм и аллегорические театральные фантазии символизма. Ироничность еврейновского характера привела к тому, что он пародировал даже свой театр. Его герои то и дело напоминали зрителям, что пред их глазами происходит лишь игра, не более того. Об этом в эпилоге «Веселой смерти» говорит Пьеро: «Господа, я забыл вам сказать, что как ваши аплодисменты, так и шиканье пьесе вряд ли будут приняты всерьез автором, проповедующим, что ни к чему в жизни не стоит относиться серьезно» (90). Этот игровой характер – неотъемлемая часть как русского, так и мирового народного театра.

Список литературы:

1. Медведев Алексей. Перехитрить Набокова // Иностранная литература. 1999. № 12. С. 64. Не указанные А. Медведевым источники цитат: Евреинов Н.Н. Театр как таковой (Обоснование театральности в смысле положительного начала сценического искусства в жизни). М., 1923. С. 89; Евреинов Н.Н. Веселая смерть // Евреинов Н.Н. Драматические соч.: в 3 т. СПб., 1914. Т. 2. С. 86 (далее страницы этого изд. указаны в тексте).

2. Евреинов Н.Н. Театр для себя. Пг., <1915>. Ч. 1. С. 6–7.
3. Евреинов Н.Н. Театр как таковой... С. 30.
4. Евреинов Н.Н. О «Веселой смерти» // Искусство. 1917. № 5-6. С. 17–18.
5. Евреинов Н.Н. Театр как таковой... С. 30. Подчеркнуто Евреиновым.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ «ПСИХОБИОФИЗИЧЕСКИХ ФЕНОМЕНОВ»

Абдурахманова Нармина, Ермохина Мария

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
г. Самара

Современный мир средств массовых информаций (СМИ) – это уже не тот старый медиамир. Структурные изменения в СМИ проявились в демонтаже вертикальной структуры, которая была характерна для советской системы. Для современных СМИ характерен демократический плюрализм с наличием горизонтальных структур, а это все качественно изменило информационное пространство страны. Что касается перемен, которые произошли в деятельности разных средств массовой информации, то следует вспомнить, что факты перепроверялись, прежде чем появиться в печати, что нельзя сказать про настоящее время.

В современной научно-исследовательской ситуации, когда наблюдается «кризис рациональности», возникает необходимость преодоления частичного и одностороннего подхода к исследованию в работах «гуманитарно-научных» направлений, к исследованию «человеческого в человеке».

Цель нашего исследования – выявление и изучение проблемы экстрасенсорного восприятия (кожно-оптической чувствительности), изучение роли СМИ в представлении более-менее объективной картины происходящего. Параллельно начаты исследования, собственные исследования, разработана методика проведения экспериментальной работы, спроектирован и изготовлен лабораторный стенд.

Проблема экстрасенсорного восприятия для страны и общества имеет сугубо *практическое* значение. Изучив необычное явление, мы сможем помочь слепым. Главное - исследовать феномен без предвзятости и без случайностей.

Актуальность исследования связана с острой необходимостью помочь людям по тем или иным причинам потерявшим зрение.

Острота проблемы экстрасенсорного восприятия захватывает и привлекает к исследованию как целые исследовательские коллективы, так и различного рода псевдоученых и шарлатанов. Анализ поля пространства PR показал что, в исследованиях задач экстрасенсорного восприятия как в зеркале отразилась проблема науки и псевдонауки. Развитие науки неразделимо от псевдонауки. Начальный период развития науки, теории во многом несовершенны, сопровождается заблуждениями, ошибками, и это порождает проблемы, решение которых приближает общество к истине. Шарлатанство связано с сознательным извращением фактов с целью наживы. Где же критерии, позволяющие отличить истинно заблуждающихся от проходимцев? Как показывает анализ поля PR, это

является одной из проблем экстрасенсорного восприятия. Что касается перемен, которые произошли в деятельности разных средств массовой информации, то следует вспомнить, что факты перепроверялись, прежде чем появиться в печати, что нельзя сказать про настоящее время.

Изучение проблемы кожно-оптической чувствительности занимались уральские ученые (психологи А. С. Новомейский, Н. Т. Свинина, Н. Н. Судаков, Д. К. Гилев, физиологи С. Н. Добронравов, Я. Р. Фишелев). [1-3]. Опыты проводились со студентами Нижнетагильского, Свердловского, Магнитогорского и Ишимского пединститутов, с учащимися школ, со слепыми детьми и взрослыми. Подключались к экспериментам также физики.

В обсуждении проблемы кожно-оптической чувствительности на страницах журнала «Вопросы философии» (1973, № 9) выступили четыре психолога, ведущих специалистов в нашей стране: профессор В.П. Зинченко, академик АПН СССР А. Н. Леонтьев, член-корреспондент АПН СССР Б. Ф. Ломов и академик АПН СССР А.Р. Лурия. Они совершенно определенно заявили, что исследования велись на достаточно серьезном научном уровне.

Следует отметить что, изучение процессов экстрасенсорного восприятия ведется в ведущем высшем учебном заведении страны в Московском государственном университете (МГУ) на кафедре компьютерных методов физики, зав. каф. д.ф.-м.н., проф. Ю.П. Пытьевым [17-21].

Во-первых, кожно-оптическую чувствительность можно изучать чисто объективным путем, на основе анализа кривых биоэлектрической активности мозга. Исследования велись также за рубежом, сначала в США, потом в Англии, Франции.

Анализ экспериментальных и теоретических работ показывает необходимость в развитии экспериментальных исследований в области пограничных психофизических явлений.

Тематика исследования актуальна как в практическом, так и в теоретическом аспектах.

Практическая значимость исследования заключается в выявлении возможностей альтернативного зрения, методики его изучения и развития, которые будут использоваться людьми, потерявшими зрение.

Было установлено, что кожно-оптическая чувствительность, т. е. способность определять некоторые свойства и форму предметов с закрытыми глазами или в полной темноте, в большей или меньшей степени присуща всем людям, как женщинам, так и мужчинам. Оказалось, что различно окрашенные предметы по-разному действуют на наш организм: неосознанно (или с разной степенью осознания) отражаются нами и более того — повышают или понижают интенсивность наших реакций и нашей деятельности. Одна из самых удивительных особенностей «кожного зрения» — это возможность распознавания окраски предметов в темноте, что было доказано многочисленными экспериментами, проведенными в Магнитогорске, Нижнем Тагиле и Свердловске, а затем подтверждено исследованиями в США.(1) Правда, для этого требуются специальные тренировки, так как в темноте интенсивность воздействия цветных образцов и характер опознавательных признаков окраски существенно изменяются. В опытах соблюдались принципы двойного незнания и случайного предъявления раздражителей. В первом случае ни испытуемый, ни экспериментатор не знали, какой по цвету образец предъявляется для распознавания. Во втором случае разные по цвету образцы или графические формы предъявлялись в случайной

последовательности с тем, чтобы испытуемые не могли предугадать порядок их предъявления.

А. С. Новомейский установил, что кожно-оптическая чувствительность чаще обнаруживается у людей с художественной одаренностью (живописцы, музыканты, балерины, гимнасты и пр.), а А. И. Крупнов обнаружил зависимость этой способности от особенностей высшей нервной деятельности: у людей со слабым типом нервной системы способность к «кожному зрению» выше.

Рассмотрим еще одну оригинальную гипотезу о связи кожно-оптической чувствительности с биоэлектрической активностью мозга. В 1966 г. в материалах научной конференции психологов Урала был опубликован доклад московских ученых З.И. Комаровой и Н. С. Мирзоянца. В нем сообщалось, что в момент, когда ладонь испытуемого прерывисто освещалась световыми лучами, в коре мозга происходили изменения в биоэлектрических процессах, причем эти изменения были зарегистрированы не в затылочной части коры, где находятся зрительные клетки, а в центральной области, где расположены центры кожной чувствительности.

Во-первых, кожно-оптическую чувствительность можно изучать чисто объективным путем — на основе анализа кривых биоэлектрической активности мозга.

Как уже отмечалось, значительный вклад в изучение проблемы кожно-оптической чувствительности внесли уральские ученые (психологи А.С. Новомейский, Н.Т. Свинина, Н.Н. Судаков, Д.К. Гилев, физиологи С.Н. Добронравов, Я.Р. Фишелев). Подключились к экспериментам также физики. Опыты проводились главным образом не с такими носителями уникальных способностей, как Роза Кулешова или Вера Петрова, а со студентами Нижнетагильского, Свердловского, Магнитогорского и Ишимского пединститутков, с учащимися школ, со слепыми детьми и взрослыми. Исследования велись в Москве, в Армении, а также за рубежом — сначала в США, потом в Англии, Франции, Китае и других странах.

Известно, что инфракрасные лучи излучаются как солнцем, так и электролампами (накаливания или дневного света) и любыми телами, газами, температура которых выше абсолютного нуля (-273°C). Таким образом, мы все днем и ночью, зимой и летом, на ярком солнечном свете и в абсолютной темноте постоянно как бы купаемся в лучах инфракрасного, невидимого глазом «света». Причем само человеческое тело также является своеобразным фонарем, от которого исходит сияние инфракрасных лучей. Один квадратный метр поверхности нашего тела излучает такую же энергию, как лист стекла площадью $0,3 \text{ м}^2$, нагретый до 100°C , или отрезок вольфрамовой спирали с площадью поверхности 6 см^2 при 1700°C . Человек очень сильно светится невидимым для глаза светом! [5].

О моральной стороне дела. Подавляющее большинство публикаций по кожному «зрению», к сожалению, принадлежит журналистам, а не ученым. Может быть, поэтому шумная и довольно мутная массовая кампания, развернувшаяся вокруг кожного «зрения», приносит сейчас, особенно «кожновидящим» детям, вред, а не пользу.

Что должен, на мой взгляд, прежде всего, сделать ученый, берущийся за эту проблему? Во-первых, очень жестко отобрать для опытов только «чистый материал», отстранить от опытов людей, не выдержавших проверки. Во-вторых, надо честно сказать им, как уже сказано Розе Кулешовой: «Роза, помните, вы не

уникум. Таких много...». И еще: «Изучаем мы таких людей не для того, чтобы славить, а чтобы когда-нибудь помочь слепым. Так что это самая обычная работа».

- Нет, гипотезу академика Б. Константинова мы пока не проверяли. Зато мы ставили иные опыты. Мы изготовили большое количество внешне совершенно одинаковых металлических квадратиков из разных металлов. Среди них были ферро-, пара- и диа- магнитные сплавы. Однако при прикосновении к ним человек, подвергавшийся испытаниям, давал один и тот же ответ: вижу белый цвет! Это доказывает, что в основе кожного «зрения» не лежит явление, связанное с магнетизмом. Какое это явление - покажет будущее.

Исходная проблема исследования: Выявление наличия кожного зрения.

Гипотеза исследования: Еще древневосточной медициной были выявлены на поверхности кожи человека акупунктурные точки, точки повышенной биологической активности. В работах [4-7] приводится обзор экспериментальных исследований физических параметров, биологически активных точек. Авторы выше обозначенных работ на основе экспериментальных данных показывают, что биологически активные точки содержат все необходимые и достаточные условия для генерации и приема электромагнитных волн. В работе [8] дается электродинамическая модель биологически активной точки.

Цель нашего исследования:

- выявить и изучить скрытые механизмы кожно-оптической чувствительности на объективном уровне с помощью современных физических методик и на современных физических приборах;
- осуществить системный анализ концепций в трудах зарубежных и отечественных ученых;
- выявить и экспериментальным путем проверить условия формирования кожно-оптической чувствительности;
- осуществить внедрение полученных результатов в практику, разработать методические рекомендации.

Подходы к решению данной проблемы строятся на основе гипотезы о наличии биологически активных точек в области повышенной кожно-оптической чувствительности и электродинамической модели акупунктурных точек. Предполагается привлечь современные волоконно-оптические приборы и методы исследования, относящиеся к оптико-микроволновой области [12].

Тематика исследования актуальна как в практическом, так и в теоретическом аспектах.

Практическая значимость: будут выявлены возможности альтернативного зрения методики его изучения и развития, которые смогут использовать люди, потерявшие зрение.

Список литературы:

1. Новомейский А.С., Судаков Н.И., Сюзев В. П. О распознавании признаков цвета через непрозрачные среды с помощью кожной чувствительности // Материалы исследования кожно-оптической чувствительности. Челябинск, 1965.
2. Новомейский А.С. Активность кожно-оптической чувствительности и практическое значение ее исследования // Психология и психофизиология индивидуальных различий в активности саморегуляции поведения человека. Свердловск, 1985.

3. Ермолаев Ю.М. Биологически активные точки (БАТ) как нелинейные элементы с областью отрицательного сопротивления. Тезисы докладов ЛУ Научной сессии, посвященной Дню радио. — Москва, 1999.

4. Пытьев Ю.П., Пытьева Т.П. Физические процессы экстрасенсорного восприятия. — Программные продукты и системы, 1996, №4.

5. Хомская Е.Д. О статье Пытьева Ю.П. с соавт. «Электромагнитные явления при экстрасенсорном восприятии». - Вестник МГУ. Сер. 14. Психология, 1995, №3.

6. Бернюков А.К., Сушкова Л. Т. Распознавание биоэлектрических сигналов. — Зарубежная радиоэлектроника. Успехи современной радиоэлектроники, 1996, №12.

ПРОСТРАНСТВО ДЕЙСТВИЯ И ГРАНИЦЫ ВОЗМОЖНОСТЕЙ В ОСКОЛКАХ ЗЕРКАЛА ВРЕМЕНИ

Абдурахманова Нармина

Научный руководитель: Смоляр А. Н.

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
г. Самара

Актуальность нашей работы, состоит в осознании и осмыслении процессов, происходящих в обществе и научных сообществах. Как мы полагаем процессы, протекающие в современном обществе, определяются, прежде всего, кризисом труда, приводящим к тому, что человек в поисках смысла жизни в значительной степени лишился одного из своих наиболее значимых направлений — возможности отдавать свой интеллект обществу через творческий труд и реализовывать себя как личность. Самосознание человека, группы, самосознание научного сообщества целиком формируется практикой и природой общения.

У К. Маркса в первом томе «Капитала» существует высказывание: «человек сначала смотрится, как в зеркало, в другого человека. Лишь относясь к человеку Павлу как к себе подобному, человек Петр начинает относиться к самому себе, как к человеку»[1]. Иначе говоря, познавая качества другого человека, другого научного сообщества мы получаем необходимые сведения, которые позволяют выработать собственную оценку.

Как отмечено в монографии «Введение в психологию» А. В. Петровского «личность ориентируется на некую референтную группу (реальную или идеальную), идеалы которой являются ее идеалами, интересы — ее интересами и т.д. В процессе общения она постоянно сверяет себя с эталоном и в зависимости от результатов проверки оказывается довольной собой или недовольной» [2].

Цель нашей работы - осмысление роли академика Г.Б. Абдуллаева в истории становления и развития структурных преобразований науки в Азербайджане. Методическим обеспечением нашей работы выступали научные исследования

Г.Б. Абдуллаева, его учеников и сотрудников, а так же их воспоминания. Исследования Г.Б. Абдуллаева, его учеников и сотрудников, а так же их воспоминания дали нам в руки как бы «осколки зеркала того прошлого времени», те самые магические зеркальные осколки времени, которые стереоскопично

раскрывают страницы прошлых драм. И мы с удивительной ясностью глядим и видим сквозь эти зеркальные осколки - сразу, одновременно, перспективно в пространстве — его исторической фон, среду, социальную направленность Г.Б. Абдуллаева, связь человека с эпохой, обществом, судьбу его. Во время становления Г.Б. Абдуллаева как ученого в республике возникла и развивалась горнорудная, химическая, промышленность, черная и цветная металлургия, машиностроение, промышленность строительных материалов. Создавалась мощная энергетическая база. Возникали новые города, общее число городов в республике за период 1941-60 количество городов возросло с 25 до 41. Г.Б. Абдуллаев был одним из духовных источников, жадно впитываемых и пробуждавших мысль ищущей молодежи того времени. А какая биография, какой универсализм! С чего он начал? Готовился в учителя, в 1941 году становится преподавателем физики в одной из сельских школ Ордубадского района. Гасан Багирович затем в 1947 поступает в аспирантуру, далее - докторантуру знаменитого ленинградского «физтеха» - физико-технического института имени А.Ф.Иоффе, в 36 лет становится доктором наук. По возвращении в Баку возглавил Институт физики АН Азербайджана, которым руководил до конца жизни. 13 лет он возглавлял Академию наук Азербайджана, и этот период по праву считается временем ее расцвета. Г.Б. Абдуллаев возглавляет впервые комплексные исследования физических, химических и биологических свойств биологически активных элементов. В институте физики Гасан Багирович начинает работы по биофизике мозга, организуется бюро, курирующее данное направление. Созданная мощная энергетическая база в пятидесятые годы, стимулировало бурное развитие горнорудной, химической промышленности, черной и цветной металлургии, все это порождало новые проблемы. Мы склонны считать наиболее употребляемое в различных источниках определение понятия «проблема».

«Под проблемами обычно понимают противоречия, требующие разрешения, это своего рода трудности по преодолению трудностей» [3].

Достаточным и необходимым условием устойчивого поступательного развития Азербайджана заключалось в непрерывном решении проблем, возникающих в различных сферах жизнедеятельности, на различных ее иерархических уровнях. Успешное решение проблем возможно только при наличии достаточных наработок и их умелого использования. Г.Б. Абдуллаев для оперативного решения проблем организует ряд научно-исследовательских институтов, в 1959 году Институт математики и механики, в 1960 г. - Институт кибернетики, а также сектор физики земли и Шемахинскую астрофизическую обсерваторию, в 1972 г. - Нахичеванский Научный Центр, в 1973 г. - филиал - института прикладной физики в 1974 г. - Специальное конструкторское бюро геофизического и биологического Приборостроения, в 1978 г. - Институт космических исследований природных ресурсов, в 1985 - Специальное конструкторско-технологическое бюро «Кристалл». Молодые специалисты проходили стажировку в лучших научных исследовательских центрах бывшего Советского Союза, в Москве, Ленинграде, Новосибирске, Томске. Под его руководством в АН было создано более 20 новых научных учреждений и опытно-конструкторских структур. Их значение в развитии научного потенциала Азербайджана становится понятным только сейчас. Работая с документам. мы поставили перед собой задачи исследования, анализа межкультурного взаимодействия научной школы Г.Б Абдуллаева, рассмотрения общемировых и отечественных реалии, в которых действовала данная научная школа. Из анализа

структурно-генетических научных и педагогических связей с научными школами того времени вырисовывается личность Г.Б. Абдуллаева почти в античном, в средневековом понимании объемного признака подлинного ученого, ученого, исходящего из широты мышления, из гениальной способности связывать, ассоциировать и обобщать разные вещи в науке, ученого-практика.

Список литературы:

1. Маркс К., Капитал, т.1, 1955, стр. 59.
2. Гальперин П.Я. Введение в психологию- М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976, стр. 150.
3. Лапыгин Ю.Н. Системное решение проблем- М: Изд-во Эксмо, 2008, стр. 28.

СИРИЙСКАЯ КИНЕМАТОГРАФИЯ

Аль Киями Мохаммад

Научный руководитель: Бутовский Я.Л.

Санкт-Петербургский государственный университет кино и телевидения,
г. Санкт-Петербург

В Египте в 40-х гг. во время князя распространялась тема романтического героя. Внешность его должна была быть красивой, голос низкий, а сам он должен был жить во дворце, на своей земле, иметь своё хозяйство, дворецкого, водителя. Так заранее сложилось представление о том, что появится красивая принцесса.

Политические, экономические и социальные изменения в среде внесли важное направление в кинематограф. Проблематизация любви и ненависти, верности и измены как будто уменьшилась, а вместо неё появились политические и социальные темы.

Представление героя в Сирийском кинематографе совсем другое, более реальное. Оно вытекает из народной сирийской среды и повседневной жизни, из серьёзного характера сирийского кинематографа. Надзор Генеральной Организации по Кинематографии под воздействием политических, экономических, социальных и идеологических условий возник в стране после важных политических переворотов в 60-70 гг.

Герой, его персонажные пережитки, положительные и отрицательные принципы составили большое поле деятельности для понимания соотношений человека с его окружающей средой, и как он плотно с ней взаимодействует. Структура героя, его социальное положение и народная политика позволили сирийской кинематографии шагнуть далеко вперёд в своём философском, социальном и политическом развитии.

Сирийские кинематографисты нашли себе подходящие средства, позволяющие им представлять тему из настоящего горячего времени, чтобы обсуждать нужные проблемы и понятия. Они не нуждались в возврате в прошлое, чтобы придумать персонаж для образного представления сюжета в настоящем времени, хотя это было позволено.

Сирия считалась одной из самых эффективных стран на уровне развития политики, экономики и идеологии на протяжении её долгой истории, так как в ней рождалась первоначальная цивилизация, первый алфавит, первая столица. После периода упадка страны во время правления Османской империи проснулось чувство арабской нации. В первых снятых фильмах было заметно, насколько смело шло обсуждение арабской нации, социального конфликта и народного движения.

Серьёзная и полезная духовная критика обсуждала сирийские фильмы, которые представляли собой арабскую реальность во всём арабском мире. Эти фильмы раскрыли болезни реальности ради его лечения. (Фильм «Серия убийства» Мухаммада Шахина раскрыл мир бизнесменов, как будто ударил в колокол и предупредил, насколько коррупция могла охватить всю среду, начавшую идти по пути развития).

Некоторые сирийские фильмы вошли в тему политических дискуссий через социальный конфликт и отношения, стоящие в рамке социальной пирамиды (вершина и основа, власть и народ).

Другое направление фильмов вошло в тему политики через повторение и осмысление недавно прожитого опыта, это отражается в фильме «Мечта города» Мухаммада Маласа.

В 1908г. и до конца исторического Османского владычества в Сирии, иностранцы, приехав в Алеппо из Турции, организовали первый показ.

С избавлением Сирии от Османского контроля, а затем ее подчинением Французскому мандату, страна приближалась к влиянию Запада (Франции и Великобритании).

Что касается сирийской кинематографии, то группа юношей создала первую кинокомпанию «Ермон Фильм» и произвели игровой фильм «Обвиняемый Невинный» 1928г., который считается первым сирийским кинопроизведением.

Начало истории сирийского документального кино имеет две версии.

Первая версия говорит, что в 1932г. Нуреддин Рамадан Рифаи работал в области фотографии. Он купил кинокамеру у немца в Бейруте в 1932г. и начал снимать документальные фильмы, в которых он записал некоторые важные национальные мероприятия, в том числе первые заседания парламента в Сирии.

Вторая версия говорит, что Бахжат Масри, был первым сирийским кинооператором, так как ему было указано снимать туры президента Тажуддин Хусейни в сирийские города.

В 1963г. с революцией «Восьмого марта» в Сирии выдвинулись концепции социализма, социалистические преобразования, концепция командующей партии государства и общества, а также революционную идеологию с ее прогрессивным содержанием. Тема революции встала сверху всех уровней в области политики, экономики, социологии, доступа к культуре, средствам массовой информации и их средств, которые стали под надзором государства, сформулированным в соответствии с концепцией, выдвинутой революцией.

В 1970г. Движение реформаторов довело всё происходящее до стабильности в Сирии и остановило период тревоги и военных переворотов, за счет чего организованные производственные фильмы стали периодическим процессом. В период 1963-1970 государственный сектор произвел только один игровой фильм «Грузовой водитель», в котором принял участие Бошко Вочиниц, как кинопрофессионал, а в течение последующих двух лет в период Движения реформаторов 1971-1972г. произвели ещё четыре фильма.

Развитие арабского кинематографа, в том числе и Сирийской кинематографии, двигалось с торможением из-за многих причин: мусульманские понятия изображения и съёмки, диалект озвученных фильмов, распространение иностранных фильмов в кинотеатрах, слабость кинематографических оснований (павильоны, оборудование, специалисты), сложность этого вида искусства, поскольку в нём важны многие факторы, такие как живопись, техника, экономика. Эти факторы нельзя рассматривать отдельно. Они очень сильно связаны между собой. Их объединение определяет качество того, что мы видим на экране.

СИМВОЛИКА ОГНЯ В РУССКОЙ И АРАБСКОЙ МИФОЛОГИИ

Аруш Сара

Научный руководитель: Юхно Ю.А.

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, г. Харьков

«Огонь – это нечто глубоко личное и универсальное. Он живет в сердце. Он живет в небесах... Из всех явлений он один столь очевидно наделен свойством принимать противоположные значения – добра и зла. Огонь – это сияние Рая и пекло Преисподней... Он дает блаженство и требует почительности. Это божество охраняющее и устрашающее, щедрое и свирепое. Огонь противоречив, и потому это одно из универсальных начал объяснения мира».

Гастон Башляр

Знакомство с культурой страны, где учатся иностранные студенты, неотъемлемая составная часть лингвострановедческой работы. Студенту, который только начал изучать русский язык на подготовительном факультете, на наш взгляд, интересно и полезно знать не только национальные особенности культуры чужой страны, чтобы адаптироваться к новой социально-культурной среде. Не менее полезно проследить общие черты, присущие культурам разных стран.

В этом плане богатым источником информации может быть сравнительный анализ мифологии разных стран и народов. Образы-символы воды, земли, огня, которые являются неотъемлемой частью окружающего мира, своими корнями уходят в древность разных стран и народов.

В духовной сокровищнице каждого народа одно из важных мест принадлежит мифорелигиозному мировоззрению.

Как правило, древние представления о мире у людей переплетались с бытовыми хозяйскими интересами. Они основывались на вере в особенную силу тех или иных явлений природы. Через исполнение магических действий человек пытался повлиять на препятствия, возникающие у него на пути к поставленной цели: защитить урожай, вылечить больного, обеспечить покой домашнего очага и др. Он обращался к четырём основным стихиям: воды, огня, земли и воздуха, а также к тем силам, которые их олицетворяли.

С давних пор почитание огня как стихии, которая имела большое значение в развитии человеческой цивилизации, до сегодня не совсем стёрлась с народной памяти. Огню уделяется большое внимание в ряде мифологий. Символика огня во всех культах двойственна, и отношение к нему человека можно описать как «страх и почитание».

В русской мифологии предки-солнцепоклонники отцом всех богов, владыкой всего мира называли Сварога – бога огня.

По мнению многих исследователей, именно обожествление огня (света, солнца) лежало в основе мифологии древних славян. И хотя сейчас это только фрагменты целостного восприятия, с уверенностью можно утверждать о существовании культа огня.

Куль (с лат. *cultus* – почитание) – институт почитания и преклонение перед вещами, явлениями, существами, божествами. Культ огня – явление широко распространённое, но разнообразное по форме, что и не удивительно, ведь роль огня в разных культурно-исторических условиях может быть совсем неодинаковой.

Являясь одним из самых важных и самых давних факторов культурного развития человечества, огонь в то же время был и остаётся опасным его врагом. Бессилие человека перед природой на раннем этапе культуры породило чувство зависимости, что выражается в двойственном отношении к огню: возвышение и вместе с тем страх.

Одно из самых древних представлений об огне было связано с его очищающими и исцеляющими свойствами, что в некоторой степени базировалось на реальных фактах. Отсюда, очевидно, на основе древней практики народной медицины, развился целый ряд магических обрядов, связанных с использованием огня в лечебно-профилактических и очистительных целях.

Славяне окуривали дымом сады, поля, чтобы получить хороший урожай, а также дома, чтобы очистить жильё от злых духов.

Среди мусульман Северной Африки тоже отчасти были распространены ритуальные костры для окуривания садов и полей (особенно в Марокко и Алжире). Мусульмане использовали огонь также и для магического управления погодой. Дождь должен был прекращаться после заливания горячей ветки особого дерева водой.

Огонь использовали и в обрядах любовной магии, а также магии, при помощи которой наносили порчу.

Но немало обрядов и обычаев, связанных с огнём, принадлежат к другому источнику: страху перед огнём, как перед страшной и опасной стихией. Например, с целью защитить себя от разрушительной силы огня люди совершали разные обряды и ритуалы возле костра, ему приносили разные жертвы.

В русской мифологии ещё одним из главных источников культа огня была связь его с домашним очагом и тем самым с семейно-родовым культом и культом печи. Домашний очаг занимал особенное место в человеческой жизни, считался семейным, родовым божеством, оберегающим счастье дома и членов семьи.

В народном представлении солнце и огонь связаны очень тесно. Солнце – тепло и свет, а его лучи огненные, другими словами, огонь происходит от солнца.

Предки-славяне молились богу Солнца за тот великий дар земли и неба. Они стали огнищанами, так как твёрдо верили, что огонь бога Сварожича убержёт и не сожжёт невинного: он Святой, Божий, Праведный. Грешников Сварожич страшно наказывает – они горят в огне. «Бог неба послал гостя», – говорили предки, когда

молния зажигала что-то во время грозы. Очень часто предки воспринимали огонь как живое существо, которое горит в душе каждого человека.

Но проходили столетия и отдельные обряды постепенно исчезали, а с ними теряли свою магическую для племени силу и мифы, сопровождавшие обряд.

Мифологические верования на уровне образности и символики нашли своё отражение в устном народном творчестве и художественной литературе. Подвергаясь значительным смысловым наслоениям в связи с многовековым использованием, мифологические образы-символы как понятия полисемантические обрели новые оттенки. Так, например, образ огня после принятия христианства постепенно обрёл негативный характер в том плане, что его относили к аду и адским мукам.

В исламе огонь связан в основном с грехом и силами Зла. Исламский дьявол Иблис (в переводе с араб. – «отчаявшийся») оказался созданным Аллахом из огня, для последователей которого всемилостивый Аллах в аду «приготовил цепи, ошейники, геенское пламя», чтобы они «наслаждались мукой в пламени». Коран признает три воплощения разума: ангелы, созданные из света, джинны – из чистого огня и человек – из праха земли.

В мифах многих народов, кроме образа огня, мы встречаем образы, которые можно идентифицировать с огнём: птица-феникс, огненная река, свет, солнце, молния и др. Так, например, образ джинна, феникса и саламандры в арабской мифологии являются духами огня, существами, испускающими жар. Согласно традиционным представлениям, именно они являются источником пожаров и возгораний. Их функция – как разрушение, так и обновление.

В славянской мифологии образ духа огня сливается с образом духа домашнего очага.

Naġjahanam – старое арабское слово, обозначающее «Огонь Ада».

Джинн — (с араб. – «дух») по Корану, фантастическое существо из «чистого» (бездымного) огня, сотворённое Аллахом. Вера в джиннов как в стихийных духов природы существовала и в доисламской арабской мифологии.

Джинны несравнимы с людьми по силе, мощи, скорости и возможностям. Они могут принимать как положительные, так и отрицательные облики. Джинны являются действующими лицами в сказках «Тысячи и одной ночи» и др. Чаще злые джинны выступают виновниками всяких бедствий: болезней, внезапной смерти.

Феникс – мифическая птица с алым оперением, обладавшая несравненной красотой. Прожив много столетий, она сожгла себя в пламени костра и возродилась из пепла. Феникс символизирует неизменность живого существа в его смерти, источник самопроизвольных возрождений. Образ этой легендарной птицы как бы побуждает нас сжечь наши недостатки и возродиться из пепла прежнего человека. Феникс был аллегорией жизни после смерти, поэтому легенду о самосжигающейся и воскрешающейся птице приняло потом и раннее христианство.

В мусульманской мифологии Феникса отождествляли с огромной таинственной птицей «Апка», по внешности напоминавшей огромную цаплю. Но этот образ у мусульман – негативный, так как является символом войны и разрухи.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что функции образов-символов огня в русской и арабской мифологии схожи, символика огня уходит своими корнями в глубокую древность. Мы убедились, что в мифологии разных народов отношение к огню было двойственно: как к положительному явлению, так и к исключительно негативному, карающему, вызывающему страх.

МОНГОЛЬСКИЙ ШАМАНИЗМ: СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

Баасанжав Ууганхуу

Научный руководитель: Ахметова Л.В.

Томский государственный педагогический университет, г. Томск

Шаманизм – одна из предтеч всех мировых религий. Языческие верования, связанные с почитанием духов предков, духов Неба и Земли, восходят своими корнями к глубокой древности – неолиту и, возможно, даже палеолиту.

Шаманство открыто в Сибири в XVII–XVIII вв., после чего были найдены свидетельства существования этого явления по всему миру. Известный исследователь шаманизма Мирча Элиаде в книге «Шаманизм», ставшей классическим и наиболее часто цитируемым трудом по шаманизму, пишет: «Шаманизм в строгом смысле – это, прежде всего, сибирское и центральноазиатское религиозное явление. Шаманизм является одной из архаических техник экстаза и одновременно мистикой, магией и религией в широком значении этого слова. В шаманизме мы имеем дело с настоящим духовным миром, который, хотя и отличается от нашего, является таким же целостным и интересным» [1].

Основные этапы развития монгольского шаманизма.

1. «Начало развития монгольского шаманизма» – время волка Бортэ. С периода матриархата по VII век до нашей эры.

2. Период «процветания монгольского шаманизма» – Монголия назвалась «Юань». С VII века до нашей эры по 1271 год.

3. Период распад монгольского шаманизма. Государство Юань распалось и столица империи из Ханбалыка (современный Пекин) была перенесена в Каракорум, на родину монголов (на территории современной Монголии). С 1271 года по 1368 год.

4. Период возрождения монгольского шаманизма – доминирования желтой веры (шарын шашин). С 1368 года по 70-е годы XVI века.

5. Период полного распада монгольского шаманизма. С 70-х годов XVI века и продолжается по сей день.

В шаманизме нет священных писаний и древних молитвенных книг с шаманскими догмами и правилами обрядов. Шаманская наука на протяжении длительного времени передавалась из уст в уста. Для шаманистов характерна вера во множество богов и духов. Во всех случаях жизни шаманисты видели вмешательство духов Неба, Земли, Стихий, Гор, Воды, Предков. Верховным божеством считалось Вечно Синее Небо – Хухэ Мунхэ Тэнгри.

В монгольских традициях Вселенная считается состоящей из трех миров – верхнего, среднего и нижнего. Все они населены духами. Но средний мир особенный, поскольку включает наш материальный мир. Верхний мир, как считают, расположен на небесах, но не во внешнем пространстве, а в ином измерении. Двери в верхний мир, согласно поверьям, иногда открываются. В таких случаях изливается яркий свет, поскольку верхний мир представляется значительно более светлым, нежели иные миры. Верхний мир служит обиталищем духов, играющих огромную роль в людских судьбах: тэнгэри (тенгри), заяаны (дзаячи) и ханы (хаты). Духи верхнего мира, как правило, невидимы обычным зрением, и шаман,

путешествующий по верхнему миру, тоже может быть невидим, если существо верхнего мира не наделено шаманскими способностями. Каждый человек содержит внутри себя дух верхнего мира.

Нижний мир также является миром духов, который считают находящимся внизу, хотя это не совсем так. Путешествие туда обычно представляют как спуск через некий лаз. Согласно поверьям, в нижнем мире есть лишь половина Солнца и половина Луны. У входа в нижний мир стоит страж по имени Монголдай Нагац, «монгольский дядюшка». Обычно его представляют мудрым старцем. Монголдай Нагац разрешает пройти в нижний мир, но большинству духов преграждает путь и в нижний мир, и из него. Самое страшное место нижнего мира – Эла Гурэн. Именно туда изгнаны души самых жестоких и порочных людей, чтобы те не могли вернуться в наш мир.

Монголы полагают, что каждый человек представляет собой сплав, по меньшей мере, трех разных духовных сущностей. Истоки каждой из трех сущностей находятся в одном из трех миров – верхнем, среднем или нижнем. Их можно представить следующим образом: 1) сущность амь – душа – в верхнем мире перерождается; 2) сущность сунс – душа – в среднем мире перерождается; 3) сущность сулдэ – душа – в нижнем мире не перерождается, а становится природным духом.

Душа амь из верхнего мира, родственна слову «дыхание». Амь управляет дыханием и иными отправлениями организма. Она входит в наше тело с первым вдохом и покидает его с предсмертным выдохом. Она неустойчива, особенно у детей, и чаще всего именно ее недосчитываются, когда пропадает душа. Вне тела она имеет образ птицы. В некоторых сибирских культурах амь стараются закрепить в теле нанесением образа птицы на кожу. Согласно поверьям, своего очередного перерождения амь дожидается, обернувшись птицей на Мировом Древе в верхнем мире, пока «богино Умай» не отправит ее вниз вселяться в тельце новорожденного.

Хотя амь занята главным образом отправлениями тела, она наделена сознанием и хранит в себе память о прошлых жизнях. В своих перерождениях амь старается следовать тому или иному роду.

Животные тоже имеют душу амь, охотники убивают их с должным почтением, убитый олень следующей весной вернется обратно в этот лес. Что будет, если охотник худо обойдется с оленем и нарушит табу? Душа амь этого оленя посоветует всем оленям, которым предстоит переродиться следующей весной, сторониться того или иного селения, или того или иного охотника.

Душа сунс (или сунесу) принадлежит нижнему миру. Она тоже перерождается, но не следует какому-либо роду. Души сунс, когда они пребывают вне тела, часто представляются скитающимися по водам. Река Дол-бор – это река душ, плывущих с ее волнами к устью, где она впадает в нижний мир. Живущие в воде животные, согласно поверьям, имеют особую связь с духами. Это отражено в обычае приготовления и использования рашаан (лечебная вода), согласно которому жидкость может содержать и передавать духовную силу.

Душа (сулдэ) отражает человеческую индивидуальность. Сулдэ не перерождается, но это не означает, что ее бытие прекращается после смерти человека. С кончиной своего владельца сулдэ отправляется искать место среди природы – обычно это дерево, утес, река или возвышенность, где и обосновывается. Она по-прежнему будет навещать людей и места, знакомые ей при жизни. Сулдэ начинает свою жизнь с рождением ребенка, и в ней запечатлевается личность

человека, поскольку ее облик лепит опыт этой нынешней жизни. Союз сулдэ с амь придает полноту и многообразие человеческому сознанию. В своих скитаниях сунс часто оказывается источником болезней. Беспризорные души сулдэ слабо воздействуют на живое до тех пор, пока их не призовут в определенных целях. Сулдэ, осев где-нибудь, могут воздействовать на умственное состояние жителей тех мест – благоприятно или губительно, в зависимости от сущности сулдэ. Душа сулдэ пребывает у макушки, там, куда поступает энергия от батюшки-Неба. Как правило, прикасаться к этому месту запрещено, и с прикрывающими эту часть головы шапками обращаются с великим почтением.

Костюмы шамана и его атрибуты. Шаманский плащ шьется из шкур коз или овец, или шерстяной ткани, поверх которых нашиваются изображения змей, сделанных из разноцветных ленточек и бахромы (рис. 1). Змеи считаются сильными духами-защитниками шамана в его путешествиях в нижний мир и защищают его плечи, спину и левый бок от нападений злых духов. Бубен является одним из главных атрибутов шаманского культа. Его хранят в вертикальном положении и следят, чтобы он оставался живым, чтобы дух не покинул его, чтобы отверстие на коже бубна не затянулось. Мировое дерево растёт в центре и соединяет три мира: Нижний мир, Средний мир и Верхний мир. С внутренней стороны бубна находится крестообразная ручка, часто кость из позвоночника коня. Перед тем как прикрепить ручку на внутренней стороне, наносят символ спирали, по или против часовой стрелки. Первый вариант служит символом умения шамана путешествовать по Верхним мирам, второй – по Нижним. На ручку и внутреннюю часть бубна помещают бубенчики, которые служат шаману защитой от злых духов, и привлекательной музыкой для духов-помощников. Фигурки, которые подвешиваются между колокольчиками, изображают самих духов-помощников. Если шаман отправлялся в Нижний Мир (и тогда его бубен уже становился лодкой, которую несет река в царстве мертвых) для битвы, скажем, за душу пациента, то среди подвесок оказывались и изображения других магических предметов, оружия. Камлание, как правило, начиналось спокойно и неторопливо. Все участники и зрители занимали свои места, а шаман разогревал бубен на огне. Огонь служил одновременно для очищения и пробуждения того самого живого бубна. Практически же, нагреваясь, кожа натягивалась туже и звук бубна становился глубже, вызывал более сильную вибрацию.



Рисунок 1 Кукла шамана в шаманском
костюме

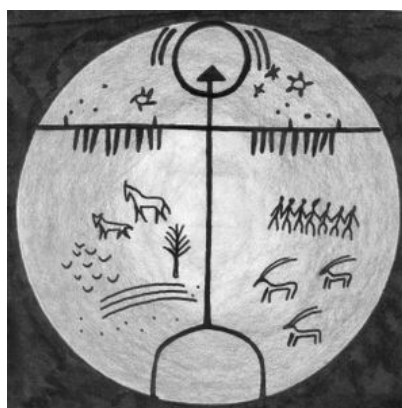


Рисунок 2 Бубен шамана

«Говорящая» палочка. Это своеобразный жезл, используемый для прояснения мыслей и более четкого их выражения. Его длина может меняться, составляя от 30 см до размера обычной трости для ходьбы. Он служит связующим звеном между Небом и Землей: стихией воздуха, где обитают мысли, и стихией Земли, или вещественным миром. Традиционно «говорящая» палочка передавалась по кругу на общих собраниях с условием, что говорить может только тот человек, который держит ее. «Говорящая» палочка является эмблемой шамана-учителя, передающего знания и мудрость тем, кто ищет их.

Перо. Структура птичьего пера похожа на структуру волокон человеческой ауры. Шаман может использовать перо не только для движения воздуха в выбранном направлении, но и для разглаживания волокон ауры. Поэтому перо часто служит орудием целителей. Волокна нашей ауры могут сплетаться и запутываться, как человеческие волосы. Движение пера в умелых руках шамана "расчесывает" их и возвращает в прежнее состояние.

Онгон. Онгон – это вместилище для духов. Шаман сначала делает онгон, а потом вселяет в него духа. Онгонами могут служить изображения духов, животные выбранные по какому-либо признаку, вырезанные из дерева и бумаги фигурки. Основное предназначение онгона – оберегать людей и служить средством передвижения шамана в его мистических путешествиях.

Шаманы – первые психотерапевты (ритм, здоровье, алкоголизм, здоровье души). Можно сказать, что шаманы были первыми психологами и терапевтами. Они оказывали помощь соплеменникам, когда те заболели или находились в духовном кризисе. Именно шаманы были специалистами по обрядам. Среди этих ритуалов антропологи называют обряды рождения, достижения половой зрелости, свадьбы и смерти. Когда накатывались стихийные бедствия – голод, буря, эпидемия, – шаманы пытались овладеть природными стихиями и усилить потенциал своего племени. Шаман с помощью ритма бубна исцеляет не только психосоматические заболевания, но и приводит в состояние гармонии весь организм человека. Марк Гарбер, кандидат медицинских наук, сотрудник Московского НИИ психиатрии создал новое направление – психоритмотерапия. Он изучил влияние ритмов шаманского камлания на организм человека, на «повышение в организме уровня эндогенного этанола». Гарбер объясняет воздействие шаманских ритмов способностью их вызывать образование пигмента меланина. Пигмент меланин, в свою очередь, способен превращать звуковую энергию в химическую. Звук стимулирует выработку химической энергии, что способствует выработке эндогенного этанола – внутреннего алкоголя, позволяющего излечиться от хронического алкоголизма. Опубликованных трудов об оздоровительном действии музыки не так уж много. Л. А. Батурина, И. А. Фрид, А. С. Казарина занимались изучением музыкальной терапии в системе психопрофилактики, немногие авторы пытались определить психологический эффект применения музыки на конвейерном производстве. Суггестия (внушение) и язык наш – это первое и главное лекарство в общении с больным, поскольку наши органы по-разному реагируют на произношение и распевание различных звукосочетаний, и это надо изучать, как изучали в древности.

Шаманизм, измененные состояния сознания. Шаманы способны по собственному желанию входить в измененные состояния сознания. Это умение – одна из определяющих их характеристик. Некоторые измененные состояния могут быть целебными как для психики, так и для психосоматики человека. Наверное,

самое простое и наиболее известное из таких целительных состояний – релаксация, которая является эффективным средством противодействия психологическому стрессу, а также своего рода противоводом от целого ряда вызываемых стрессом соматических расстройств.

Состояния транса также могут быть целебными. Шаманы могут входить в транс, легко переходящий в самогипноз. Множество данных подтверждают мысль о том, что самогипноз может быть мощным средством самоизлечения. Поскольку шаман входит в измененные состояния в надежде получить помощь и излечение и поскольку его ожидания могут действовать как сбывающиеся пророчества, то эти ожидания уже сами по себе способны произвести существенный целительный эффект. Когда к силе транса и гипноза прибавляется сила ожидания, вероятность самоизлечения в шаманских состояниях может значительно повыситься. К тому же многое в работе шамана происходит под музыку и пение, что многими древними обычаями и верованиями, а также некоторыми современными направлениями терапии рассматривается как немаловажный целительный психологический эффект.

Список литературы:

1. Мирча Элиаде. Шаманизм. «София», 1998 г.
2. Пурэв Отгон. Хар дархадын хураангуй туухээс. «Улаанбаатар», 2008 г, 208 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЧТОВОЙ КОННОЙ СЛУЖБЫ В МОНГОЛЬСКОЙ ИМПЕРИИ

Баатар Мунхбаяр

Научный руководитель: Лятти С.Э.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Лошадь — это один из самых старых и верных друзей человека. Все монголы до сих пор не просто любят - обожают лошадей. Даже на государственном гербе нашей страны изображён скакун. Монгольские лошади - неказистые на вид животные, с могучей шеей и толстой кожей, благодаря своей силе и неприхотливости становились прекрасными помощниками человека, не требовавшими серьезного ухода. Они были привычны к резко континентальному климату и особенностям окружающей среды.

Лошади часто решали исход боевых сражений, в значительной степени влияли на судьбы государства. Это всем известно. Но редко мы задумываемся над тем, какую роль сыграла лошадь-почтальон. Без почты люди не могли бы общаться. Для конной почты строились специальные мосты, прокладывались дороги, следовательно, можно утверждать, что конная почта положила начало общественному транспорту.

Тема моего доклада - рассказ о зарождении конной службы гонцов в Монгольской империи. Благодаря путешественникам Джованни дель Плано Карнии, Вилему Рубруку, Марко Поло и Одорику Порденону мы обладаем довольно точными описаниями этой услуги, содержащимися в их отчетах о путешествиях.

Служба гонцов была одним из грандиозных достижений Монгольской империи, которое до сих пор поражает совершенством своей организации.

Так, в 1274 году Марко Поло поступил советником на службу к монгольскому великому хану Хубилаю. Из его записей, оставленных потомкам, можно узнать, что он был поражен эффективной системой коммуникации монгольского государства.

Ещё в 1206 году Чингисхан узаконил службу гонцов (Ям). Был создан Ямской департамент. Было приказано сообщать Чингисхану и позднее его приемникам о каждом важном событии так скоро, как только возможно. Благодаря яму повелитель постоянно знал обо всем, что случалось в империи. К концу жизни Чингисхана ям стал внушительной организацией.

Для поддержания связи между армиями Чингисхан соединил между собой старые караванные пути, на огромных пространствах завоеванных государств организовал регулярную почтовую службу, которая служила в основном для передачи распоряжений и сообщений монгольских ханов. Почтовые дороги были разделены с целью улучшения организации управления на множество районов.

Так уже в XIII веке появилась уртонная почта Монголии. Она представляла собой сравнительно широкую сеть дорог с конно-уртонными станциями.

Ям служил одновременно телеграфом, вокзалом и почтово-пересылочным пунктом.

Монгольские воины — тумены частей, расположенных в данной местности, должны были поставлять все необходимое для поддержания службы каждого ямского района. Они были и смотрителями дорог. В крупных городах были управляющие дорогами, наделенные абсолютной властью в своем районе. У каждого управляющего был служащий, записывающий прибывающих на станцию и следовавшие мимо нее грузы с товарами.

Мимо этих ямов брели нескончаемой вереницей верблюжие караваны. Они везли в пустыню ткани, слоновую кость и прочие всевозможные товары.

На множестве путей, по которым разъезжали ханские послы, располагались станции, где можно было получить новых лошадей, поесть и отдохнуть. Здесь останавливались обессиленные мусульманские ремесленники, ламы в желтых колпаках, буддисты-пилигримы, босоногие аскеты.

Но если прибывал всадник на взмыленном коне, все разбегались прочь. На этих постах было все необходимое, лошади держались постоянно для нужд гонцов, едущих к Чингисхану и от него. Благодаря этой установке гонцы могли преодолевать в день 200-300 километров. Иногда им приходилось ехать в течение многих часов подряд, туго обмотав крепкими лентами живот, голову и грудь, чтобы предохранить почки, голову и другие органы от сотрясения.

И у каждого гонца была дощечка с изображением сокола в знак того, что он является чрезвычайным посыльным. Приближаясь к промежуточному посту, гонец сообщал о своем приближении, трубя в рог.

Скорость, с которой скакали курьеры, была поразительна. Однако ночью они не могли двигаться так же быстро, как днем, поскольку скакали в сопровождении людей с факелами. «Эти курьеры имели большие привилегии: если его конь выбивался из сил, то он имел право ссадить с лошади первого встречного, чтобы продолжить на ней свой путь. Никто не смел отказать в этом случае». Каждые 25 км всадники сменяли друг друга. Таким образом, император получал донесения из мест на расстоянии десяти дней пути за сутки. И у каждого гонцов была дощечка с изображением сокола в знак того, что он является чрезвычайным посыльным. Эти

дощечки (пайцзы) были золотые, серебряные, бронзовые или чугунные, инкрустированные серебром, а иногда просто деревянные, в зависимости от знатности гонца и важности доставляемых им известий, обычно с изображением летящего сокола и надписью «встречающие», «срочные» и т.п.

Три серебряные пайцзы и одна железная до сих пор хранятся в Эрмитаже. Путешественники с более значимой пластиной могли использовать больше коней. Иностранные послы пользовались услугами яма, поначалу купцы и местные власти имели инструкции оказывать всяческую помощь держателям пластин.

Для эффективного функционирования яма требовалась дисциплинированность всех граждан империи. Жестокая дисциплина позволяла сделать работу гонцов более безопасной. С разрастанием Монгольской империи ям не только увеличивался, но и приобретал новый статус, каждый житель империи был обязан в случае необходимости предпочесть интересам яма свои собственные. Со временем станции превратились в поселения, имеющие много лошадей. Несколько лошадей должны были всегда быть запряжены для гонцов Великого Хана.

Уртонная повинность для аратов (пастухов-животноводов Монголии) была самой тяжелой повинностью. Они обязаны были бесплатно предоставлять лошадей, снабжать продовольствием чиновников, нести почтово-транспортную службу.

Русский путешественник и исследователь Тувы и Монголии Г.Е. Грумм-Гржимайло пишет, что «...содержание монгольской уртонной почты тяжелым бременем ложилось на местное население, которое почта не обслуживала. В дальнейшем это составило самую тяжелую из натуральных повинностей, так как станциями пользовались не только ханские послы, но и вообще чиновные особы и даже купцы. И в 1251-1252 годах были изданы три следующих указа Мункэ-хана:

1. Чиновники не должны брать из почтовых животных более 14 голов (от уртона до уртона) и тем паче забирать скот частных лиц.

2. Чиновники не должны останавливаться в тех городах и селениях, где у них нет дела, и требовать себе содержания свыше положенного.

3. Данное купцам в прежнее время разрешение пользоваться для своих переездов по Монголии почтовыми лошадьми отменяется. Торговцы ездят по стране ради собственной наживы; пусть же заводят для сего и собственных животных».

Почтовые тракты были стержнем управленческой деятельности хана.

В XIV—XVII веках уртонная почтовая служба из-за междоусобиц монгольских феодалов постепенно сокращала свою деятельность и затем была ликвидирована.

И лишь в XVIII веке снова возродилась уртонная почта с многочисленными станциями. Большинство уртонных и караванных трактов проходили через столицу государства Ургу с запада на восток и с севера на юг.

Основным видом транспорта в Монголии в конце XIX – начале XX вв. был гужевой. Для перевозки грузов и пассажиров использовались верблюды, быки и лошади. В 1913 г. в Монголии на главных направлениях функционировало 150 уртонов государственного значения. Все грузы внутри огромной страны, а также экспортные и импортные грузы из России и Китая перевозились главным образом гужевым транспортом. Были периоды, когда араты для нужд войск уртонной и караульной служб поставляли более миллиона голов скота в год. И лишь в октябре 1949 г. были созданы экономические условия для упразднения многовековой конно-уртонной повинности.

Список литературы:

1. Железнодорожная артерия Монголии : Очерки истории железнодорожного транспорта в Монголии / ред. В. Г. Третьяков – Иркутск : Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2001. – 608.
2. Лэмб Гарольд. Чингисхан. Властелин мира / Лэмб Гарольд – М.: ЗАО Изд-во Центр-полиграф, 2003, 2003. – 301 с.

РЕЧЕВЫЕ ОШИБКИ В РЕКЛАМНЫХ ТЕКСТАХ

Баатар Онон

Научный руководитель: Балдынова А.А.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Не будет большим преувеличением утверждать, что среднестатистический мыслительный уровень личности и общества частично, если не во многом, формируется через средства массовой коммуникации. Они являются речевой средой обитания многих носителей языка. Чтение газет и журналов, просмотр телепередач – часто единственная сфера речевой деятельности, в которой задаются «эталон», «нормы», «эстетика».

Активно развивающейся сферой деятельности в современном обществе является рекламная коммуникация. Реклама не только двигатель торговли, но и стимул для развития речевой деятельности. Отражая разнообразные социальные отношения, приоритеты, ценности, реклама оказывается очень важным элементом не только торгово-экономической, но и политической, культурной жизни России.

Что же такое реклама? Слово «реклама» происходит от латинского слова «*reclamare*» – «громко кричать», «выкрикивать». Задачей рекламы является формирование осведомленности, предпочтительности к товару или стимулирование пробной покупки, она должна заинтересовать, запомниться, вызвать желание и, конечно, побудить к действию.

Говоря о функциях рекламы, следует отметить следующие: экономическая, общественная, образовательная, эстетическая. Экономическая роль рекламы реализуется в том, что она обеспечивает налаживание связей между субъектами хозяйствования, между производителями и потребителями товаров. Реклама поддерживает и обостряет конкуренцию, позволяя потребителям товаров расширить их выбор, стимулирует ускорение обращения средств. Этим она повышает общую эффективность функционирования национальной и международной экономики.

Реклама ежедневно и массировано воздействует на абсолютное большинство населения влияет на становление определенных стандартов мышления и социального поведения различных слоев населения. В современном обществе инструментальной рекламы все чаще используется для решения острых социальных проблем – в этом заключается ее общественная роль.

Вместе с тем нельзя не отметить значительную образовательную роль рекламы. В процессе внедрения новых прогрессивных товаров и технологий она способствует распространению знаний из различных сфер человеческой деятельности, прививает потребителям определенные практические навыки. Из

рекламы ее получатели могут извлечь разнообразную информацию в широком диапазоне сведений: от уровня рН нормальной человеческой кожи до причин появления кариеса; от факторов быстрого износа автомобильных двигателей до иллюстраций реальных событий из учебников истории; от знакомства с бытом различных слоев населения до мини – путешествий в экзотические страны. Очевидно, данный перечень можно продолжать до бесконечности.

Действие рекламы реализуется, как известно, путем воздействия на психику человека. Вследствие чего она принимает активное участие в формировании психологических установок человека, систем его оценок окружающей среды и самооценки, характера реакций на различные раздражители, создании определенного психологического климата и т.п. В этой связи вполне оправдано выделение психологической роли рекламы.

Оценка значения рекламы была бы неполной, если упустить ее важную эстетическую роль. Лучшие образцы рекламных обращений со времен их первого появления и до наших дней можно по праву считать произведениями прикладного искусства. В качестве примеров можно привести рекламные вывески, плакаты и щиты, написанные выдающимися художниками. Среди них – Ханс Голбейн Младший, Анри Тулуз-Лотрек, Альфонс Муха и многие другие. Классикой можно считать рекламные плакаты и стихотворные тексты Владимира Маяковского. В жанре рекламного видеоролика хотя один раз работали большинство выдающихся кинорежиссеров мира, начиная с братьев Люмьер. В их числе Федерико Феллини, Клод Лелуш, Андрон Михалков-Кончаловский, Дэвид Линч, Акира Куросава и другие.

Итак, реклама воздействует на сознание адресата, его мышление, мировосприятие, культуру, формирует стереотипы. Но не стоит забывать о влиянии рекламы на состояние русского языка. Появляется потребность в рекламной информации о различных типах товаров, – появляются и особые типы текста, происходит некая «гибридизация» газетных, научных, деловых, бытовых жанров. Конечно, в такой ситуации речевые ошибки в рекламных текстах неизбежны. Причем ошибки в рекламных текстах допускаются не только случайно, но и иногда даже специально. В поисках новых средств выражения оригинальности, экспрессивности рекламных текстов, оценочности в них копирайтеры, т.е. специалисты по составлению рекламных текстов, используют различные способы и приемы языковой игры - игры с внутренней формой языковой единицы графическими, словообразовательными, лексическими и другими средствами.

Языковые средства, наиболее часто используемые в рекламе:

- Каламбур - высказывание, основанное на одновременной реализации в слове (словосочетании) прямого и переносного значений. Например, «...*Если нужен ГАЗ!*» (реклама автомобилей марки ГАЗ);
- Использование современного жаргона. Например, «*Плазменный беспредел*» (реклама плазменных телевизоров);
- Рифма. Например, «*Модель идеальна, цена оптимальна*» (стиральные машины «Candy»);
- Юмористическое название, игра слов. Например, «*Образовательный центр "ИнтерФэйс". Английский, французский, немецкий*»;
- Анафора (повторение одних и тех же элементов в начале каждого параллельного ряда). Например, «*ДВЕРИ. Стильные, Стальные*»;
- Вопрос. Например, «*Эстетично?.. Дёшево, надёжно, практично*»;

- Синтаксический параллелизм. Например, *«Рождены природой, рассчитаны наукой, сделаны мастером!»*;
- Повторы. Например, *«Матрица. Матрица. Матрица. Много - это только половина того, что мы предлагаем»*;
- Включение слов, привлекающих внимание группы потребителей, на которую он рассчитан (если это ограниченный круг лиц). Например, *«T-ZONE – это натуральные средства от капризов кожи»*;
- Включение слов, имеющих положительную окраску или вызывающих эмоциональную реакцию. Например, *«Совершенно. КБЕ. Новые окна для России. КБЕЭЛИТА»*;
- Отклонения от нормативной орфографии: следование нормам дореволюционной орфографии; употребление прописных букв в начале, середине или конце наименования; сочетание латиницы с кириллицей. Например, *«LADАмаркет - максимум преимуществ!»*;
- Использование окказионализмов - новых слов, отсутствующих в системе языка. Например, *«Не тормози! Сникерсни!»* (реклама шоколада «Сникерс»);
- Персонафикация - перенесение на неживой предмет свойств и функций живого лица. Например, *«Tefal заботится о вас»*.

В этом многообразии различных приемов и языковых средств рекламные тексты часто страдают избытком ошибок. Установлено, что в текстах рекламных объявлений содержатся логические противоречия, грамматические ошибки, лексические, стилистические дефекты. Часто данные ошибки допускаются намеренно, с целью привлечения, таким образом, внимания покупателя к товару. Следует признать, что намеренные ошибки действительно привлекают внимание грамотных людей, но где уверенность, что именно эти ошибки не повлекут, за собой массовые болезни языка и не будут влиять, на речевой облик общества?

Выбирая слова, рекламисты должны обращать внимание на их значение, стилистическую окраску, употребительность, сочетаемость с другими словами. Так как нарушение хоть одного из этих критериев может привести к речевой ошибке. Если сгруппировать ошибки в рекламе по лингвистическим основаниям, то можно пронаблюдать, что самое большое количество ошибок состоит в том, что в тексте содержатся логические противоречия, много грамматических ошибок, лексических, встречаются стилистические дефекты.

Примером лексических ошибок является следующий рекламный текст: *«Настоящая итальянская плитка, сделанная в России»* (сочетание несочетаемых слов «настоящая итальянская» и «из России») и т.д.

Примером антилогик являются следующие рекламные объявления, построенные с помощью лексических и грамматических ошибок. Например, *«Окна – это лицо вашего дома! Очевидно, что рекламисты пытались сравнить дом с каким-либо живым существом, однако, невольно задаешься вопросом – если окно – это лицо дома, то сколько же у него лиц? Приведем еще один пример нарушения логики такая фраза: «Мы больше не используем зубную пасту. Мы пользуемся “Аквафреш”»*. По контексту получается, что «Аквафреш» – не зубная паста, а нечто иное, но это утверждение не соответствует действительности.

Одна из самых распространенных ошибок – неверное словоупотребление. При выборе слова необходимо учитывать ряд условий. Любое слово используется в соответствии с тем значением, которое ему присуще. Если слово имеет несколько значений, то фразу нужно построить так, чтобы слово выступило в каком-то одном

из них. Точное слово для выражения мысли – необходимое условие при составлении рекламного текста. Нарушение этого требования порождает речевые ошибки, которые снижают его эффективность.

Например, АО «Жаным» предлагает: «Испания (о. Тенериф). Вам необходимо хорошее настроение и шоколадный загар для встречи Нового года? Песочные пляжи и теплые воды океана снимут с Вас усталость года уходящего!» В словаре слово песочный трактуется как содержащий песок, например, дома из песочного камня. Следовательно, в этом тексте уместнее было бы написать песчаный пляж, поскольку берег покрыт песком. Речь, таким образом, идет о неверном использовании значения слова, когда автор не знает, как оно употребляется, или забывает, что слово многозначно. Это и приводит к нарушению литературной нормы. Обратимся к следующему объявлению строительной фирмы, где использовано словосочетание строить учреждения. Однако, с точки зрения русского языка, строить можно жилой дом, склад, магазин и так далее. А учреждение согласно толковому словарю – это, во-первых, создание: учреждение научного общества, учреждение новых порядков; во-вторых, организация, ведающая какой-либо отраслью работы: государственное учреждение, детское учреждение. То есть была нарушена лексическая норма, поскольку использовалось слово без учета его значения. Или, например, «Широко представлены салфетки, воротники, скатерти, нижнее белье вологодских кружевниц» Здесь самый яркий пример курьезной ситуации, после слова белье нужно было добавить продукции. При восприятии рекламных текстов с ошибкой возникают так называемые помехи, т.е. неполное понимание или вовсе непонимание информации, ее искажение. Реклама не воздействует, пропадает.

Стилистические нормы определяют употребление языковых средств в соответствии с законами жанра, особенностями функционального стиля и - шире - с целью и условиями общения. Немотивированное употребление в тексте слов другой стилистической окраски вызывает стилистические ошибки.

Выступая, таким образом, как приемы привлечения внимания к рекламируемому товару, словесные игры в рекламных текстах оказываются (вольно или невольно) приемами расшатывания существующих норм языка, а реклама, в погоне за оригинальностью, а в большинстве случаев из-за неграмотности их составителей - мощным дезориентатором в языковых нормах. Насколько оправданы такие приемы воздействия на потребителя, приемы манипулирования еще несформированным лексическим сознанием молодого, незрелого человека? Одним из требований, предъявляемых к рекламе, является ее правдивость, неложность, аргументированность положений, о чем могут свидетельствовать фактологические данные (описание потребительских свойств товара, конкретные цифры, данные науки, документальные сведения, мнения авторитетных людей и т. п.). Не должна ли речевая правильность рекламного текста, оформление его в соответствии с лингвистическими нормами, стать одним из показателей неложности предлагаемой рекламой информации, важным качеством успешного рекламного текста? Ошибки и недостатки в рекламе снижают ее информативность и действенность, мешают восприятию, вызывают отрицательную реакцию читателей. Важнейшая проблема – совершенствование языка и стиля рекламного текста в печати, на телевидении, что должно способствовать повышению информативности и эффективности массовой коммуникации, улучшению культуры устной и письменной речи. Рекламный текст должен быть написан литературным языком. При его составлении должна учитываться литературная (речевая) форма.

Список литературы:

1. Реклама / Е. В. Ромат – 2-е изд., СПб.: Питер, 2009. – 208 с.: ил. – (Серия «Краткий курс»).
2. Русский язык и культура речи: учебник для студентов вузов / под ред. Проф. В. И. Максимова. – 2-е изд., стереотипное. – М. : Гардарики, 2007. – 408 с.
3. Основы рекламы: учебник / А. Н. Мудров. – М.; Экономистъ, 2007. – 319 с.: ил. – (Homo faber).

**КУЛЬТУРНЫЙ ШОК В ПРОЦЕССЕ
МЕЖКУЛЬТУРНОЙ АДАПТАЦИИ**

Мунх-Очир Баатарчулуун

Научный руководитель: Воробьева Е.А.

Читинский государственный университет, г. Чита

Характерным признаком нового социокультурного пространства является увеличение профессиональных и образовательных контактов, этнических миграций, развитие международного туризма и других видов деятельности, связанных с межкультурным взаимодействием и общением. В контексте активных межкультурных коммуникаций становятся актуальными и необходимыми исследования, связанные с различными аспектами адаптации к иной этно-и социокультурной среде.

В своем исследовании мы опираемся на подход Т.Г. Стефаненко, в соответствии с которым межкультурная адаптация определяется как «сложный процесс, благодаря которому человек достигает соответствия (совместимости) с новой культурной средой, а также результат этого процесса» [5, 280].

Вхождение индивидов в иную культуру, как правило, сопровождается глубоким психическим потрясением, состоянием, которое было обозначено К. Обергом как «культурный шок». Понимая культурный шок, в первую очередь, как явление психологического порядка, ученый характеризует его как процесс адаптации к культурному стрессу, сопровождающийся напряжением, чувством потери и отверженности, тревогой и чувством неполноценности.

Рассматривая культурный шок как этап межкультурной адаптации, необходимо учитывать и социокультурный контекст данного явления, имеющий отношение к поведенческим навыкам и коммуникативным моделям при освоении новой культурной среды. Например, Л.Г. Ионин определяет культурный шок как «конфликт старых и новых культурных норм и ориентаций, старых - присущих индивиду как представителю того общества, которое он покинул, и новых, то есть представляющих то общество, в которое он прибыл» [2, 104]. Культурный шок – это шок от встречи с новой и незнакомой культурой. Он почти всегда ощущается как неприятный вследствие того, что он неожидан, приводит к негативной оценке не только «чужой», но и собственной культуры. Культурный шок – состояние физического и эмоционального дискомфорта, возникающее в процессе столкновения индивида с иной культурной действительностью; реакция на взаимодействие привычных для него ценностей, правил, языка с явлениями нового

культурного пространства, в котором оказался человек. Это конфликт двух культур на уровне собственного сознания. Культурный шок возникает, когда знакомые психологические факторы, которые помогали человеку приспосабливаться к обществу, исчезают, а вместо этого появляются неизвестные и непонятные, пришедшие из другой культурной среды. Именно этими факторами детерминируются и проблемы идентификации человека в пространстве конфликта различных картин мира, которые, по мнению С. А. Смирнова, проявляются в том, что человек находится в пограничной ситуации, которая выражает идею бытия в «переходе», постоянном изменении самоидентификаций и даже в лиминальности, бесстатусности [4].

На наш взгляд, в процессе межкультурной адаптации наибольшие трудности человек испытывает при необходимости постоянно говорить на неродном языке, видеть другое, непривычное отношение окружающих, в непрерывных и не всегда удачных попытках познавать и понимать, прежде всего, культурные различия.

Так, например, наш собственный опыт переживания культурного шока можно рассмотреть на примере культурных несовпадений в структуре профанного, повседневного пространства человеческого существования. Как для русской, так и для монгольской культуры характерна традиция чаепития. Так, чай в кочевой культуре является особым атрибутом, об этом свидетельствует и монгольская пословица «Асуухаар асга», дословно: «Лучше вылить, чем спросить», примерный смысл данной пословицы в том, что у гостя не спрашивают, будет ли он чай. В Забайкалье тоже подают чай, не спрашивая, и даже в том случае, если кроме чая больше угощений в доме нет.

Некоторые различия, как на уровне содержательного осмысления, так и на уровне внешней, обрядовой формы выражения данной традиции обусловили и некоторые трудности адаптации к новой культуре.

Во-первых, у русских принято сначала обедать или ужинать, а после пить чай, чаще всего, с каким-либо десертом. В Монголии же первоначально подают чай, причем его обязательно варят с молоком, и пьют его в ожидании приготовления основного блюда. Поэтому привычный для русских вопрос: «Вам чай с молоком или без?» для представителя монгольской культуры оказывается очень сложным и даже парадоксальным. В монгольской культуре чай с молоком свидетельствует об уважении и искренних чувствах хозяев к своему гостю. К чаю в Монголии подаются молочные продукты «цаган идэ» (белые яства), в России же – обязательно присутствуют сладости. Также в Монголии не принято вести беседу за чаем, чаепитие проходит в полном молчании, в России же чаепитие обязательно сопровождается долгими беседами, которые первоначально кажутся абсолютно ненужными, мешающими выполнению запланированных дел, а потом – необходимым в условиях дефицита общения атрибутом повседневной жизни. Это подтверждают и русские пословицы: «Выпьешь чайку – забудешь тоску», «Чай не пить – так на свете не жить».

Также факторами культурного шока стали и некоторые явления современной российской действительности. Так, например, непонимание и даже неприязнь вызывает множество телевизионных передач, тиражирующих насилие в разных его проявлениях. На наш взгляд, монгольское телевидение более позитивно, хотя, в то же время, и не лишено объективного взгляда на различные стороны жизни современного общества.

Хочется остановиться и на нормах поведения русской языковой личности. Так, например, в Монголии строго регламентированы нормы обращения к старшим – обязательно на Вы, независимо от того, на сколько старше собеседник. В России же негативные эмоции у русских друзей вызывало наше обращение к ним на «Вы», а у нас - необходимость постоянно объяснять особенности данной восточной традиции. И до сих пор попытки обращаться к старшим друзьям на «Ты», как принято в России, сопровождаются стеснением и психологическим дискомфортом.

Глубокое непонимание вызывает и факт почти повсеместного курения, которое, на наш взгляд, становится нормой жизни россиянина. Это подтверждается и печальной статистикой – на данный момент Россия занимает первое место в мире по потреблению табака и по подростковому курению. Очень странным для нашего восприятия показалось наличие специально отведенных для курения мест на территориях образовательных учреждений, что недопустимо в Монголии. Так же нормой становится и демонстрация девушками этой пагубной привычки; монгольские курящие девушки, - а их очень малое количество, - не позволяют себе делать это в общественных местах.

Важно сделать акцент и на том, что данные ментальные, поведенческие, лингвокультурные несовпадения не являются непреодолимым барьером в познании и в освоении другого культурного пространства, а, напротив, заставляют находить точки диалога, взаимопересечения разных культур, в первую очередь, в собственном сознании. Возможно, достижению этого способствует и такая общая черта эйдосов русского и монгольского народов, которую А.И. Иванов определяет как «константу культурной открытости» [1].

Необходимо отметить, что культурный шок нельзя рассматривать как однозначно негативный процесс. Культурный шок играет положительную роль тогда, когда первоначальный дискомфорт сменяется удивлением, интересом к новому, ведет к пониманию и принятию новых знаний, моделей поведения и, в конечном счете, служит источником формирования межкультурной компетенции. Межкультурная компетентность определяется как способность понимать, ценить и уважать факторы, обусловленные культурой и влияющие на восприятие, мышление, оценку и действия, как свои, так и других людей, и, исходя из этого, умения строить новую схему действия [3]. Это проявляется в межкультурном взаимопонимании, в коммуникативной и поведенческой адаптации к другой культуре, в построении новых образцов поведения, основывающихся на ценностях и нормах разных культур.

Список литературы:

1. Иванов А. И. Открытость как русско-монгольская константа [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fondaltai21.ru/publish/another/564>
2. Ионин Л. Г. Культурный шок: конфликт этнических стереотипов // Психология национальной нетерпимости: Хрестоматия / Сост. Ю.В. Чернявская. - Минск, 1998. - С. 104-114.
3. Медведева Т. С. Межкультурная коммуникация в контексте интеграции образования//Вестник Удмуртского университета. 2006. № 9, с.69-80.
4. Смирнов С.А. Человек перехода [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://antropolog.ru/doc/persons/smirnov/persons_2
5. Стефаненко Т. Г. Этнопсихология. М: ИП РАН, Академический проект, 2000. - 320 с.

ИСТОРИЯ ПИСЬМЕННОСТИ МОНГОЛЬСКОГО ЯЗЫКА

Батцэнгэл Хашбат

Научный руководитель: Ахметова Л.В.

Томский государственный педагогический университет, г. Томск

1. Введение и понятие письменности. В исторической науке принято считать, что письменность монголов возникла около двух тысяч лет назад. Самой древней является «кэми» высечение на камне и вырезание на дереве образцов находок памятников письменности Сяньбы. Возникновение, развитие и дифференциация монгольской государственности, далее, в XVI—XVII веках – восстановление единства монголов, но уже с новой культурой, сформированной под влиянием буддизма и тибетской культуры, а за последние семьсот – шестьсот лет около десяти реформ алфавитной системы, заимствованных из разных культур – вот такой путь формирования и развития монгольской письменности

2. Руническое письмо. Древнетюркское руническое письмо (Орхон-енисейская письменность), применявшаяся в Центральной Азии для записей на тюркских языках в VIII-X вв. Орхон-енисейская письменность обслуживала единый литературный язык (наддиалектный койне) того времени, которое обычно называется языком орхон-енисейских надписей.

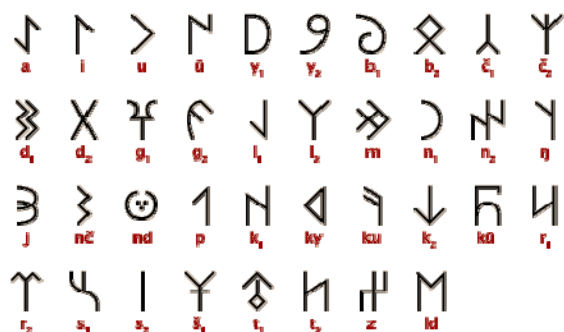


Рисунок 1. Рунический алфавит (Орхонский вариант)

Vowels	Consonants	Numerals
᠋ᠠ	᠋ᠨ	᠋᠐
᠋ᠢ	᠋ᠨᠭ	᠋᠑
᠋ᠤ	᠋ᠪ	᠋᠒
᠋ᠦ	᠋ᠫ	᠋᠓
᠋ᠦ ₁	᠋ᠬ	᠋᠔
᠋ᠦ ₂	᠋ᠬᠠ	᠋᠕
᠋ᠦ ₃	᠋ᠬᠡ	᠋᠖
᠋ᠦ ₄	᠋ᠬᠢ	᠋᠗
᠋ᠦ ₅	᠋ᠬᠣ	᠋᠘
᠋ᠦ ₆	᠋ᠬᠤ	᠋᠙

Рисунок 2. Традиционный монгольский алфавит

Руническое письмо – буквенная (не слоговая) система: отдельные знаки обозначают либо гласные, либо согласные звуки (всего 25-26 фонем). Около десяти букв служат для передачи сочетаний двух согласных или гласного с согласным рис.1. Рунический алфавит состоял первоначально из 37 или 38 знаков, имеющих геометрические очертания и, в отличие от согдийского прототипа, был хорошо приспособлен для фиксации на камне, дереве, металле. Руны достаточно точно передавали фонетические особенности тюркского языка.

3. Иероглиф и письменность Киданей. В 14-11 веках в Монголии стало развиваться иероглифическое письмо – Кидани. Кидани (Кхитан-китай) – кочевые племена монгольской (согласно китайской историографии – тунгусской) группы, в древности населявшие территорию современной Внутренней Монголии, Республики Монголия и Маньчжурии. С 907 по 1125 г.г. существовало киданьское государство Ляо, управляемое кланами Елюй и Сяо. Протянувшись от Японского

моря до Восточного Туркестана, империя Ляо стала наиболее могущественной державой Восточной Азии. Это отразилось и на формировании письменности. В династическую эпоху были созданы две письменные системы: «Большая письменность» и «Маленькая письменность». Большая письменность изображалась в виде вертикальных колонок, которые нужно было читать сверху вниз и справа налево. Маленькая письменность была создана ученым Дилой (Diela), который был вдохновлен алфавитом Уйгур (Uighur). «Маленькая письменность» включала 370 знаков. По мнению ученых, этнографов и историков, эти два вида письменности использовались, практически параллельно. Для этих двух видов письменности характерно наличие общих знаков, точнее форм знаков, а также способов, при помощи которых они собирались в слова или тексты. Иероглифическая письменность имела серьезные недостатки: многочисленность знаков в системе (от нескольких сотен до многих тысяч) и трудность при освоении чтения. Однако, историческая роль иероглифической письменности велика и заключается в том, что оказала существенное влияние на особенности развития мышления народов Востока, на их способность мыслить символами

4. Период Монгольских письменностей. Исследователь Б.Я. Владимирцов, выделил в истории развития письменности монголов три периода. Первый период (XII–XVI вв.) характеризуется, прежде всего тем, что тогда монголами употреблялось без всяких изменений уйгурское письмо. Второй период (XV–XVII вв.) истории монгольского письма характеризуется некоторым приспособлением старого уйгурского письма, выработкой «монгольского» почерка и созданием более развитого литературного языка. Третий период (XVII–XX вв.). Окончательно вырабатывается классическая форма литературного языка монголов. Этот новый период характеризуется большими изменениями, возникающими под влиянием тибетского и диалектного языков.

4.1. Монгольская письменность (классическое монгольское письмо и старомонгольское письмо). Ранний период истории Монгольской письменности (классическое монгольское письмо и старомонгольское письмо) еще совершенно не изучен. По одной из легенд, в начале становления Монгольской империи, в 13-ом веке, Чингис-хан победил найманов и захватил уйгурского писца, Тататунгу, который приспособил для записи монгольского языка уйгурский алфавит. Историческим свидетельством явилась стела – Чингисов камень (осн. 1224-1225 гг.), найденная Г.И. Спасским в 1832 году в Нерчинском округе в Забайкалье (недалеко от городища, входившего во владения Есунхэ), на котором уйгуро-монгольским письмом начертана надпись. Самой заметной чертой старомонгольского письма является вертикальное направление письма – это единственная активно используемая вертикальная письменность, в которой строки записываются слева направо. Письменность с небольшими изменениями дошла до наших дней и используется монголами.

4.2. Квадратная письменность. Квадратная письменность возникла в период царствования императора Хубилая, и просуществовала в течение почти всего юаньского периода истории монголов. В 1269 году основатель монгольской династии Юань Хубилай приказал тибетскому монаху Пагба-ламе разработать новый алфавит, который должен был использоваться во всей империи. Для создания нового письма Пагба-лама использовал тибетское письмо, добавил в него символы для отображения монгольской и китайской фонетики и задал аналогичный

4.6. Маньчжурское письмо. Маньчжурский язык – один из старописьменных языков, сохранившийся в ксилографической и рукописной литературе XVII—XIX века, в период существования маньчжурского государства и правления маньчжурской Дайцинской династии (1644—1911) в Китае. С 1599 была введена письменность на маньчжурском языке, для создания которой было использовано монгольское письмо. В 1632 эта письменность реформирована применительно к особенностям маньчжурского языка. Так сложился маньчжурский алфавит, вплоть до Синьхайской революции (1911), положившей конец Цинской монархии в Китае.

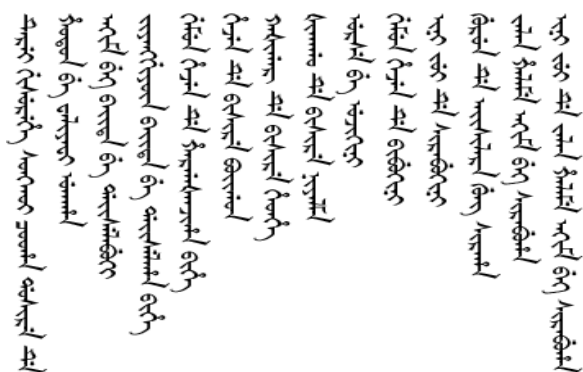


Рисунок 4. Маньчжурское письмо

	финали		финали		финали
a	ᠠ	ng	ᠨᠠ	p	ᠮᠤ
ā	ᠡ	ḅh	ᠪᠬᠠ	ph	ᠮᠤᠪᠬᠠ
i	ᠢ	j	ᠵᠠ	b	ᠪᠠ
ī	ᠣ	jh	ᠵᠢ	bh	ᠪᠬᠠ
u	ᠤ	ñ	ᠨᠢ	m	ᠮᠠ
ū	ᠥ	t	ᠲᠠ	y	ᠮᠤᠶᠠ
e	ᠢ	th	ᠲᠢ	r	ᠮᠤᠷᠠ
ai	ᠠᠢ	d	ᠳᠠ	l	ᠮᠤᠯᠠ
o	ᠣᠠ	dh	ᠳᠢ	v	ᠮᠤᠯᠤᠪᠠ
au	ᠠᠤ	n	ᠨᠠ	s	ᠮᠤᠰᠠ
am	ᠠᠮ	t	ᠲᠠ	s	ᠮᠤᠰᠠ
ah	ᠠᠬᠠ	th	ᠲᠢ	h	ᠮᠤᠬᠠ
k	ᠬᠠ	d	ᠳᠠ	ks	ᠮᠤᠬᠰᠠ
kh	ᠬᠢ	n	ᠨᠠ	c	ᠮᠤᠴᠠ
g	ᠬᠤ	z	ᠵᠠ	z	ᠵᠠ
gh	ᠬᠦ	z	ᠵᠢ	a	ᠠ

Рисунок 5. Алфавит галик

Латиница и кириллица. С 1 февраля 1941 года Монголия официально перешла на модифицированный латинский алфавит, который некоторое время использовался для печати книг и газет. Однако, согласно официальным объяснениям, принятая система письма оказалась недостаточно продуманной: она не охватывала всех звуков монгольского языка и была сложна в использовании. В монгольском варианте латиницы существовали дополнительные буквы: «ө», «ç» («ч»), «ş» («ш») и («ж»). «у» соответствовало кириллическому «ү». Буквы *f, h, p, v* использовались редко, а *q, w* и *x* практически не употреблялись.

Самая молодая письменность Монголии – это кириллица. Принятие кириллицы произошло практически одновременно с кириллизацией в СССР. Модифицированный вариант кириллицы, который включает в себя русский алфавит и плюс две дополнительные буквы — *Өө /ö/* и *Үү /ü/*, принятый с 1941г. С 1 января 1946 года на новый алфавит была в основном переведена вся печать, а с января 1950 года- всё делопроизводство.

Список литературы:

1. Дьердь Кара. Книги монгольских кочевников. Москва. Институт востоковедения. 1972 гв с 6-7, с 96.
2. Попе Н.Н. Грамматика письменно-монгольского языка. Ленинград. Ленинградский восточный институт. Академик наук СССР Москва и Ленинград. 1937г. с. 6.
3. Ручкин Г.В. История развития письменности. Реферат. Рязанская Радиотехническая академия, кафедра Культурологии. Рязань. 2001 г.

4. Гриневиц Г.С. Пращлавянская письменность. Часть 2. Древняя письменность Сибири и Монголии. Москва. Изд-во «Летопись». 1999 г

5. Малов С.Е. Памятники древнетюркской письменности Монголии и Киргизии. Москва и Ленинград. Академик наук СССР. 1959г.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИМБИРЯ В КИТАЕ

Ван Инань

Научный руководитель: Лукьянченко М.В.

Российский государственный аграрный университет МСХА им. Тимирязева,
г. Москва

Семейство имбирных представлено пряно-пищевыми, лекарственными и декоративными растениями, которые используются человечеством с древних времен. Корневище у этих растений обычно довольно толстое или клубневидное. Оно содержит запасы воды и питательных веществ, позволяет переживать засушливый период в областях муссонного климата.

Имбирь аптечный (так официально называется эта пряность) – не единственный представитель семейства имбирных, которое насчитывает 47 родов и около 1000 видов. Имбирь уже более 2000 лет известен как пряность, лекарство и лечебное средство. Первые упоминания о нем содержатся в древнекитайских трактатах, в частности, в работах Конфуция. На санскрите имбирь называют «вишвабхесадж», что значит «универсальное лекарство». Острый на вкус, корень этого растения относится к разряду «горячих специй», возбуждающих аппетит и улучшающих кровоснабжение. В настоящее время крупнейшими производителями имбиря являются Индия (50% всего мирового производства), Ямайка и Китай. Среди покупателей имбиря самыми активными являются арабские страны, Англия и США. Главное лекарственное назначение имбиря – стимулировать процесс переваривания пищи, нейтрализовать пищевые токсины. В холодное время года употребление имбиря способствует тепловому балансу организма, используется как потогонное средство, уменьшает кашель. Пряный, терпкий аромат имбиря обусловлен содержащимся в нем эфирным маслом (1,2–3%), а его жгучий вкус зависит от наличия фенолоподобного вещества гингерола. Кроме этого имбирь содержит в себе все незаменимые аминокислоты, включая триптофан, треонин, лейцин, метионин, фенилаланин, валин и др. Имбирь богат солями магния, кальция и фосфора, а также витаминами С, В1, В2 и А. Помимо этого в имбире содержится железо, цинк, калий и натрий.

В 100 граммах молотого имбиря содержится:

Питательные вещества (г)	Минеральные вещества (мг)	Витамины (мг)
Белки - 9,2 Жиры - 5,9 Углеводы - 70,9 Клетчатка - 5,9	Кальций - 116 Железо - 11,52 Магний - 184 Фосфор - 148 Калий - 1,34 Натрий - 32 Цинк - 4,73	С – 12 В1 - 0,046 В2 - 0,19 Ниацин - 5,2 А - 0,015

Имбирь стимулирует процессы обмена веществ, оказывает положительное воздействие на организм при простуде, гриппе, кашле, астме. Он может использоваться во время воспалительных процессов с целью снижения температуры, а также для профилактики и лечения мигрени.

В одной из провинций Южной Кореи Кенгвон-До эксперты ВОЗ зарегистрировали рекордно низкий уровень заболевания артритом. Взрослое население деревни Ченьгхонх (около 6000 человек) активно трудилось, каждый день, обрабатывая землю и выращивая рис, но в отличие от жителей соседних деревень, люди в Ченьгхонхе практически не страдали заболеваниями суставов. Заинтересовавшись этим феноменом, специалисты провели скрининговые исследования, включающие оценку состояния окружающей среды, образа жизни, физического и психического здоровья, иммунитета, характера питания и др. Оказалось, единственное отличие - регулярное употребление жителями Ченьгхонха в пищу имбиря. Они добавляли его в блюда, чтобы разнообразить вкус риса. Таким образом, каждый житель деревни съедал от 2 до 8 граммов имбиря ежедневно, что, по мнению специалистов, и обусловило низкий уровень заболеваний артритом.

Недавно американские медики провели клинические исследования первого препарата для лечения артрита на основе имбиря и получили многообещающие результаты. Новые биокомплексные препараты на основе имбиря помогают при лечении артрита, не обладают побочными действиями, свойственными нестероидным противовоспалительным средствам. Повышенный интерес к имбирию в последнее время вызван также его применением в качестве натурального средства, способствующего похудению, так как имбирь улучшает ток крови, что, в свою очередь, способствует сжиганию жировой клетчатки. Корень имбиря увеличивает выработку тепла в организме человека и ускоряет процессы метаболизма. Это его свойство, в частности, используется в современных препаратах для похудения, таких, как Slim Formula. Имбирь способствует рассасыванию тромбов, гематом и отеков; снижает вязкость крови и улучшает её микроциркуляцию, а также способствует снабжению тканей питательными веществами. Поэтому имбирь используют в составе натуральных препаратов для профилактики и лечения варикоза. Эфирные масла и флавоноиды имбиря являются сильными антиоксидантами. Имеются научные сведения, что имбирь уничтожает злокачественные клетки при некоторых видах рака.

Имбирь является важной сельскохозяйственной культурой Китая. Его начали использовать почти 2 тысячи лет назад, ещё во времена Конфуция. Наблюдения показали, что достаточно нескольких небольших кусочков имбиря, чтобы сохранить энергию в течение целого дня. Согласно свидетельствам современников Конфуций часто жевал кусочек имбиря после обеда.

У китайцев есть немало поговорок, связанных с имбирем: «Человеку, который регулярно ест три кусочка имбиря каждый день, никогда не нужно приглашать врача домой»; «Редьку надо есть зимой, а имбирь - летом»; «Часто кушаешь имбирь - не бойшься холода». И в Китае его широко используют как лучшее лекарство в народно-бытовой медицине. Например, в народе употребляют так называемый «имбирный чай» – эффективное средство от физической и моральной усталости, которое помогает преодолеть стрессовые ситуации и восстановить силы.

Список литературы:

1. Жизнь растений. Энциклопедия в шести томах. /Под ред. Федорова А.А. и Горленко М.В., Том 6. Цветковые растения. – М.: Просвещение, 1982

ОСОБЕННОСТИ ЯЗЫКА СОЦИАЛЬНОЙ РЕКЛАМЫ

Ван Наньсян

Научный руководитель: Лидина И.Ю.

Иркутский государственный лингвистический университет, г. Иркутск

Социальная реклама – это вид коммуникации, ориентированный на привлечение внимания к жизненно важным проблемам общества и его нравственным ценностям. Слово «реклама» у многих ассоциируется исключительно с коммерцией. Однако уже в древнейшие времена существовала политическая реклама. С недавних пор все большее распространение в России получает социальная реклама. А российская социальная реклама представляет собой развивающуюся сферу деятельности, правила в которой еще только устанавливаются. Как показало время и исследования, реклама не только двигатель торговли, но и стимул для развития речевой деятельности.

Социальная проблема и реализация замысла должны быть взаимоподчиненным монолитным целым. Примеров удачного воплощения этого принципа много в мировой практике социальной рекламы, появление их далеко не случайно, творческий инновационный поиск все время продолжается, и наша задача его тщательно исследовать.

Вот, например, постеры благотворительной голландской организации Artsen Zonder Grenzen («Врачи без границ»), оказывающей гуманитарную помощь голодающим африканским детям. Плакаты были размещены на перилах мостов и других сооружений таким образом, чтобы их конструктивные элементы вписывались в фотографии голодающих детей и соответствовали надписи на плакате: «Это – контур верхней руки серьезно недокормленных детей. Они нуждаются в срочной медицинской помощи».

Отличный пример того, как дизайнер соподчинил острой социальной проблеме все средства выразительности. Найден нестандартный носитель, ему соответствует постановочная фотосъемка, и текстовое сопровождение, нет сомнений в том, что такая реклама будет замечена и вызовет ответные эмоции! Почему же дизайнеры рекламы вынуждены прибегать к более изощренным способам привлечения внимания? Почему поиск инновационных форм стал актуален для рекламной отрасли как никогда? Ответов на этот вопрос несколько:

1. Кризис традиционной медиа-среды. Состояние современной рекламной отрасли многими специалистами оценивается как кризисное. Дело в том, что современная реклама – феномен синтетический и многофакторный, кроме этого, еще и внутренне противоречивый. Своими суггестивными методами (внушения) реклама манипулирует не только поведением человека, но и его жизненными ценностями и интересами, корректирует его мировоззрение, щедро раздает

ненужные иллюзии, двулично лжет, да и просто засоряет мозги и жизненное пространство, особенно в мегаполисах.

2. Психологические особенности восприятия социальной рекламы и ее инновационных форм. Многими специалистами в области рекламной психологии отмечается более терпимое и толерантное отношение реципиентов (получатели рекламных сообщений) к сообщениям социальной рекламы, чем к аналогичным по форме коммерческим рекламам. Здесь играют свою роль несколько факторов, связаны они с неотъемлемым присутствием социальных проблем и общечеловеческих экзистенциальных ценностей в социальной рекламе.

В социальной рекламе в большинстве случаев сила воздействия строится на сильных отрицательных эмоциях, поскольку речь идет о важных и не всегда приятных проблемах, у рекламиста не стоит задача создать благовидный образ продукта, а наоборот – возбудить рефлексию получателя, заставить проникнуться состраданием, вызвать тревогу и страх.

Дизайнеры, создавая инновационные проекты в области социальной рекламы, успешно эксплуатируют мощный эмоциональный стимул. Рассмотрим пример, в котором дизайнером использовался традиционный для рекламы канал распространения – прямая почтовая рассылка, но при этом он достиг новизны и интереса за счет нестандартного подхода к самому объекту рассылки. Так выглядит подарок на Рождество, посланный директорам, менеджерам, и другим социально обеспеченным гражданам Лиссабона.

Дизайнеры придумали посылку, призывающую жертвовать деньги детям: красивая коробочка, внутри которой «спит» бродяжка, и открытка с текстом: «Для кого-то Рождество никогда не бывает счастливым».

Продвижение социальной рекламы, как и всякой другой, начинается со слогана. Правильно подобранный слоган несет в себе не только полезную информацию о услугах или о действиях, к которым призывает социальная реклама. Одной из главных их функций является привлечение, «приковывание» к себе внимание потенциального потребителя. Социальная реклама стремится вызвать у человека определенные эмоции, часто негативные: страх, жалость.

Большое значение придается использованию языковых приемов в гипнотическом подходе, когда с помощью определенной «игры слов» рекламист опять таки воздействует на потребителя, и помимо наделения его информацией, «помогает» потребителю сделать «правильный» выбор. Например: «Сломай сигарету, а то сигарета сломает тебя».

Социальная реклама призвана информировать людей о состоянии общества, в котором они живут, она должна побуждать людей совершать поступки на благо этого общества и самих себя и также не совершать поступков, которые могут принести вред. Язык социальной рекламы – это результат работы специалистов многих отраслей знаний, начиная от филологов и лингвистов, заканчивая психологами.

ВЕЛИКИЙ ШЕЛКОВЫЙ ПУТЬ – ПЕРЕКРЕСТОК ЦИВИЛИЗАЦИЙ

Василевич Виктория

Научные руководители: Котельникова А.В., Ковбица А.Н.

Костанайский филиал Челябинского государственного университета, г. Костанай

...Все лучшее, что создается под солнцем,
в сердцах остается,
в ночах наших светит бессонных...

О. Сулейменов.

Шелковый путь — это своеобразная держава без имени и юридического статуса, объединение без признаков государственности. Сотни больших и малых городов, стертых с лица земли временем или же существующих ныне, помогают понять и открыть нам подлинное величие Шелкового пути.

По Шелковому пути везли прежде всего шелк, который на ряду с золотом превратился в международную валюту, им одаривали царей и послов, выплачивали жалование наемному войску и государственные долги. Немало опустошительных войн, разрушений, пожарищ, голода и мора видели древние торговые города, расположенные вдоль Шелкового пути. Веками шумели разноязычные базары, сотни лет по пыльным караванным дорогам везли для продажи европейцам драгоценные камни и шелка, пряности и красители, золото и серебро, южных экзотических птиц и зверей. Шелковому пути суждено было стать не только дорогой торговли, здесь встретились две различные цивилизации – Восток и Запад с совершенно особыми культурными традициями, религиозными убеждениями, научными и техническими достижениями.

Перекресток Цивилизаций – великий исторический перекресток, географический центр Евроазиатского материка, где пролегал Великий шелковый путь (с. Малые Чапурники).

История его берет начало с 138 года, когда из Ханьской столицы вышел посольский караван в сопровождении князя Чжан-Цзяня, посланного императором ВУ ДИ в неведомые страны Запада. Через 13 лет князь вернулся назад, в своем путешествии он дошел до Афганистана и первым прошел прямым путем из Китая через Центральную Азию. Вслед за ним по этому пути на Запад стали отправляться караваны с шелком, а в Китай товары из Средиземноморья, Ближнего и Среднего Востока, Средней Азии.

Великий Шелковый путь как торговая магистраль не был чем-то застывшим и постоянным. В течении столетий приобретали важное значение те или иные участки пути, некоторые отмирали, приводя к упадку города и центров, лежащих на нем. Выбор того или иного маршрута зависел в основном от политической и экономической расстановки сил на евроазиатском континенте.

На момент вхождения Казахстана (Южной его части) в систему Шелкового пути, на его территории издревле развивалась самобытная культура, в формировании которой участвовали кочевые племена и оседлые народы, которые были достаточно однородны или же были объединены в рамках однотипных этнополитических образований. Взаимодействие и взаимообогащение культур - оседлой и кочевой - явились основной линией мирового прогресса. В недрах такого

синтеза лежат многие достижения цивилизаций, созданных народами Казахстана и Средней Азии. Так, в VI-III вв. до н.э. на территории Казахстана обитали кочевые и полукочевые племена саков, высокая культура которых известна по раскопкам многочисленных курганных могильников, среди которых Бешатыр, Иссык, Тегискен, Уйгарак. Уже в то время существовали связи с Китаем, Индией, Ближним и Средним Востоком. Об этом свидетельствуют найденные в погребениях сакской знати китайские зеркала, высокохудожественные изделия из Средней Азии и Сасанидского Ирана.

Монументальные погребальные сооружения Тегискена из сырцового кирпича, наталкивают на мысль о привлечении к их возведению иноземных мастеров. Во время существования государства Усуней и Кангюй во II в. до н.э. - первой половине нашего тысячелетия, когда Шелковый путь начинает активно функционировать, сюда проникают римское стекло и монеты, китайский шелк, зеркала и лаковая посуда, европейские фибулы- застёжки и разного рода камни-печатки из Сасанидского Ирана.

В этот период в долинах рек Чу, Таласа и Сырдарьи формируются небольшие города, основой для которых послужили небольшие земледельческие поселения. Многие из таких центров обнаружены археологами в предгорной зоне Тянь-Шаня, в долинах Арыси, на Сырдарье. Особенно хорошо сохранились эти города в пустынной зоне Приаралья, в Джетыясарском урочище. До сих пор возвышаются их просушенные солнцем желтые стены, а под такырами покоятся древние некрополи.

Во второй половине VI века Семиречье и Южный Казахстан вошли в состав огромной кочевой империи - Тюркский Коганат, простиравшейся от Кореи до Черного моря.

В конце VI века Каганат распадается на две части - Восточно-тюркский и Западно-тюркский. Центром последнего становится Семиречье со столицей в городе Суябе.

Именно в это время происходит оживление участка Шелкового пути, который сыграл важную роль в развитии городской культуры Семиречья и Южного Казахстана. В Семиречье он способствовал появлению целого ряда городских центров, а на юге Казахстана быстрому росту тех городов, которые оказались либо на самой трассе, либо были связаны с ней торговыми ответвлениями.

Если в источниках первой половины I тыс. н.э. упоминаются лишь города Чигу и Семиречье - как резиденции правителей Усунь и Битянь в Южном Казахстане - столица Кангюй, то уже в начале VII века сообщается о нескольких десятках городов. Наиболее крупными из них были Суяб, Отрар, Туркестан, Тараз и город на "Белой реке", позднее названный Испиджаб. В китайских дорожниках VII-VIII вв. и арабских маршрутных VIII-XII вв. перечислены уже десятки городов, стоящих на Шелковом пути.

По народному поверью дорога в Туркестан обязательно должна лежать через мавзолей Арыстан-Баб, возведенный над могилой учителя Ахмеда Яссауи, известного религиозного мистика, жившего в XII веке. Самая ранняя часть мавзолея относится к эпохе Тимуридов.

На возвышенном месте в степи, недалеко от Туркестана, находится мазар Домалак-Ана, воздвигнутый в честь «Великой Матери Бабишар, дочери Аксултана» – ясновидящей, наделенной даром предсказания. Согласно поверьям, три Казахских Жуза (клана) – потомки трех ее внуков. В 1998 г. на месте старого мазара был построен великолепный мемориальный комплекс из белого мрамора. Согласно

легенде, мавзолее Айша-Биби был воздвигнут одним из правителей династии Караханидов, дочери суфийского поэта Хаким-Ата. Согласно народным преданиям, коварная змея оборвала жизнь юного создания на пути к возлюбленному. Строение полностью облицовано резными терракотовыми плитками с растительным и геометрическим узором. Сам мавзолей выглядит невероятно легким и изящным. Более восьми веков стоит он наперекор ветрам и непогодам как свидетель незаурядного мастерства древних зодчих.

По Шелковому пути так же распространялись и религиозные идеи. Различные миссионеры несли свою веру в заморские страны. Из Индии через Среднюю Азию и Восточный Туркестан пришел буддизм, из Сирии, Ирана, и Аравии распространилось христианство, а затем - ислам.

На пороге третьего тысячелетия человечество столкнулось с необходимостью искать новые пути сотрудничества, или восстанавливать забытые, занесенные песками времен. Всеобъемлющее, комплексное изучение и восстановление Великого шёлкового пути как «пути диалога» вполне соответствует такой необходимости.

Великий шёлковый путь на протяжении многих столетий служил сближению различных народов, обмену идеями и знаниями, взаимному обогащению языков и культур. Конечно, и в те далёкие времена случались политические конфликты, вспыхивали войны, но Шёлковый путь неизменно возрождался. Неистребимая тяга к общению, к разумной выгоде и более высокому благосостоянию постоянно брала верх над политической и религиозной конфронтацией. Поэтому при создании модели будущих взаимоотношений народов и сотрудничества необходимо использовать столь убедительный пример. История Великого шёлкового пути - это история широкого культурного взаимодействия и взаимообмена между народами Востока и Запада. Она доказывает, что только тесное сотрудничество и взаимообогащение культур являются основой мира и прогресса для всего человечества.

Список литературы:

1. На среднеазиатских трассах Великого Шелкового пути. Очерки истории и культуры. - Т.: Фан, 1990.
2. Радкевич В.А. Великий шёлковый путь, - М.: Агропромиздат, 1990.
3. Озерова Н.Г. Великий шелковый путь: формирование и развитие (научно-методическое пособие) - Т.: Изд. ТЭИС, 1999.
4. История Казахстана с древнейших времен до наших дней: в 5-и т. Т.3 [Текст] : научная/ глав. ред. М.К. Козыбаев.- Алматы: Атамур, 2000.- 768 с. : ил.

СИМВОЛЫ МЕДИЦИНЫ

Воситова Азиза

Научный руководитель: Левченко М.Л.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Всем известны символы медицины – белый халат, чемоданчик доктора, машина скорой помощи, спешащая на вызов, термометр, таблетка, шприц,

фонендоскоп. Часто изображаются органы человека, части его тела – легкие, глаз, ухо, сердце, зуб, голова, рука, кисть, мозг. Из процедур обследования обычно мы видим кардиограмму и рентгеновский снимок. Есть иконки, изображающие больных, травматологических, как правило, с забинтованной рукой, кардиологических, беременных, больных-инвалидов в инвалидном кресле, изображаются и процедуры – консультация, инъекция. Эти символы понятны и доступны всем. Однако есть древние медицинские символы, тайна возникновения которых не раскрыта до сих пор, и существуют различные мнения об их происхождении. Именно о таких древних медицинских символах мы хотим рассказать в статье.

Один из наиболее узнаваемых символов медицины примерно с VIII в. до н.э. – это *посох Асклепия* - суковатая палка, вокруг которой обвилась змея головой вверх. Греческие мифы повествуют, что Асклепий (у римлян – Эскулап) – сын бога света, правды и пророчеств Аполлона – обучился своему мастерству исцеления у кентавра Хирона и был известен как искуснейший врач, умевший воскрешать мертвых. Однако Зевс, испугавшись того, что благодаря искусству Асклепия люди станут бессмертными, убил его ударом молнии. Асклепий стал почитаться как бог врачевания. В одном из древнегреческих мифов рассказывается, что Асклепий был приглашен во дворец Миноса — царя Крита, чтобы воскресить его умершего сына. Врач шел, опираясь на посох, и вдруг посох обвила змея. Испугавшись, Асклепий убил змею. Но едва он это сделал, как появилась вторая змея, несшая во рту какую-то траву. Эта трава воскресила убитую. Видимо, Асклепию уже было предначертано судьбой стать богом, поэтому он, обладая нечеловеческой прозорливостью, тут же все понял, нашел траву, которую принесла змея, собрал ее и, прибыв на Крит, воскресил ею сына царя Миноса.

Эта легенда объясняет, почему в большинстве случаев Асклепий изображается стоя, в длинном плаще, держащим в руках посох, обвитый змеей. Его фигура стала первой международной эмблемой медицины.

Что же обозначает посох? Есть разные точки зрения. Посох только средство для опоры змеи, посох как показатель важности, трудности или сложности медицинской профессии, посох – это показатель зрелости врачающего или странствующего образа его жизни, посох – это элемент снаряжения врача или место хранения яда для самоотравления в случае неудачного лечения.

В настоящее время вертикально расположенный посох, обвитый змеей, изображаемый на фоне окаймленного лавровыми ветвями земного шара, является эмблемой Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) при Организации Объединенных Наций. Символика этой эмблемы отражает господство медицины над целебными, охраняющими жизнь силами природы.

Кадуцей Меркурия. Греческим словом «кадуцей» называли волшебный жезл (посох) посланника греческих богов Гермеса (у римлян – Меркурия), обвитый двумя змеями, обычно увенчанный парой крыльев. Змеи, обвившие кадуцей, символизировали взаимодействие противоположных сил. В римской мифологии Меркурий использовал жезл, чтобы помирить двух дерущихся змей — причина, по которой он стал в Древнем Риме символом уравновешенного и добродетельного поведения. Кадуцей стали использовать в качестве знака, защищающего тайну коммерческой или политической переписки. В настоящее время - это эмблема медицины или коммерции, однако когда-то кадуцей представлял собой разнообразную символическую фигуру. Так, медицину в то время часто изображали

в виде женщины с атрибутами, взятыми от Асклепия, – с суковатым посохом, обвитым змеей, петухом, иногда она была увенчана лаврами, при ней Меркурий с кадуцеем. Эта символика нередко варьировала: изменялась поза женщины, расположение атрибутов и их сочетание. При этом смысловое значение одних и тех же символов трактуется по-разному. Так, змея символизирует то здоровье, то осторожность, то учителя медицины; суковатый посох – чаще трудности медицины; петух – то бдительность, то ночного гонителя всяких напастей своими криками. Жезл, обвитый двумя змеями, сочетает в себе сразу несколько фундаментальных символических элементов: центральный стержень символизирует Древо Жизни (в значении связи между небом и землей); двойная спираль, сформированная змеями, — символ космической энергии, двойственности, а также единства противоположностей; сами змеи — плодотворные силы земного и потустороннего миров. Ассоциация с медициной произошла из-за присутствия в кадуцее змей, как в посохе Асклепия.

Интересно, почему именно змея, а не другие животные, стали символом медицины? Есть несколько мнений по этому поводу.

Во-первых, змея — традиционный символ мудрости и могущества. В мифах и легендах стран Древнего Востока нашли отражение отголоски культа змей, часто связанного с водной стихией. Древнеегипетская сказка повествует о мореходе, потерпевшем кораблекрушение и выброшенном волной на чудесный остров. Вскоре он услышал сильный шум и понял, что это приближался огромный змей. Змей называется в этой сказке «князем Пунта» — легендарной страны благовоний, «страны богов». Другая более поздняя египетская сказка рассказывает о бессмертном змее, стерегущем чудесную книгу на дне моря. С царством змея связываются предания и других стран, где он предстает повелителем земли, ему кланяются все правители и приносят ему в дар прекрасную деву.

Во-вторых, змея была и символом вечной юности: ежегодная смена кожи символизировала омоложение. Это представление нашло интересное воплощение в религии египтян. Смена дня и ночи связывалась с тем, что в полночь бог Солнца Ра выходит со своей свитой из солнечной ладьи и входит в тело огромного змея, из которого утром все выходят «детьми», вновь садятся в ладью и продолжают путешествие по небу.

Третий момент, который отмечают исследователи, указание на то, что в античном мире змея играла роль хранительницы домашнего очага. Несмотря на то, что древний человек признавал главенствующую роль змеи в причинах болезни и смерти, он замечал и ее силу в борьбе с другими животными. Как раз это обусловило почитание змей и стремление применять их силу и способность в защиту своей жизни и здоровья.

Общеизвестно, что змей, а точнее их безвредных представителей – ужей, многие народы приручали, одомашнивали, использовали для истребления мышей. С помощью ужей истребляли и отпугивали также ядовитых змей. В Шумере, где было создано изображение кадуцея с гениями-охранителями змеями, существовала целая «наука» о взаимоотношениях человека со змеями как с опасными для жизни животными, поэтому шумеры прибегали к их подкорму – «умилостивлению», чтобы подкармливаемые змеи-ужи не приближались к местам обитания людей. Для этого на поле ставили камни, где и жили змеи, которым приносили в чашах садовые и полевые плоды, масло, финики, вино, мед, молоко. Подкармливая ужей около своего поля, шумеры как бы «закрепляли их на жительство» у себя. Эти ужи

должны были, по существовавшим представлениям, защищать жителя древнего Шумера от проникновения в его владения других, ядовитых змей, обеспечивая охрану дома, благополучие и здоровье хозяина и прежде всего – защиту от укусов ядовитых змей.

Некоторые исследователи считают, что в основе «змеиной символики» в медицине лежит страх человека перед змеей, желание умиловить грозную «богиню смерти» или отпугнуть болезнь, используя грозный вид змеи. Древние предания содержат множество упоминаний о мифических змееподобных существах, угрожающих жизни человека. В русских народных сказках мы тоже встречаем трехглавого, шести- или двенадцатиглавого змея, который разоряет, на земли нападает, города истребляет. В то же время части тела змей и яд считались сильными и универсальными лекарствами.

Таким образом, змея символизировала смерть и бессмертие, добро и зло. Их олицетворял и ее раздвоенный язык, и ядовитость ее укусов наряду с целебным действием яда, и загадочная способность гипнотизировать мелких животных и птиц. Видимо, все эти причины и послужили основанием для того, чтобы змея стала символом мудрости и защиты здоровья человека.

Символ чаши – один из самых древнейших. Наиболее распространенное предположение о возникновении чаши как медицинского символа связывает ее с восприятием пресной воды, льющейся с неба в засушливых и пустынных странах Древнего Востока. Вода была здесь даром небес. Поймать и сохранить драгоценную влагу можно было руками, сложенными вместе в виде чаши, а также с помощью камней с углублениями — «чашечных камней», глиняной и металлической посуды. Моления о ниспослании воды сопровождалась просьбами о сохранении жизни и исцелении от недугов.

Наиболее распространенная медицинская эмблема в России – *чаша со змеей*. Первые изображения чаши со змеей относятся к 800–600 гг. до н. э. При этом вначале змея и чаша изображались отдельно и были атрибутами дочери Эскулапа, богини здоровья Гигиены (отсюда произошло слово «гигиена»), которая обычно изображалась со змеей в одной руке и с чашей в другой. Истинное значение этой эмблемы остается спорным. Возможно, что она олицетворяет собой лечебные свойства змеиного яда, так широко использовавшегося в медицине, и означает сосуд, где хранился змеиный яд. Змея же символизирует мудрость, знание, бессмертие и вообще все добрые начала. Известный историк медицины Ф.Р. Бородулин высказался так: «Мы склонны рассматривать эту эмблему как напоминание врачу о необходимости быть мудрым, а мудрость черпать из чаши познания природы». То есть в наше время чаша в медицинской эмблеме представлена как чаша человеческого разума, объемлющего весь мир.

В России эта эмблема под названием «гиппократова чаша» стала основным медицинским символом в 18 веке. Как отличие врачебной службы в армии чаша со змеей (двумя змеями) была введена еще при Петре I. Змея, обвивающая ножку чаши и склонившая голову над самой чашей как символ военной медицины был утвержден в России в 1924 году. Эта эмблема сохраняется до сих пор в качестве официальной эмблемы военно-медицинского состава всех родов. Наиболее общепринятой является применение эмблемы в виде чаши со змеей для фармацевтической деятельности.

Зеркало как символ медицины означает осторожность, необходимость видения врачом того, что происходит в организме больного, а также честное исполнение врачебного долга, правдивость и чистоту его помыслов.

Зеркало в брачных церемониях скифов, таджиков, индусов и других индоиранских народов являлось важным атрибутом кульминации обряда бракосочетания: новобрачные должны были увидеть себя отраженными в одном зеркале до встречи. Приведенные данные позволяют говорить о зеркале как о символе медицины в значении носителя личности, противостоящей смерти, и вместе с тем как символе чистоты помыслов целителя.

Необходимость для врачующего ясновидения подчеркивается в этой медицинской эмблеме тем, что наряду с зеркалом обычно изображается и змея, извивающаяся вокруг ручки зеркала, смотрящая в него. В таком сочетании змея символизирует ясновидение, мудрость, способность «видеть все как в зеркале». В эмблеме медицины *зеркало*, ручка которого обвита змеей, несомненно, змея – ясновидица, смотрящая в зеркало, символизирует самого врачующего.

В период средневековья в качестве эмблемы медицины, эмблемы врачевания появился *горящий светильник или свеча* с девизом «служба другим, сгораю сам» как символ преданного и бескорыстного служения врача больным. Появление этого символа объяснялось древними представлениями об огне, сохранение которого в очаге у первобытных племен означало благополучие, угасание же огня означало прекращение жизни.

К совершенно особой символике относится *Красный Крест*. В большинстве исламских стран ту же роль, что и Красный Крест, играет Красный Полумесяц. Эти символы предназначены для защиты медиков, госпиталей, раненых и больных во время военного конфликта. Красный Крест и Красный Полумесяц на белом поле принадлежат к числу немногих знаков, которые легко узнают люди во всем мире. Эти символы являются официальными эмблемами Международного Движения Красного Креста и Красного Полумесяца. У этой эмблемы есть одна особенность, которая отличает ее от обычных торговых знаков или брендов. Нельзя приобрести лицензию на ее использование даже в самых благородных целях. Это символ беспристрастной гуманитарной медицинской помощи всем страждущим, независимо от национальности, расовой и религиозной принадлежности.

В заключение представим очень интересный символ – *Зеленую сову*. Сова из-за особого строения глаз снабжена открытым и пронизательным взглядом, кажутся рассудительными и задумчивыми птицами. А способность видеть ночью делает этих птиц символом мудрости, умеющими предвидеть будущее, сокрытое от человеческих глаз. Ассоциации совы с мудростью ведут свое начало из древних Афин, где сова считалась спутницей и атрибутом богини мудрости и учебы Афины. Недаром сову часто изображают в очках, с книгой в руке, сидящей на стопке книг. А фигурки сов используют для активизации учебы студентов и аспирантов, а также для успешного написания научной работы и сдачи экзаменов. Наверное, поэтому в стенах одного из старейших вузов города Курска – Курском государственном медицинском университете, где несколько лет назад состоялась Вторая Международная научная конференция молодых ученых-медиков, по инициативе организаторов символом конференции стала *Зеленая сова* – символ молодого ученого. Остается надеяться, что в будущем этот символ будет являться не только символом молодых ученых-медиков, но и всех молодых ученых.

Список литературы:

1. История медицины, ветеринарии. Организация врачебного дела в дореволюционных книгах BIBLIARD.RU[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bibliard.ru>
2. Пучко Л. Многомерная медицина. Новые диаграммы и символы. М., 2001
3. <http://www.doctoribolit.ru/>

**ПТИЦЫ В РУССКОЙ И КИТАЙСКОЙ ЯЗЫКОВОЙ
КАРТИНЕ МИРА**

Вэй Цзяньлююй

Научный руководитель: Мишанкина Н.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Современная лингвистика исследует не только устройство и функционирование языка, но и способы восприятия и осмысления мира людьми, которые этот язык используют, их культура. Язык и национальная культура тесно связаны друг с другом, анализируя язык, мы узнаем культуру народа.

В этой работе мы рассмотрим слова, обозначающие птиц и их символические значения в русском и китайском языке. Этот анализ позволит выявить культурные различия наших народов.

Сравнительный анализ символического компонента семантики птиц в русском и китайском языках показал, что можно говорить о трех группах номинаций:

1. Наименования птиц, символически совпадающих в русской и китайской культурах.

К этой группе относятся такие птицы как: *ворона* – символ несчастья, беды, смерти; *голубь* – символ мира, счастья, божественной сущности; орел и другие хищные птицы как символ могущества, силы; *курица* – символ низкого интеллекта.

2. Наименования птиц, символически различающихся в русской и китайской культурах.

К этой группе относятся большая часть номинаций птиц, имеющих символический компонент. Можно разделить их на две подгруппы: дикие и домашние птицы. Среди **диких** птиц символически выделяются:

Название птицы	Русский символ	Китайский символ
<i>аист</i>	Символизирует счастье, плодородие, рождение детей.	Символ долголетия. Подобная же символика передается через образ похожей на аиста птицы – журавля. В даосизме журавль символ долголетия. Бог Смерти летает на журавле. Если человек умер, то говорят: «Он улетел на журавле на Запад».

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

Название птицы	Русский символ	Китайский символ
<i>воробей</i>	Символ грабежа и воровства, что делает воробья «нечистой» птицей. Также в русском фольклоре воробью приписывается брачная и любовно-эротическая символика, связанная с мужским началом	Символ шумности и бессмысленной болтовни, часто женской. При этом воробей также может выступать символом мужской сексуальности. Еще одно важное свойство - воробьи, захваченные людьми, упорно сопротивляется, чтобы победить человека. Дух воробья очень силен. Пойманный воробей плотно закрывает глаза и рот, не принимая пищи от человека. За это человек уважает воробья, несмотря на то, что это очень маленькая птица.
<i>жаворонок</i>	Символ «чистой», Божьей птицы. Прилет жаворонка символизирует начало весны. Кроме того, жаворонок обычно поет рано по утрам, находясь неподвижно высоко в небе, поэтому людей, которые рано просыпаются утром называют жаворонками.	Символ музыки, пения и состояния радости, света, красоты, связанных с ним.
<i>кукушка</i>	Символизирует женщину, не имеющую своего постоянного жилья и семьи, оставившую своих детей	Символ несчастного, печального человека, который оказался в одиночестве и страдает от этого.
<i>ласточка</i>	Символ «святой» птицы, связанной с Богом. Покровительница дома, символизирует женское начало.	Символ весны, обновления и жизни. Аналогично русскому жаворонку.
<i>лебедь</i>	Символ «святой» птицы. Тесно связан с брачной и любовной символикой, символ верности в браке.	Символ божественной любви.
<i>павлин</i>	Символ экзотической красоты. В русской культуре воспринимается как птица, осознающая свою красоту и любующаяся собой. Поэтому используется для характеристики человека, который показывает свое превосходство, красуется, хвастается или одет в излишне яркую одежду.	Символ мира.
<i>сова</i>	Символ ума, мудрости.	Символ смерти.
<i>соловей</i>	Символ музыки, пения и любви.	Символ добра.

Среди домашних птиц выделяются:

Название птицы	Русский символ	Китайский символ
<i>петух</i>	Символизирует драчуна, забияку, не прощающего даже мелкой обиды, готового биться даже с теми, кто сильнее его	Символ утра, победы света над тьмой.
<i>попугай</i>	Символизирует человека, который ярко и безвкусно одет.	Символ любви.

3. Наименования птиц, символически выделяемых только в русской или китайской культурах.

В русской языковой картине мира символически отмечается такая птица как *индюк*. Этот образ характеризует человека как «необоснованно высокомерного глупца, представление о собственной важности и значительности которого ни на чем не основано, из-за чего он выглядит комично» [1].

Китайская картина мира отмечает *утку-мандаринку*. Это символ любви, взаимной привязанности и вечной верности друг другу.

Список литературы:

1. Русское культурное пространство: лингвокультурологический словарь: Вып. первый / И.С. Брилева, Н.П. Вольская, Д.Б. Гудков, И.В. Захаренко, В.В. Красных. М.: Гнозис, 2004. С. 83.

ЭТНОЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕНТАЛИТЕТА КИТАЙСКОГО НАРОДА

Гэн Хайтянь

Научный руководитель: Печерица В.Ф.

Дальневосточный федеральный университет, г. Уссурийск

Китайский язык – это национальный язык главной национальности Китая Хань. Этот язык очень древний, уже свыше 3000 лет назад он обладал довольно развитой и зрелой письменностью. Китайский язык – это главный язык Китая. Он является рабочим языком ООН.

Китайский язык – ключ к цивилизационной специфике Китая. Он во многом обуславливает форму государства. Специфика конкретно-символического мышления делает возможным программирование сознания населения, социализацию в интересах Коллективного субъекта. Уникальный феномен китайского коллективизма, скрепляющий воедино власть и общество, объясняется исходя из контекстного характера речи. Он, в свою очередь, закрепляется благодаря ограничениям, накладываемым на различительную способность устной речи иероглифической письменностью. На наш взгляд, китайский язык – это важнейший фактор и корень китайского коллективизма. Например, китайское слово «гоцзя»

国家 государство состоит из двух компонентов: «го» 国 государство, «цзя» 家 семья; слово «миньчжу» 民主 демократия – из компонентов «минь» 民 народ, «чжу» 主 хозяин; слово «дацзя» 大家 все мы – из компонентов «да» 大 большой, «цзя» 家 семья, то есть все мы – большая семья.

Китайская иероглифическая письменность имеет глубокие корни и занимает важное место в китайской древней традиционной культуре. Она на протяжении всей истории смогла приспособиться к постоянно меняющимся условиям развития китайской цивилизации и оставаться сложным, но приемлемым для Китая средством письма [2].

Приведем несколько примеров идеограмм:

1. Иероглиф 好 «хао» со значением – «хороший», состоит из двух графем – 女 «нью» – женщина, и 子 «цзы» – ребенок. Для китайцев семья имеет одно из первостепенных значений, отсюда и представления о полноценной крепкой семье, символизирующие понятие «хорошо». Приобретение семьи (жены и детей) для мужчины – это приобретение жизненной стабильности, блага.

2. Само слово «семья» 家 «цзя» состоит из графем «крыша» и «свинья». Для иностранца данное соотношение понятий может показаться неуместным из-за различий в эстетическом представлении. Сочетание «свинья под крышей» символизирует богатое потомство, что исходит из представления о свинье как о плодovitом животном.

Иероглифы относят к обозначениям тех или иных категорий не только по графическим особенностям, но и по заложенному в них философскому смыслу. В китайском языке письменные знаки, будь то черты или сложные многокомпонентные иероглифы, всегда заключают в себе, помимо материального выражения на бумаге, духовное содержание, возникающее у носителей языка при его написании.

Категория чувств и переживаний, к примеру, передается с помощью графемы «сердце, душа», «синь» 心. Сам иероглиф сердце будто состоит из изогнутой черты и «капель», символизируя лодку в море. В представлении китайцев, сердцем нужно управлять в океане человеческой жизни. Стремление контролировать собственные чувства (душу) прослеживается на примере почтительного обращения. Таким образом, в иероглифе 心 наряду со значением «сердце, душа» есть ещё лексическое значение слова «управлять» – умение управлять своей душой.

Управлять своей душой – значит управлять разумом, моралью, самосовершенствованием, а управлять душой народа – значит управлять распределением ресурсов, а это и есть сущность политики. Поэтому китайский народ давно осознал политический смысл управления через свой язык. В VI – V веках до н.э. в древней Греции Сократ (469 г. – 399г. до н.э.) исследовал самопознание как путь к постижению блага. Он в центре учения поставил проблему человека как морального существа. А Конфуций (551 – 479 г. до н.э.), живший раньше Сократа, уже на государственном уровне начал практическое общественное управление. В его управлении заключалась сущностная причина источника китайского политического руководства.

Вежливое обращение «вы» выражает иероглиф «нинь» 您, состоящий из иероглифов «ни» 你 – «ты» и «синь» 心 – «сердце». При этом обозначение «сердца» оказывается внизу. При дословном переводе последовательности элементов получается выражение – «ты выше моего сердца» – выражение учтвого поклона собеседнику. Таким образом, обращаясь к более опытному, пожилому или высшему по должности человеку, китайцы подчеркивают не только словесно, но и духовно, что ставят человека выше себя (своей души).

Другие иероглифы, включающие понятие «сердце», также заключают в себе философский смысл, переданный сочетанием иероглифических элементов. Понятие «быть занятым» – «ман» 忙 (ман) передано графемой «сердце» в другом варианте написания – и иероглифом «погибнуть» – 亡 (ван). «Быть занятым» обычно подразумевает, что человек выполняет действия, требующие затрат большого количества энергии и времени. При этом действие вряд ли доставляет ему удовольствие – обременяет его душу. Соответственно, если человек занимается нелюбимым делом, то его душа «погибает» – именно такой смысл вложен в данное слово.

Старое написание иероглифа «любовь» содержит графему «сердце» 心(синь) и иероглиф, обозначающий «терпение», – 受 (шоу). «Сердце» находится внутри цельного иероглифа. Это отражает представление китайского народа о понятии «любовь» – чтобы любить, нужно иметь много душевного терпения. Примечательно, что после упрощения некоторых иероглифов, иероглиф «любовь» утратил составляющий элемент «сердце» – 愛 (ай, любовь), а вместе с ним и часть философского смысла.

Философский смысл, заложенный во многих древних иероглифах, раскрывает мудрость поколений прошлых эпох.

Всемирно известные обозначения гармонических элементов «инь-ян», впервые упоминаются в древнем философском трактате «И Цзин» 易经. «Инь-ян» символизирует противоречие и равновесие существования мира одновременно. Знак «инь» обозначен на письме двойными последовательными чертами «- -», «ян» – одной чертой «- ». Эти черты присутствуют во многих иероглифах, наполняя их философским смыслом. В книге Лао Цзы «Дао Де Цзин» 道德经, понятие «путь» – 道 (дао), при подробном изучении разделяется на несколько смысловых элементов. Первый элемент «голова» – 首 (шоу), разложим на понятия «--» (инь), «-» (ян) и «自» (цзы – «сам»). Это предполагает, что человеческая сущность противоречива, но при этом состоит из гармоничных, дополняющих друг друга элементов. Нижняя графема иероглифа «путь» имеет значение «идти». Смысл понятия «путь» в данной интерпретации обозначает духовное самосовершенствование человека.

Существует и более конкретное обозначение понятия «путь». Иероглиф «лу» – 路 («лу» – дорога, путь) также состоит из двух частей – «» («нога») и «各» (гэ – «каждый сам»). В этом понятии «пути» заложено физическое выражение действия – «прокладывать путь своими ногами, самостоятельно». Сочетание двух иероглифов

«дао» и «лу» также дает понятие «путь» – 道路 («дао лу»). В этом слове объединяются два смысла – духовного и физического самосовершенствования.

Помимо почтительного отношения к опыту прошлых поколений, китайцев всегда отличало стремление к гармонии во всем – гармонии человека с самим собой и с природой, гармонии между землей и небом, равновесию между добром и злом. Эта гармония – источник жизни во вселенной и залог мира в душе каждого человека. Известная даосская монада, изображающая концепцию Инь-ян, имеет форму окружности, которая символизирует жизненный цикл, непрерывное движение. У окружности есть два полюса. Те, кто поднялись к верхнему полюсу, достигли славы, известности; те, кто остались внизу, мудры и смиренны. У них достаточно терпения, чтобы переносить тяготы жизни, и достаточно мудрости, чтобы не гнаться за преходящими ценностями. Они способны обуздать свои желания и порывы, не поддаваться соблазнам. Говоря о положении человека в обществе, основатель даосизма Лао Цзы утверждал, что поднявшийся на вершину круга неизбежно скатится вниз, чтобы снова начать восхождение. Подъем всегда завершается падением, эти два периода в жизни человека сменяют друг друга, как сменяются на небе солнце и луна, как сменяются времена года. Жизнь человека подобна замкнутому циклу. Но этот путь не для всех людей, так как далеко не у каждого достаточно смирения в сердце, чтобы безропотно переносить бедствия и лишения, которые неминуемо придут на смену успеху и славе. Поэтому Конфуций впоследствии предложил другой путь. Он был убежден, что человеку лучше всего во всем придерживаться середины. Именно она даст ему гармонию, поскольку человеку, занимающему «срединное» положение в обществе, нет нужды пребывать в страхе перед утратой всего достигнутого с таким трудом в процессе восхождения, чтобы не очутиться снова внизу. Это представление Конфуция о «золотой середине» легло в основу начертания иероглифа 中 (чжун), входящего в состав названия китайского государства – 中国 (чжун го). Если написать иероглиф внутри изображения парных категорий Инь-ян, то можно увидеть, что вертикальная черта соединяет два полюса окружности, а оставшаяся часть иероглифа представляет собой границы той самой «золотой середины», которой нужно придерживаться простому человеку.

При рассмотрении языковой составляющей понятия «конфуцианство» открывается его сущностно-содержательный смысл. Иероглиф – 儒 (жу «конфуцианство») состоит из иероглифов 人 (жэн) «человек» и 需 (сюй) «нужно», в результате при переводе на русский язык мы получим следующее словосочетание – «человеку нужно». Выходит, что уже сам иероглиф указывает на важность конфуцианского учения для каждого отдельно взятого человека, а, возможно, и для всего человечества [3].

В китайском языке есть пословица: «在家孝父母，何必去烧香»(цзай цзя сяо фу му, хэ би цюй шао сян), которую можно перевести следующим образом – «Незачем ходить в церковь, если дома вы почитаете родителей». Европейцу, для которого так называемый «конфликт поколений» - нормальные и естественные отношения между родителями и детьми, трудно будет понять, что для китайца его родители подобны Богу, неслучайно количество черт в иероглифе 父 (фу)(отец)

совпадает с количеством черт в иероглифе 天 (тянь) (небо), а число черт в слове «мать» 母 (му) совпадает с числом черт в слове «земля» 地 (ди). Наряду с «обесцениванием» семьи, в Европе наблюдается кризис духовных ценностей, в том числе религии. Особенно ярко это проявляется среди молодежи. Многие молодые скептики не признают существование Бога потому, что он не является людям. Они готовы поверить только своим глазам, которые на самом деле так часто обманывают нас. Для китайцев же все намного проще: Бог – дома, он видим, и нет нужды отправляться в паломничество, чтобы приблизиться к нему. Для китайца его семья – это и есть его религия. Вот почему дети почитают стариков-родителей, и в Китае никогда не прервется связь между поколениями.

Ярким примером, подтверждающим стремление сохранения исторического опыта в китайском языке и иероглифической письменности, является взаимосвязь понятий «будущего» 前 (чянь) и «прошлого» 后 (хоу). В зависимости от употребления данных понятий в разных контекстах они могут изменять свои значения на противоположные. Например, при прибавлении слова «тянь» 天 в значении – день, понятие «чянь тянь» 前天 будет обозначать не «послезавтра», а «позавчера», то есть – относить действия не к будущему, а к категории прошлого. И, наоборот, понятие «хоу тянь» 后天 «послезавтра» будет относить действие к будущему времени. Закрепленная в языке традиция заменяемых понятий отражена также в жизненном укладе и в быту простого народа. Примером данного утверждения служит засеивание рисового поля. При посадке риса крестьяне, оглядываясь, спиной продвигаются из конца поля в его начало. Таким образом, они идут лицом к прошлому, а спиной – к будущему, отступая, идут вперед [1].

Этим простым правилам следуют из поколения в поколения, сохраняя на протяжении тысячелетий. Заложенные с древности особенности языка и обычаи народа не подлежат кардинальным преобразованиям, но, сохраняясь, наполняются новым смыслом, способствуя продвижению в будущее.

Ярким примером на сегодняшний день служит понятие мирового экономического кризиса, подчеркивающее различия между европейским и китайским обществом. В европейских языках слово «кризис» несет четко выраженный негативный оттенок, символизируя упадок, бедствие, катастрофу. В китайском языке данное слово состоит из двух иероглифов 危 (вэй) и 机 (цзи). Иероглиф 危 (вэй) в переводе означает «опасность» и передает отрицательное значение. Иероглиф 机 (цзи), напротив, несет положительный смысл и переводится как «шанс». В сочетании этих двух иероглифов и заключено двойное отношение к понятию «кризис», два противоречия. Это свойство китайского языка отражено в сознании китайского народа – любое явление в их понимании имеет два противоположных отражения одной реальности. Видимо отчасти поэтому китайское руководство, выбрав активное решение проблемы («шанс», а не «опасность»), первым смогло вывести экономику страны из кризиса.

Таким образом, Китай идёт своим особым путём развития общества. Основываясь на вышеперечисленных примерах китайской иероглифической письменности, можно заключить, что на протяжении многих тысячелетий она

оказывала огромное влияние на менталитет китайской нации. Достигнув гармонии в письменности, китайское общество стремится гармонизировать своё существование: извлекает уроки из прошлого, оценивая их значимость и выбирая лучшее для преобразования в будущем. Китайские реформы демонстрируют редкостный сплав идей социализма с китайским национальным характером, с конфуцианством, с любовью к труду, к знаниям.

Список литературы:

1. Сяо Цихун. Поговорим о иероглифах со значением «человек». – Изд-во «Новый мир». Пекин, 2004. – С. 277. (萧启宏。 从人字说起。 – 北京：新世界出版社，2004.)
2. Фан Чжоу. Всё о китайской истории. – Изд-во «Хуаюй цзяосюэ». Пекин, 2002. – С. 355. (方洲。 中国历史全知道。 – 北京：华语教学出版社，2002.)
3. Чжоу Гуйтянь. Конспект китайского конфуцианства: – Изд-во «Чжун хуа шу цзюй». Пекин, 2008. – С. 223. (周桂钿。 中国儒学讲稿。 – 北京：中华书局，2008年.)

РОССИЯ И ИНДОНЕЗИЯ – 60 ЛЕТ ВМЕСТЕ

Деви Ая Мирах

Научный руководитель: Хвалина Е.А.

Тульский государственный университет, г. Тула

17 августа 1945 года в Джакарте была провозглашена независимость Республики Индонезия. С тех пор отношения между Россией и Индонезией развиваются и в последние годы достигли небывалого уровня. В 2010 Россия (преемница СССР) и Индонезия праздновали шестидесятилетие дипломатических отношений. Формально начало официальных отношений между этими странами началось в 1945 году, когда СССР признал независимость государства Республики Индонезия. 3 февраля 1950 г. были установлены дипломатические отношения между СССР и Индонезией. Вся историю между Россией и Индонезией можно разделить на три этапа: с 1950 по 1965, с 1966 по 1990, с 1991 до настоящего времени.

Первый этап (1950 – 1965) можно назвать периодом расцвета отношений. Началу дружеских связей Индонезии и СССР предшествовала поддержка Советским Союзом независимости Индонезии на форуме ООН в 1945 г. В сентябре 1950 г. СССР поддержал выдвижение Индонезии в члены ООН. В борьбе за освобождение Западного Ириана в начале 60-х годов СССР оказал серьезную военную поддержку. В период с 1956 по 1964 год президенты Сухарно и Н. Хрущев обменивались визитами, что свидетельствовало о дружеских связях между государствами. С 1962 года СССР начал предоставлять индонезийским студентам и абитуриентам возможность бесплатного обучения в лучших советских ВУЗах. Параллельно с обучением студентов СССР проводил различные образовательные и

тренировочные программы для военнослужащих индонезийского ВМФ в Ленинграде и Владивостоке. СССР построил в Индонезии сталелитейный завод в Чилегоне, госпиталь «Дружба», стадион Бунг Карно и монументальную композицию «Крестьяне».

С 1966 по 1990 год в отношениях между СССР и Индонезией наступил период спада. События 30 сентября 1965 года стали началом длительного периода охлаждения советско–индонезийских отношений. Запрет на деятельность коммунистической партии и все марксистско–коммунистические учения осложнили межгосударственные отношения. Несмотря на серьёзный спад в политических отношениях страны пытались активизировать экономические отношения. В 1974 году было продлено действие соглашения в области торговли, а также экономического и технического сотрудничества.

С 1990 года в отношениях СССР и Индонезии наступил период возрождения. После распада СССР и завершения эры коммунизма страны восстановили отношения. 25 декабря 1991 года Индонезия признала Российскую Федерацию законной преемницей СССР. С этого момента взаимоотношения между странами начали динамически развиваться. Последние годы Россия и Индонезия демонстрируют готовность к взаимопомощи и общность интересов. Взаимные визиты президентов России и Индонезии свидетельствуют об укреплении дружеских связей между государствами. В ходе этих визитов были подписаны соглашения о сотрудничестве в различных сферах, призванные создать прочную базу для более тесного взаимодействия в будущем. В настоящий момент реализуются соглашения в политической, банковской, военной сферах, в области торговли, инвестиций, культуры и образования, расширяются гуманитарные связи. За последние годы объем товарооборота составляет около 1 млрд. долларов, российские инвестиции – 4 млрд. долларов.

В последние годы в инвестиционной сфере продолжается работа по созданию совместных предприятий в плантационном хозяйстве (масленичные пальмы), производстве шин, а также в медицинской и транспортной отрасли. Планируется, что объём российских инвестиций в индонезийскую экономику и объём торговли ежегодно будет превышать миллион американских долларов. Создание Делового Совета и сотрудничества между Государственным Банком Индонезии и российским Внешэкономбанком - яркое свидетельство сотрудничества в банковской сфере. Важной составляющей двустороннего взаимодействия является военно-техническое сотрудничество. Индонезийские национальные компании купили у России спутник и новейшие пассажирские самолёты. Ведётся работа по открытию прямых авиарейсов между Индонезией и Россией.

Развивается сотрудничество российской телекоммуникационной компании Информационные спутниковые Системы им. Решетникова (ИСС) и индонезийской компанией АО «Телком» в области космических спутников. АО «Телком» и «ИСС» подписали договор о сотрудничестве. Они выиграли тендер на запуск спутника «Телком – 3». Этот спутник станет десятым индонезийским спутником, его вывод на орбиту запланирован на август 2011 года с космодрома «Байконур» и будет осуществляться с борта ракеты «Протон – М». Срок службы спутника составит 15 лет. Этот проект является шагом навстречу сотрудничества России и Индонезии в области телекоммуникации и мирного использования космоса.

Регулярно индонезийские компании участвуют в различных выставках и ярмарках, которые проводятся в России. В российской выставке продуктов питания

в Москве в 2009 г. участвовали 12 индонезийских компаний. Они представляли различные продукты питания: кофе, чай, какао, пальмовое масло, консервированные фрукты, травы, замороженные продукты, чипсы. Индонезийские предприниматели считают, что для индонезийских компаний российский рынок представляется очень ёмким и перспективным, и они готовы поставлять на российский рынок всё лучшее, что у них есть.

Азиатско-Тихоокеанская Женская Ассоциация ежегодно проводит ярмарку, в работе которой участвуют около 23 стран – это почти все страны АСЕАН, Япония, Корея и др. Это мероприятие призвано собрать средства для помощи нуждающимся детям в России. На этой ярмарке Индонезия представляет изделия ручной работы, одежду из батика и традиционные индонезийские кушанья. Особый интерес вызывают изделия из батика и знаменитые шашлычки из говядины, и жареный рис.

Проводится большая работа по развитию сотрудничества в социальной сфере и области образования. Россия готова возобновить активное сотрудничество с Индонезией в области образования, как в 50-е годы прошлого столетия. В 2009 г. подписан меморандум о взаимопонимании в области образования. Индонезийская сторона предложила увеличить квоту бюджетных мест для индонезийских студентов по программам магистратуры и аспирантуры в целях развития науки; рассмотреть возможность создания программ стажировок для индонезийских преподавателей с целью обогащения знаний, практики и изучения изменений в области высоких технологий; подготовку в российских ВУЗах преподавателей русского языка для индонезийских учебных заведений, в которых существуют кафедры русского языка, например, для Университета Индонезии и Университета Паджаджаран. Примером развития межвузовского взаимодействия стало подписание соглашения о сотрудничестве семью преподавателями из Санкт-Петербургского государственного политехнического университета с Университетом Индонезии, Бандунгским техническим институтом и Университетом Хасануддина. Три ректора ведущих ВУЗов Индонезии посетили Россию. Успешно реализуется принцип совместного отбора студентов из Индонезии, желающих обучаться в России. Индонезийские ВУЗы: Университет Индонезии, Бандунгский политехнический институт, Университет Хасануддина, Государственный институт мусульманства подписали соглашение о сотрудничестве с МВТУ им. Баумана, Российским университетом дружбы народов и Московским исламским университетом.

Становится всё больше юных друзей Индонезии. Ежегодно в Посольстве Республики Индонезии в Москве проходит встреча молодёжи и студентов, изучающих индонезийский язык, выпускников индонезиеведов и просто молодых людей, неравнодушных к Индонезии. Представители индонезийского посольства считают, что проведение этих встреч важно для развития дружеских связей между Россией и Индонезией, т. к. после 30-летнего перерыва в отношениях двух стран именно молодые специалисты по Индонезии будут укреплять дружбу и развивать сотрудничество между странами.

Россия и Индонезия - многонациональные страны. В них десятки народов и народностей говорят на разных языках и исповедуют разные религии. Вопросы взаимной терпимости, взаимодействия верующих и религиозных организаций, сотрудничество религиозных и светских деятелей регулярно обсуждаются российскими и индонезийскими специалистами. Обсуждение этих вопросов проходило на одной из многих конференций – конференции «Мирное

сосуществование в многоконфессиональном обществе: уроки Индонезии и России», которая прошла в Москве. Эта тема стала приоритетом реальной политики.

Культура – лучший инструмент дипломатии, универсальный язык, понятный и близкий каждому. Заметно активизировалось сотрудничество России и Индонезии в области культуры. В честь 60-летия установления дипломатических отношений между Россией и Индонезией проведены разнообразные культурные мероприятия в различных городах России: Москве, Санкт-Петербурге, Твери, Казани, Томске. Индонезийский танцевальный коллектив «Сангар Чантика» выступил на церемонии открытия фестиваля фильмов из стран Азиатско-Тихоокеанского региона «Меридианы Тихого» во Владивостоке.

Концерты индонезийской культуры всегда пользуются большой популярностью у российских зрителей. Яркий перформанс «Махардика Нусантра», показанный московским зрителям, снискали громкие аплодисменты. Традиционные танцы из различных уголков Нусантары смогли передать дух свободы, независимости индонезийского народа и его процветания. Цель подобных концертов и других культурных мероприятий – создать положительный образ Индонезии и побудить россиян отправиться в Индонезию и познакомиться лично с этой удивительной страной.

Российские туристы с большим удовольствием путешествуют по Индонезии, даже, несмотря на землетрясения, которые происходят в стране. Поток российских туристов, устремляющихся на индонезийские курорты, неизменно растёт, 60 тыс. российских туристов ежегодно приезжают в Индонезию. Министерство культуры и туризма Республики Индонезия проводят крупномасштабную кампанию по популяризации туристических объектов в стране. Россияне всегда считаются желанными гостями в Индонезии. По мнению индонезийских туроператоров, они никогда не создают проблем из-за пустяков, всегда предпочитают останавливаться в пятизвёздочных отелях на достаточно продолжительный срок и тратят на покупки большие суммы.

Достопримечательности Индонезии привлекают российских туристов не только уникальными островами, но и возможностью круглогодичного отдыха. В Индонезии не только белоснежные пляжи, но и пляжи с песком черного цвета, отлогие или холмистые пляжи и даже пустыни. Индонезия – настоящий рай растительного и животного мира. Индонезийские леса называют «лёгкими Земли», а подводные сады Бунакена (Сулавеси) или Раджа Ампат – это одни из лучших объектов природного наследия планеты. В Индонезии на островах Комодо, Ринчи и Гили Мотанг до сих пор обитает последний динозавр на свете, которого называют «комодо». В Индонезии крупнейший буддийский комплекс Боробудур, который расположен в центре острова Ява. Барельефы этого уникального храмового комплекса, созданного буддистами традиции махаяны в 9-м веке нашей эры, повествуют о жизни и веровании местного населения.

Возможности для взаимовыгодного делового сотрудничества, для инвестиций в Индонезии неограниченны. Быстро растёт геополитическое значение Индонезии, на стыке быстро расширяющихся сфер влияния Китая и Индии, на пересечении морских и авиационных маршрутов. В ближайшем будущем Индонезия планирует стать постоянным членом Совета Безопасности ООН, войти в состав организации БРИК (Бразилия, Россия, Индия, Китай). У Индонезии славное прошлое, достойное настоящее и впечатляющее будущее.

ОБРАЗ СОСНЫ В КИТАЙСКОЙ И РУССКОЙ ПОЭЗИИ

Джао Дайфэн

Научный руководитель: Валиулина С.В.

Байкальский государственный университет экономики и права, г. Иркутск

Сосна – один из наиболее распространённых пород деревьев не только в России, но и в мире. У нас она занимает примерно 1/6 всех лесов. Высота сосны колеблется от 20 до 40 метров. Растёт сосна в среднем 300 – 500 лет. Сосна – быстрорастущая порода деревьев. Годовой прирост сосны в высоту при благоприятных условиях произрастания может составлять 0.8 – 1 м.

Зимой сосна, в отличие от других деревьев, не теряет своих иголок. Даосские долгожители питались её семенами и смолой. Это дерево с раздвоенными иглами служит символом супружеского счастья в Китае.

Таким образом, сосна в китайской культуре - символ долголетия, постоянства, стойкости в трудных обстоятельствах, больше всего, это символ долголетия.

Сосна – крайне любимый китайцами символ долголетия, а потому её образ можно встретить почти во всех стихотворениях о долголети. В Китае есть такие стихи: «Счастье, как огромное, как восточно – китайское море; Здоровье, как высокая сосна южной горы». Большое море символизирует счастье. Поэт использовал аналогию: сосна означает долголетие, поэт желает человеку долго жить, как сосна. И в Китае сосна часто изображается вместе с аистом и белым оленем, потому что они тоже символизируют долголетие. Их изображают вместе, чтобы лучше выразить идею поэта – прославление и представление долголетия сосны.

Поэт Бай Цзюй написал стихи «Подарить господину Шань». В стихотворении он написал, что «сосна – вечнозелёное дерево, а цветы не могут всегда сохранять красоту». Поэт противопоставил цветы сосне. Цветы быстро опадают и вянут, а сосна постоянно сохраняет жизненную силу, поэтому сосна - образец постоянства и бессмертия.

В стихотворении «Маленькая сосна», которое написал Ду Сюнь Хэ, описано, как молодая сосна росла в густой траве, она была очень маленькая, как трава, люди не знали, что она может вырасти очень высокой. Но она была терпелива, незаметно росла в высоту и толщину. Наконец, она выросла до неба. Поэт передал иносказаниями мысль о том, что если у человека трудности, нет радостных моментов, не надо бояться сердиться, можно вырасти до неба и добиться успеха. Сосна – образ стойкости в трудных обстоятельствах.

В русской поэзии тоже есть много стихотворений о сосне. Она также символизирует постоянство, стойкость в трудных обстоятельствах. Кроме того, часто поэты сравнивают сосну с женщиной. Сосна символизирует грусть и одиночество.

«На севере диком стоит одиноко...» было написано Ю. Лермонтовым в 1841 году.

На севере диком стоит одиноко
На голой вершине сосна.
И дремлет, качаясь, и снегом сыпучим.
Одета, как ризой, она.

И снится ей все, что в пустыне далекой,
В том крае, где солнца восход,
Одна и грустна на утесе горючем.
Прекрасная пальма растёт.

Ю. Лермонтов

Грустное, печальное и тихое настроение передаёт чувство одиночества и тоски по недостижимой возлюблённой. Через аллегорический образ сосны, одиноко мечтающей, переживающей грусть и бесприютность, заброшенность в далекой северной стране и тоскующей по далекой пальме, автор передает свое настроение. Сосна может жить в одиночестве, а значит, она стойкая, выносливая.

В русской поэзии часто изображают сосну как символ грусти, одиночества. Например «Сегодня я опять сосна».

Сегодня я опять сосна,
И пусть заброшена работа,
И мыть посуду неохота.
Да, осень; на душе – весна.
Опять рассыплется ветрами,
Прижатая к немой скале,
Вдыхаю мир, дышу стихами,
Что только родились во мне.

Елена

Когда мы читаем это стихотворение, появляется чувство грусти. Герой данных поэтических строк - одинокий человек, без друзей. Образ сосны помогает ярче передать образ лирического героя, нарисовать картинку ее одиночества и стойкости.

В стихотворении «Сосна» образ сосны символизирует постоянство, стойкость в трудных обстоятельствах.

На берегу у озера стоит сто лет сосна,
Её зима морозила и расцвела весна.
Стоит, корнями держится
На круче, на краю.
И целый век так борется за долю за свою,
Весной листвой зелёною зазеленеет лес.
И влагой морозящею
Прольется дождь с небес.
Вокруг сосны колыхнется
Зелёный океан...

Хотя сосна стоит на круче, на краю, зимой она мерзла, но весной она снова расцвела. Целый век она так борется, не боится холода, трудностей. Она – образ постоянства, стойкости в трудных обстоятельствах.

Стихотворение «Сосна и баобаб» о любви. Сосна и баобаб символизируют супружескую чету. В этом стихотворении сосна – это женщина, холодная, стойкая.

Где солнцем выжжена земля,
там баобаб растёт, огромный.
Кругом повсюду тополя,
Но ими он не утоленный,

На север смотрит, там сосна
Среди зимы, в снегах уснула

- но вот пришла теплом весна
Сосна проснулась, и вздохнула,
Всмотрелась в даль, и видит: он
В нее влюблен, ее желает.
Сосна решила - это сон,
Так даже в сказке не бывает.

Ю. Лермонтов

Таким образом, сосна в китайской поэзии и культуре – это постоянство, стойкость в трудных жизненных обстоятельствах; долголетие, бессмертие.

В русской поэзии и культуре сосна – это постоянство, стойкость в трудных жизненных условиях; грусть, одиночество; холодная женщина.

МОСТЫ ВЬЕТНАМА

День Нгок Зянг

Научный руководитель: Лятти С.Э.

Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск

Моя родина Вьетнам находится в юго-восточной Азии. Площадь Вьетнама всего 333 000 км², это в два раза меньше, чем площадь Иркутской области, население - около 80 миллионов, поэтому плотность населения очень большая. При этом во Вьетнаме много рек - 2 860, а ещё есть и каналы. Понятно, что при таких условиях люди всегда строили мосты.

Мосты во Вьетнаме есть разные: пешеходные, автомобильные, железнодорожные. По конструкции они могут быть арочные, блочные, рамочные, подвесные, вантовые и др. А по материалу - деревянные, железобетонные, металлические, каменные.



Тип моста зависит от местных условий.

На юге Вьетнама много каналов. Они созданы для того, чтобы готовить землю для посадок риса и других растений. Через эти каналы крестьяне издавна строили мосты, которые они называют обезьяньими, потому что пройти по такому мосту может только ловкий, как обезьяна, человек.

Берега таких каналов обычно невысокие, на уровне воды, но высота моста примерно 3 метра, потому что по каналу проходят высоко гружённые лодки и катера. Глубина канала примерно 3 метра, но в сезон дождей уровень воды поднимается. Длина моста зависит от ширины канала, но обычно она меньше 10 метров. Поэтому у моста, как правило, три пролёта.

Построить такой мост очень просто, у моста обычно есть два быка, сделанных из брёвен местных деревьев, которые растут в воде, поэтому не гниют. Каждый из трех пролётов — только одно бревно такого же дерева.

Через каналы строятся также и другие деревянные мосты. У моста может быть несколько быков и пролёты из досок. По такому мосту могут ходить люди, ездить велосипеды и мотоциклы.

В горах часто строят подвесные мосты, сделанные из дерева и канатов. По такому мосту люди могут проходить только пешком.

А в лесу через маленькие речки строили бамбуковые подвесные мосты, закрепленные на деревьях.

В современных городах построены пешеходные мосты через автомагистрали. Конечно, через дорогу люди могут перейти и по земле, но в час «пик» по дороге едет много машин, поэтому и построены современные виадуки.

Каменных мостов во Вьетнаме очень мало, я знаю только один. Это мост Ка Лонг. Он уникальный не только потому, что построен из камня, но и потому, что его проектировала французский архитектор. Он построен в 1964 году через реку, граничащую с Китаем.

Сейчас во Вьетнаме строятся новые современные мосты, чаще всего вантовые, металлические через большие реки и морские проливы.



Этот мост находится в городе Хошимине. Он построен через старый канал ОНГ ЛОНГ, по-русски это значит «большой дедушка». Мост тоже так называется. У него 7 пролётов, длина каждого 25 метров. Его общая длина 446 метров, ширина 16 метров. Размеры пролёта для прохода лодок 30х6 м.

Вы знаете, в Санкт-Петербурге есть знаменитые **разводные** мосты. Чтобы пропускать корабли, они поднимаются. У нас во Вьетнаме тоже есть разводной мост, правда, один-единственный. И он не подъёмный, а поворотный. Он находится в центре Вьетнама в городе Да Нанг на реке Ханг. Его проектировали и строили вьетнамские инженеры и рабочие. В 12.30 ночи середина этого моста поворачивается на 90 градусов по течению реки, чтобы пропустить суда, а через три часа он поворачивается обратно и закрывает проход.



Самый современный мост — это мост Ми Тхуан. Он построен за три года (1997-2000) совместно вьетнамскими и австралийскими строителями через реку Тиэн и соединяет соседние провинции. Это главная транспортная магистраль региона. Этот мост вантовый, расстояние между вантовыми плоскостями 18 метров,

суммарная длина моста 1 535 метров, длина главной вантовой части-660 метров.

Мост имеет две главные вантовые опоры и 22 береговых опоры. Две главные вантовые опоры имеют форму буквы Н, их высота 123 метра от воды и 84 метра от пролёта моста. Расстояние между ними 400 метров. У моста всего 128 вантовых каната, они распределены на 8 групп. Мост имеет четыре полосы автомобильного движения и тротуары для пешеходов. Размеры для прохода судов: 37,5x110 м. При этом толщина пролёта - всего 18-20 см, высота над водой около 40 метров. На его строительство ушло 90 миллионов долларов Австралии.



Самый красивый мост во Вьетнаме - это единственный подвесной мост Тхуан Фьюк. Его длина 1856 метров, ширина 18 метров. Он имеет 4 автомобильных полосы, его предельная нагрузка 13 тонн. У него 2 главных опоры высотой 80 метров от воды, расстояние между главными опорами 400 метров

Самый длинный мост во Вьетнаме - это мост через морской залив, мост Тхи Най.



Он соединяет город Куи Ньон с его районом, расположенном на полуострове. Он построен в 2002-2006 годах и состоит из 5 маленьких мостов и одного главного моста. Главный мост составляют 54 пролётов, длина каждого 120 метров. Суммарная длина моста - 6960 метров. Ширина моста 14.5 метров, предельная нагрузка 30 тонн.

Отдельно стоит рассказать о железнодорожных мостах Вьетнама.



Железная дорога проходит с севера на юг страны по узкой полоске равнины между горами и побережьем. Она построена больше ста лет назад французскими инженерами. Длина железнодорожной магистрали - 2600 км и на ней построено 1790 мостов разной длины. Это кажется невероятным, но практически на каждом километре дороги — полтора моста! Как правило, железнодорожные мосты металлические рамочные.

Во Вьетнаме много мостов, но будет ещё больше. У нас есть замечательные проекты будущих мостов. Например, Мост Дракон. Он действительно имеет форму дракона. В восточной мифологии дракон — символ силы и богатства. Его суммарная длина 666 метров, ширина 37 метров. Он имеет 6 автомобильных полос.

Я, наверное, не успею принять участие в строительстве этого моста, но, надеюсь, что и мне как строителю, работа найдётся.

ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ КИНО ПАЛЕСТИНЫ

Думати Самир

Научный руководитель: Шестерина А.М.

Воронежский государственный университет, г. Воронеж

Документальное кино – вид кинематографа. Документальным называется фильм, в основу которого легли съёмки подлинных событий и лиц.

Термин «документальный» (англ. *documentary*) применительно к такому жанру кино был впервые предложен Джоном Грирсоном в 1920-х годах. До этого французские журналисты и критики называли так фильмы, сделанные на материалах съёмок путешествий. Грирсон же определил документальное кино как «творческую разработку действительности» [1].

Первые документальные съёмки были произведены ещё при зарождении кинематографа. Темой для документальных фильмов чаще всего становятся интересные события, культурные явления, научные факты и гипотезы, а также знаменитые персоны и сообщества. Мастера этого вида кинотворчества нередко поднимались до серьёзных философских обобщений в своих произведениях.

Документальное кино относится к неигровому кино. При этом в произведениях документалистики могут использоваться как фрагменты игровых фильмов, так и инсценировки, провокации и другие постановочные элементы, придуманные специально к случаю.

В делении кинопроизведений на документальные и художественные скрыты определённые противоречия, основанные на том, что в любом документальном фильме есть черты художественного и могут присутствовать некоторые постановочные элементы, а художественный фильм, напротив, может быть снят с использованием стиля, методов и приёмов кинодокументалистики. Художественное и документальное кино объединяет одно существенное начало – автор, обладающий своими взглядами на мир и на конкретную проблему. Поэтому любая съёмка неизбежно несёт на себе печать тенденциозности. А если ситуация такова, что автором кто-то управляет, даёт ему распоряжения о том, как нужно снимать и что необходимо продемонстрировать на экране, то вопрос объективности отображаемого отодвигается на второй план, во главу угла ставятся выбор тематики, сюжет, герои и т.д. Вот почему в тоталитарном государстве разница между документальным кино и художественным не является столь существенной и заключается скорее в форме освещения проблем, а его содержание и ракурс подчас остаются одинаковыми.

Арабский документальный кинематограф развивался в русле мировой кинематографии, используя опыт Сергея Эйзенштейна, Д.У.Гриффита, Р.Клера и

других великих мастеров. Особенности арабской кинематографии обусловлены общим характером этого вида искусства и средства массовой коммуникации.

История палестинского кино, как и история всей культуры, тесно связана с борьбой палестинцев за право на свою Родину. Начало этой истории – в событиях уже далекого прошлого. Используя достижения мирового киноискусства, режиссеры Салех Аль-Киляни и Ибрагим Сархан еще в 1930-е годы заложили основы национального кинематографа Палестины. Несмотря на трудности, уже в те годы эти мастера «пытались противопоставить свои картины пропаганде сионистов» [2].

Большую роль в становлении документального кино Палестины сыграл Институт кинопроизводства «Самед». Здесь был обобщен опыт мирового кино, в частности, русского и французского, были созданы лучшие документальные фильмы 70-х годов. Институт «Самед» ставил перед собой координационно-объединительные задачи. Цель «Самеда» состояла в том, чтобы объединить усилия кинематографистов.

Палестинские режиссеры (Самир Нимер, Аднан Мденат и др.) активно использовали в своем творчестве элементы арабского фольклора, что тоже может считаться важной тенденцией в историческом развитии палестинского кино. Усложнялись сюжеты и формы кинопублицистики, разнообразней становились приемы работы. Вопреки внешним обстоятельствам, кинематограф и сегодня набирает силы.

В конце 1980-х – начале 1990-х годов были популярны фильмы Кайса Аз-Зубейди, Касема Гуля, Мухамеда Маласа, Назема Шреди и Мухаммеда Тауфика. Российские искусствоведы (А.Шахов, А.Катунин и др.) показали, что «эти режиссеры активно использовали опыт европейского и русского кинематографа» [3].

Многовековые традиции, восходящие к фольклорно-мифологическому источнику, питают кино Палестины идеалами и образами, общими для всего арабско-мусульманского идеала.

В статье о развитии кино Палестины из журнала «Аль-Хадаф» было подчеркнуто, что «герой палестинского фильма – это народ... Народ присутствует в фильмах, но это скорее присутствие» [4]. Доля правды в этом наблюдении есть, и создание полнокровного образа палестинца, создание национального типа является перспективой палестинского кинематографа. Однако, то, что основы портрета современника в документальных фильмах 1970-1990-х годов уже заложены, на наш взгляд, бесспорно. Работы лучших мастеров нашего документального кино вошли в фонд палестинской культуры.

В 1980-е годы палестинская документалистика соприкасается с опытом арабских стран в раскрытии сущности арабо-израильского конфликта. В Багдаде каждые два года стал проводиться кинофестиваль, на котором демонстрировались фильмы о Палестине из разных стран.

В годы войны с Израилем документальный фильм превратился в «фильм борьбы». Создать его можно лишь в том случае, если автор не только показывает, но и анализирует материал, подчеркивая его ключевые моменты и размышляя о перспективе освобождения Палестины.

За последние 20 лет палестинскими мастерами кино было создано более 70 фильмов, преобладающее большинство из которых – документальные. Только немногие фильмы были художественными. Естественно, что основой тем и проблем

большинства фильмов служит трагическая судьба палестинского народа, ход революции и сопротивления.

Сегодня палестинцы имеют возможность регулярно знакомиться с работами иорданских и египетских, а также и неарабских кинематографистов. На телевидении функционирует канал «Национальное видео», дающий обзор кинолент, которые можно приобрести в прокате. Все больше палестинцев приобщается к западному кино, что не может не влиять на трактовку социокультурных проблем в СМИ. Противостояние «арабский Восток—американизированный Запад» уступает место культурному диалогу. Можно сделать вывод, что документальное кино занимает особое место в системе массовых коммуникаций Палестины, что объясняется историческими обстоятельствами.

Палестинская культура тесно связана с историей, сохранение традиций предков является главной задачей сегодня. При этом необходимо воспитывать уважение к культуре других народов, развивать контакты, опираясь на решения ассамблеи ЮНЕСКО.

Документальное кино – важная часть киноискусства. В то же время документальное кино является частью коммуникационной системы современного общества. Массовая коммуникация вобрала в себя многие виды искусства, а кино стало самым массовым видом культурного общения людей.

Документальное кино – продукт XX века, продукт научно-технического прогресса, как и фотография, на эстетику которой опиралось новое искусство, запечатлевающее жизнь «как она есть на самом деле». В XX веке значительно возросла тяга к точности, к доказательности, а это повлекло за собой скрупулезное отношение к фактам. Как точные, так и гуманитарные науки, занимающиеся «человековедением», стремились использовать документальные кадры для своих целей, в частности – для политической пропаганды и агитации.

В начале XX века господствовала установка на жизнеподобие: киноаппарат долгие годы «копировал» человеческий глаз, постигал жизненную реальность. Но после открытий Дзиги Вертова, Бертольда Брехта, Сергея Эйзенштейна документальное кино стало активнее сближаться с художественным. Кинематограф начинался с кинохроники. В первых хроникально-документальных киновыпусках были заложены основы современной кинодокументалистики, а также всей кинематографии.

Эффективное осуществление коммуникативно-информационных задач кинодокументалистики невозможно без эмоционального воздействия на зрителя, эмоции объективно заложены в сюжетах документальных фильмов. Идея фильма – это сплав рационального замысла и эмоционального отношения автора к предмету изображения. Эстетика документального кино всегда органически связана с задачами культурного, политического и бытового воспитания зрителя, поэтому функциональные возможности фильма невозможно оторвать от способности воздействовать на эмоционально-психическую сферу.

Эволюция документальной кинематографии связана с эволюцией авторского начала, когда жизнь не застается «врасплох», а моделируется на экране, факты типизируются, и появляется вывод-концепция. Именно этот путь прошло русское документальное кино. По этому пути идет и арабский кинематограф.

Кино – это важнейший источник информации для современного человека. Потоки информации, омывающие планету – лишь небольшая часть информационных массивов, многие из которых так и остаются неиспользованными.

Создание информационно-документальных фильмов – это культурно-исторический долг человека перед будущими поколениями. Особенностью документального кино как вида информационной и художественной деятельности заключается в его аналитическом потенциале. Кино не может угнаться за газетой, радио и телевидением в оперативном освещении событий. Кинофильм не создается с целью непосредственного оповещения масс. Другое дело, что фильм может быть снят как свежая информация для тех, кто был вдали от происходивших событий, а другие средства массовой информации (такая ситуация возможна) не смогли или не захотели освещать данные события. В этом случае документальные фильмы играют роль компенсаторную. Чаще всего, однако, такие фильмы являются своеобразными архивами, складами семантико-образной информации, имеющей сходство с информацией газетных подшивок, книгохранилищ, фондов телевидения. Но, в отличие от печатного слова, документальные кадры сохраняют облик и голос реальных людей, а это само по себе является великим достижением цивилизации.

Список литературы:

1. www.ru.wikipedia.org
2. Аль-Хайати Хумаис Палестинское кино – зеркало революции//Культурное достояние палестинского народа. – 1985. – С. 177
3. Шахов А. Палестина: кинемаограф, рожденный в борьбе//Молодая гвардия. – 1984. - №7. – С. 234.
4. Аль Хадаф. – 1988. - №927. – С. 6

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ ТУРЕЦКИХ И РОССИЙСКИХ УЧАЩИХСЯ

Жданова Э В, Эгемен Экен

Научный руководитель: Ахметова Л.В.

Томский государственный педагогический университет, г. Томск

Человечество на пороге XXI столетия переживает процессы глобальной перестройки, модернизации. В центре этих процессов оказалась Россия, для которой актуальной проблемой является проблема ценностей и ценностных ориентаций личности. В условиях современных общемировых тенденций глобализации усиливается международное сотрудничество в производственных и культурных сферах, в разработке и внедрении научно-технических инноваций и в создании единой мировой информационной среды. Рост интенсивности межкультурных контактов повышает актуальность исследований, посвященных специфике отдельных этнических культур и их трансформации в условиях глобализации. Можно предположить, что изменения происходят в структуре личности и, прежде всего, в её экзистенциально-смысловом ядре – ценностно-потребностной сфере.

Каждое общество имеет уникальную социально-культурную структуру, в которой отражаются его ценностные ориентиры. Ценностные ориентации – сложный социально-психологический феномен, характеризующий направленность и содержание активности личности, определяющий общий подход человека к миру,

к себе, придающий смысл и направление личностным позициям, поведению, поступкам. Система ценностных ориентаций имеет многоуровневую структуру. Вершина ее – ценности, связанные с идеализациями и жизненными целями личности [1]. Ценностные ориентации – это отражение в сознании человека потребностей, признаваемых им в качестве стратегических жизненных целей и общих мировоззренческих ориентиров. Ценностные ориентации, являясь одним из центральных личностных новообразований, выражают сознательное отношение человека к социальной действительности и в этом своем качестве определяют широкую мотивацию его поведения, оказывают существенное влияние на все стороны его действительности. Ценностные ориентации – способ дифференциации объектов действительности по их значимости (положительной или отрицательной). Ценности охватывают жизнь человека и человечества в целом во всех их проявлениях и сторонах, в том числе познавательную сферу человека, его поведение и эмоционально-чувственную сферу. Осознавая собственные ценностные ориентации, свое место в мире, человек размышляет над смыслом и целью своей жизнедеятельности. В настоящее время понятие «ценностные ориентации» соотнесено, с одной стороны, с ценностными стандартами группы, класса, нации, социальной системы, с другой стороны, с мотивационными ориентациями личности. Любая сложная ценность может быть ни чем иным, как потребностью, интегрированной набором простых желаний.

На процесс формирования ценностей действует ряд факторов:

- В первую очередь оказывает большое влияние семья. Семья как социальный институт транслирует те нормы и ценности, которые приняты в данном обществе. Семейная культура отражает выраженное и опосредованное в традициях, обычаях, ритуалах, этикете достижение человеком определенных целей посредством ценностных ориентаций.

- Другим фактором, оказывающим влияние на формирование ценностей человека, является физическое окружение. Очевидно, что окружающая природная среда постоянно воздействует на поведение, участвует в формировании личности. Этносы, сформировавшиеся в различных климатических условиях, существенно отличаются друг от друга не только по особенностям социально-бытовой организации своей жизнедеятельности, но и по специфике следования духовно-религиозным канонам, закреплённых в ритуалах, обрядах, символическом мифологическом мировоззрении.

- Третьим фактором формирования принято считать влияние культуры. Любая культура обладает определенным набором социальных норм и разделяемых ценностей. Этот набор является общим для членов данного общества или социальной группы. В связи с этим возникает понятие модальной личности, воплощающей в себе те общекультурные ценности, которые общество прививает своим членам в ходе культурного опыта.

- Традиционное сознание этноса реагирует на эти признаки так же, как в прошлом реагировало на связанные с этими признаками события. Этот феномен один из защитных механизмов любого этноса.

- Быстро меняющаяся социально-экономическая действительность подразумевает появление новых социальных норм, ценностей и моделей поведения.

- Идеология страны также играет существенную роль в формировании ценностей человека. Идеология является выражением не этнической картины мира,

а ценностных доминант, которые направляют социально-политический процесс в определённое идеологическое русло.

▪ Внешнее влияние. Взаимодействие на различных жизненных планах с другими этносами, государствами.

Целью нашей работы явилось сравнительное исследование структуры ценностно-потребностной сферы личности российских и турецких учащихся, изучение факторов, влияющих на их формирование.

Описание исследования.

Для проведения исследования мы использовали авторскую методику В.Г. Морозина «Ценностно-потребностная сфера личности и внутриличностный конфликт» (далее ЦПСЛ и ВК) [2]. В исследовании приняли участие 29 человек, из них: российские студенты, обучающиеся в педагогическом университете и проживающие в городе Томске 19 человек (группа 1) и учащиеся из Турции, обучающиеся в университетах города Томска в количестве 10 человек (группа 2). Специфика работы на данном этапе заключалась в том, что необходимо было адаптировать опросные листы для иностранных студентов, то есть перевести термины – наименование ценностей на турецкий язык (таблица 1).

Таблица 1. Перечень ценностей на русском и турецком языках, используемых в исследовании ценностно-потребностной сферы личности

Наименование ценностей					
	на русском языке	на турецком языке		на русском языке	на турецком языке
1	общение	Haberleşirler	9	здоровье	Sağlık
2	уверенность	Güven	10	красота	Güzellik
3	безопасность	Güvenlik	11	свобода	Özgürlük
4	вера	Inanç	12	успех	Başarı
5	карьера	Kariyer	13	любовь	Seviyorum
6	творчество	Yaratıcılık	14	власть	Güç
7	богатство	Servet	15	честь	Onur
8	справедливость	Adalet			

Для каждого учащегося студента было составлено два бланка. Первый бланк включал ценности, которые испытуемые должны были рассматривать как «жизненно важные», второй – ценности, которые испытуемые должны были проанализировать с точки зрения лёгкости достижения, то есть «легко достижимые». Ниже приведён фрагмент бланка на турецком языке.

Test ЦПСЛиВК

Tam Adı: _____ Yaş ___ Sex ___ Fakültesi _____ Kursu

Talimatlar çalışmanın 1. aşaması için: "Herimiz diğerleri ile bir listeden her değeri karşılaştırmak ikili gerekir ve daha önemli olduğunu düşünüyorum çiftinin değer seçmek için her zaman.

Onları anlamak gibi değerleri karşılaştırarak, gerçeği gelince. Yerine bir seçim yapmak bir daire anahat etmek için size daha fazla yaşamsal görünüyor çifti, değeri.

Değerler listesi

1. Haberleşirler
2. Güven
3. Güvenlik
4. İnanç
5. Kariyer

6. Yaratıcılık
7. Servet
8. Adalet
9. Sağlık
10. Güzellik

11. Özgürlük
12. Başarı
13. Seviyorum
14. Güç
15. Onur

1-2															
1-3	2-3														
1-4	2-4	3-4													
1-5	2-5	3-5	4-5												
1-6	2-6	3-6	4-6	5-6											
И т.д....															

değerleri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
puanları															

14															
13															
....															
2															
1															
0															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Çalışmanın 2. Aşama için talimatlar: "testin ilk aşaması olarak, ancak, tüm değerleri ile bir listeden her değeri karşılaştırmak ikili gerek her zaman daha kolay ulaşılabilir size görünüyor çifti, değeri seçin.

Zaman değerleri karşılaştırma ve gerçeği devam, onları anlamak gibi. daire seçmek için, bu sizin için daha kolay ulaşılabilir görünmektedir çifti, değeri.

Değerler listesi

1. Haberleşirler
2. Güven
3. Güvenlik
4. İnanç
5. Kariyer

6. Yaratıcılık
7. Servet
8. Adalet
9. Sağlık
10. Güzellik

11. Özgürlük
12. Başarı
13. Seviyorum
14. Güç
15. Onur

1-2															
1-3	2-3														
1-4	2-4	3-4													
1-5	2-5	3-5	4-5												
1-6	2-6	3-6	4-6	5-6											
1-15	2-15	3-15	4-15	5-15	6-15	7-15	8-15	9-15	10-15	11-15	12-15	13-15	14-15		

değerleri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
puanları															

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

14										
13										
...										
2										
1										
	Hazcı		Bencil		Sosyal		Kişisel		Manevi	

Kendini gerçekleştirme	düzeı mekanizması	Değerler
1.Hazcı	İçgüdü	Güvenlik, zenginlik, sađlık
2.Bencil	Klişe	Kariyer, başarı, güç,
3.Sosyal	Kimlik	İletişim, adalet, sevgi
4.Kişisel	Interiorization	Güven, özgürlük, onur
5.Manevi	İçselleştirilmesi	İnanç, yaratıcılık, güzellik

Результаты исследования.

Полученная совокупность данных была дифференцирована на 3 группы (по Колмогорову-Смирнову): группа с высокими значениями показателей «жизненно важных» и «легко достижимых» ценностей, группа с низкими показателями значений и группа, имеющая средние значения показателей исследуемых ценностей. На рисунке 1 представлена гистограмма значений показателей ценностей в процентах для группы с высоким уровнем.



Рисунок 1.

Примечание. Группа 1 – российские учащиеся; группа 2–турецкие учащиеся;

В ходе анализа полученных данных было установлено, что как для турецких, так и для российских учащихся жизненно важным является здоровье, 73,7 % (группа 1) и 60%(группа 2), считают здоровье самым важным для жизни. Так же честь

47,36(группа 1) и 60(группа 2). Турецкие учащиеся в отличие от российских считают жизненно важными такие ценности, как: свобода, карьера, богатство. В российской же группе существенный приоритет отдаётся иным ценностям: - это любовь, свобода, успех.

Таблица 2. Приоритеты в жизненно важных ценностях турецких и российских учащихся

Жизненно важные ценности			
	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Группа 1	здоровье, любовь, свобода, успех	общение, карьера, уверенность	Власть, вера, творчество
Группа 2	Здоровье, свобода, карьера, богатство	Уверенность, красота	Справедливость, вера, безопасность

При исследовании данных по параметру легко достижимые ценности были получены значения средних для уровней «высокий», «средний», «низкий».



Рисунок 2.

Примечание. Группа 1 – российские учащиеся; группа 2–турецкие учащиеся;

Участники исследования из турецкой группы считают, что наиболее легко достижимыми ценностями для них являются: красота, общение, уверенность, свобода. Доминируют в российской группе представления о том, что общение, красота и любовь – легко достижимые. В то же время показатели по параметрам творчество, любовь и успех значительно преобладают в российской группе по сравнению с турецкой.

Таблица 3. Легко достижимые ценности в представлениях турецких и российских учащихся

Легко достижимые ценности			
	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
<i>Группа 1</i>	Общение, красота, любовь	Уверенность, безопасность, общение	Власть, богатство, карьера
<i>Группа 2</i>	Красота, общение, уверенность, свобода	Вера, богатство	Успех, здоровье, карьера

Анализ составляющих ценностно-потребностной сферы личности двух групп учащихся позволяет заключить, что:

- в турецкой группе доминирует гедонистический и личностно-эгоистический профили в структуре ценностно-потребностной сферы личности. Вместе с тем для учащихся турецкой группы легко достижимыми в структуре ЦПСЛ являются так же ценности личностной и социально-духовной направленности;

- в российской группе по профилю жизненной важности выделены три уровня гедонистический, личностный и эгоистический, а легко достижимыми являются, прежде всего, ценности социального уровня, затем духовного.

Список литературы:

1. Ананьев Б.Г. Психологическая структура человека как субъекта. В кн.: Человек и общество. Л., 1967, ВЫП.2, с.235-249.
2. Морозин В.Г. Ценностно-потребностная сфера личности. – Томск: Издательство ТГПУ, 2003. 357 с.

ЗАГАДКА АЛЕКСАНДРА НЕВСКОГО (НЕИЗВЕСТНЫЕ ФАКТЫ БИОГРАФИИ)

Жиляев Артем

Научный руководитель: Федотов А.А.

Костанайский филиал Челябинского государственного университета, г.Костанай

О князе Новгородском Александре Ярославиче Невском с уважением рассказывали в школах и при царе, и при Сталине. Церковь причислила его к лику святых. Сергей Эйзенштейн снял о нем знаменитый фильм. И царское, и советское правительства учреждали ордена его имени ... И при всем том его биография по-прежнему хранит немало загадочного.

Александр Ярославич Невский - князь Новгородский (1236—1240, 1241—1252 и 1257—1259), великий князь Киевский (1249—1263), великий князь Владимирский (1252—1263). Традиционная версия гласит, что своё прозвище «Невский» Александр получил после битвы со шведами на реке Неве. Считается, что именно за эту победу князя стали так называть, но впервые это прозвище встречается в источниках только с XV века. Поскольку известно, что некоторые потомки князя также носили прозвище Невских, то, возможно, таким образом, за ними закреплялись владения в этой местности. В частности, семья Александра имела свой дом недалеко от Новгорода.[4]

Александр был вторым сын переяславского князя (позже великого князя киевского и владимирского) Ярослава Всеволодовича от второго брака с Ростиславой-Феодосией Мстиславовной, дочерью князя новгородского и галицкого Мстислава Удалого. Родился в Переяславле-Залесском в мае 1221 года. В 1225 году Ярослав «учинил сыновьям княжеский постриг» — обряд посвящения в воины, который совершил в Спасо-Преображенском соборе. В 1228 году. В 1234 году состоялся первый поход Александра (под отцовским стягом) на Дерпт, который с 1223 находился в руках ливонцев и победа на реке Омовже. В 1236 году Ярослав уехал из Переяславля-Залесского княжить в Киев (оттуда в 1238 году — во Владимир). С этого времени начинается самостоятельная деятельность Александра.

Первую крупную победу и титул «Невский» двадцатилетний Александр Ярославич завоевал, как известно, летом 1240 года, уничтожив со своей небольшой дружиной шведскую рать на Неве. В следующем году он разрушает опорный пункт немцев — крепость Копорье, позднее освобождает Псков и топит рыцарей в Чудском озере. В 1242 и 1245 годах громит литовцев, а в 1256 году наносит еще одно крупное поражение шведам.

Но этот грозный воитель становится не похожим сам на себя, когда речь заходит о Золотой Орде. В 1238 году, когда татарское войско вторглось в пределы Суздальской земли, он не послал подкреплений ни своему отчому городу Переславлю-Залесскому, ни столице Владимиру. Не пытался он и соединиться с войском дяди — великого князя Юрия, стоявшего на реке Сить. Даже Торжок, исконно новгородская вотчина, не получает помощи от молодого князя и захватывается ордынцами. Неудивительно, что, видя такую покорность, Батый оставляет у себя в тылу неразоренный Новгород и поворачивает войско громить города южной Руси.[5]

В последующие годы Александр Ярославич не меняет своей позиции. Покорно прибывая в ханскую ставку в Каракорум, он получает «из рук» татар в дополнение к Новгородскому еще и Киевское княжество.

Традиционное объяснение этим фактам — «князь не шел на конфликт с ордынцами, поскольку понимал, что с ними не справиться» — оказывается при внимательном рассмотрении отнюдь не бесспорным. К середине XIII века на Руси стали складываться условия для мощного военно-политического союза Мономашичей против Орды. Русский тыл к тому времени стал относительно надежным: Польша и Венгрия были обескровлены татарами, а литовцы, шведские и немецкие рыцари — значительно ослаблены Невским. Основная часть монгольского войска, понеся большие потери в походе в Европу, вернулась на родину. В свою армию Батыю приходилось набирать ненадежных воинов из покоренных народов.

В 1250 году между младшим братом Александра Андреем, владельцем Великого Владимирского княжества, и Даниилом Галицким, правителем всей Западной Руси, заключается антиордынский союз. Земли, контролируемые Александром Невским, могли бы сыграть здесь ключевую роль, поскольку связывали в единое целое удаленные княжества. Кроме того, богатый Новгород был способен пополнить русское войско финансами и людьми.

Однако Александр не только не примкнул к союзу, но напротив — поспешил в Орду с жалобой на брата. Итогом поездки стал карательный поход Неврюя на Владимирское княжество.

Для разгадки поведения Александра Ярославича посмотрим на то, как складывались отношения Руси с Западом в XII—XIII веках. Вести о Первом

крестовом походе 1096—1099 годов, завершившемся взятием Иерусалима, были встречены на Руси с энтузиазмом. Налицо был триумф христианского мира, к которому теперь относилась Русь. Выступая против половцев в 1111 году, Владимир Мономах также постарался придать своим действиям характер крестового похода против «поганных».

Однако позднее идеология крестовых походов в Западной Европе претерпела значительные изменения. Объектами претензий католиков-крестоносцев все чаще становились территории, населенные православными. Ватикан осуществлял идейное и духовное руководство натиском ливонских и тевтонских рыцарей на земли славян. Разорение крестоносцами центра православия — Константинополя в 1204 году — Русь восприняла крайне болезненно. Слухи о стяжательском и развратном образе жизни папского клира усиливали отчуждение.

Русь — возможно, впервые в своей истории — попыталась вполне осознанно возвести «железный занавес» между собой и Северной и Западной Европой. В отношении европейцев отечественная идеология с этого времени требовала «обычая их не держати и учения не слушати, не брататься с ними, потому что развращенные мысли их полны гибели».[3]

Вероятно, молодому Новгородскому князю ордынцы казались меньшим злом, а то и союзником в борьбе с экспансией Запада. После похода Неврюя за Александром Невским было закреплено Великое княжество Владимирское, а сам князь побратался с сыном Батыея Сартаком. В 1251 году Невский наотрез отказался от помощи папы римского в борьбе с Ордой. Вскоре он привел в Новгородскую землю татарских численников, переписывавших население для обложения данью (исключение было сделано для духовенства). В отказавшийся подчиниться Новгород князь ввел в 1259 году свои войска, подавляя антиордынские выступления, зачинщикам которых выколол глаза и отрезал носы.[2]

Трудно давать оценки деяниям наших предков, живших в те далекие и страшные времена. И все же сделаем осторожные выводы. Столетия назад Русь столкнулась с проблемой поиска своего места в споре Запада и Востока. В таких условиях в жестоком XIII веке Александр Ярославич Невский решился на союз с Востоком.

Есть сведения о двух посланиях папы римского Иннокентия IV Александру Невскому. В первом папа предлагает Александру последовать примеру отца, согласившегося (папа ссылался на Платона Карпини, в трудах которого данное известие отсутствует) перед смертью подчиниться римскому престолу, а также предлагает координацию действий с тевтонцами в случае нападения татар на Русь. Во втором послании папа упоминает о согласии Александра креститься в католическую веру и построить католический храм в Пскове, а также просит принять его посла — архиепископа Прусского. В 1251 году к Александру Невскому в Новгород приехали два кардинала с буллой. Почти одновременно во Владимире Андрея Ярославича с Устиньей Даниловной венчал митрополит Кирилл — сподвижник Даниила Галицкого, которому папа предлагал королевскую корону ещё в 1246-1247 годах. В том же году литовский князь Миндовг принял католическую веру, тем самым обезопасив свои земли от тевтонцев. Однако сам Невский, посоветовавшись с мудрыми людьми, сказал: «татары враги наши, но веры нам своей не навязывают, от вас учения не принимаем». Александр Невский спас Русь от католизации и пошел на сотрудничество с Ордой. В 1258 году Александр даже ездил в Орду «читать» ханского наместника Улавчия, а в 1259 году, угрожая

татарским погромом, добился от новгородцев согласия на перепись и дань («тамги и десятины»). Невский решился на союз с Востоком и смог сохранить русскую самобытность. Более того под влиянием православную Новгорода монголы даже стали принимать православную веру. Так было на Руси вплоть до Петра Первого, пока он не направил Русь по гибельному - европейскому пути развития. [5]

В ноябре 1263 года Александр Невский, разболевшись, умер у Нижнего Новгорода на обратном пути из ханской ставки. Версия о его отравлении в Орде появилась, скорее всего, потому, что народное сознание не хотело мириться с фактом дружбы популярного князя с татарами. [4]

Изначально похоронен Александр Невский в Рождественском монастыре во Владимире. В 1724 году по приказу Петра I мощи Александра Невского торжественно перенесены в Александро-Невскую лавру в Санкт-Петербурге.

Александр имеет славную память на Руси, и история сделала его самым видным историческим лицом в древней истории от Мономаха до Донского». Александр сделался любимым князем духовенства. В дошедшем до нас летописном сказании о подвигах его говорится, что он «Богом рожен». Побеждая везде, он никем не был побеждён. Рыцарь, пришедший с запада посмотреть Невского, рассказывал, что он прошёл много стран и народов, но нигде не видал такого «ни в царях царя, ни в князьях князя». Такой же отзыв будто бы дал о нём и сам хан татарский, а женщины татарские его именем пугали детей.[1]

В исторической науке нет единой оценки деятельности Александра Невского, взгляды историков на его личность разные, порой противоположные. Историки высказывают как положительные, так и отрицательные оценки деятельности Александра Невского. Согласно традиционной трактовке Александр Невский сыграл исключительную роль в русской истории, в драматический период, когда Русь подверглась удару с трёх сторон: католического Запада, монголо-татар и Литвы. Александр Невский, за всю жизнь не проигравший ни одной битвы, проявил талант полководца и дипломата, отразив нападение немцев и, подчинившись неизбежному владычеству Орды, предотвратил разорительные походы монголо-татар на Русь. Скептически настроенные историки (в частности Игорь Данилевский, Сергей Смирнов) считают, что традиционный образ Александра Невского — как гениального полководца и патриота преувеличен. Они акцентируют внимание на свидетельствах, в которых Александр Невский выступает властолюбивым и жестоким человеком. Также ими высказываются сомнения насчёт масштаба ливонской угрозы Руси и реального военного значения столкновений на Неве и Чудском озере.

Список литературы:

1. Шишов А.В. Александр Невский.- Ростов н/Д: изд-во «Феникс»,1999.-352с.
2. Карпов А. Ю. Александр Невский — М.: Молодая гвардия, 2010. — 352 с.
3. Клепинин Н. А. Святой благоверный и великий князь Александр Невский. — СПб: Алетейя, 2004. — 288 с.
4. http://ru.wikipedia.org/wiki/Александр_Невский - Биография Александра Невского.
5. <http://bibliotekar.ru/rusNevskiy/3.htm> - В. Л. Егоров. Александр Невский и Золотая Орда.

**КУЛЬТУРОТВОРЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ
ЛИЧНОСТИ ВЫДАЮЩИХСЯ УЧЁНЫХ В
МУЛЬТИКУЛЬТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА**

Кабанова Анна, Морозов Артем

Научный руководитель: Смоляр А.Н.

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
г. Самара

Нередко мы слышим такие фразы: «культурное наследие», «культурный человек», «молодёжная культура», «физическая культура», «аграрная культура»... Как видите, термин «культура» весьма неоднозначен и употребляется в различных значениях. Но как же тогда понять, что это такое? Как «конкретизировать» этот термин?

В «Философском энциклопедическом словаре. М., 1997» слово «культура» трактуется следующим образом:

«КУЛЬТУРА (от лат. cultura) - первоначально обработка и уход за землей (лат. agricultura), с тем чтобы сделать ее пригодной для удовлетворения человеческих потребностей, чтобы она могла служить человеку (отсюда — «культура техники земледелия»). В переносном смысле культура — уход, улучшение, облагораживание телесно-душевно-духовных склонностей и способностей человека; соответственно существует культура тела, культура души и духовная культура...».

Обобщая все эти понятия, можно сказать, что культура является проявлением жизни человека, общества. А теперь попробуем разобраться в том, что такое научная культура.

Наука, согласно «Толковому словарю С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой. М., 2001», представляет собой систему знаний о закономерностях развития природы, общества и мышления, а также выступает в роли отдельной отрасли таких знаний.

Отсюда следует, что, основываясь на полученных знаниях, мы можем применять их на практике, получать что-то новое для нас — производить интеллектуальный продукт.

А интеллектуальный продукт, например, в технической отрасли, играет важную роль в развитии страны, её экономических отношений.

Но продукт этот, как известно, может быть разного содержания, он может приносить пользу человечеству, а может быть и губительным для него (например, биологическое оружие). Поэтому у человека, занимающегося наукой, должны быть развиты не только творческие способности, способность видеть взаимосвязь элементов науки, например, но и духовно-нравственные ориентиры, которые определяли бы направленность его исследований. А ориентиры эти формируются с детских лет, они зависят от воспитания, от общества, в котором он находится. Вот они-то и оказывают воздействие на становление культуры исследователя, в целом - его научной культуры.

Я бы хотел рассказать о формировании этой культуры у Гургена Ашотовича Аскарьяна — выдающегося советского и российского физика-теоретика, известного автора работ по взаимодействию лазерного излучения с веществом, физике высоких

энергий, физике плазмы, акустике, нелинейной оптике. Учёного, который был удостоен множества наград, в частности, Ленинской премии (высшая научная награда Советского Союза) за открытие эффекта самофокусировки, который нашёл широкое применение в лазерной технике.

Это был невероятно талантливый человек, разносторонне развитый, обладающий удивительным остроумием, независимостью суждений. Человек, для которого интерес к исследованию был выше погони за званиями, справедливость - выше мнения влиятельных людей. Человек, на долю которого выпало много, очень много тяжёлых испытаний...

Гурген Ашотович родился 14 декабря 1928 года в интеллигентной семье врачей. Он называл себя «армянином московского разлива», потому что родился в Москве и редко её покидал, а за всю жизнь, несмотря на многочисленные предложения, так и не посетил Армении. С детства Аскарьян всерьёз занимался игрой на скрипке, рос очень способным мальчиком. За год до начала Великой Отечественной войны у него умер отец — Ашот Богданович. Матери - Астрике Михайловне - пришлось одной воспитывать двух детей (у Гургена была сестра — Гоар, старше него на два года). Во время войны, несмотря на все трудности, Аскарьян продолжал учёбу в Москве (она давалась ему удивительно легко), в свободное от учёбы время он зачитывался научной фантастикой, научно-популярной литературой, а также книгами по математике и физике, содержание которых выходило далеко за пределы школьной программы. Хотелось бы добавить, что из научной фантастики ему особенно нравилось произведение Алексея Толстого «Гиперболоид инженера Гарина», после прочтения которого Гурген захотел на самом деле создать такие прожигающие лучи, чтобы с их помощью уничтожить силы зла.

Как я уже сказал, Гурген серьёзно занимался музыкой, намереваясь стать музыкантом, но, услышав игру приехавшего тогда в Москву великого скрипача Иегуди Менухина, понял, что никогда не сможет играть так, как Иегуди. Аскарьян, окончив школу в 1946 году с золотой медалью, всё-таки выбирает науку и подаёт документы на Физический факультет Московского государственного университета. Тут-то и начинается его бурная научная деятельность.

Одной из его первых серьёзных идей стала идея о создании устройства, которое позволило бы регистрировать следы частиц на основе вскипающей вдоль траектории частицы жидкости. Такое новшество могло бы внести большой вклад в развитие физики элементарных частиц, но Аскарьян не нашёл поддержки. Такая же идея независимо пришла американскому физика Дональду Артуру Глезеру. Глезер развил эту идею и создал устройство, известное сейчас как пузырьковая камера, за которую в 1960 году он получил Нобелевскую премию по физике. С одной стороны, Аскарьяну было досадно, что так получилось, а с другой, придало ему уверенности в собственных силах.

Общение с учёными играло важную роль в определении дальнейшего направления научных поисков Аскарьяна. Например, будучи аспирантом, он познакомился с Владимиром Иосифовичем Векслером - член-корреспондентом Академии Наук, возглавлявшим лабораторию по проектированию и строительству ускорителей заряженных частиц. Физика ускорителей была тогда новой и быстроразвивающейся отраслью. Векслер так увлечённо исследовал различные способы ускорения заряженных частиц, так много про них говорил, что его заразительный энтузиазм передался и Аскарьяну. Несмотря на все жизненные

трудности, Гурген стал очень много времени проводить за изучением явлений в этой области, общался на эту тему.

Вскоре он начал заниматься более общими научными проблемами, например, проблемами в лазерной физике. Ему удалось открыть множество интересных явлений, которые получили широкое практическое применение. Но самым выдающимся его достижением стало открытие эффекта самофокусировки, которое тут же вызвало широкий отклик в обществе физиков, инновационного эффекта, получившего применение во многих областях физики, в лазерной технике. И сразу же появились люди, которые, пользуясь своей влиятельностью, своим положением в обществе, пытались присвоить себе это открытие, пытались оклеветать Аскарьяна... В дальнейшем, он сравнивал науку с войной, на которой оружие имеет только тот, кто имеет высокое звание. Борьба за восстановление справедливости, за защиту прав учёных, проблемы в семье (болезнь и смерть матери, болезнь сестры) – всё это губительно сказывалось на здоровье Аскарьяна, но он не прекращал заниматься наукой. До последнего момента жизни.

Гурген Ашотович Аскарьян скончался 2 марта 1997 года.

Список литературы:

1. Памяти Г.А. Аскарьяна / Батанов Г. М., Болотовский Б. М., Григорян С. С., Косый И. С., Соколов И. В.; М.: ФИЗМАТЛИТ, 2000. — 384 с.
2. Философский энциклопедический словарь / Гл. редакция: Л. Ф. Ильичёв, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалёв, В. Г. Панов — М.: Сов. Энциклопедия, 1983. — 840 с.
3. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / Российская академия наук. Институт русского языка им. В. В. Виноградова. — 4-е изд., дополненное. — М.: Азбуковник, 1999. — 944 с.

ВЕЛИКИЙ РУССКИЙ ХИРУРГ НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ ПИРОГОВ И СОЗДАТЕЛЬ «ТОЛКОВОГО СЛОВАРЯ ЖИВОГО ВЕЛИКОРУССКОГО ЯЗЫКА» ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ ДАЛЬ. ЧТО ИХ ОБЪЕДИНЯЕТ?

Какар Йуг

Научный руководитель: Ярославская И.М.

Ростовский государственный медицинский университет, г. Ростов-на-Дону

Имя Владимира Ивановича Даля, как и имя Николая Ивановича Пирогова, известно каждому русскому человеку. Теперь эти имена известны и мне, иностранному студенту из Индии.

Владимир Иванович Даль - создатель «Толкового словаря живого великорусского языка».

Николай Иванович Пирогов – создатель военно-полевой хирургии.

Что связывает этих, казалось бы, далеких по своей сфере деятельности двух людей?

Владимир Иванович Даль был и диалектолог, и лексиколог, и географ, и этнограф, и естествоиспытатель, и писатель, и врач. Он был другом великого русского хирурга Николая Ивановича Пирогова. Как оказалось, этих двух людей связала медицина.



Город Дерпт. Университет

Николай Пирогов и Владимир Даль подружались в Дерпте. В настоящее время – это город Тарту. Он находится в Эстонии. Там эти два великих человека вместе обучались хирургии у профессора Мойера. Пирогов был на десять лет младше Даля, но к тому времени он уже окончил Московский университет, да и у Мойера был лучшим учеником.

У этих двух людей много общего: они – создатели великих книг, оба – врачи, по образованию, у них даже единый месяц рождения – ноябрь.



Известные труды Н.И.Пирогова

Владимир Иванович Даль родился 10-ого ноября 1801-ого года в Луганске, на Украине, а Пирогов, как известно, 23-его.

Отец его датчанин Иоганн Христиан Даль, ученый, владевший многими языками, был приглашен в Россию Екатериной II. По профессии, его отец тоже был врач. Отец получил русское имя Иван Матвеевич вместе с русским гражданством в 1799-ом году.

Владимир Даль не сразу пошел по стопам отца. Он окончил морской кадетский корпус и служил на флоте. Пытливый ум побуждали Владимира Даля к дальнейшему совершенствованию знаний. "Я почувствовал необходимость в

основательном учении, в образовании, дабы быть на свете полезным человеком", - так объяснял свою жизненную позицию сам Даль [1].

Даль оставляет флот и поступает в Дерптский университет на медицинский факультет, который тогда славился сильным составом профессоров. Вместе с Владимиром Далем на факультете учились будущие знаменитости – терапевт Г.Сокольский, физиологи А.Филомафитский и А.Загорский, хирурги Ф. Иноземцев и Николай Иванович Пирогов, который там готовился к профессорской деятельности.

Вот как описывает первую их встречу сам Пирогов: «Однажды, вскоре после нашего приезда в Дерпт, мы слышим у нашего окна с улицы какие-то странные, но незнакомые звуки: русская песнь на каком-то инструменте. Смотрим, стоит студент в вицмундире... держит что-то во рту и играет: „Здравствуй, милая, хорошая моя“, не обращая на нас никакого внимания. Инструмент оказался органчик (губной), а виртуоз — В. И. Даль» [2].

Современные исследователи восстановили страницы медицинской деятельности Даля по скупым строкам из некоторых его трудов, архивных документов, редких свидетельств современников:

Даль участвует в русско-турецкой войне (1828-29 гг.); вместе с русской армией он совершает переход через Балканы, оперирует в госпиталях и на полях сражений. Далю пришлось в тяжелых условиях бороться за жизнь раненых, бороться с лихорадкой, чумой и холерой.

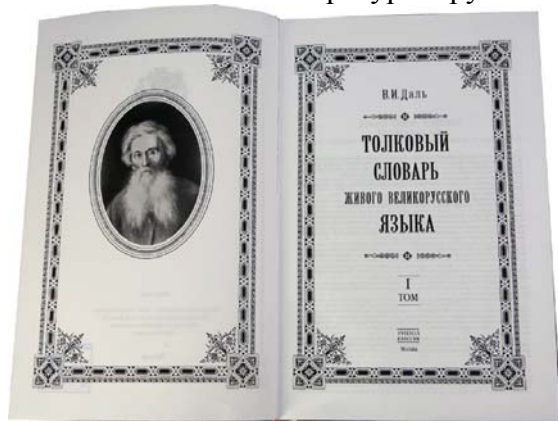
Обычно скупой на похвалы, Николай Иванович высоко оценивал медицинский талант друга и видел в нём будущего прославленного хирурга, а когда тот защищал медицинскую диссертацию, стал его официальным оппонентом.

Даль какое-то время оправдывал надежды Пирогова и сделался хорошим специалистом по пластической и глазной хирургии.

С 1832 года Даль становится ординатором Петербургского военно-сухопутного госпиталя. Здесь он заслужил славу прекрасного хирурга-офтальмолога и стал медицинской знаменитостью Петербурга.

Прекрасные душевные качества, одаренность, общительность, разносторонность интересов Даля привлекали к нему людей. На организованных Далем Петербургских четвергах бывали многие известные люди того времени, среди которых был хирург Пирогов и многие другие.

Но любовь к литературе и русскому языку оказалась в нём сильнее.



Знаменитый толковый словарь В.И. Даля

«Толковый словарь живого великорусского языка» Владимира Даля - это собрание нравственного, философского, житейского, фольклорного опыта, словесное закрепление огромной многовековой истории живого великорусского языка, словарь этот - дело всей его жизни.

Известные писатели называли Даля Магелланом, «...переплывшим русский язык от А до Я. Представить себе, что это проделал один человек, невозможно, но только так оно и было» [3].

За полвека Даль объяснил около 200 тысяч слов! Кроме этого Далем собрано более 37 тысяч пословиц русского народа.

Сам же он о своем труде сказал просто: "Я любил отчизну свою и принес ей должную мною крупицу по силам".

По праву можно сказать, что медицина – великая наука, которая подарила лингвистике много известных людей, среди которых особое место занимает В.И. Даль.

Список литературы:

1. Порудоминский В.И. Даль, ЖЗЛ, 1971 г.
2. <http://www.manwb.ru>
3. Статья «204 года назад родился Владимир Даль», «Новости Луганска», 22 ноября, 2005 г.
4. Козырь В. Владимир Иванович Даль, <http://www.vestnik.com>
5. Даль В.И. «Иллюстрированный толковый словарь русского языка». Современная версия, Москва. 2007 г.

ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ ВРАЧА НА ПРИМЕРЕ РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Кудратулла Эхсанула

Научный руководитель: Левченко М.Л.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

В наступившем XXI веке контакты между государствами становятся всё более тесными в самых разных сферах деятельности человека, в том числе в сфере образования. Сейчас среди молодёжи много желающих получить образование за границей. Всем, кто приезжает учиться в высшие учебные заведения другой страны, необходимо изучать государственный язык этой страны. Знание русского языка помогает комфортнее чувствовать себя на лекциях и семинарах, общаться с русскими студентами.

Думается, небезынтересно и полезно поразмыслить над вопросом, как знание русского языка способствует осмыслению образа врача.

Разумеется, представлении, каким должен быть будущий специалист, давший клятву Гиппократу, есть у каждого, кто выбрал профессию врача. С именем этого замечательного учёного связано представление о высоком моральном облике и образце этического поведения врача.

Но хотелось бы иметь, с одной стороны, более широкое представление об облике врача, а с другой стороны, и более конкретное – о русских врачах как специалистах, об их роли в социальной сфере, об их отношении к делу своей жизни, об отношении к ним со стороны государства и обыкновенных граждан, являющихся потенциальными или реальными пациентами. В этом помогает разобраться русская художественная литература.

На занятиях по русскому языку студенты знакомятся с известным писателем и врачом Михаилом Афанасьевичем Булгаковым, который после окончания

медицинского факультета Киевского университета работал в больнице деревни Николаевское Смоленской губернии. В 1985 году он опубликовал серию рассказов, написанных под впечатлением первых самостоятельных шагов в практической медицине. В одном из его рассказов «Полотенце с петухом» психологически тонко описано душевное состояние молодого врача: и страх, и смятение перед первой серьёзной операцией, и желание спасти жизнь девушки, которую, казалось, невозможно было спасти, и рождение силы и веры в себя, будто неизвестно откуда взявшихся. И он победил. Через два с половиной месяца «на костылях вошла необыкновенной красоты девушка в широкой юбке», она подарила своему спасителю полотенце с вышитым красным петухом. Он не посмел отказаться от подарка. Это полотенце много лет висело в спальне врача, а потом странствовало с ним по свету. Полотенце стало своеобразным символом, воплощающим необходимость самоотверженности и верности избранной профессии. Этими качествами и обладал молодой врач Булгаков, настоящий врач, какими должны быть и все врачи.

Интересен и рассказ «Бессмертие» известной советской писательницы и журналистки Татьяны Николаевны Тэсс. В центре внимания автора образ врача Кожедуба, бога хирургии, как его называли. Хирургией он занимался с увлечением и считал её «самой могучей и самой бесспорной областью медицины». Долг хирурга, по мнению Кожедуба, «не только возвращать человека к жизни, но возвращать человеку жизнь со всеми её радостями», поэтому большое внимание он уделял восстановительной хирургии. Напряжённый рабочий ритм, неумение щадить себя всё же сказались на состоянии здоровья этого большого сильного человека – последовал первый сердечный приступ. А на следующий день после приступа Кожедуб не смог отказать женщине, матери больной четырнадцатилетней девочки, в её просьбе-заклинании: только он может спасти девочку, только он. Такой врач, как Кожедуб, не мог не понимать: нельзя разорвать связь между матерью и ребёнком, так как состояние и настрой матери передаётся детям. И, несмотря на плохое самочувствие, хирург сделал операцию сам.

Верной представляется мысль профессора Кожедуба и о том, что «научное открытие – это не частное дело учёного», ибо каждое открытие поможет вылечить, вернуть к жизни большое количество людей. И их число возрастёт, если у великих учёных будут последователи, их замечательные ученики, готовые продолжать дело своих учителей. Верно говорится, что бессмертие учителя – в его учениках. У профессора Кожедуба такие ученики были. Образ профессора Кожедуба и для студентов является прекрасным образцом для подражания.

Хочется остановиться на повести знаменитого кардиохирурга и писателя Николая Михайловича Амосова «Мысли и сердце». В центре повести – образ талантливого кардиохирурга, профессора Михаила Ивановича, главного врача клиники. Повесть выстроена в форме дневниковых записей. Дневник – значит самое сокровенное и важное. А для руководителя клиники самое важное – помочь человеческим сердцам биться как можно дольше. Путь врача непрост: взлеты, падения, мысли о новых методах лечения, о связи медицины и инженерии, о новых клапанах для сердца, о камере, в которой благодаря повышению давления кислорода растёт насыщение артериальной и венозной крови, о задаче оборудовать реанимационный центр, чтобы лечить всех больных с терминальными состояниями,

о необходимости создать передвижную камеру, поставить ее на «специальную машину - Скорую помощь».

Есть мечта у главного врача и его учеников об ИМЦ – информационном медицинском центре, экспериментальной клинике, лаборатории, совете специалистов. И уже многое есть сейчас в современной медицине.

Такие люди имеют самое главное – страсть в работе, постоянные поиски нового. Им трудно, но интересно жить. Их примеру можно и нужно следовать. Тогда больше будет врачей, работающих и мыслью, и сердцем.

Нельзя не сказать об образе врача в рассказе Чехова «Ионыч». Автор поведал историю молодого доктора, приехавшего работать в провинцию и спустя годы превратившегося в обывателя, живущего одиноко и скучно. Ничто его уже не интересовало, кроме денег. Дмитрия Ионыча Старцева (позднее его стали называть просто Ионычем) одолела жадность, хотелось поспеть и здесь, и там. И поспевал, но, принимая больных, он обыкновенно сердился, нетерпеливо стучал палкой о пол и кричал: «Извольте отвечать только на вопросы! Не разговаривать!» Таким рисует Чехов уже немолодого, столь неприятно изменившегося доктора Старцева. Образ Ионыча – предостережение всем людям, но особенно молодым врачам, вступающим на путь служения человеку, состояние здоровья которого и должно быть всегда главной заботой врача.

Мысли о больших деньгах, только о них, отсутствие высоких духовных запросов, нежелание идти вперед убивают в человеке душу; бездушные же – первый пособник неквалифицированного подхода к работе, а в случае лечебной практики равнодушие к больному – катастрофа, преступление. Древние римляне говорили: «*Aliis inserviando consumor*» – служа другим, сгораю сам. Этот девиз сопутствует эмблеме врачевания – горящему светильнику или свече - и является символом преданного и бескорыстного служения врача людям.

Произведений, где убедительно раскрыты образы врачей, немало. Но даже то немногое, что становится известно студентам, расширяет представление о том, каким должен или не должен быть врач. Образы таких врачей, как Булгаков, Амосов и Кожедуб, помогают осознанию ответственности каждого врача перед людьми, доверившими ему свою жизнь.

Список литературы:

1. Амосов Н. М. Мысли и сердце// Роман-газета. М., 1967. №7. 63 с.
2. Булгаков М. А. Собрание сочинений. В 5 т. Т. 1. Записки юного врача. – М.: Худож. лит., 1992. - 623 с.
3. Вишняков С.А. Русский язык как иностранный: Учебное пособие. – 3-е изд. – М.: Флинта: Наука, 2001. – 128 с.
4. Чехов А. П. Дуэль: Повести. – Барнаул: Алт. кн. изд., 1984 . – 584 с.

МЕДИЦИНСКИЕ ТЕРМИНЫ И МИФЫ

Куранова Азиза

Научный руководитель: Левченко М.Л.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Культура древней Греции и Рима оказала колоссальное влияние на развитие профессионального языка врачей. Словарное богатство древнегреческого и латинского языков явилось важным строительным материалом при создании многих сот тысяч терминов. Есть терминологические понятия, восходящие к древнегреческим мифам и легендам.

Само слово *термин* латинское. *Terminus* значит *предел, граница*. Интересна история слова *термин*, рассказанная Л.А. Введенской и Н.П. Колесниковым. Терминус, по преданиям, имя римского бога, блюстителя границ, пограничных столбов, межевых знаков и камней, считавшихся священными. Легендарный римский царь Нума Помпилий построил в Риме храм Термина и учредил в честь бога праздник — терминалии. К межевому знаку приходили жители окрестных сел, украшали камень, приносили жертвы и веселились. Первоначально слово *термин* означало «межевой знак, пограничный камень», позже - «окончание, конец, граница», еще позже — «срок, период», и, наконец, его стали использовать в современном значении.

В анатомической терминологии студентам-медикам встречается название анатомического образования *tendo calcaneus seu tendo Achilli*. Название восходит к мифу о популярнейшем герое греческой мифологии Ахиллу. В мифе об Ахилле прославляется красота, сила и талантливость человеческой юности. Ахилл с друзьями участвовал в осаде древнего города Трои, но ему суждено было погибнуть. Бог Аполлон направил стрелу троянца Париса, которая поразила Ахилла в пятку, куда только и можно было поразить великого героя. По древней легенде, мать купала младенца Ахилла в священной воде реке Стикс, поэтому тело Ахилла стало неуязвимым, пятки вода не коснулась, так как мать держала его за пятку. Органы человека – сердце, почки, глаза, волосы, кровь – сначала понимались не как носители души, но как сама душа в виде материального тела. Поэтому, ранив единственное уязвимое место, пятку, убивают душу. А название закрепилось, осталось в медицинской терминологии.

Имя другого героя, великана Атланта, ассоциируется с названием первого шейного позвонка *atlas, atlantis, m*. Атлант охранял как зеницу ока величайшее сокровище – дерево с золотыми яблоками, которое росло в его роскошном саду. Но, по предсказанию богини Фемиды, к нему должен был прийти сын Зевса и похитить золотые яблоки. И вот наступил день, когда прилетел к нему на своих крылатых сандалиях Персей, сын Зевса, перед этим убивший чудовище – Медузу горгону, взгляд которой обращал людей в камень. Атлант стал прогонять Персея, вспомнив предсказание Фемиды. Тогда Персей в гневе попросил принять от него подарок, вынул голову Медузы и, отвернувшись, показал ее Атланту. Тотчас же обратился в гору великан, а голова его стала вершиной горы, ушедшей в самое небо. С тех пор поддерживает гора Атлас весь небесный свод, подобно тому, как первый шейный позвонок держит остов.

С этим словом мы часто встречаемся и в общелитературном языке. В архитектуре *атлантами* называют мужские статуи, поддерживающие перекрытия или портики зданий.

Начиная с VI века, *атласом* стали называть сборники географических карт, после того как Меркатор украсил свой картографический труд рисунками Атланта. Название *Атлантического океана* и *Атлантиды* также связано с этим именем.

Одной из дерзких героинь, бросившей вызов богам, была Арахна. Славилась Арахна своим искусством ткать. Она пряла из нитей, подобных туману, ткани, прозрачные, как воздух. Гордилась она, что нет ей равной на свете в искусстве ткать. Однажды задумала она состязаться с самой Афиной. Состязание состоялось. Хотя верхом совершенства была работа Арахны, не уступала по красоте работе Афины, но в изображениях ее видно было неуважение к богам, за что разгневанная Афина разорвала работу Арахны и ударила ее челноком. Арахна не перенесла позора, свила веревку и повесилась. Афина освободила ее, подарив ей жизнь, но обратила ее в паука. С той поры висит паук - Арахна в своей паутине и вечно ткет ее, как ткала при жизни. По-гречески «арахна» - паук. В анатомической терминологии с этим корнем известно название *arachnoidea mater cerebri* – паутинообразная оболочка головного мозга, которая покрыта сетью мелких борозд нервов, напоминающих внешним видом паутину.

Из фармацевтической терминологии студентам встречается название растения *Adonis vernalis* – горичвет, черногорка, стародубка, которое восходит к мифологии. Название *Adonis* дано растению по красоте цветка в честь прекрасного юноши Адониса, любимца Афродиты. Все время проводила Афродита с юным Адонисом. Но однажды в отсутствие Афродиты случилось с ним несчастье. Во время охоты на него кинулся кабан и своими клыками ранил его. Умер Адонис от страшной раны. Когда Афродита нашла тело Адониса, долго плакала она над рано погибшим прекрасным юношей. Чтобы всегда сохранялась память о нем, велела богиня вырасти из крови Адониса нежному цветку – воплощение красоты юноши.

Интересна история происхождения названия красивого и нежного, но холодного цветка – нарцисса (лат. *Narcissus*). Легенда о прекрасном юноше Нарциссе родилась в Древней Греции. В те времена в Греции жил прекрасный юноша Нарцисс. В него влюбилась нимфа Эхо, но он не ответил ей на любовь. И за это богиня любви Афродита наказала его. Богиня знала, что он часто ходит на реку, сидит на берегу и смотрит в воду. И вот однажды в тихий день, когда он, как обычно, сидел на берегу и смотрел в воду, он увидел в воде прекрасное лицо, в которое влюбился. Он влюбился сам в себя. Теперь он все дни проводил на реке и смотрел на свое прекрасное лицо. Юноша был несчастен, ведь он понимал, что его любовь безнадежна, и он убил себя. А там, куда капала его кровь, выросли прекрасные цветы – нарциссы. А в языке живет выражение «самовлюбленный нарцисс». Так говорят о человеке, который думает о себе, что он лучше, умнее всех и никогда не ошибается.

Обращение к греческой мифологии способствует повышению качества обучения основам медицинской терминологии, пробуждает интерес к слову, устраняет причины, вызывающие трудности в процессе обучения предмету, способствует более быстрому запоминанию терминологической лексики.

Список литературы:

1. Арнаудов Г.Д. Медицинская терминология на пяти языках. – София: Медицина и физкультура, 1964. – 1029 с.
2. Бекишева Е.В. Учебный историко-этимологический словарь медицинских терминов. - Москва, Самара: ГП «Перспектива», 2002. – 78 с.
3. Дворецкий И.Х. Латинско-русский словарь. - М.: Русский язык, 1976. – 1096 с.
4. <http://www.sadcvetov.ru>

ПЕРВЫЕ ВСТРЕЧИ С РУССКОЙ ПЕСНЕЙ

Ли Хунцзе, Цао Цзе

Научный руководитель: Крюкова Г.М.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Нужно ли учить русские песни?

Когда мы в сентябре 2009 года приехали в Россию, в город Иркутск, чтобы поступить на международный (подготовительный) факультет, мы не знали ни одного слова по-русски. Но помнили мелодию песни «Катюша», которую знает каждый китаец. Однако немногие знают русский текст всей песни даже по-китайски. С этой песни началось наше знакомство с длинными русскими фразами, в которых каждое слово имеет разную длину и ритмическую модель. В китайском языке самые длинные слова – это сложные личные имена. Чтобы русские слова использовать в русской фразе, нужно было вначале научиться произнести каждое слово так, чтобы преподаватель сказал: «Это слово можно понять». Затем все фразы надо было научиться петь. Так постепенно, в течение месяца, мы научились петь «Катюшу» по-русски. На каждом новом уроке мы изучали грамматику и использовали разные фразы из этой песни. Теперь мы с уверенностью можем сказать, что весь первый куплет состоит из глаголов только прошедшего времени: *расцветали, поплыли, выходила*. А первые грамматические субъекты – *яблони, груши, туманы, Катюша*. Они имеют разные ритмические модели, хотя у них одна форма множественного числа. А во второй фразе простое глагольное словосочетание - «*поплыли над рекой*», где объект «*над рекой*» имеет форму № 5 (творительный падеж, женский род). В результате работы над песней мы поняли, что Катюша выходит весной, в красивое время года, на берег реки и поёт. Она это делает, потому что с любовью думает о своём друге, который служит далеко на границе, чтобы охранять родную землю. Мы слушаем песню и верим, что её песня поможет ей сохранить свою любовь.

Вторая песня, которую мы запомнили, это песня Булата Окуджавы, о котором я впервые узнал, когда изучал русский язык по учебному пособию «Дорога в Россию». Каждый студент быстро и самостоятельно перевёл фразы этой песни, но понять смысл песни было очень трудно. Вначале мы с юмором отнеслись к двум предложениям, переведя их на китайский язык: а) «*Девушка плачет – жениха всё нет*»; б) «*Женщина плачет – муж ушёл к другой*». Мы думаем, что в Китае у девушек и женщин нет больших проблем с поиском женихов и мужей, потому что

девушек у нас на родине меньше, чем мужчин. Но когда мы пошутили над смыслом фраз и поспорили друг с другом, мы поняли, что песня написана о главном в жизни – у каждого человека бывают такие проблемы, что забыть о них ничто не поможет. Нет такого волшебного шарика, который бы утешил всех. А когда он появляется, то, оказывается, что он не волшебный, а обычный – голубой. Нужен ли он старушке? Мы думаем, что нет. Она печалится о том, что жизнь оказалась слишком короткой; что она не успела сделать в своей жизни и плачет? А всем ли довольны наши родные бабушки, дедушки, родители? А как мы будем себя чувствовать в этом возрасте? Отвечая на эти вопросы, мы задумываемся о том, как бы мы хотели жить. Эта простая песенка заставляет нас понять, что в своих стихах и песнях надо быть очень честным, откровенным, чтобы учить людей жить, не обманывая себя.

Эту простую и короткую песню запомнит на всю жизнь каждый, кто понял её.

И теперь мы хотим сказать о другой песне Булата Окуджавы, которую перевела нам наша землячка, которая приехала в Иркутск, уже зная русский язык. Эта песня произвела огромное впечатление на всех студентов нашей группы. Почему? Эта песня человека, который видит красоту мира и верит, что люди умеют дарить друг другу самое важное – дружбу. Китайский вариант мы, с разрешения Лю Цзинцзюань, которая познакомила нас со своим переводом, предлагаем всем, кто изучает китайский язык. Нам бы хотелось жить так же просто, трогательно чисто, как поэт: *«Виноградную косточку в тёплую землю зарю. И лозу поцелую, и спелые гроздья сорву...»*.

Нужно ли учить русские песни? Я думаю, что нужно. Песни помогают нам понять, что люди, живущие в разных странах, живут не всегда так, как хотят, а все хотят жить по-человечески просто и счастливо.

Мне бы также очень хотелось выучить эту песню по-русски, чтобы когда-нибудь пропеть по-русски: *«Собирайтесь-ка, гости, ко мне на моё угощенье ...»*

ПОСЛОВИЦЫ И ПОГОВОРКИ С КОМПОНЕНТОМ «ЕДА» В РУССКОМ И КИТАЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Линь Сяосюань

Научный руководитель: Лидина И.Ю.

Иркутский государственный лингвистический университет, г. Иркутск

Пословицы — едва ли не первое блистательное проявление творчества народа. В них, как в зерне, заложены все аспекты культуры. И не по этой ли причине, как бы сверяя с пословицами самое направление собственной работы, все великие люди благоговели перед мудростью и красотой, живописной изобразительной силой пословиц.

Поражает вездесущность пословиц — они касаются все предметов, пословицы вторгаются во все области человеческого бытия, людских надежд, помыслов, оценок ближних.

Однако тематическая многоликость пословиц не главное, хотя и важное, их достоинство. Много существеннее — как они воспроизводят жизнь, какую оценку ей дают. Главная сила пословиц и поговорок — они появлялись в разгаре беседы,

когда надо было подкрепить речь метким замечанием, наблюдением, заключением, выявить самую суть сказанного. В иронии каждой поговорки присутствует мысль о противоположном — о достойном бытии человека, его благообразии, порядочности.

В китайском языке, как и в русском, имеются устойчивые речевые обороты, называемые пословицами и поговорками. Происхождение их различно, однако функция вполне определенная — стилистическая. Служат они для придания речи определенного стиля и эмоциональной окраски. По-китайски они называются *чэньюй* 成语 (*chengyu*) и состоят обычно из четырех слогов, хотя бывает и больше.

Основной костяк *чэньюев* составляют выражения, оставшиеся от *вэньяня* 文言 (*wenyan*) - древнекитайского письменного языка. Так как *вэньянь* имеет очень мало общего с современным языком, понять смысл многих *чэньюев* путем осмысления составляющих иероглифов весьма затруднительно. Их надо просто изучать. Поэтому знание *чэньюев* является признаком образованности.

Пословицы являются одним из самых древних видов народного творчества. Люди создали свои пословицы и поговорки, в которых отобразился их многовековой жизненный опыт.

Я собрала русские и китайские пословицы и поговорки с компонентом «еда». Они интересуют нас не только потому, что они близки нам, но и потому что в них больше, чем в других пословицах, запечатлелся уклад жизни народа.

В кратких и метких изречениях русские и китайские пословицы говорят, какое богатое русское и китайское питание, какие гостеприимные россияне и китайцы. Несмотря на истекшие века, изменившиеся обычаи и жизненные условия, многие из этих пословиц не менее актуальны теперь, чем сотни лет назад. Поэтому тема «Пословицы и поговорки с компонентом «еда» в русском языке и китайском языке» очень актуальна.

Нами было собрано 100 пословиц и поговорок с компонентом «еда» в русском языке .

Мы разделили весь материал на следующие группы:

1. Пословицы и поговорки о хлебе-соли. Таких примеров больше всего (50)

Это не случайно. Хлеб–соль известны всем как символ русского гостеприимства.

«Хлеб — всему голова», «Там и рай, где хлеба край».

2. Пословицы и поговорки о других блюдах, таких примеров всего (40).

Трудно найти такое другое блюдо в русской кухне, которое так часто упоминалось бы в произведениях народного эпоса, как каша. Об упрямом человеке говорят — «С ним каши не сваришь», а если события принимают бурный оборот, тот тут в ходу выражение — «Каша заварилась». Распространена поговорка о том, что каша – мать наша». У восточнославянских племен был обычай — при заключении мирного договора с противником варить вместе с ним кашу и есть ее. Каша является символом союза, и без нее мирный договор не мог войти в силу. Даже брачные пиры называли «кашею».

Россияне часто говорят «Где щи, там и нас ищи». Щи (во многих деревнях по сей день говорят шти – на старый манер), классически считающиеся блюдом из разряда «русских народных», на истинной Древней Руси никогда таковым не являлось. Щами предки называли мясной отвар, подававшийся на стол вместе с вареной бараниной. Гарниром традиционно была гречневая каша (употреблявшаяся

далеко не каждый день). Именно от этого блюда взялась известная народная пословица «Щи да каша – пища наша».

Одно из самых любимых на Руси блюд – пироги. «Не красна изба углами, а красна пирогами», – говорит русская пословица.

В китайском языке много слов, фразеологизмов, недоговорок – иносказаний, пословиц и поговорок о питании. В них разные образы, богатый смысл, глубокие аллегории, они играют в китайском языке важную роль.

Образов в литературе много, в каждом образе отражается содержание питания. Рис – это самое главное питание для китайцев.

1. Рис

В китайском языке русскому слову «есть» соответствует не одно, а два слова – «чи фань», что в переводе означает «есть рис». Завтрак – это ранний рис – «цзао фань», обед – полуденный рис – «ваш фань». Нетрудно понять, что рис – важнейший продукт питания, особенно в южных и центральных районах. Неурожай риса означает голод для миллионов людей.

2. Мучные изделия

Кроме риса для китайцев очень важны и мучные изделия такие, как пампушка, пельмени, пироги, лапша, и т.д. Наверное, это связано с китайским географическим положением, климатом, топографией, культурным элементом.

Например:

- 1) Пампушка величиной с ковш – неоткуда укусить. (斗大的馒头 – 没处下口).
- 2) У продавца кекса остались одни жужубы – нет теста. (卖切糕的净剩了枣 – 没面).
- 3) Бросать в собаку мясными пирожками – бросишь, а обратно не вернешь (肉馒头打狗 – 有去无回).
- 4) Самая удобная поза – лежать, самая вкусная еда – пельмени (舒服不如躺着, 好吃不如饺子).
- 5) Соседи делают пирожки – неизвестно, с какой начинкой (街坊做烧饼 – 不知道什么馅).

3. Бобовый творог

В эти 2000 годы, с культурной коммуникацией между Китаем и иностранными странами, бобовый творог не только известный всему Китаю и всему миру. Сегодня, во всем мире люди считают, что есть бобовый творог – это тоже культурное наслаждение, он как китайский чай, фарфор, шелк известен всему миру.

Например:

- 1) Варить цзюцай с бобовым творогом – один зеленый, другой белый (韭菜煮豆腐 有青二白).
- 2) Замерзший бобовый творог – не размешаешь (冻豆腐 – 拌(办)不开).

ОТРАЖЕНИЕ ИДЕЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ФИЛОСОФИИ В КИТАЙСКОЙ ЭРГОНИМИИ (НА МАТЕРИАЛЕ НАЗВАНИЙ ЗАВЕДЕНИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ)

Лю Сяолин

Научный руководитель: Старикова Г.Н.

Томский государственный университет, г. Томск

Древняя цивилизация Китая имеет свои особые истоки зарождения. Китайская кухня разнообразна, но для создания эдонимов (названий заведений общественного питания) в разных частях страны работают общие принципы. Частично они сходны с традициями именования соответствующих заведений в России, но во многом и отличаются.

В основу эдонимов в КНР положены:

1. топонимы: «Чанчунь» (город), «Ху Бэй» (провинция), «Бо Ян» (озеро), «Харбинские пельмени»;
2. хрематонимы – названия достопримечательностей страны: «Храм колокола», «Ворота удачи», «Великая стена», «Нефритовый дворец»;
3. антропонимы: «Ван Эр», «Чжан Три», «Толстяк Ван», «Сяо Хон»;
4. мифонимы – имена национальных мифологических существ: «Золотой дракон», «Столица феникса», «Старинный город феникса»;
5. идеонимы: «Си сян дзи» (произведение Ван Шипу), «Кон Иди» (книга Лу Сюнь);
6. лексика пейзажной тематики: «Сад сотен цветов», «Голубой морской берег», «Степь», «Пекинский драгоценный лес», «Новый лунный свет», а также другие имена. Они выделяются своим национальным колоритом: «Дом бабушки», «Торжественная династия Тан», «Десять тысяч ложек Ди». Они отражают культуру страны и конкретные исторические условия своего создания.

На именование предприятий в КНР большое влияние оказывают положения национальной философии. В отличие от российской ономастики, занимающейся изучением собственных имен разного типа, китайские специалисты занимаются практической стороной нейминга, разрабатывая теорию «хорошего имени» в соответствии с положениями древней философии, прежде всего теории фэн-шуй. Она требует всеобщей гармонии, в том числе и в любом имени, что обеспечивает его носителю удачную судьбу. Эту специфику национальной ономастики отражают названия работ: «Выбирайте хорошее имя своему ребенку» (Чжеан Чжэньчжон, Ли Ианьфан, 2008), «Практическое наименование» (И Чуаньзао, 2006), «Ценная книга о наилучших именах» (Лю Бинлян, 2008) и др. Наиболее широкое распространение в Китае получили концепции *ба-гуа* и *инь-ян*, на которые опирается практика наименования.

Ба-гуа («Восемь углов») – священный многоугольник. С его помощью можно узнать, какие элементы среды обитания воздействуют на определенные аспекты бытия человека. Согласно этой теории, при выборе названия следует учитывать энергетические конфигурации, присущие данному дому, квартире или офису. В случае нехватки какого-либо аспекта из ба-гуа его требуется добавить в имя учреждения. Например, «Сэнь Линь» (*Сэнь* состоит из трех иероглифов *дерево*, *Линь* с двумя деревьями) включает в себя много дерева. Это название носят

предприятия в случае малого количества дерева в своем помещении. Можно привести немало подобных примеров: «Хай Ху» (*Хай* – море, *Ху* – озеро: оба слова включают в себя значение *вода*), «Хо Янь» (*Хо Янь* – пламя, одно слово состоит из трех иероглифов *огонь*) и др. Если ресторан называется «Озеро и море», это не обязательно означает, что он предлагает в основном блюда из морепродуктов. Гораздо вероятнее, что заведение расположено вдали от водоемов, а слова с подобной семантикой должны привести гармонию в жизнь заведения.

Инь-ян – высшие архетипы, порожденные единой изначальной материей тайци. Учение о дуализме сил инь-ян – неперенный элемент диалектических построений в китайской философии. Инь в них предстает как «Сила Неба», а ян как «Сила Земли». Взаимодействие и борьба этих начал порождают пять стихий (первозлементов) – у *син*: воду, огонь, дерево, металл и землю, из которых возникает все многообразие материального мира, «десять тысяч вещей» (*вань у*), включая человека. Пять стихий находятся в постоянном движении и гармонии, взаимном порождении и преодолении.

В имени должна быть отражена гармония стихий, что отвечает и требованиям ба-гуа. Если у объекта номинации не хватает воды, огня, дерева, металла или земли, тогда выбирают названия с иероглифами такой семантики. Например, «Синь Мяо» (*Синь* – состоит из трех иероглифов *золото*, *Мяо* – состоит из трех иероглифов *вода*, обозначает необъятное море), «Юй Ша» (*Юй* – нефрит, *Ша* – песок, оба являются камнями, символизируют землю). При этом в имени должны быть уравновешены начала инь и ян. К числу таких названий можно отнести: «Тянь Ди» (*Тянь* означает небо, *Ди* обозначает землю), «Дон Ся» (*Дон* – зима, *Ся* – лето) и др.

Доля символических имен в составе китайских эдонимов значительно больше таковых в русской эргонимии, где преобладают информативные и рекламно-информативные названия. В КНР наиболее распространены онимы с общей положительной семантикой, представленные:

1. именами–пожеланиями: «Счастье, благополучие, здоровье», «Долговечность», «Вечная молодость», «Каждый день будет выходным», «Небесное обеспечение и благополучие», «Непрерывный поток людей»;

2. именами–обещаниями: «Банкет для драгоценных гостей», «Удобство для обычных людей», «Три юаня пять юаней» (недорогая кухня), «Беспредельная радость»;

3. именами–талисманами, в составе которых употребляются:

а) древние символы китайской культуры: «Лунфэй Фэну» (дракон летает, феникс танцует), «Небесный дракон», «Панда»;

б) названия с семантикой богатства и размаха: «Император», «Микадо», «Красная столица», «Роскошь», «Золото и нефрит», «Четыре времени года», «Десять тысяч львов»;

в) архаичные народные слова: «Терем сосны и журавля» (*терем* в китайском языке является старым словом), «Ресторан европейской кухни» (здесь слово *ресторан* записывается иероглифов *Шэ*, который является устаревшим обозначением заведений общественного питания);

г) числовые имена. В китайской культуре удачными считаются четные числа, поскольку «все хорошие вещи приходят в паре», что согласуется с теорией инь-ян. Наиболее счастливыми признаются шесть и восемь: «Шестерка и мир», «888» и др. Первое омонимично слову *гладкий (текущий)*, а второе – *удачный (зажиточный, процветающий)*, то есть соответствуют гармоничным понятиям. По

этой причине китайцы избегают числительного 4, похожего по звучанию на слово смерть, а также 1 и 3, дающих при сложении это число. Названиями-табу также объявляются «неудачные по созвучию слова», малоупотребительные, многозначные, с неясной или «неблагоприятной» семантикой иероглифы [1].

Анализ показал связь имен китайских заведений общественного питания не только с историей этой древней цивилизации, с ее материальной культурой и мифологией, но и с ее философией. Это позволяет сделать вывод о том, что имена собственные относятся к разряду слов, обладающих яркой культурной спецификой, поскольку номинативная деятельность – одно из проявлений творческих способностей общества или отдельных его членов. Это обеспечивает национальную специфику даже в условиях глобализации всех сфер жизни.

Список литературы:

1. Ван Юнцзюнь. Китайская ономастика. Пекин, 2004.- С. 311-336.

О ПРОБЛЕМАХ ПЕРЕВОДА НА КИТАЙСКИЙ ЯЗЫК СТИХОТВОРНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ БУЛАТА ОКУДЖАВЫ

Лю Цзинцзюань

Научный руководитель: Крюкова Г.М.

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

В начале 60-х годов XX века русскоязычные слушатели познакомились с авторской песней Б. Окуджавы (1924 - 1997), затем Ю. Визбора, М. Анчарова, В. Высоцкого и других. Несомненно, Б. Окуджава являлся и является ярчайшим представителем этого вида творчества как зачинатель авторской песни (бард).

О его творчестве написано немало серьезных работ [Бажанова, 2000; Белая, 1985; Богомолов, 2002; Бойко, 1998]. Наше внимание к нему связано с поиском оптимальных вариантов перевода его стихотворных произведений на китайский язык. Почему, на наш взгляд, важно китайским читателям познакомиться с его произведениями? Во-первых, потому что он был первым в послевоенной жизни, кто начал публично петь песни на свои стихи под аккомпанемент гитары. Во-вторых, он интересен как автор, который не пытался скрыть свои чувства в то время, когда не все были готовы открыто говорить о жизни человеческой души, обожжённой на войне. В-третьих, в Китае ещё мало кто знает этого интересного барда и прозаика из-за небольшого количества переводов стихотворных текстов Б. Окуджавы на китайский язык.

В своей работе мы попытаемся назвать некоторые трудности перевода стихотворных произведений Б. Окуджавы. Надеемся, что этот анализ поможет нам лучше понять его творчество. Дело в том, что мы не нашли тех результатов исследований, которые бы были посвящены вопросам:

во-первых, эллиптизации синтаксических конструкций и смысловых фрагментов синтаксической структуры в стихотворных текстах названного автора; во-вторых, вопросам парцелированных смысловых частей и переводу подобных смысловых частей; в-третьих, тому, что должно учитываться в

лингвокультурологическом аспекте перевода, а именно: понятию «душа» и образу души в его стихотворных текстах. Всё это представляет, на наш взгляд, основную причину, по которой многие произведения Б. Окуджавы трудно воспринимать китайским читателям и слушателям.

Перечисленные нами вопросы обусловили направления нашей работы. Решение этих вопросов связано со стилем поэта в целом и с точностью перевода его стихотворческих текстов на другой язык. Например, на такой типологически иной, как китайский язык.

Останавливая внимание на вариантах эллиптирования синтаксических структур, мы отмечаем их высокую частотность и многообразие.

Комментируя данный тезис, обращаем внимание на тот факт, что в русском языке эллиптируются члены предложения, уже использованные в предшествующем предложении или без труда восстанавливаемые в связи с высокой частотностью конкретной синтаксической конструкции в речевом общении. Эллиipsis (греч. *elleipsis*) в языкознании: пропуск какого-нибудь легко подразумеваемого слова, члена предложения [Ожигов, Шведова, 1989]. Это намеренный пропуск несущественных слов в предложении без искажения его смысла, а часто для усиления смысла и эффекта.

В чём особенность эллиптированных предложений в стихотворных произведениях Б. Ш. Окуджавы?

Восстановить пропущенные члены предложения очень трудно. Подтверждение этому можно найти, например, в стихотворении Б. Окуджавы «Заезжий музыкант»:

Тебя не соблазнить ни платьями, ни снедью:
Заезжий музыкант играет на трубе!
Что мир весь рядом с ним, с его горячей медью? ...
Судьба, судьбы, судьбе, судьбою, о судьбе...

На наш взгляд, Б. Окуджава использует пять падежей («Судьба, судьбы, судьбе, судьбою, о судьбе»), чтобы сказать и о том, как часто человек живёт «высокими материями», когда слышит музыку (забывает о суетном), и о том, что лирический герой понимает состояние своей любимой, которая внимательно слушает игру музыканта, и о том, что он, лирический герой, не может рассчитывать на внимание девушки в этой ситуации, когда «заезжий музыкант играет на трубе». «Горячая медь» диктует одно направление мыслей и чувств в оценке понятия «судьба». Возможно, в ряды новых эмоций, возникающих со звуками трубы, «встраивается» и то, что осмысливается как уроки человеческой жизни в целом: «судьба», «от судьбы не уйдёшь», «покориться судьбе», «быть благодарным судьбе», «назвать своею судьбою», «доволен / довольна / довольны судьбою», «думать о судьбе». Очевидно, даже для русского человека восстановить связь последней стихотворной строки с предыдущей непросто: это происходит в стихотворном тексте ассоциативно, по особым законам мышления именно русского человека, имеющего возможность «сворачивать» и «разворачивать» мысль с опорой на лексемы, т.е. формы слов во флективном языке.

В этом же стихотворном тексте присутствуют «следы» и синтаксического способа оформления мысли, характерного для разговорной речи, – парцелляции. Термин «парцелляция» восходит к французскому слову «*parceller*». Ю. В. Ванников ввел в лингвистику этот термин и заложил основы теории парцелляции в 1960-е гг. Этот вид интонационного расчленения предложения стал предметом

разностороннего анализа в работах многих лингвистов [Цумарев, 2003]. В данном случае под парцелляцией будем понять стилистическое средство расчленения в поэтическом произведении фразы на части или даже на отдельные слова с целью создания экспрессивности текста посредством интонации и общей ассоциативной способности человека опираться на устойчивые выражения.

С какими аспектами человеческой жизни связаны подобные особенности эллиптирования и парцеллирования? Во-первых, с ассоциативным планом мышления любого человека. Во-вторых, с ощущением внутреннего раскрепощения автора, который обозначает это состояние одной лексемой, ритмически совпадающей со звучащим музыкальным инструментом. Сам факт ассоциативного присоединения последней строки, состоящей из лексем как намёков на мысль о превратностях судьбы, – свидетельство демократизации жизни в стране. В далекие шестидесятые-семидесятые годы этот ритмически организованный лексемный ряд вместо синтаксически строгой конструкции осмысливался как вызов официальной критике. В сложившемся маршевом каноне и песенных жанрах лирического направления все фразы формировались с опорой на признаваемые научным синтаксисом конструкции. Первые слушатели, поддержавшие барда Б. Окуджаву, высоко оценили его эту способность петь с опорой на некий внутренний голос.

Он нестандартно-будничным словом – обозначает своё ощущение времени, своё отношение к вечным темам: войны и мира, жизни и смерти, встречи и разлуки [Бойко, 1997; Зобнина, 2008; Смирнов, 2008]. Своеобразие детализации этих тем в его творчестве сказалось в отсутствии официального языка, торжественного стиля, в негромком звучании гитары, в умении оставаться мудрым философом и доброжелательным человеком в трудные моменты жизни.

Эллиптированные предложения и варианты парцелляции, используемые Б. Окуджавой, на наш взгляд, призваны обострить ощущение мгновения, заставить слушателя и читателя ценить эти мгновения так, как благодарно воспринимает их выживший солдат.

Второе направление в осмыслении текстов Б. Окуджавы обусловлено трудностями перевода на китайский язык выражений, включающих слово «душа» или сему «душа».

Носители русского языка используют обращения «душа», «душка», «душечка», «душенька», адресуя их любимому человеку. А слово «душонка» – только врагу, так как оно имеет явно отрицательный эмоциональный оттенок и обозначает низкого человека. В русском языке достаточно много фразеологизмов со словом «душа». В прозаической речи эти устойчивые словосочетания и выражения легко объяснить. Но с точностью переводить стихи со строгой рифмой, сохраняя авторское чувство и выразительный язык поэта, очень трудно. Хотя в стихотворных произведениях Б. Окуджавы его слова так просты, рифмы иногда незамысловаты, а темы вечные – вера, надежда, любовь, война и т. д., но понять и передать всё это в структуре китайского предложения и даже абзаца непросто.

Трудность перевода стихотворных произведений Б. Окуджавы связана и с трансформациями самим автором русских фразеологизмов. Чтобы подтвердить это, можно привести следующий пример:

Жаль, что молодость пропала, жаль, что старость коротка.
Всё теперь уж на ладони, лоб в поту, душа в ушибах.
Но зато уже не будет ни загадок, ни ошибок,
Только ровная дорога, только ровная дорога

до последнего звонка.

Две жизни прожить не надо...

«Быстро молодость проходит, дни счастливые крадут...», 1979

В данном отрывке мы встречаемся со словосочетанием «последний звонок». Анализируя его, мы обратим внимание на некоторые экстралингвистические факторы, чтобы правильно понять и перевести стихотворение. Надо иметь в виду, что «последний звонок» в русской национальной культуре – это традиционный праздник школьников, заканчивающих учёбу. Последние звонки в школах проходят в конце мая, когда учёба уже закончилась, а выпускные экзамены ещё не начались. Последний звонок подводит черту, ставит точку в многолетнем учебном марафоне со всеми его уроками и переменами, контрольными работами и домашними заданиями. Можно сказать, в течение этой торжественной церемонии школьники беззаботны. А в данном стихотворении выражен личный взгляд Б. Окуджавы на жизнь: «две жизни прожить не надо...», хотя в старости «всё... на ладони, лоб в поту, душа в ушибах». И «последний звонок» звучит как фразеологизм «последний час», представляя собой маркер окончания жизни. Автор здесь использует замещение понятий, опираясь на уже известную метафору – последний звонок как время окончания уроков жизни.

В этом же стихотворении Б. Окуджава использует устойчивое выражение «всё как на ладони», т. е. всё видно очень хорошо и чётко. Вместо слова «как» он использует «уж». Мы понимаем, что замена одного слова на другое не играет большой роли для носителей русского языка, но для иностранцев непонятно, почему «всё ... уж на ладони», если они не знакомы с данным фразеологизмом.

Возьмём ещё один типичный пример, подтверждающий наше мнение о причинах трудности перевода стихотворных текстов Б. Окуджавы:

Покуда ночка длится, покуда брочка катит,
Дороги этой дальней на нас с тобою хватит.
Зачем ладонь с повинной ты на сердце кладёшь?
Чего не потеряешь – того, брат, не найдешь.

В приведенном отрывке мы встречаемся с трансформированными фразеологизмами: «положа руку на сердце» и «с повинной прийти, явиться и т.п.». Первый фразеологизм во «Фразеологическом словаре русского литературного языка» (под ред. А. Фёдорова) объясняется как «совершенно искренне, чистосердечно». То есть, обыкновение класть руку на сердце – это подтверждение истины при уверениях в правдивости. Вместо лексемы «руку» поэт Б. Окуджава использует слово «ладонь». Для иностранцев сложно понять выражение в трансформированной форме, тем более сложно, если один фразеологизм соединяется с другим (явиться с повинной): происходит контаминация этих выражений. В этом же словаре «с повинной прийти или явиться» объясняется как «признавать себя в чём-либо виновным и раскаиваться в совершённом». Б. Окуджава, соединяя в поэтическом отрывке фрагменты указанных фразеологизмов, усложняет восприятие смысла предложения. В результате контаминации смысл предложения передаёт искреннее и добровольное признание вины; но пока эта вина неизвестна другим, это лишь жест, который свидетельствует о готовности покаяться: искренне и добровольно признаться в своей вине.

Таким образом, мы видим, поэт Б. Окуджава, знакомя читателя с психологическим состоянием персонажа, рассчитывает на то, что его смысловые контаминации легко дешифрируются.

Далее следует отметить, что некоторые слова в стихотворных произведениях Б. Окуджавы переводить с русского языка на китайский язык невозможно.

Создавая особые по экспрессии структуры с использованием контаминированных фразеологизмов, автор усложняет задачи переводчика, который пытается, в частности, и уточнить коннотации, связанные с образом души. В толковом словаре русского языка (под ред. Н. Шведовой) отмечено более пяти общеупотребительных значений в слове «душа». Немало и словосочетаний, и фразеологизмов, используемых только с ним.

Тема души в творчестве поэта нередко связана с пословицами и поговорками: «Не ошибается тот, кто ничего не делает», «На ошибках учатся». И в результате стихотворение «Быстро молодость проходит, дни счастливые крадут...» понимается таким образом: в старости, когда человек не занят ответственной работой, он уже и не боится ошибок: на дороге жизни уже не будет ухабов, ям и других препятствий. Старость воспринимается «ровной дорогой», которая ведёт к «последнему звонку», оповещающему окончание уроков жизни.

Другое использование поэтом словосочетаний с семей «душа» можно рассмотреть на следующем примере:

Что такое душа? Человек задумчивый,
Всем наукам печальным и горьким обученный
(видно, что-то не так в его долгой судьбе).
Но – он сам по себе, а я – сам по себе.

Он томится, он хочет со мной поделиться –
Как пушинка дрожит на печальной губе...
Но – он сам по себе, а я – сам по себе.

«Песенка о моей душе»

В данном стихотворении Б. Окуджава создал новый образ души человека. В этом стихотворении всего два персонажа: «я» и «он». Поэт подробно описывает персонажа – «он»: он задумчивый, печальный, горький, томится и хочет поделиться своими проблемами. Очевидно, что человеку плохо: его душа болит, душа не на месте. Иными словами, у него что-то в жизни плохо. Но образ души здесь не главный, хотя понятие «душа» в названии. На самом деле, главная тема – это равнодушие. Слово «душа» здесь обозначает душевные качества человека-одиночки, не способного откликнуться на чужую боль; замкнутого, не умеющего или боящегося говорить о своих проблемах. Создавая образ человека, поэт показывает причины одиночества в мире.

В поэтической речи Б. Окуджавы существует немало примеров, созданных с опорой на понятие «душа».

Мгновенно слово. Короток век.
Где ж умещается человек?
Как, и когда, и в какой глуши
Распускаются розы его души?
Как умудряется он успеть
Своё промолчать и своё пропеть.
По планете просеменить.
Гнев на милость переменить?

«Мгновенно слово»

В этом отрывке словосочетание «распускаются розы его души» – это метафора. Используя глаголом «распускаются», поэт Б. Окуджаву формирует образ, который помогает читателю понять, что автор пишет о том времени, когда душа, как цветок, уже готова цвести, она радуется жизни.

Таким образом, исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что проблем перевода стихотворных произведений Б. Окуджавы немало.

Учитывая поэтические рифмы, эмоциональный оттенок значения, лингвокультурологический фактор и т. п., нам следует признаться, что в поэтической речи найти оптимальный вариант перевода стихотворных текстов поэта с русского языка на китайский чрезвычайно трудно. Важно говорить о качестве перевода с сохранением основных концептов, актуальных для Б. Окуджавы.

Мы верим, что поставленный на обсуждение вопрос о сохранении основных концептов стихотворных произведений послужит поводом для соревновательного интереса русских и китайских переводчиков к творчеству первого послевоенного московского барда.

Список литературы:

1. Бажанова Е.П. Счастливый человек: Литературный вечер, посвященный Б. Окуджаве // Читаем, учимся, играем. 2000. № 3. С. 69-72.
2. Белая Г. А. Ценность простых истин // Аврора. 1985. № 12. С.109-113.
3. Богомолов Н.А. Булат Окуджаву и массовая культура // Вопросы литературы. 2002. № 3. С. 5-14.
4. Бойко С.С. За каплями Датского короля: Пути исканий Булата Окуджавы // Вопросы литературы. 1998. № 9-10. С. 3-31.
5. Бойко С.С. Тема поэта и поэзии в лирике Булата Окуджавы // Проблемы эволюции русской литературы. XX века: Вторые Шешуков. чтения: Материалы межвуз. науч. конф. Вып. 4. М.: МПГУ, 1997. С. 28-30.
6. Зобнина Э.М. Традиции русской литературы XIX в. В прозе Б. Ш. Окуджавы (восприятие, интерпретация, оценка). Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук. М., 2008.
7. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Словарь русского языка. М.: «Русский язык», 1989. С. 149, 742.
8. Такун. Ф.И. Все громче музыка любви. Музыка и стихи Булата Окуджавы. М.: «Современная музыка», 2005.
9. Смирнов В.В. Пространство мыслей и чувств в песенном творчестве Булата Окуджавы. Филологические эскизы с философскими акцентами // Культура. 2008. № 9.
10. Фёдоров А.И. Фразеологический словарь русского литературного языка. М.: АСТ, Астрель, 2007. С. 498.
11. Цумарев А.Э. Парцелляция в современной газетной речи. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук. М., 2003. С. 6.

ТРОПЫ И ФИГУРЫ РЕЧИ В СОВРЕМЕННЫХ РЕКЛАМНЫХ ТЕКСТАХ

Лю Чуньвэй

Научный руководитель: Федосеев А.А.

Иркутский государственный лингвистический университет, г. Иркутск

Реклама на протяжении уже нескольких десятилетий является объектом пристального внимания отечественных и зарубежных ученых. При этом исследователи отмечают возрастающее влияние рекламы на сознание и деятельность широких слоев населения. Исследование структурной организации рекламных текстов, анализ их языковых особенностей представляется особенно актуальным. Рекламные тексты разнообразны по размеру, по жанру, по стилю, по используемым средствам языковой выразительности, по структуре, по характеру взаимодействия вербальной и невербальной информации. Цель рекламы – сообщить читателю что-нибудь новое, чего он не знает.

Рекламный текст - это текст, содержащий рекламную информацию. Его отличают следующие признаки:

во-первых, он содержит информацию о физическом или юридическом лице; товарах, идеях и начинаниях;

во-вторых, предназначен для неопределенного круга лиц;

в-третьих, призван формировать или поддерживать интерес к физическому, юридическому лицу, товарам, идеям, начинаниям;

в-четвертых, способствует реализации товаров, идей, начинаний.

Текст представляет собой перечень выгод, характеристик, аргументов, доказательств. Наиболее логичным порядком изложения информации будет тот, который более близок к последовательности исследования товара покупателем. То есть: сначала - основная выгода и связанные с нею аргументы и факты, затем – второстепенные характеристики. Это похоже на перевернутую пирамиду: самая важная информация расположена сверху, менее значительные и интересные факты – снизу. Все характеристики приводятся по мере убывания важности.

Такая структура, как правило, наиболее удобна для читателя. Она позволяет ему быстро ухватить главное, прервать чтение в любом месте, не упустив важной информации.

В результате анализа рекламных произведений разного масштаба в популярных периодических журналах было выявлено, что арсенал приемов, образующих язык рекламы, достаточно велик. Наиболее типичными для рекламы естественно-языковыми средствами выразительности являются: аллегория, гиперболы, метафора, метонимия, олицетворение, сравнение, эпитет, анафора, эпифора, антитеза, эллипсис, аллюзия и др.

Гипербола – это намеренное преувеличение качеств или размеров предмета: «*Вселенная в твоём компьютере*», «*Мир принадлежит тебе*», «*Почувствуйте себя богиней*».

Реже используется обратный прием – литота: «*Капля радости*», «*Кусочек Италии каждый день*», «*Глоток блаженства*», «*Бар в бутылке*».

Сравнение – это сопоставление двух явлений с целью пояснить одно при помощи другого: «*Прекрасна, как день, загадочна, как ночь*», «*легкая как пух*»;

мягкая как облако» (водка «*Журавли*») Иногда используются не сравнения, а противопоставления: «*Тают во рту, а не в руках*». Однако эти случаи довольно редки - частица *НЕ* до сих пор остается табу для большинства рекламодателей.

Эпитет - это слово, определяющее предмет или действие, подчеркивающее в них какое-либо характерное свойство, качество. Именно данная особенность делает эпитет наиболее употребительным тропом в рекламных текстах. Примеров огромное множество - от завязшего в зубах «*неповторимого, устойчивого вкуса*», «*бодрящего аромата*», до более оригинальных – «*Весело и вкусно*» (Макдоналдс), «*Пикадор - спелый кетчуп*». Существуют также составные эпитеты: «*Дом, полный неба*» (ОАО «Квартал»), «*Цены, которые сбивают с ног*», «*Цвет, рожденный эмоцией*» (Toshiba).

Анафора – повторение отдельных слов или оборотов в начале отрывков, из которых состоит высказывание: «*Мой мир; мой стиль; мой ЕССО*».

Анадиписис: вид повтора, повторение конечного слова одной части предложения в начале новой части: «*Жизнь – это игра. Игра вне правил и стереотипов*» (Volkswagen Tiguan).

Антитеза – это оборот, в котором для усиления выразительности речи резко противопоставляются различные понятия: «*Tiguan подарит безграничную свободу, как в каменных джунглях, так и на бездорожье*».

Каламбур - юмористическое использование разных значений одного и того же слово или сходно звучащих слов или словосочетаний. Очень заманчивый ход! Легче всего обыграть название товара, немного труднее - его свойства, но зато слоган «с двойным» (а то и с «тройным») «дном» - это действительно красиво. К многозначным девизам можно отнести такие: «*Хорошие хозяйки любят Лоск*» (Стиральный порошок «Лоск») «*Ваше второе дыхание*» (Жевательная резинка «Спорт лайф»).

Цитация или аллюзия. Различие между цитацией и аллюзией чисто условное: популярная строчка из песни, кинофильма или литературного произведения считается «цитацией», а общеизвестное выражение из экономики, истории и т.д. есть «аллюзия». Существует масса слоганов, созданных подобным методом: «*Брать или не брат? – вот в чем вопрос*» (слоган кампании потребительского кредитования «РосЕвроБанка»); «*Как прекрасен этот мир, посмотри!*» (Турфирма «Эптон»).

Хиазм - крестообразное соединение элементов двух словосочетаний, объединенных одинаковым лексическим компонентом: «*Ваши деньги - это бумага. Наши бумаги - это деньги*».

Стык - повторение конечной части одного предложения в начале новой части: «*Показывают движение времени, но время не властно над ними*».

Анафора- повторение слова в начале ряда предложений или их частей. «*Благороден и благотворен*» (Демидовский бальзам), «*Чистота – чисто Тайд*».

Эпифора - повторение слова или звукосочетания в конце нескольких фраз или частей предложения: «*Не просто чисто - безупречно чисто!*» (Стиральный порошок «Ариэль») – повтор в конце фразы.

Одним из наиболее часто используемых выразительных средств рекламы является метафора. Метафора – не просто троп, метафоры существуют в понятийной системе человека, определяя его мышление и сознание. Среди встречающихся в рекламных текстах метафор можно выделить такие типы, как

архитектурные метафоры, транспортные метафоры, начально-конечные метафоры, магические метафоры, абстрактные метафоры, масштабные и сенсорные метафоры.

Архитектурные метафоры относятся к ключевым и строятся с использованием слов «дом», «окно», «перестройка», «фундамент».

Особенно в рекламе популярна метафора «Окно в Европу». Так называются многие фирмы, реализующие отделочные материалы, мебельные компании. Реже встречаются подобные следующие строки с использованием данной метафоры: *...Мало прорубить окно в Европу, нужно ещё поставить приличествующий стеклопакет, дабы служил он верой и правдой многие годы Вам и детям Вашим (реклама «АВА-ПЛАСТ»).*

Транспортные метафоры связаны со словами «путь», «шаги», «движение», «стремление». Данный вид весьма распространен в рекламе различных товаров и услуг, например: *«Идеальный путь к комфорту и отдыху» (кондиционеры фирмы «Аттис»).* *«Путь к новым возможностям Интернет» (процессор Pentium 3).* *«Легкий путь к красоте!» (косметика «Орифлейм»).*

Начально-конечные метафоры. С помощью слов «старт», «финиш», «увертюра», «прелюдия», «источник», «вершина» оценочно передают идею начала, конца, реже середины какого-либо процесса, например: *«Источник здоровой информации» («Газета с улицы Лизюкова»).* *«Источник вдохновения» (мобильные телефоны «Siemens»).* *«Источник энергии для активной деятельности Бориса!» (корм «KiteKat»).* *«Золотой источник вкуса» (сливочное масло «Смоленское»).*

Магические метафоры, использующие слова «магия», «сказка», «волшебство», создают соответствующую атмосферу вокруг предлагаемого товара или услуги. Обычно встречаются в рекламных проспектах в канун Нового года, Рождества, юбилейной даты фирмы-рекламодателя: *«чудотворные духи» (духи «NOA» фирмы «Л'Эскаль»).* *«волшебная мебель», «Кристина. Просто сказка!» (мебель фирмы «Кристина»).* *«Зимняя сказка для Ваших волос» (шампунь «Сан-силк»).*

Сенсорные метафоры. Основаны на словах, содержащих прямую или косвенную оценку вкусовых, тактильных, осязательных и других ощущений. Спектр базисных слов для данного типа метафор достаточно широк: вкус, аромат, запах, прикосновение и т.д. Заметим, что слово «вкус» особенно популярно в рекламе продуктов питания: *«Чай со вкусом лета» (прохладительный напиток «Найс Ти»); «Вкус желаний» (шоколад «Каруна»); «Вкус природы в каждом леденце» (леденцы «Sula»); «Почувствуйте вкус страны фараонов» (кафе «Пирамида»); «Прикоснись к легенде» (сигареты «Montecristo»); «Прикоснись к искушению» (сотовый телефон «Samsung X-100»).*

Образные средства часто используются рекламистами для оживления текстов, придания им яркости и выразительности. Кроме того, стилистические приемы служат средством сближения понятий «реклама» и «искусство», способствуя стиранию разграничительной линии между данными областями: именно благодаря различного рода метафорам, сравнениям и гиперболом уже сегодня можно говорить о диффузии этих сфер, постепенном проникновении их друг в друга.

Список литературы:

1. Добросклонская Т.Г. Язык средств массовой информации: учебное пособие. М.: КДУ, 2009. – 116 с.

2. Зазыкин В.Г., Зазыкина Е.В., Мельников А.П. Психология рекламы и рекламной деятельности. М: Элит, 2010. – 224 с.

3. Кафтанджиев Х. Гармония в рекламной коммуникации. М.: ЭКСМО, 2007. – 364 с.
4. Куликова Е.В. Языковая специфика рекламного дискурса // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Н. Новгород: Изд-во ННГУ им. Н.И. Лобачевского. 2008 . № 4. – С. 197–205.
5. Назайкин А.Н. Рекламный текст в современных СМИ: практическое пособие. М.: Эксмо, 2009. – 352 с.
6. Пирогова Ю.К. Рекламный текст в современном медийном дискурсе: проблемы идентификации // Жанры и типы текста в научном и медийном дискурсе: Межвуз. сб. науч. тр. Орел: ОГИИК, ООО ПФ Оперативная полиграфия. 2008. № 6. – С. 307–314.
7. Сидоров С.А. Психология дизайна и рекламы. М.: Современная школа, 2010. – 256 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНЕМИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Ма Шаньшань

Научный руководитель: Андреева О.Н.

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова,
г. Барнаул

Человек, начинающий изучать иностранный язык, встречается со многими проблемами: необходимо усвоить незнакомую грамматику, научиться произносить непривычные звуки и выучить много новых слов.

Для элементарного общения нужно знать хотя бы 200 слов. Базовый уровень знания языка требует знать 400 слов и 50 выражений. Основной запас для устной речи – это 800 слов и 100 выражений. Первый уровень – 1500 слов и 200 выражений. На этом уровне можно говорить удовлетворительно, а иногда – даже практически свободно и понимать речь нормальной скорости.

Такой запас слов можно усвоить быстро, если использовать некоторые приёмы запоминания.

В психологии есть термин «мнемотехника» – это приёмы, которые позволяют запомнить большой объём материала. Как известно, память человека может задержать от 5 до 9 единиц информации. Это средний результат. Но известны примеры, когда люди с одного раза могли запомнить несколько десятков не связанных между собой слов. Это можно сделать, если представить слова в виде цельного образа. Причем, чем неожиданнее образ, тем прочнее он держится в памяти. Например, если вы услышите слова *чайник, пингвин, вокзал, оранжевый, рука, телевизор* – вы сможете их запомнить, но через полчаса или раньше забудете. А если вы представите такую картину: *оранжевый пингвин с чайником в руках идет на вокзал смотреть телевизор* – то эта картина надолго останется у вас в памяти.

Все русские дети помнят порядок цветов радуги, потому что знают фразу «*Каждый охотник желает знать, где сидит фазан*», в которой первые буквы

подсказывают названия цветов: К – красный, О – оранжевый и так далее. Это тоже приём мнемотехники.

Интернет предлагает много различных сайтов, на которых вы сможете начать изучение иностранного языка и познакомиться с его носителями, попросить у них помощи. Также в интернете можно найти много полезных советов, описание приёмов обучения. Один из приёмов запоминания называется «Город». Автор этого метода предлагает при изучении языка со сложной грамматикой, где есть падежи, роды, виды (как в русском языке), использовать образ города, в котором есть всё, что имеет название: дома, улицы, транспорт, люди. Представляя себе такой город, легко запомнить и потом найти нужные слова. Нужно мысленно помещать слова в подходящие части города. Например, глаголы *бежать*, *прыгать*, *плавать* живут на стадионе; слова *тарелка*, *нож*, *салат* – в ресторане, *автобус*, *светофор*, *пешеход* – на улице и так далее. Если иностранные слова по звучанию напоминают какие-либо слова родного языка, то это будет дополнительной помощью при запоминании. Каждую новую группу слов надо повторить через несколько часов после запоминания, через день, через три дня, через неделю. Автор говорит, что таким образом он запомнил за неделю около тысячи слов.

Второй приём – для тех, кто любит рисовать и лучше всего воспринимает зрительные образы. Такой пример мы нашли в интернете, на сайте русской девушки-художницы, которая учит чешский язык. Чешский – это западно-славянский язык, и много слов в нём похожи на русские слова, но фонетика уже сильно отличается, а графика совсем другая. В чешском языке есть длинные и короткие гласные, чего нет в русском. Девушка, о которой мы говорим, придумала такой метод: она пишет слово, а вокруг него рисует образ этого слова, обозначая длительность гласных звуков. По ее словам, такое запоминание идёт намного быстрее.

Карточки – старый проверенный способ запоминания слов, при котором вы можете повторять слова каждый раз, когда есть свободное время: на перерыве, в транспорте, дома, на кухне. В интернете есть программы для закидывания карточек в мобильный телефон (english-cards.ru).

Хорошо помогает запоминанию просмотр фильмов на иностранном языке с титрами: можно одновременно повторять лексику, разговорные конструкции, фонетику, грамматику. Причем, память будет усваивать это быстрее и легче, чем во время урока.

Каждый выбирает свой способ запоминания, который больше ему подходит. Мы хотим предложить небольшое упражнение для тех, кто решил начать изучение китайского языка. Вы сможете легко запомнить несколько китайских слов с помощью нашего метода, который основан на созвучии русских и китайских слов и ассоциативной связи между ними.

Русское слово «*домой*» похоже на китайское выражение «*da tao yi*» (вязать свитер) – представим себе бабушку, которая вяжет свитер внуку и ждёт, когда он придет домой. Бабушка живёт в *дальнем* городе *da lian*. Её внук – студент, он учится в России. Наступил *май*, целый год студент трудился как *ta yi* (муравей), потому что он не хочет быть *liu ji* (второгодником), как некоторые *люди*. Сегодня *суббота*, студент отправился на стадион и взял *shu bao da* (большую сумку). Он положил туда «*bie ke*», чтобы *бежать*. Когда студент возвращался домой, он очень устал, ему показалось, что сумка стала тяжёлая, как *ba dun* (восемь тонн), но он зашел в магазин и купил себе на ужин *батон* и *ba da mi* (орехи), *потому* что они

улучшают память. Ведь скоро *сессия*, после экзаменов он скажет преподавателям «*xie xie*» (спасибо) и поедет домой. А бабушка подумала, что свяжет *ещё* один *yi xiu* (рукав) – и свитер будет готов.

Такие приёмы могут быть очень полезны иностранцам, которые учат русский язык. Но надо помнить, что выучить много слов – это не значит выучить язык. Надо использовать выученные слова в речи, разговаривать и постоянно тренироваться.

Список литературы:

1. Антонова В. Е., Нахабина М.М., Толстых А.А. Дорога в Россию. Учебник русского языка (первый уровень), С-Пб, Златоуст, 2006, - 184 с.

2. Государственный образовательный стандарт по русскому языку как иностранному М., С-Пб, «Златоуст», 1999,-32 с.

3. Использованные электронные ресурсы:

<http://caramelina.livejournal.com>

<http://superaidia.ru>

<http://www.lingualeo.ru>

ТАНЗАНИЯ: ИСТОРИЯ, ЭКОНОМИКА, НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРКИ

Мсангаа Энтони Андреа

Научный руководитель: Хвалина Е.А.

Тульский государственный университет, г. Тула

Объединённая Республика Танзания – государство на восточном побережье Африки. У Танзании две столицы: административный центр – Дар-эс-Салам, законодательный центр – Додома. Танзания образована слиянием немецких (с 1880 по 1919 гг.), а затем британских (1919 – 1961) колоний. 26 апреля 1964 года независимые государства Танганьика и Занзибар объединились, и этот день считается главным национальным праздником Танзании.

На территории Танзании располагаются крупнейшие озёра Африки: на севере – озеро Виктория, на западе – озеро Танганьика, которое называют двойником Байкала, на юге – озеро Ньяса. На территории Танзании расположена самая высокая гора Африки Килиманджаро, высота которой 5895 м. Климат в Танзании субэкваториальный. На севере два сезона дождей: с марта по май и с сентября по ноябрь, на юге – один: с ноября по апрель. На островах климат влажный, средняя дневная температура – плюс 28-30 градусов, морские бризы делают погоду очень приятной. Температура воды в Индийском океане – 24-26 градусов. В центральной части средняя температура – 22-25 градусов, ночи могут быть прохладными.

История Танзании начинается в глубокой древности. Население страны занималось охотой, собирательством, торговлей слоновой костью, золотом, рыбой. С 17-го века в стране местные жители активно занимались работорговлей. Рабы-негры поставлялись в страны Ближнего Востока, Индию, для европейских плантаторов на островах в Индийском океане. В результате этого некоторые районы в глубине нынешней Танзании в 18-м веке существенно обезлюдели. Благодаря

работоторговле в глубинных районах страны возникли зачатки государственности. В середине 19-го века в Танзании появилось множество торговцев и миссионеров из Британии, Франции, Германии, США. В 1885 немец Карл Петерс, которому тогда было 29 лет, заключил договоры с вождями 12 племён о протекторате, т.е. о переходе их под власть Германии, а в 1888 году взял у султана Занзибара всю прибрежную часть Танзании в аренду на 50 лет. В ноябре 1890 года англичане заключили с султаном Занзибара договор о протекторате над ним, а в 1891 году Петерс объявил о создании имперской колонии Германская Восточная Африка. Немцы хотели превратить Германскую Восточную Африку в свою поселенческую колонию. Они создавали там плантации и возделывали каучуконосы, кофе, хлопок, сизаль. С 1902 года стали строить железные дороги, которые соединяли прибрежные порты с глубинными районами. В 1905-1907 гг. в Танзании было подавлено восстание Маджи-Маджи. В 1914 году Танзания участвовала в первой мировой войне. После войны страной управляли британцы, которые продолжали развитие плантационного хозяйства: сизаля, хлопка и кофе.

9 декабря 1961 года Британия предоставила независимость Танганьике (материковой части Танзании), а 10 декабря 1963 года – Занзибару, который остался султанатом. 12 января 1964 года на Занзибаре произошло восстание, власть султана была свергнута, и 26 апреля 1964 года произошло объединение Танганьики и Занзибара в Объединённую Республику Танзанию.

В период объединения в стране правящая партия ТАНУ (Танганьикский Африканский Национальный Союз) провозгласила линию «строительства нации». Молодёжь, женщины, старики принудительно направлялись на строительство общественных объектов, дорог, мостов. В 1966 году вспыхнули восстания студентов, отказавшихся исполнять трудовые повинности. Власти Танзании успешно подавили эти восстания военной силой. В январе 1967 года в Танзании началось строительство коммунизма. В это время в стране были национализированы банки, промышленные предприятия, внешнеторговые организации, сельскохозяйственные плантации. В сельской местности создавались колхозы. Эти изменения встретили сопротивление на Занзибаре, и в 1972 году был убит главный партийный лидер. В середине 1970-х годов планировалась полная национализация всей розничной торговли в стране, но она окончилась провалом. Однопартийная система, которая существовала с 1970 по 1995 гг. В 1995 году страна стала республикой.

Несмотря на богатейшие природные ресурсы (олово, фосфаты, железная руда, уголь, алмазы, драгоценные камни, золото, газ, никель), Танзания – одна из беднейших стран мира. Её экономика базируется на сельском хозяйстве, в котором занято около 80% работающих. Продукция сельского хозяйства – это кофе, сизаль, чай, хлопок, орехи кешью, табак, гвоздика, кукуруза, зерно, тапиока, бананы, овощи; разводится рогатый скот, овцы, козы. В Танзании в основном развиты добывающая промышленность – добыча алмазов, золота, железной руды, соли; обработка сельхозпродукции (сахар, пиво, сигареты) и производство обуви. Экспорт Танзании – это золото, кофе, орехи кешью, хлопок. Основные покупатели – Индия 8,5 %, Китай 7,6 %, Япония 7,1 %, Нидерланды 6,2 %, ОАЭ 5,7 %, Германия 5,2 %. Импорт страны – потребительские товары, машины и транспортные средства, топливо. Основные поставщики – Индия 14 %, Китай 13,7 %, ЮАР 7,8 %, Кения 6,9 %, ОАЭ 4,7 %, Япония 4,3 %. Танзания входит в международную организацию стран АКТ.

Культура народов Танзании имеет богатые традиции. Резьба по дереву и по скорлупе кокоса, выпиливание по дереву известны за пределами страны. Танзания славится своими масками, скульптурой, предметами быта. В Танзании зародился стиль живописи Тингатинга, названный по имени автора – Эдуардо Саиди Тингатинга.

Танзания – страна с уникальными разнообразными достопримечательностями. Тысячи и тысячи антилоп гну бесшумно шагают строем во время ежегодной миграции через Серенгети; семейство слонов бегут через широкую мутную реку Руфиджи; сытые откормленные львы принимают солнечные ванны на поросшей травой земле величественного кратера Нгоро-Нгоро... Это Танзания. Особое место в стране занимают 14 национальных парков: Аруша, Гомбе-Стрим, Катави, Килиманджаро, Плато Китуло, Горы Махале, Озеро Маньяра, Микуми, Руаха, Рубондо, Саадани, Серенгети, Тарангире, Удзунгва.

Основная роль национальных парков Танзании заключается в охране дикой природы. Парки были созданы для сохранения богатого природного наследия страны и обеспечения благоприятной среды для процветания флоры и фауны. Существующая парковая система защищает многие всемирно признанные места биологического разнообразия и охраняемые Фондом всемирного наследия. Вследствие этого, восстанавливается баланс, нарушенный теми регионами страны, которые подверглись вырубке лесов, сельскохозяйственной деятельности и урбанизации. Танзания выделила под национальные парки более третьей части своей территории – такую степень защиты своих природных богатств не обеспечивают даже большинство богатейших государств мира. Представим краткую характеристику национальных парков Танзании.

Национальный парк Аруша – это единственное место на северной территории сафари, где можно увидеть обезьяну-акробата – черно-белого колобуса. Входные ворота парка ведут в тенистый горный лес, в котором обитают любопытные голубые мартышки, цветные турако и трогоны. Посредине леса возвышается кратер Нгурдото, у подножия которого по широкой болотистой равнине разгуливают стада буйволов и африканских кабанов. На озерах Момела обитают розовые фламинго и множество водоплавающих птиц. По краям водоёмов разгуливают косматые водяные козлы, по склонам холмов – зебры, жирафы, дикдики.

Национальный парк Гомбе-Стрим – самый маленький из всех национальных парков Танзании расположен на северном берегу озера Танганьика. Разнообразие обитающих в парке птиц насчитывается более двухсот видов: от орла-крикуна до красных астрильдов, похожих на драгоценные камни. Достопримечательность парка – большое количество шимпанзе. Также здесь можно увидеть тихоокеанских бабуинов-анубисов, краснохвостых и красных колобусов.

Национальный парк «Катави» – обособленный, безграничный, третий по величине парк Танзании, расположен на юго-западе страны, у излома долины Рифт. Он заканчивается мелководным простором озера Руква, над которым нависают утесы. В этом парке можно увидеть природу Африки, такой, какой она была сто лет назад. Здесь разгуливают слоны, буйволы, жирафы, зебры, антилопы импала, болотные козлы, стаи львов, пятнистые гиены. В речных водоемах плещутся гиппопотамы, плавают крокодилы и несметное количество водоплавающих птиц.

Национальный парк «Килиманджаро» – это неотразимая красота Восточной Африки. Килиманджаро – это высочайшая обособленно стоящая гора в мире. Её высота – 5895 метров. Это одна из доступных для посещения туристов гора.

Путешествуя по склону горы, можно совершить экскурсию по климатическим поясам планеты от тропиков до Арктики.

Национальный парк «Китуло» – местные жители называют Сад Бога, а ботаники – «цветочная Серенгети». Самый молодой парк страны считается редкостным ботаническим чудом. В нем произрастают 350 видов сосудистых растений, в том числе 45 разновидностей наземных орхидей. Здесь растут потрясающие оранжево-желтые кнпихофии, разновидности алоэ, гигантские лобелии, протеа, лилии, 30 видов маргаритковых деревьев, которые встречаются только в Танзании.

Национальный парк «Горы Махале» расположен в самом центре Африки – это дом для некоторых исчезающих видов африканских диких шимпанзе. Их популяция приблизительно 800 особей. Кроме шимпанзе здесь обитают красные колобусы, краснохвостые и голубые мартышки, калейдоскопическое многообразие пестроцветных лесных птиц.

Национальный парк «Озеро Маньяра» Хемингуэй назвал «самым прекрасным из всего, что видел в Африке». Озерный заповедник Маньяра простирается на 50 километров вдоль высокого и крутого ржаво-золотистого 600-метрового откоса долины Рифт. Территория заповедника – это сафари в миниатюре. В густом похожем на джунгли лесу с подпочвенными водами, отдыхают стада бабуинов, резвятся и скачут в ветвях махагоновых деревьев голубые мартышки, гуляют лесные антилопы, слышно какофоническое пение птиц-носорогов. На территории парка обитают легендарные львы, лазающие по деревьям; слоны с внушительными бивнями; полосатые мангусты и миниатюрные дикдики: пасутся дикие большие буйволы, стада зебр и жирафы. В парке зарегистрировано 400 видов птиц. Наиболее выдающиеся из них – розовые фламинго, пеликаны, большие бакланы и аисты. Над полем горячих минеральных источников, исходящих паром и пузырьками, возле озера, возвышаются скалы.

Национальные парки «Микуми», «Руаха» – это безграничное приволье дикой природы. Жирафы, зебры, слоны, гиппопотамы, львы, африканские собаки, пятнистые гиены, сотни видов птиц, среди которых сиреневогрудая сизоворонка, желтогорлый сквоцовый конек, орел-скоморох, бородастики, желтощекие попугаи-неразлучники, серые скворцы населяют эти заповедные места.

Национальный парк «Остров Рубондо» расположен на краю озера Виктория. В охраняемой зоне обитает множество гиппопотамов, зеленых мартышек, генетт и мангустов, шимпанзе, черно-белых колобусов, слонов и жирафов, крокодилов, великое множество птиц. Рубондо – не просто страна водных чудес. Здесь среди чащи тамариндов, дикорастущих пальм и античных сикоморов, обвитых стелющимися корнями, ютятся безлюдные песчаные пляжи.

Национальный парк «Саадани» – это место, где пляжи переходят в заросли. В парке необычайное множество видов пасущихся животных и приматов, на пляжах расположилось несколько гнездовий зеленых черепах. Здесь встречаются стада слонов из 30 и более особей, жирафы, буйволы, кабаны, водные и болотные козлы, бубалы, гну, красные дукеры, большие куду, канны, желтые павианы, зеленые мартышки, гиппопотамы, крокодилы.

Национальный парк «Серенгети» это старейший и наиболее популярный парк Танзании. Главное зрелище в парке – охота хищников. Здесь встречаются три вида африканских шакалов, пятнистые гиены, гепарды, леопарды, масса маленьких хищников, от насекомоядного земляного волка до красивого сервала. В парке более

500 видов птиц: от крупного страуса и птицы-секретарь до черных орлов, спокойно парящих над холмами Лобо.

Национальный парк «Тарангире» – это одно из самых больших сосредоточений диких животных и крупнейшее в мире гнездовье птиц в пределах одного ареала. Это единственное место, где регулярно встречаются антилопы из засушливых районов, например бейзы и длинношеее геренуки, тарангирские питоны, львы и леопарды. Здесь можно увидеть африканскую большую дрофу, африканского страуса, рогатых воронов, цветастых попугаев, серых скворцов.

Национальный парк «Горы Удзунгва» – крупнейший и самый разнообразный в географическом смысле горный хребет. Он входит в состав дюжины поросших лесом гор, которые называются Восточная горная цепь. Парк является кладезем эндемической фауны и флоры. Самое известное растение – узамбарская фиалка. Великолепная сеть лесных троп горы Удзунгва ведет к водопаду Санье, который течет с высоты 170 метров. Только здесь встречаются колобус Иринги и чубастый мангабей Санье. Среди многочисленного разнообразия птиц здесь обитает лесная куропатка, которую впервые открыли в 1991 году.

В настоящее время организация «Национальные парки Танзании» приобретает земли, чтобы расширить отдельные парки и повысить статус традиционных миграционных переходов, соединяющих охраняемые области между собой. Организация TANAPA отказалась от соблазна быстро обогатиться, получив крупный доход от массового туризма. Она взяла на себя обязательство обеспечить экологически рациональное посещение, которое не будет наносить ущерб окружающей среде, чтобы защитить заповедники и, в то же время, создать первоклассный курорт для экологического туризма. Важным аспектом заботы TANAPA о будущем является поддержка исследовательских проектов. Ученые, работающие в парках Танзании, продолжают открывать неизвестные науке виды растений и животных. При поддержке всех заинтересованных сторон эти жизненно важные экосистемы будут сохранены для блага будущих поколений.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ДИАЛОГ ВРАЧА С БОЛЬНЫМ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ В МЕДИЦИНСКОЙ КАРТЕ СТАЦИОНАРНОГО БОЛЬНОГО

Нурланбек Меруерт

Научный руководитель: Левченко М. Л.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Для оформления медицинской карты стационарного больного врач должен знать анамнез заболевания. Анамнез – это сведения, полученные от больного или лиц, его окружающих, об условиях, предшествующих заболеванию, об истории развития болезни. К таким сведениям относятся паспортные данные, жалобы больного, история настоящего заболевания, история жизни пациента. Для сбора таких данных необходимо уметь профессионально вести диалог с больным. На специальных дисциплинах предоставляется список вопросов по конкретным заболеваниям для расспроса пациента, но не даётся предполагаемых ответов, не

рассматривается тактика ведения беседы, а это немаловажно для студентов-иностранцев. Кроме того, иностранным учащимся важно сформировать умение быть инициатором диалога-расспроса, начинать и заканчивать разговор в ситуациях различной степени сложности, уточнять детали сообщения собеседника, а главное – необходимо понимать ответы больного, который использует в своей речи большое количество слов разговорного стиля. Другая задача медика – грамотно оформить результаты диалога-расспроса в медицинской карте стационарного больного, используя научную медицинскую терминологию. Так, при сборе паспортных данных больного врач должен уточнить у него фамилию, возраст, адрес, должность, место работы, телефоны и грамотно записать это в карту стационарного больного, поэтому на занятиях по русскому языку студенты знакомятся с обозначением родственных связей, названиями профессий, должностей, званий.

Например, неродной отец ребёнка – отчим; неродная мать ребёнка – мачеха; ребёнок (мальчик), которого взяли на воспитание (усыновили) – приёмный сын; ребёнок (девочка), которую взяли на воспитание (удочерили) – приёмная дочь; отец мужа – свёкор; мать жены – свекровь; муж дочери – зять; мать жены – тёща; отец жены – тесть; жена сына – невестка.

Врач должен оформить паспортную часть медицинской карты больного с использованием общепринятых сокращений, поэтому сокращения также являются предметом изучения на занятиях по русскому языку. Например, область – обл.; город – гор., г.; село – с.; посёлок – пос.; деревня – дер.; начальник – нач.; главный – глав.; заведующий – зав.; старший – ст.; заместитель – зам. и др.

При сборе анамнеза жизни больного врач должен поинтересоваться жилищно-бытовыми условиями, условиями в рабочем помещении, наследственным и семейным анамнезом, аллергоанамнезом, должен задать вопросы о вредных привычках и профессиональных вредностях. В связи с этим студент-иностранец должен научиться задавать уточняющие вопросы, подбирать антонимичные пары лексем. Например: «Помещение сухое или сырое, темное или светлое, просторное или тесное, запыленное или не запыленное? Рабочее помещение с вентиляцией или без вентиляции? Темп работы быстрый или медленный? Работа тяжелая или легкая? Работа дневная или ночная?»

Следующая часть записи в медицинской карте – это жалобы больного. При сборе жалоб врач должен уточнить первые жалобы, силу и характер боли, локализацию боли, иррадиацию боли, сопутствующие ощущения, средства облегчения болевых ощущений. Одна из тактик ведения диалога-расспроса – умение задавать уточняющие вопросы для того, чтобы, с одной стороны, больной смог понять, о чём спрашивает врач, и дать более точный и информативный ответ, с другой стороны, чтобы врач смог получить более полную информацию о характере и локализации боли. Например, уточняющие вопросы могут быть такими: «Где именно вы ощущаете боль? Покажите», «Какой у вас кашель? Небольшой, сильный, постоянный или периодический? Когда появляется одышка? При физической нагрузке или в состоянии покоя? Когда появляются головные боли? Утром, днём, вечером или ночью?» При оформлении жалоб в медицинской карте больного врач должен оперировать медицинской терминологией. На занятиях по русскому языку студенты изучают соответствия разговорной и научной речи. Приведём примеры таких соответствий: *болит затылок* – *боль в затылочной области*, *боли отдают в левую руку* – *боли иррадируют в левую руку*, *сжимает затылок* – *боли в затылочной области сжимающего характера*, *сильно болит голова* – *интенсивная*

головная боль, *нет сил, нет мочи – общая слабость*, боль приступами – *приступообразная* боль, боль появляется, *когда несу что-нибудь тяжёлое, иду побыстрее или поднимаюсь по лестнице* – боль возникает при физических напряжениях, боль появляется, *когда поворачиваюсь* – боль возникает при психоэмоциональных воздействиях, иногда боль появляется *во время сна и отдыха* – приступ боли *в состоянии покоя, не хватает воздуха* – чувство нехватки воздуха, по ночам *душит* – *приступ удушья* во время сна, *мучает* бессонница – *нарушение сна*. Таким образом, заменяя разговорные выражения профессиональными, студенты учатся оформлять запись в медицинской карте больного.

Изучение тактики ведения диалога–расспроса, соответствий разговорных и профессиональных выражений помогает общаться с больными, понимать жалобы пациентов, историю настоящего заболевания, историю жизни и грамотно оформлять сведения об объективном и субъективном состоянии больного в медицинском документе.

Список литературы:

1. Вишняков С.А. Русский язык как иностранный: Учебное пособие. – 3-е изд. – М.: Флинта: Наука, 2001. – 128 с.
2. Дьякова В. Н. Диалог врача с больным. – СПб: «Златоуст», 2002. – 232 с.
3. Дьякова В. Н. Подготовка к клинической практике. – СПб: «Златоуст», 2003. – 244 с.

ЛЮБИМЫЙ ЦВЕТ НАРОДА

Пурэвжав Бат-Эрдэнэ, Нямдорж Мягмарсурэн

Иркутский государственный технический университет, г. Иркутск

Когда мы думаем, что такое Родина, мы вспоминаем красивые пейзажи, праздники, народную музыку, обряды, традиции, родителей. В каждом празднике, домашнем и общем для народа, в каждом ритуале свои особенные цвета. Каждый монгол знает, что без белого цвета невозможно представить домашний, государственный и народный праздник. Белый цвет – это цвет судьбы монгола, жившего и выживавшего с помощью молочных напитков. Конец лета и начало осени связаны с активным доением коров и изготовлением молочных продуктов. Коров доят два-три раза в день. Немного позже начинается доение кобыл. Их доят 6 раз в день и изготавливают кумыс.

Ещё в давние времена в минуту отдыха каждому борцу секундант (засуул) подносил пиалу с кумысом. Помимо вкусовых, питательных и медицинских свойств, благодаря своему священному белому цвету, кумыс играл в жизни монголов важную ритуальную роль. Он был непременным компонентом угощений во время летних и осенних календарных праздников. Его иногда пытались сохранить даже до Цагаан сара, то есть до Белого месяца, до наступления весны. Наряду с молоком, его считали символом счастья, носителем благодати. Ещё Марко Поло упоминал о принадлежавшем лично Хубилаю табуне в десять тысяч кобылиц, белых, как снег. Молоком этих кобылиц совершалось жертвоприношения духам.

Это происходило ежегодно в 28-ой день седьмого месяца по совету звездочётов. Великий хан разливал молоко по земле и по воздуху.

Во времена политического подчинения монгольского народа цинскому правительству Китая феодалы готовили особую дань – «девять белых» (один верблюд и восемь лошадей). Понятие «сильный кумыс» в монгольской культуре обозначается как «чёрный кумыс», который использовался для сакральных церемоний на государственном уровне. Этот кумыс пили члены императорской семьи, им угощали послов иноземных государств.

Белый цвет присутствует и в названии национальной игры – цагаан мод (белая палочка). Судья закидывает далеко в степь белую палочку длиной в 15-20 сантиметров. Две команды из юношей и девушек бросаются её искать. Нашедший громко извещает об этом и бежит к судье. Соперники пытаются отобрать палочку. Завязывается весёлая потасовка. Некоторые пары тихо исчезают в степи. Эта игра, популярная с давних времён, описывалась разными исследователями, например, русским учёным Потаниным в 1881-ом году. Об этом можно прочитать в книге, которая называется «Календарные обычаи и обряды народов Восточной Азии» (она издана в Москве в 1989 году; страница 254).

Белый цвет молочных продуктов – это украшение *найра* (праздника по случаю завершения валяния войлока). Найр проводится в начале осени, когда в семьях изобилие молочных продуктов (пенки, кумыса, сухого творога, белого масла и даже молочной водки). Если кто-нибудь приезжал во время валяния войлока, он говорил: «Пусть ваш войлок будет белым, как раковина, крепким, как кость, красивым, как шёлк».

Второй по значимости цвет для монгола – голубой. Цвет Неба – атрибут праздника, во время которого молодое поколение подносит на хадаке – голубой ленте – подарки старшим представителям семьи.

Во время обучения в России мы поняли, что белый и голубой цвета также играют значительную роль в традиционной культуре русского народа. Белый цвет был и остаётся символом чистоты и невинности. Невесты в России предпочитают белые платья.

С древних времён славяне почитали красный цвет. С понятием «красный» связано название центральной площади в столице России Москве, с этим же понятием связаны и повторяющиеся в песнях словосочетания. Знакомство с историей русского языка и русской культуры помогает сделать маленькие открытия: Красная площадь – это Красивая площадь, красна девица – это красивая девушка. И пословицу «красна изба не углами, а пирогами» надо понимать так: «уютный дом красив гостеприимством, то есть пирогами». У русского народа есть и песни, в которых поётся о красной ягоде. Одна из самых известных песен имеет такие слова: «Калина красная, калина вызрела, я у милёночка характер вызнала».

В то время, пока мы росли, понятие «красный», связанное с коммунистическими идеалами, ушло. Но нам хочется, чтобы «красное» время оставалось в памяти народов как красивое время красивых молодых людей, которые строили новые города, фабрики, улицы, первые многоэтажные дома в Монголии. Время, которое укрепляло доверие и дружбу народов-соседей, то есть монголов и русских. А ещё мы хотим, чтобы молоком, продуктом священного белого цвета, наши матери традиционно окропляли «стремена» наших современных транспортных средств, готовых приблизить нас к нашей далёкой мечте. Именно так когда-то поступила мать первого космонавта Монголии, провожая его в дальний

полёт. И может быть, что наши матери окропят в недалёком будущем изобретённые и созданные нами машины.

ПЕРСИДСКО-ТАДЖИКСКАЯ ПОЭЗИЯ В ПРЕДСТАВЛЕНИИ НАШЕГО СОВРЕМЕННОКА

Олимова Азиза, Якубова Гулчехра

Научный руководитель: Бабошкина Л.В.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Выдающиеся поэты Востока средних веков внесли огромный вклад в мировую художественную культуру. Произведения Рудаки, Ибн Сины, Камола, Худжанди, Хафиза, Саади, Омара Хайяма, Джами, Бедиля, Насира Хосрова предстали перед современными читателями в лучших переводах на русский язык. В разное время переводами персидско-таджикской поэзии занимались Я. Козловский, Л. Пеньковский, В. Державин, К. Бальмонт, И. Сельвинский, Н Заболоцкий, А Тарковский, В. Левик, А. Адалис и другие.

Восточные поэты древности воспевали в своих произведениях вечные земные ценности: истину, добро и красоту. Их лирика проникнута различными оттенками чувств, философскими раздумьями и переживаниями. Основными мотивами персидско-таджикской поэзии являются мотивы добра и зла, жизни и смерти, любви и разлуки, дружбы и предательства, богатства и бедности, молодости и старости, мудрости и глупости. Жанровое своеобразие восточной поэзии заключается в использовании лаконичных и афористичных двустиший, четверостиший, семистиший и т. д., которые отличаются особой мелодичностью, ритмикой и организацией стиха.

Одним из главных зачинателей персидско-таджикской поэзии по праву считают Абу Абдаллаха Джафара Рудаки, который родился около 860 года в селе Панджруд (ныне Таджикистан). Высшей славы и известности Рудаки достиг при дворе саманидских правителей Бухары, но в конце жизни попал в немилость и вынужден был вернуться в родной кишлак, где и скончался в 941 году. Его поэтическое наследие насчитывает, по одним данным, свыше 130 тысяч двустиший, по другим – 1300 тысяч. В своем творчестве Рудаки широко использовал самые разнообразные поэтические жанры: касыды, газели, рубаи. К сожалению, до нашего времени дошло около 1000 произведений поэта. Среди них касыда «Мать вина», написанная в 933 году, автобиографическая «Ода на старость», около сорока четверостиший и много фрагментов поэм, а также произведения философского и дидактического содержания. Для его поэзии характерен ярко выраженный гуманистический пафос, лаконичность и простота стиля. Рудаки воспевает в своих произведениях красоту и радость жизни, а также дает ценные наставления читателю. Он говорит в одном из своих четверостиший:

Судьба несправедлива к мудрецам,
Будь посему в труде неутомим.
Бери, но без раздумья отдавай,
Копи, но щедро поделись с другим.

Философски размышляет поэт о невзгодах человеческой жизни и превратностях судьбы, он пишет о них так:

Сей мир для нас и мачеха и мать,
То приласкает, то начнет ругать...

Созданный Джафаром стиль просуществовал в фарсиязычной поэзии до 11 века.

Другой известнейший ученый-энциклопедист, поэт Ибн Сина (латинизированное – Авиценна) родился около 980 года вблизи Бухары, жил в Средней Азии и Иране, был врачом и визирем при многих правителях. Он писал как на арабском, так и на таджикском языках. Наследие этого великого поэта древности насчитывает около 300 сочинений. Научное сообщество знает Авиценну как основоположника медицины. В течение почти пяти веков его «Канон врачебной науки» считался одним из основных медицинских руководств – энциклопедией теоретической и практической медицины. «Канон...» стал итогом взглядов и опыта греческих, римских и среднеазиатских врачей. Огромно и философское наследие Ибн Сина. До наших дней дошли его знаменитые трактаты: «Книга исцеления», «Книга указаний и наставлений» и «Книга знания» («Дониш-наие», написанная на таджикском языке), которые содержат естественно-научные воззрения Ибн Сина. Эти трактаты были необыкновенно популярны как на Востоке, так и на Западе.

Поэзия Абу Али ибн Сина отличается глубоким философским содержанием, необыкновенной ясностью образной системы и афористичностью мысли. В его газелях (газель – короткое лирическое стихотворение, состоящее из семи-двенадцати двустиший, с системой рифмовки аа, ба, ва и т. д.) предстают образы благородных мужей, верных и преданных друзей и луноликих красавиц. Обращаясь к одной из своих лирических героинь, поэт восхищается ее красотой:

Твоя коса, как эфа, опасна, говорят.
Но заглянуть боится в твой изумрудный взгляд...

Лаконичные и емкие по содержанию философские двустишия поэта поучительны, они представляют собой советы молодому поколению:

Не лезь в огонь и к банному котлу.
Не прижимайся, если он в пылу.

Интересна и такая стихотворная форма, как кыта, для которой характерно наличие от двух до семи, а иногда и более двустиший, рифмующихся по системе аб, вб, гб и т.д. Вот пример одной из них:

Ты к дружбе с каждым встречным не стремись
И тайн не поверяй кому попало,
Гони лжеца, пройдохи сторонись,
Иначе повредишь себе немало.
И воле подлеца не покорись...

Эти строки и в наше время звучат очень свежо, современно и назидательно.

Поистине мировую известность приобрело имя другого восточного поэта - Омара Хайяма. Именно оно для многих людей стало символом восточной мудрости. Омар Хайям Гиясаддин родился около 1048 года в Нишапуре (ныне территория Ирана). Он был поэтом, математиком, философом и астрономом. Широкую известность Хайям получил как автор математических трудов, в дальнейшем создал ряд работ в самых различных областях науки, содержащих ценнейшие открытия, не потерявшие своего значения и ныне. Как поэт прославился четверостишиями – рубаи. Рубаи (араб. буквально учетверенный) – в поэзии народов Востока

афористичное четверостишие с рифмовкой ааба, аааа. Перед нами предстает классический пример рубаи в следующем четверостишии:

В детстве ходим за истиной к учителям,
После – ходят за истиной к нашим дверям.
Где же истина? Мы появились из капли.
Станем – прахом. Вот смысл этой сказки.

Омар Хайям довел сложный поэтический жанр рубаи, содержащий глубокий философский смысл и социальный подтекст, до высочайшей степени совершенства. Его всемирно известные четверостишия проникнуты гедонистическими мотивами, пафосом свободы личности и вольнодумством. В одном из своих стихотворений поэт использует всем понятные образы-метафоры («книга жизни перелистана», «юность-птица унеслась») для создания впечатления быстротечности человеческой жизни:

Книга жизни моей перелистана - жаль!
От весны, от веселья осталась печаль.
Юность – птица: не помню, когда прилетела
И когда унеслась, легкокрылая, вдаль.

Как известно, красота восхваляется на всех языках и приятна всякому разуму, поэтому одним из центральных образов в поэзии Омара Хайяма является образ восточной красавицы. В четверостишиях поэта представлена магия красоты и очарования молодого лица:

Как нежно щеки розы целует ветерок!
Как светел лик подруги, и луг, и ручеек!
Не говори о прошлом: какой теперь в нем прок?
Будь счастлив настоящим. Смотри - какой денек!

Тема любви лейтмотивом проходит сквозь все творчество поэта: это и любовь – счастье, и любовь – тоска, и любовь – разлука:

Не моли о любви, безнадежно любя,
Не броди под окном у неверной, скорбя.
Словно нищие дервиши, будь независим-
Может статься, тогда и полюбят тебя.

Стихотворения поэта, созданные много веков назад, не утратили своей актуальности и в наши дни. Особенно злободневно социальная тематика звучит в следующем четверостишии:

У занимающих посты больших господ
Нет в жизни радостей от множества забот,
А вот подите же: они полны презренья
Ко всем, чьи души червь стяжанья не грызет.

Восточную поэзию невозможно представить без творчества Саади, настоящее имя которого Муслихаддин Абу Мухаммед Абдаллах. Он родился в Шираде между 1203 и 1210 годами, более двадцати лет в одежде дервиша странствовал по восточным странам. Как результат этих странствий появились книги «Бустан» и «Гулистан», в которых поэт рассказал о жизни народа – дехкан, торговцев и ремесленников. Поэма « Бустан», созданная в 1257 году, носит характер философского поэтического трактата. «Гулистан» (1258 год) представляет собой сборник притчей в прозе и стихах. Именно эти книги, в которых Саади представил жизнь, быт и практическую мудрость людей своей эпохи, принесли ему славу великого поэта-гуманиста. В песнях, газелях, касыдах, посланиях – поучениях,

притчах, «наставлениях царям» Саади ставил сложные религиозные, философские и этические вопросы, проповедуя соответствующие образцы поведения. Но всемирную известность принесла ему любовная лирика, изобилующая красочными эпитетами, точными сравнениями и образами-метафорами, которые до сих пор вдохновляют поэтов, обращающихся к вечной теме любви («любовные шипы», «сладкие слезы счастья», «огонь любви», «люди, как мотыльки, сжигают крылья в пламени страстей», «страданий чистое вино»). Приведем в качестве примера одно из стихотворений поэта, в котором представлен образец любовной лирики:

...Он пьет страданий чистое вино:
Молчит, хоть горьким кажется оно.
Его дарят похмельем сладким слезы.
Шипы – не стражи ли царицы розы?

Определенный вклад в мировую культуру внес и другой восточный деятель – поэт, ученый и философ Джами Абдуррахман Нураддин ибн Ахмад (1414 – 1492), который родился в Герате. Он является автором знаменитой «Семирицы» - семи поэм, большого количества рубаи, бейтов и газелей. Имя его было широко известно в Герате, и сам поэт пользовался огромным влиянием в городе, что давало ему возможность оказывать покровительство многим деятелям культуры того времени.

Поэт выбирает традиционную для поэтов Востока тематику: основную часть его произведений составляет интимная лирика. Очень точно передает поэт страдания любви в следующих строках:

Булыжник улицы твоей, где я упал во прах,
Дороже сердцу моему престола в двух мирах.
Ты выйди, косу распустив, и станет амброй пыль,
В которой я лежу ничком с мольбою на устах.

Эти душевные переживания лирического героя легко находят отклик в сердце человека любой эпохи, понятны они и нашему современнику.

Некоторые стихотворения Джами носят явно социальный характер, они направлены против «сильных мира сего»:

Бесхвостые ослы глупей ослов стократ!
То шейхов предают, то их они творят...

Афористично звучат фарды поэта, затрагивающие вечные вопросы бытия:

Недолг путь наш по земле, тернист его покров...
Но слышен каждому во мгле добра извечный зов.
Надежду – солнечную нить – на счастье люди ткнут;
Сумеешь лучик сохранить – удачи дни придут.

Вызывает интерес современных читателей и творчество Б.М. Абдулкадира. Бедиль Мирза Абдулкадир (1644-1720) был поэтом, прозаиком и философом. Он родился в Азимабаде (ныне территория Индии). Будучи воспитан на традициях персидско-таджикской поэзии, писал на фарси и оставил огромное поэтическое (до 200000 стихотворных строк), прозаическое и философское наследие. Его поэтическое творчество, особенно газели, а также индийский стиль, или «бедилизм», оказали заметное влияние на все последующее развитие таджикской классической поэзии.

В поэме «Ирфон» поэт изображает события, происходящие в Индии. Язык поэмы ярок, образен и колоритен. Центральными героями в произведении являются танцовщица Комде-жемчужина гарема и музыкант-певец Модан, весельчак и жизнелюб. Модан и Комде восхищаются красотой и талантами правителя и

придворную знать. Абдулкадир сравнивает танец главной героини с «чарами», а пение Модана – с «волшебством». Вот как говорится об этом в поэме:

Танцовщица Комде, - и лик и стать
Лишь кисть Мани дерзала бы создать...
Петь начинал Модан – из уст его
Непостижимо било волшебство.

Молодые люди любят друг друга, но счастье их неечно. Влюбленным суждено было расстаться, потому что ложь и коварство долгое время мешали им быть вместе. Однако в конце поэмы любовь и верность торжествуют, и Модан и Комде опять вместе после долгой разлуки. Читатель может только догадываться о том, как сложится дальнейшая судьба героев. В финале поэмы звучат следующие строки:

А как их жизнь впоследствии пошла, -
На радость иль на бедствие пошла, –
О том певец поведать не хотел –
И любопытству положил предел.

Таджикско-персидская поэзия необъятна и непомерно велика. Одно перечисление имен восточных поэтов доставляет истинное эстетическое наслаждение. Ведь каждое из них вызывает ассоциации с цветущим садом или оазисом в знойной пустыне. Музыкальная мелодичность, запоминающиеся образы, духовность поэтических произведений восточных поэтов послужили причиной того, что ими восхищается не одно поколение читателей во всем мире.

ОБРАЗ ПРОФЕССОРА ПИРОГОВА В РАССКАЗЕ А. КУПРИНА «ЧУДЕСНЫЙ ДОКТОР»

Паланичами Сагана

Научный руководитель: Асадулаева И.А.

Ростовский государственный медицинский университет, г. Ростов-на-Дону

На уроках русского языка я узнала, что одним из известных русских врачей был профессор Николай Иванович Пирогов. На уроках русского языка мы изучали пособие «Медицина – моя жизнь» и на страницах раздела «Россия помнит их имена» я впервые прочитала имя Пирогова.

Я узнала, что Николай Иванович Пирогов был анатомом и хирургом. Он создал атлас «Топографическая анатомия». Николай Иванович основал военно-полевую хирургию.

Когда я узнала все это, я подумала, что Пирогов – это великий человек, потому что он много сделал для науки и медицины, он был профессором. Я представляла Пирогова высоким, молодым, важным. Но на уроке мы читали рассказ Куприна «Чудесный доктор», и до последней страницы я и не думала, что этот доктор и есть профессор Пирогов.

Герой рассказа в трудную минуту жизни встречается в саду поздним вечером старика небольшого роста. Когда они начинают разговаривать, то герой слышит мягкий, ласковый, старческий голос. Он «пристально и пытливо смотрел в глаза

озлобленного, незнакомого человека, точно пытался проникнуть вглубь души незнакомца, пытался понять, в чём суть проблемы».

Этот великий человек, которого знают во всем мире, как профессора медицины, думала я, не должен разговаривать с бедными, решает помочь незнакомому человеку. Он дает денег на дрова, чай, сахар и булки. Он идет в грязную часть города, где живут бедные люди, чтобы помочь больной маленькой дочери незнакомца. Писатель несколько раз обращает наше внимание, что голос старого профессора звучит ласково. Но он может убеждать, и все его распоряжения выполняют беспрекословно.

У профессора Пирогова сильный характер, он решительный человек. Я думаю, что в его жизни было много трудностей, но он смог преодолеть их и не упал духом. Поэтому он советует незнакомцу никогда не падать духом.

Очень часто, как правило, известные люди хотят, чтобы о них все знали, чтобы все говорили о них. И я была очень удивлена, когда профессор Пирогов на просьбу сказать своё имя ответил: «Э! Вот еще пустяки выдумали». Это говорит, что известный всему миру профессор был простым, скромным человеком. Он всегда готов помочь человеку в трудную минуту.

На уроках русского языка мы узнали не только о деятельности великих ученых и известных врачей, но и узнали их как людей, которые могут сострадать больному человеку, готовы помочь человеку в трудную минуту. Мы узнали о благородстве души профессора Пирогова. Этот человек, как и все врачи, принимал клятву Гиппократата, обещал чисто и непорочно проводить свою жизнь, обещал входить в дом больного для его пользы.

Я поняла, что великий профессор Пирогов – это врач и человек с большой буквы, потому что слово и дело для него связаны в одно целое – помощь человеку.

Список литературы:

1. Учебно-методическое пособие для студентов-иностранцев «Медицина – моя жизнь», авторы Ярославская И.М., Лебедева Т.П., Асадулаева И.А.. г. Ростов-на-Дону, 2004.
2. Пособие для студентов-иностранцев для обучения выразительной русской речи, авторы Скнар Г.Д., Иванова Ю.Е., г.Ростов-на-Дону. 2008 г.

ДУХОВНОЕ НАСЛЕДИЕ АРАБСКОЙ КУЛЬТУРЫ В УЧЕБНОМ КУРСЕ КСЕ

Рамазанова Алина Зинетуллаевна, Мамедова Улкер Фахраддин-кызы
Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
г. Самара

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАК ПОЛЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КУЛЬТУР

Динамическое развитие интернациональных процессов за последнее десятилетие способствует интенсификации экономического развития мира. **Возникла острая необходимость** в поступательном динамическом развитии народного хозяйства, что требует применения современных системных решений, которые обеспечивали бы оптимизацию экономических процессов.

Интернационализация процессов экономики происходит на многонациональном культурном поле, что предполагает учет как экономических, так и культурных факторов. Опыт развития современной экономики показал чрезвычайную роль институциональной среды в функционировании социально-экономической системы. Т.е. силы рынка не могут существовать и действовать вне институциональной среды. Понятие «институциональная среда» в современной литературе в широком смысле слова трактуется как правила, ограничения, нормы поведения людей, и соответственно, механизмы, регулирующие нормы их взаимоотношений (традиции, социальные группы, религия, домохозяйство, политические партии, и т.д.). Иначе говоря, институциональная среда это то, что структурирует повседневную жизнь рассматриваемого общества. Чтобы эффективно действовать на многонациональном культурном поле современный менеджер, специалист по связям с общественностью должен быть вооружен знаниями о процессах социально-экономической эволюции. Геополитическая ситуация на современном рынке, совокупность схожих характеристик, специфические условия позволяют выделить государства арабского востока в особую группу, со свойственными только им трудностями, требующими соизмеримых решений. Все это приводит к необходимости в исследовании процесса организации изучения духовного наследия арабской культуры в вузах страны. Сложность и практическая значимость непрерывного сбора и обработки достоверной информации предопределило в качестве основного инструментария исследования метод контент-анализа. Контент-анализ (англ. content analysis; от content — содержание) формализованный метод изучения текстовой и графической информации, заключающийся в переводе изучаемой информации в количественные показатели и ее статистической обработке. Характеризуется большой строгостью, систематичностью.

Контент-анализ начал использоваться в социальных науках начиная с 30-х гг XX в. в США. Впервые этот метод был применен в журналистике и литературоведении. Основные процедуры контент-анализа были разработаны американскими социологами Х. Лассуэллом и Б. Берелсоном.

Тема анализа – исследование процесса организации изучения духовного наследия арабской культуры в вузах страны.

Разработка данного метода состоит из нескольких стадий, которые мы обозначаем за этапы.

1 этап. Подбор источников для анализа

Список используемых источников:

В качестве объекта контент-анализа выступают учебники по дисциплине КСЕ, где исследуемое содержание позволяет задать однозначное правило для надежного фиксирования нужных характеристик – принцип формализации, а также интересующие нас элементы содержания встречаются с достаточной частотой – принцип статистической значимости.

2 этап. Сбор информации из подобранных источников.

Информация представляет собой фактические данные – различные упоминания об арабских ученых в тексте анализируемых источников. При сборе четко обозначается временной период: Средневековье (800-1400 гг.).

3 этап. Подсчет смысловых единиц контент-анализа.

Процедура подсчета сходна со стандартными приемами классификации, где применяется составление таблиц.

Актуальность исследования определялась, прежде всего, потребностями практики в получении достоверных оперативных данных о состоянии содержания знаний студентов в данной области.

Цель исследования - оптимизация педагогического процесса.

Задачи исследования:

1. выявить необходимый состав информационных параметров и определить состав факторов в исследовательском комплексе;
2. создание методики для проверки уровня усвоения знаний студентов по вопросам арабской культуры раннего средневековья.

С ЛЮБОВЬЮ К ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Родригес Дуке Себастьян Фелипе

Научный руководитель: Сушкова И.М.

Воронежский государственный университет, г. Воронеж

Когда человек приступает к изучению иностранного языка, не задумываясь о том, какой это сложный и творческий процесс, он многого не осознаёт и не учитывает.

Язык – это живое существо. К нему нужно относиться так, как к человеку. Когда люди впервые встречают человека, они прежде всего присматриваются к новому знакомому, анализируют ситуацию. Не зная чего ожидать, надо вести себя очень внимательно. И прежде чем делать выводы, нужно слушать. Именно в этом я вижу суть успешного изучения любого языка. Слушать – это не только правильно воспринимать фонетическую систему иностранного языка, но и пытаться подходить к речи так, как ребёнок, изучающий родной язык. Например, для носителя испанского языка очень сложно воспринимать и воспроизводить мягкие согласные звуки, потому что они практически отсутствуют в испанском языке. Только путем внимательного отношения к речи русскоговорящих можно добиться правильного понимания и подражания палатализованных звуков.

Для ребёнка речь окружающих является основой для постижения родного языка. Ребёнок не заговорит сразу же, как только воспримет звуки. Для этого ему приходится долгое время слушать речь родителей, а тем, в свою очередь, многократно повторять сказанное, это процесс, за которым стоит усвоение звуков и одновременно смыслов. Изучая язык, ребёнок познаёт окружающий мир.

Понятно, что иностранцу можно понять значение любого слова через перевод с помощью словаря, но богатство языков проявляется в том, что не существует точного соответствия между словами, обозначающими близкие понятия на разных языках. Национальная специфика обнаруживается на различных языковых уровнях.

Показателен следующий пример. В русском языке слова *совесть* и *сознание* обозначают совсем разные понятия, но в испанском, французском, итальянском, английском языках эти понятия выражаются одним и тем же словом: *consciencia*, *conscience*, *conscienza*, *consciousness*. Тем не менее, понятие *совесть* можно выразить по-испански с помощью словосочетания «*la voz de la consciencia*», что в дословном переводе значит «голос сознания».

Человеку, который изучает иностранный язык традиционными методами, правила грамматики и инвентарь языка даются постепенно, но, главное, уже в готовом виде. Таким способом очень сложно научиться чувствовать язык. Речь изучающего не успевает наполняться эмоциями, с которыми связано каждое слово в речи носителей языка.

Я думаю, что из числа способов овладения иностранным языком предпочтительнее те, что обладают развивающим потенциалом: будят мысль, оттачивают выражения, обогащают чувства, образные представления, совершенствуют общую культуру человека и его социального поведения в целом. Ведь с помощью иностранного языка человек может приобретать и демонстрировать свой общекультурный уровень, свою способность мыслить, творить, оценивать чужую мысль, чужое творчество.

По-моему, для того чтобы хорошо усвоить язык, нужно развивать любовь к нему. Поэтому я отношусь с большим уважением к работе тех людей, которые занимаются преподаванием иностранного языка. Это занятие, требующее большой любви к нему, потому что в этом случае изучающий усваивает не только слова и грамматические конструкции, но и душу народа.

Так как мир строится словами, т.е. сознание человека формируется только в процессе общения, для которого необходим язык, желательно осознанно учить каждое новое слово, чтобы любовь к языку выражалась в отношении к людям, вещам, явлениям и жизни вообще. Таким образом, изучение иностранного языка станет не скучной необходимостью вызубривать новые слова и запоминать строение грамматических конструкций, словно это математические формулы, а напротив, будет творческим процессом постижения нового. Ведь язык – это не только средство коммуникации. Знание иностранного языка даёт возможность под другим углом взглянуть на привычные явления, почувствовать, как носители этого языка воспринимают жизнь.

В заключение мне хотелось бы привести известное высказывание: «Сколько языков ты знаешь – столько раз ты человек».

ДОСТИЖЕНИЯ МИРОВОЙ МЕДИЦИНЫ

Солиев Алишер

Научный руководитель: Левченко М.Л.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Медицина – наука, развивающаяся быстрыми темпами, поэтому достижений у современной медицины немало. Хотим остановиться на достижениях интересных и важных.

Если говорить о нанотехнологиях, то, конечно, нельзя обойти вниманием новейшие японские разработки антивозрастной коррекции здоровья и эстетической медицины на основе плацентарных препаратов с использованием аппарата электропорации. Из области медицинских технологий нового поколения особый интерес вызывают низкомолекулярный плацентарный препарат «Курасен» и аппарат для электропорации, позволяющий вводить плаценту в глубокие дермальные слои кожи, чем достигается безоперационный лифтинг лица.

В качестве новейшего средства предупреждения и лечения глазных заболеваний (усталость, сухость, слезотечение, покраснение глаз, конъюнктивиты и другие патологии) японцы разработали интерактивные глазные капли, также созданные методом нанотехнологии на основе уникального плацентарного препарата.

Одним из главных достижений японской медицины последнего времени можно считать создание долгожданной формулы терапевтического воздействия на синдром хронической усталости, который грозит стать психологической «чумой» XXI века. С этим связана еще одна проблема — потеря способности все большего числа женщин к деторождению как весьма важной предпосылке личного счастья. Специалисты клиники антивозрастной и эстетической медицины под непосредственным руководством госпожи Хибино Савако разработали эффективные эксклюзивные методики, благодаря которым проблема благополучного зачатия обычно решается в течение трехмесячного периода.

С помощью различных комбинаций индивидуально подобранных коктейлей, созданных на основе человеческой плаценты и вводимых в биологически активные точки методом акупунктуры, а также в виде капельниц, японские медики научились успешно, быстро и надежно восстанавливать гомеостаз и адаптационный ресурс организма, внутренние ресурсы и жизненные силы как мужского, так и женского организма.

Настоящий переворот совершен в области кардиологии. Разработана технология стентирования, с поддержкой которой протекает лечение ишемической болезни сердца, стенокардии и инфаркта, являющихся одной из главных причин смертности населения. При поддержке новейшего метода баллонирования коронарных артерий возникла возможность излечить людей, у которых отмечается сердечно-сосудистая патология.

В любом научном медицинском источнике можно прочитать о причинах такой патологии - атеросклерозе сосудов головного мозга. Сердце обеспечивает циркуляцию крови, с которой к органам и тканям поступают питательные вещества и кислород, без чего невозможна их жизнедеятельность. Для совершения этой работы сердцу необходимо большое количество кислорода, за доставку которого отвечает разветвленная система коронарных артерий. Патологическое изменение состояния сосудов неизменно ведет к ухудшению кровоснабжения сердца и, как следствие, к развитию серьезных сердечно-сосудистых заболеваний.

Атеросклероз — наиболее распространенное хроническое заболевание, поражающее артерии. Постепенно растущие на внутренней оболочке сосудистой стенки атеросклеротические бляшки, одиночные или множественные, являются, главным образом, холестериновыми отложениями и ведут к сужению сосудов. Сужение сосудов приводит к тому, что сердечная мышца — миокард — страдает от недостатка кислорода. Сердце, находящееся в ишемии, постепенно декомпенсируется, и все менее успешно выполняет свою функцию. Через некоторое время развивается ишемическая болезнь сердца.

До появления внутрисосудистых методов лечения единственным хирургическим методом лечения ишемической болезни сердца была операция коронарного шунтирования (создание шунта в обход суженного участка кровеносного сосуда). Сейчас многим больным удается избежать хирургического вмешательства благодаря использованию эффективных и малотравматичных методов, одним из которых является коронарно-стентирование (имплантация

коронарного стента). Такая операция была сделана известной российской певице Алле Пугачевой.

В медицинской энциклопедии описывается метод стентирования. «Стент — это тонкая металлическая трубочка, состоящая из проволочных ячеек, раздуваемая специальным баллоном. Он вводится в пораженный сосуд и, расширяясь, вжимается в стенки сосуда, увеличивая его просвет. Так налаживается кровоснабжение сердца»[4].

Операция проходит следующим образом. «В специально оборудованной операционной под рентгеновским контролем производят операцию, постоянно регистрируя кардиограмму пациента. Для этой операции не требуется осуществления разрезов, проводится она под местным обезболиванием. Пациент может говорить в процессе и сообщать о своем самочувствии, делать вдохи и задерживать дыхание по просьбе врача.

Через сосуд на бедре или руке в устье суженной коронарной артерии вводится специальный катетер, через который проводится тонкий металлический проводник под наблюдениями на мониторе. Проводник снабжен специальным баллончиком, размер которого подбирается в соответствии с особенностями суженного участка. На баллончике смонтирован в сжатом состоянии стент, который обязательно совместим с органами и тканями человека, гибкий и упругий, подстраивающийся под состояние сосуда. Введенный баллончик на проводнике раздувается, стент расширяется и вдавливаются во внутреннюю стенку. Для полной уверенности в том, что стент расширился правильно, баллон раздувается несколько раз. Затем баллон сдувается и удаляется из артерии вместе с проводником и катетером. Стент остается и сохраняет просвет сосуда. В зависимости от размера пораженного сосуда могут использоваться один или несколько стентов»[4].

К еще одному достижению медицины можно отнести протезирование отделов мозга. Интересны в этом отношении достижения ученых США. Там создан первый в мире искусственный протез мозга - точнее, одного из его отделов, отвечающего за долговременную память, так называемого гиппокампа (hippocampus). Гиппокамп (от греч. *Hippocampus* — морской конёк, назван так потому, что по форме напоминает морского конька) — парная структура, расположенная в медиальных височных отделах полушарий, часть лимбической системы головного мозга (обонятельного мозга). Участвует в механизмах формирования эмоций, консолидации памяти, то есть перехода кратковременной памяти в долговременную. Он разработан в университете Южной Калифорнии (Лос-Анджелес) группой ученых под руководством Теодора Бергера. В отличие от других подобных устройств, которые только лишь стимулируют мозговую деятельность, новый протез благодаря размещенному в нем кремниевому чипу сможет осуществлять процессы, за которые ответственна та часть мозга, которую протез замещает.

Первоначально протез гиппокампа (искусственный гиппокамп) будет испытан на тканях мозга крысы, затем - на подопытных животных. Если апробация пройдет успешно, появится реальная возможность помочь людям, страдающим от болезни Альцгеймера, эпилепсии, а также последствий травм головы.

Исследователи работали над протезом гиппокампа на протяжении десяти лет. Поскольку принципы кодирования информации гиппокампом известны не были, ученые просто скопировали его поведение. Микросхема в протезе человеческого мозга будет размещена снаружи черепной коробки, а не внутри. Обмениваться информацией с остальными частями мозга чип будет с помощью двух групп

электродов, подходящих непосредственно к поврежденной области с двух сторон. С помощью одной из них будет регистрироваться электрическая активность других отделов мозга, с помощью другой электрические сигналы, выработанные микросхемой протеза, будут направляться обратно в мозг.

После опытов на животных адаптация протеза к человеческому мозгу может быть осуществлена относительно легко. Правда, перед этим ученым и медикам необходимо будет удостовериться в том, что новое устройство абсолютно безопасно для пациента.

Настоящим бичом современности являются онкологические заболевания, они уносят большинство человеческих жизней. В 2007 году учеными совершено потрясающее открытие – зрелые кожные клетки фибробластов можно превращать в эмбриональные стволовые клетки. Таким образом, учеными доказано, что клетки кожи могут стать родоначальниками любой ткани, а значит, с их помощью можно исцелить заболевания позвоночника, центральной нервной системы, диабет и рак.

В практическую медицину уверенно вошли лазерные технологии, помогая людям в самых различных ситуациях. Практически во всех областях современной терапевтической, хирургической и косметической медицины лазерные технологии позволяют выполнять безболезненное эффективное лечение ранее трудно поддающихся лечению заболеваний, а ряд операций теперь возможно делать без анестезии и травмирующего вмешательства – разреза здоровых тканей.

Уникальное и очень важное для мировой медицины достижение – трансплантация. Одно из последних достижений - это трансплантация бронха. Французские хирурги успешно провели первую в мире операцию по трансплантации искусственного бронха. Операция была проведена командой хирургов под руководством профессора Эммануэля Мартино в октябре 2009 г. в больнице имени Авиценны в городе Бобиньи 78-летнему пациенту. В ходе операции врачи удалили бронх, в котором развилась злокачественная опухоль, и имплантировали на его место искусственный бронх, изготовленный из тканей аорты и стента (внутренней металлической конструкции). Трансплантация позволила избежать удаления легкого, к чему обычно прибегают медики в случае лечения рака легких на поздних стадиях. Еще десять лет назад никто и подумать не мог о трансплантации больного бронха.

Достижением российской медицины является первая в мире одновременная трансплантация трахеи и бронха, осуществленная в онкоцентре им.Н.Н. Блохина. Вместо трахеи и бронхов, пораженных опухолью, был впервые в мире применен биоимплант, выращенный по специальной технологии с применением собственных клеток пациента, так как иммунная система пациента обычно отторгает имплант, поэтому для этого уничтожили родной белок и вживили клетки пациента. К созданию биоимпланта шли в лабораториях онкоцентра 10 лет.

Такие пациенты раньше дышали через трубки до конца своих дней, временно укрощая болезнь лучевой или химиотерапией. Опухоль расположена там, где оперировать было невозможно – в трахее и бронхах. На этот раз такой сложный и длинный участок дыхательных путей удалили и на его место поставили имплант.

Эту операцию проводили 2 профессора и один академик – цвет российской онкологии, и продолжалась она 3 часа. По сообщению портала «Вечная молодость», пациентка несколько раз балансировала на грани жизни и смерти, а врачи работали в тяжелейших технических условиях. Самая сложная задача стояла перед реаниматологами – заставить человека дышать через орган, который ему по сути

удаляют. Трубки искусственной вентиляции подвели сразу к легким и придерживали едва ли не руками в то время, как хирурги работали с ювелирной точностью – не попади они хотя бы на миллиметр, начался бы воспалительный процесс[5]. Эта операция была осуществлена совсем недавно – в марте 2011 года.

Недавно совершен еще один прорыв в области медицины, медикам удалось свершить первую операцию по пересадке лица. По отзывам специалистов, операция прошла успешно. Пересадка лица стала возможной благодаря достижениям микрохирургии. Суть операции заключается в том, что поврежденное лицо восстанавливается за счет пересадки кожных тканей с других участков тела. Но эстетически это не очень удачный вариант, ведь при этом теряется подвижность, и трансплантаты выглядят безжизненной маской. Поэтому хирурги разработали метод, позволяющий пересадить пациенту целиком или частично лицо умершего донора. Кроме кожных покровов и жировой клетчатки, могут быть позаимствованы сухожилия и участки кости. Извлечение необходимых частей лица длится около 2-х часов (зависит от глубины повреждения тканей у реципиента). Далее следует собственно пересадка лица – подготовленному пациенту переносят необходимые ткани. Сосуды, обнаженные после удаления тканей и рубцовых образований, соединяются с соответствующими сосудами пересаживаемого лица. После операции пациенту необходимо всю жизнь принимать иммуноподавляющие средства во избежание отторжения чужих тканей.

Первая в мире операция частичной пересадки лица была произведена в ноябре 2005 года командой хирургов во главе с Питером Батлером. В результате операции, длившейся более 15 часов, пациентке Изабель Динор были пересажены нос, губы и подбородок погибшей женщины. После этого события в 2007 году Динор издала автобиографическую книгу «Поцелуй Изабель».

Первая полная пересадка лица была осуществлена в январе 2007 года в Париже. Пациент – 31-летний Паскаль Колер страдал от гигантской опухоли лица, которая обезображивала его и практически исключала общение с другими людьми. За 16 часов хирурги пересадили Паскалю лицо умершего донора, и в результате операции были восстановлены нос, рот и глотка.

В настоящее время продолжают изыскания также в сфере клонирования животных, на сегодняшний день - это одно из самых важных исследований, которое уже произвело большой прорыв в науке.

Список литературы:

1. 100 великих событий XX века. – М.: Вече, 2010. – 480 с.
2. <http://myremedy.ru>
3. <http://azaz3.narod.ru/brain.htm>
4. ru.wikipedia.org
5. <http://vechnayamolodost.ru>

СУГГЕСТИВНАЯ ФУНКЦИЯ МЕТАФОРЫ КАК ЯЗЫКОВОГО МЕХАНИЗМА МИРОМОДЕЛИРОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ТЕКСТОВ ЖЕНСКИХ САЙТОВ)

Су Ао

Научный руководитель: Курикова Н.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Взгляд на метафору как на когнитивный феномен, связанный с мышлением и деятельностью, обуславливает направленность исследования метафорики в аспекте отражения картин мира в разных типах дискурсов [1. С.7]. Анализ функционирующих в дискурсе метафорических единиц, выступающих в качестве репрезентантов ментальных схем восприятия действительности, даёт возможность представить как характер моделируемой картины мира, так и способ изображения действительности.

Настоящая работа содержит первые наблюдения над дискурсом популярной психологии, практикуемой на женских сайтах, с точки зрения воздействующего потенциала метафорических средств языка.

Под термином «*метафора*» (вслед за Дж. Лакоффом и М. Джонсоном) мы подразумеваем метафорическое понятие, или *концептуальную метафору* (см. Язык и моделирование социального взаимодействия, 1987). Дж. Лакофф и М. Джонсон говорят о проникновении метафоры в повседневную жизнь человека, о ее роли в структурировании восприятия, мышления и деятельности. Метафоры как лингвистические выражения возможны именно благодаря тому, утверждают авторы, что они заложены в понятийной системе человека. Понятийная система определяет схемы, по которым человек думает и действует. Выявить эти схемы можно посредством наблюдения за функционированием языка, потому что в основе языкового общения лежит та же понятийная система, которая используется человеком в процессе мышления и деятельности. Таким образом, язык признается важным источником данных о понятийной системе человека (см. Скребцова, 2000).

Мы проанализировали тексты нескольких доступных русскоязычных сайтов: www.woman.ru, www.passion.ru, www.arabio.ru, www.sun-hands.ru, www.kleo.ru, www.dorogoe.tomsk.ru, www.bt-lady.com.ua, www.ladymail.ru.

Текстовый материал данных сайтов имеет в целом общие характеристики:

1. Целевая аудитория – женщины в возрасте примерно 20-50 лет.
2. Основные рубрики: любовь, красота, дети, здоровье, взаимоотношения, дом – в общем, то, что наиболее актуально для женщины.
3. Особенность содержания текстов этих сайтов: авторы статей стремятся удовлетворить актуальные информационные потребности современной женщины, к примеру: стать привлекательной, умелой хозяйкой, хорошей матерью, женой и т.п. - «здесь и сейчас», быстро и эффективно, без долговременных усилий. Возможно, новые, измененные, условия жизни (ускорение темпа жизни, обогащение информационного поля, появление новых жизненных «стандартов») потребовали и новых способов как осмысления действительности, так и «упаковки» информации о ней.

В данной работе поставлена задача – исследовать суггестивный потенциал высказываний, в которых субъектно-предикатная основа имеет метафорическую семантику.

Выяснилось, что один из способов «женского» миромоделирования посредством метафоры условно можно именовать как «снятие ответственности за что-либо». О каких-либо предметах, процессах, явлениях и т.п. в жизни женщины говорится отстраненно от логического субъекта (деятеля) за счет вывода на первый план семантического объекта, который приобретает метафорическую основу:

1) Как оказалось, организм не хочет физической нагрузки, а попытка резко перейти на другую диету, провалилась. 2) Но жизнь расставила все по немножко другим местам. 3) Прежнее развитие отношений уже однажды привело вас к разрыву. 4) Конечно, грудь - почти что загранпаспорт для женщины. 5) Эта зона худеет с трудом. 6) Сексуальность должна оставлять поле для фантазии. 7) Кстати, без трусиков можно вообще обойтись, прибегнув к помощи утягивающих и моделирующих колготок. Они и животик подтянут, и талию обозначат, и ягодицы приподнимут.

Данные примеры демонстрируют воздействующую функцию метафоры, суть которой заключается в том, что образ мира имплицативно (с помощью имплицатуры) подается целевой аудитории как якобы **объективная действительность**, где человек, занимая пассивную, отстраненную, позицию в пространстве, не может влиять на положение вещей. В отличие от эксплицитно поданной информации (т. е. в явном виде), имплицатуры действуют в обход аналитических процедур обработки информации, поэтому адресат вообще не склонен подвергать эту информацию оценке, он принимает ее такой, какая она есть.

Рассмотрим, чем может быть выражен грамматический субъект (подлежащее) и как грамматическая модель «упаковывает» картину ситуации.

1. Грамматическим субъектом могут быть слова, обозначающие предметы одежды и обуви, например:

1) Такое белье не дает шанса складочкам – его ведь не под всякое платье наденешь. 2) Одежда все же должна не совсем скрывать фигуру, любимые полными дамами черные колготки оказывают свой стройнящий эффект при плотности от 50 ден. Тоненькие же черные «паутинки» обладают прямо противоположным эффектом. 3) Полусапожки и ботильоны станут фаворитами сезона осень-зима 2010/2011. Каблук должен быть непременно! 4) Присмотришься к этим пудрам. Они помогут избавиться от блеска и добиться идеального оттенка

Женщина – логический субъект высказывания – изображена в качестве объекта воздействия одежды, косметических средств и т.п. Полагаем, цель высказывания – убедить читательницу в том, что для красоты и привлекательности не требуется активных внутренних усилий, необходимо лишь приобрести нужную вещь: предметы украшений, одежду, косметику, и проблемы будут решены.

2. Эффект «отстраненной» позиции человека от процесса, от деятельности, его пассивная позиция по отношению к происходящему создается и при выведении на первый коммуникативный план семантического объекта, обозначающего организм или части тела человека:

1) Как оказалось, организм не хочет физической нагрузки. 3) Эта зона худеет с трудом. 2) Живот и бока «уйдут» благодаря этим нехитрым движениям.

3. Дискурсивные особенности речи в текстах популярной психологии проявляются и в активных конструкциях с **отглагольными существительными** в

грамматической позиции подлежащего, обозначающими процессы/результаты процессов и деятельности человека и приобретающими метафорическую семантику:

1) *Известно, как растяжение кожи во время беременности влияет на последующее состояние живота.* 2) *Затраты на услуги стилиста быстро себя оправдают, так как ты будешь покупать только эффектные вещи, а не тратить деньги на то, что больше одного раза не наденешь.* 3) *Что преграды и энергетические ямы образуются на пути только тогда, когда движение наше становится дисгармоничным, вредящим нашему истинному «Я».* 4) *Популярностью пользуется и услуга подбора макияжа по типу лица.* 5) *Ошибки позволяют нам извлекать уроки из сложившихся ситуаций.*

Суггестивная функция в данных примерах определяется благодаря особой грамматической структуре информационных текстов, в которых не содержится прямого или косвенного указания на производителя действия, позиция агенса остается в поверхностной языковой структуре незаполненной, на первый коммуникативный план выдвигается семантический объект. Как пишет Т.С. Дроняева, такие конструкции весьма характерны при назывании факта, что объясняется общей целеустановкой констатирующей речи. Информирующая речь представляет собой сообщение о явлениях действительности, их существовании или свойствах, отвлеченное от непосредственного наблюдения, чувственного опыта, а поданное как результат осмысления говорящим этой действительности. Основная модальная рамка для высказываний информирующей речи – «известно, что...». В таких высказываниях имплицитно содержится элемент осмысления автором внеязыковой действительности и подача уже «готового» результата этого осмысления как фактической информации, не требующей критического анализа.

4. Грамматическим субъектом могут быть слова, обозначающие абстрактные понятия: идея, мысль, судьба, путь и т.д., например:

1) *Лучшая идея, которая когда-либо пришла мне в голову.* 2) *Когда судьба обкладывает нас, как дичь, загоняет.* 3) *Когда отрезаются все пути к отступлению и закрываются все иллюзы, вот тогда судьба-злодейка и начинает разрушать привычный круг общения и устоявшийся образ жизни.* 4) *Порой судьба создает нам массу трудностей и препятствий.* 5) *Всякий раз жизнь загадывает новые ребусы, на помощь со стороны не надейтесь. Да и других надежд практически не осталось.*

Выделенные примеры выступают в качестве устойчивых выражений (клише), которые воспринимаются, вероятно, как аксиомы, как неоспоримые формулировки, создающие «фактографичность» изображаемой действительности, часто усиливающейся и вариантами форм предикатов несовершенного вида (*обкладывает, отрезаются, закрываются, начинает разрушать, создает*). Семантико-грамматический потенциал таких высказываний специфичен: предикаты, формально отражающие диктум высказывания, создают за счет метафоричной семантики модели модусную рамку «засвидетельствования» объективности факта третьим «субъектом» - судьбой, мыслью, идеей и т.п., тогда как говорящий самоустраивается. Так, говорящий и слушающий предстают в качестве наблюдателей событий (равно как и ведомыми, неспособными что-либо изменить).

Итак, анализ метафоричной семантики субъектно-предикатной структуры высказываний в текстах женских сайтов показал, что выбор грамматического варианта при подаче вербальной информации приводит к переосмыслению

ситуации в отношении того, о ком/о чем идет речь. Если изменить коммуникативную фокусировку субъекта и объекта, изменится и производимое впечатление. Выбор варианта отправителем определяется воздействием на получателя.

Метафора в информационном тексте выступает как механизм смены эмпатии при оформлении факта. Фокус внимания в фактографическом высказывании переносится с субъекта действия на семантически побочный компонент ситуации. Это дает возможность говорящему представить картину действительности иллюзорно объективно, отстраненно от человека и «развернуть» картину происходящего с выгодной для него стороны.

Список литературы:

1. Гынгазова Л.Г. Метафорическое миромоделирование в дискурсе языковой личности // Вестник Томского государственного университета. - 2010 г., № 1(9). - С.7-11.
2. Дроняева Т.С. Констатация факта (семантика и прагматика информационного текста) // Публицистика и информация в современном обществе. - М., 2000. - С. 155–186. [цит. по http://evartist.narod.ru/text12/15.htm#з_28].
3. Лакофф, Дж. Метафоры, которыми мы живем / Дж. Лакофф, М. Джонсон // Язык и моделирование социального взаимодействия. - М.: Прогресс, 1987.
4. Скребцова Т.Г. Американская школа когнитивной лингвистики. - СПб, 2000.

ИЗ ИСТОРИИ РУССКОЙ АНТРОПОНИМИКИ

Сунь На

Научный руководитель: Лидина И.Ю.

Иркутский государственный лингвистический университет, г. Иркутск

Учёные XIX в. и начала XX в. всю историю русской антропонимики делили на два периода: 1) дохристианский — когда в ходу были собственно славянские, языческие имена (Доброгост, Всеволод, Боз, Волчий хвост, Игорь, Олег), 2) христианский — когда право наречения имени стало принадлежать церкви и подавляющую массу имён составили канонические имена, т. е. церковные имена Софья, Муромец, Агав, Лавр. Границей этих периодов стал 988г. — год крещения Киевской Руси и принятия вместе с официальной христианской (православной) религией греко-византийских имён.

В настоящее время обозримый путь русской антропонимики можно разделить на четыре основных периода :

1. С древнейшей поры до конца X в. — дохристианский период восточнославянской антропонимики, до крещения Киевской Руси в 988г. Владимиром.

В этот период имена отражали:

- 1) Обстоятельство появления нового члена семьи (найден, подкинут, взят у других). Выражение ожидания и неожиданности появления нового члена. Чувство родителей: Найден, Прибыток, Жданко, Неждан;

2) Семейные отношения. Порядок и время рождения: Первой, Второй, Третьяк, Субота, Неделя, Поздняк, Домаха, Вешняк, Домец;

3) Внешний вид. Физические недостатки: Беззуб, Безнос, Брюхан, Глазатой, Головач, Горбач;

4) Свойства: Баламут, Булгак, Быстрой, Ведун, Веселой, Несмеян, Неупокной, Плакса ;

5) Профессия. Занятия. Должность: Гончар, Кожевник, Кузнец, Дегтярь.

2. С XI по XVII в. — период «Борьбы» исконно славянских (восточнославянских и русских) имён с византийско-греческими, их русификации и перехода к системе канонических имён ; 1) Мужские имена: Дмитрий, Ярослав, Анастасий, Вит, Георгий, Данил, Максим, Наум, Роман, Логгин; 2) Женские имена: Анастасия, Василиса, Елена, Зоя, Ирина, Софья, Феодора, Хиония.

В этот период возникла фамилия, в большинстве фамилии образованы от отчества, в основе которых имя отца церковное или нецерковное, например — Васильевый, Ивашевый.

Входили в употребление, особенно в XVII в., и трёхчленные структуры. Они были ещё разнообразнее, чем двучленные. Трёхчленные, а также двучленные антропонимические обозначения в ходе длительного и многократного апробирования выделили из себя наиболее простые и информативные, дав начало такой категории, как фамилия.

Итак, к 18 веку русская антропонимика подошла с более или менее определённым и устойчивым фондом употребительных канонических имён, богатой системой их словообразования, сложившейся трёхчленной формулой именования, которая, однако, ещё не была официальной и общей для всех классов и слоёв русского общества.

3. С начала 18 века до 1917г. — период монопольного господства канонических имён, окончательно складывания и широко распространения на все слои общества трёхчленной формулы именования человека; это национальный досоциалистический период в истории русской антропонимии.

В этот период ономастическая система пополняется новой единицей— псевдонимом, получившим широкое применение в общественной жизни и литературе, особенно среди таких социально-профессиональных групп, как писатели, политики, журналисты, артисты, художники, учёные (псевдонимы литературные, политические, сценические). Причин появления псевдонимов много. Одна из них—конспиративная в условиях цезурного и политического гнета, социального бесправия и угнетения. В «Современнике» и «Отечественных записках»— самых передовых журналах XIX столетия—под псевдонимами выступали Н.В. Гоголь; Л.Н. Толстой; И.С. Тургнев; Н.А. Некрасов; Н.Г. Чернышевский; Н.А. Добролюбов; М.Е. Салтыков-Щедрин; Г. Успенский; П.В. Анненков; Н.К. Михайловский и др. Особенно широко использовались псевдонимы в третий период революционно-демократического движения в России. Они укрывали от царской охранки социал-демократов и большевиков, прогрессивных писателей и общественных деятелей. В.И. Ульянов под псевдонимом Ленин навсегда вошёл в историю человечества, стал символом нового мира.

4. Советский период (с 1917г. по настоящее время) — период деканонизации (дехристианизации) традиционного имени, полного утверждения как юридически

обязательной единой трёхчленной формулы именования; этот период характеризуется также переходом на трёхчленную систему именования, сложившуюся в русской антропонимии всего советского народа как новой юридической общности людей.

В этот период появилось много действительно новых имён, целесообразно разграничить: 1) имён-неологизмов, т.е. имена, возникшие в это время из нарицательных существительных: Авангард, Герб, Герой, Гранит, Индустрия, Новелла, Поэма и т.п., или на базе собственных имён: Владен — сокращение из Владимир и Ленин; Мэлор — сокращение из Маркс, Энгельс, Ленин, Октябрьская революция, 2) имена, заимствованные в русский язык в готовом виде из других языков. Для имён-неологизмов интересно знать способ их образования, для заимствованных имён—язык-источник или язык, из которого они попали в русский язык.

Определённую стабильность и преемственность советскому периоду придавали и придают традиционные русские имена (из канонического репертуара), которые сохраняли свою ровную употребительность — с небольшими повышениями и понижениями — не выходя, как правило, за рамки частных или близких к ним имён: Александр, Алексей, Владимир, Дмитрий, Сергей и др.

ОСОБЕННОСТИ ЯЗЫКОВОЙ ЛИЧНОСТИ СОВРЕМЕННОГО АНИМАЦИОННОГО БЫЛИННОГО ПЕРСОНАЖА (НА МАТЕРИАЛЕ МУЛЬТИПЛИКАЦИОННОГО ФИЛЬМА «АЛЁША ПОПОВИЧ И ТУГАРИН ЗМЕЙ»)

Сюй Цзюнь

Научный руководитель: Тюрина И.И.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Введение

Трилогию мультфильмов о былинных русских богатырях - Алёше Поповиче, Добрыне Никитиче и Илье Муромце, снятую на студии анимационного кино «Мельница» все чаще называют "прорывом" отечественной мультипликации [1].

Первым мультфильмом трилогии стал «Алеша Попович и Тугарин Змей» (2005) российского мультипликатора Константина Бронзита, который сразу же полюбился зрительской аудитории. Его герои - незадачливый богатырь Алёша, девица Любава и без умолку говорящий конь Юлий Цезарь [1]. В 2005 году мультфильм «Алеша Попович и Тугарин змей» признан лучшим полнометражным произведением на Международном фестивале анимационного кино «Анима Мунди» [2].

В одном из интервью продюсер картины Сергей Сельянов определил главную черту своих героев-богатырей: «Ведь кто такие богатыри? Это наши выразители и представители, наш имидж для самих себя. При всех достоинствах классической былинной интерпретации, она сегодня уже, наверное, не очень актуальна, а через такое кино, как наше, через таких персонажей зрителю проще любить страну.

Богатыри у нас такие – немного смешные, человечные, но у них есть принципы, которые не обсуждаются, – «один за всех и все за одного», Родина, Русь» [3].

Как же былинный герой, персонаж традиционной русской культуры, а, значит, хорошо известный и в некотором смысле тривиальный, стал остро популярным, получил признание и известность? **Актуальность исследования** обусловлена интересом к механизмам взаимодействия современных идеологием социокультурной жизни и общего контекста культуры. Кроме того, с лингвокультурологической точки зрения представляется интересным анализ «концепции человека как особой языковой личности» [4], которой может быть признан и персонаж художественного текста, речь которого наделяется автором индивидуальными стилистическими особенностями. В свою очередь, анализ ментально-эмоционального аспекта языковой личности позволяет совершить «переход в анализе от лексикона и тезауруса к высшему уровню её организации – прагматикону» [5. С. 34].

Объектом нашего исследования является языковая личность объекта современного массмедиа; **предметом** – речевой имидж главного героя анимационного фильма «Алёша Попович и Тугарин Змей», обладающий оригинальным лексиконом и прагматиконом.

Цели исследования:

- изучение особенностей главного героя Алёши Поповича на вербально-семантическом уровне;
- выявление системы социокультурных кодов, использованной авторами для создания данного персонажа;
- определение ценностных ориентиров героя и его создателей как феномена современной реальности.

Методология исследования. Исследование проводилось на основании междисциплинарного подхода к изучению функций и языковой природы героя художественного произведения.

1. Некоторые особенности жанра былины как явления русского народного поэтического творчества

Исследователи русского фольклора отмечают, что в основу сюжета былин положены важные, очень значительные, на взгляд создателя былин и его слушателей, общественные явления, события, имеющие большое национально-историческое значение. Содержание этих былин имеет, чаще всего, героический, воинский характер.

Общеизвестно также, что главными героями былин являются богатыри, которые обладают идеальными качествами человека - невероятной физической силой, смелостью, высокими нравственными качествами и т. д. [6]. Герои былин один на один сражаются с врагами.

В процессе развития былинного жанра на смену древнейшим богатырям – Святогору, Волхву Всеславьевичу, Дунаю, Михайлу Потыке - пришли герои нового времени – Илья Муромец, Добрыня Никитич и Алёша Попович. Это герои былин так называемого *киевского цикла*.

В былинах центр мира - Киевская Русь. В её столицу, Киев, едут богатыри на службу князю Владимиру, его защищают они от врагов. Но мир, изображенный в былинах, - это вся Русская земля. «Илья Муромец с заставы богатырской видит высокие горы, луга зеленые, леса темные. Былинный мир «светел» и «солнечен», но ему угрожают вражеские силы: надвигаются темные тучи, туман, гроза, меркнут солнце и звезды от несметных вражеских полчищ. Это мир противопоставления

добра и зла, светлых и темных сил. В нем борются богатыри с проявлением зла, насилия. Без этой борьбы невозможен былинный мир» [7].

Каждому богатырю присуща определенная, доминирующая черта характера. Например, Алеша Попович отличается смекалкой и хитростью. «Не силой возьмет, так хитростью», – говорит о нём сказитель.

«Поэтический язык былин торжественно-напевный и ритмически организованный. Его особые художественные средства – сравнения, метафоры, эпитеты – воспроизводят картины и образы эпически возвышенные, грандиозные, а при изображении врагов – страшные, безобразные» [7].

2. Языковая личность Алёши Поповича

В мультипликационной версии былины «Алёша Попович и Тугарин Змей» в центре – личность русского богатыря Алёши Поповича. Мы проанализируем речь главного героя мультфильма на уровне психоглоссы, понимаемой как «единица языкового сознания, отражающая определённую черту языкового строя, или системы родного языка, которая обладает высокой устойчивостью к вариациям и стабильностью во времени» [8. С.6-31].

Наверно, даже неискущённому в лингвокультурологии зрителю после просмотра мультфильма очевидно, что в речи главного героя Алёши Поповича совмещено несколько языковых пластов, коррелирующих с различными культурно-историческими дискурсами. На наш взгляд, именно это свойство языковой личности Алёши Поповича делает её (и мультфильм в целом) столь популярным, привлекательным и понятным современному человеку. В зависимости от индивидуальных возможностей воспринимающего в личности героя можно выделить несколько языковых уровней или, пользуясь термином семиотики, несколько культурных кодов – былинный, мифологический, современный социокультурный код и т.д.

Остановимся на двух:

- традиционный «былинный» код,
- современный социокультурный код.

Традиционный былинный код реализуется, прежде всего, путём введения в речь Алёши клишированных былинных и – шире – древнерусских риторических конструкций, так называемых «общих мест», хорошо известных современному носителю русского языка: «Ой, ты люд ростовский, ты послушай меня, Алёшу, сына попа соборного! Доколь же нам русским терпеть супостата недоброго? Защитим жён да детей своих, постоим за землю русскую!».

Если в классической былине «общие места» выполняют композиционную и функциональную функцию (ср.: «Общие места» облегчают создание былины: сказитель в известных случаях не вновь создает текст, а пользуется готовыми формулами...» [6]), то в мультфильме они несут, прежде всего, важную идейно-тематическую нагрузку. В монологах с использованием фраз - «общих мест» герой часто стремится не только выразить свою позицию в вопросе персональной ответственности за Отечество, но и воздействовать на адресата, которыми являются то жители Ростова, то помощники («...служи мне верно, богатырский конь! Не оставь меня ни мёртвым, ни раненым, ни серым волкам на растерзание, ни чёрным воронам на расклевание, врагам на поругание! Где б мы ни были, домой привези!»), «Покажись и прими вызов на бой честный, отведай-ка силушки богатырской!»), а то и сам Князь Киевский («Не прими за дерзость, ясный Княже! Только некогда мне пировать! \diamond Не сержай, Князь Великий!»).

Практически вся архаическая риторика используется в ситуациях обсуждения миссианской деятельности Алёши Поповича. При этом абсолютная по своей ценности идея долга защиты Отечества от внешнего врага выражается адекватными универсальными словесными формулами в виде клишированных словосочетаний и устаревшей лексики («люд», «доколь», «оброк», «иго», «отведать», «супостат лютый», «нечисть», «хоронится», «сыщем», «воротим», «у добрых людей», «разведать», «стар да немощен», «пришёл час», «слава богатырская», «жить без неё не могу!», «пробил час», «пришёл слово своё держать», «здрав будь!», «не гоже», «потешился», «черёд», «не гневайся», «отец наш Ростов», «друг сердешный», «силушка богатырская», «басурмане», «батюшка с матушкой»).

Контекстуально с патриотической идеей связаны и архаические словоформы, введённые авторами в речь Алёши: краткие формы прилагательных («стар», «немощен», «такова», «здрав»), полногласные варианты слов («воротись»), устаревшие словоформы («сердешный», «далее [дальше] торопиться»).

Обращает на себя внимание использование в монологах и репликах патриотического содержания прямой порядок слов синтаксических конструкций, характерный для стилистики древнерусских текстов: «имя своё доброе», «племя бусурманское», «погибель свою скорую», «нет пути обратного», «богатырь русский».

«К отстоявшимся традиционным приемам былинного стиля относятся и так называемые *постоянные эпитеты*, прилагаемые к различным предметам: <>, **богатырский** (голос, конь, лошадь, **сила**, сон, добыча)...» [9]. Авторы сценария мультфильма «Алёша Попович...» сохранили эту важнейшую особенность былинной стилистики, правда, минимизировав её количественно («богатырь русский», «силушка богатырская»).

Называя себя «богатырём русским», Алёша поведенчески не всегда соответствует этому званию, и в некоторых эпизодах его поступки как бы развенчивают рождённый речами Алёши ореол героя-богатыря. Иногда эти слова даже вызывают ироничное отношение зрителя к персонажу, но в то же время к финалу фильма идея авторов о том, что «богатырём русским» всё же свойственен не только героический дух и патриотический пафос, но и чувство личного достоинства, верность идеалам народа подтверждается. В этой связи значимо не только успешное завершение похода Алёши, но и вербализация идеи в парадигме современного русского языка: «Да нет же, Юлий, ты не понял! Суть не просто в золоте, а в том, чтобы в нас поверили, понимаешь?! Чтобы нас уважали!».

Таким образом, былинный код языковой личности главного героя мультфильма «Алёша Попович и Тугарин Змей» реализовал важнейшую для авторов текста установку на актуализацию патриотической идеи служения интересам народа и личностное самоуважение его защитника.

Однако, как мы уже определили, особенностью речи Алёши Поповича является её многогранность. И если былинный код в наибольшей степени проявляется в монологах (больших и малых), то современный социокультурный код наиболее отчётлив в диалогах.

Общеизвестно, что «<>не малую роль в поэтике былины играют различные формы диалога;<> диалог выполняет существенную динамическую функцию в строении былины — он в значительной мере двигает действие...» [9]. В анализируемом тексте именно в диалогах главный герой мультфильма предстаёт перед зрителями в качестве его современника. Алёша Попович говорит со своими

спутниками на языке близком и понятном, а эмоции, проявляемые героем в ситуациях любовных отношений, дружеского сотрудничества, отношений «отцов и детей», носят универсальный характер и хорошо известны современному молодому зрителю.

Общеизвестно, что «просторечная лексика – один из неизменных компонентов устной разговорной речи, придающих ей эмоциональность и выразительность» [10]. По мнению исследователей, просторечная лексика (жаргонизмы, провинциализмы и проч.) - одна из важнейших составляющих языка художественных произведений.

В самом деле, особую экспрессию вносит в текст «Алёши Поповича...» лексика этого вида: «нету», «чё», «покуда», «чегой-то», «живодёр», «заткнуться», «поддакивать». Она не кажется здесь излишней, поскольку авторы преследуют определённую цель - представить характер персонажа, «очищенного» от героического пафоса, но сохранившего верность идеалам.

В своих репликах Алёша старается воздействовать на собеседника, поэтому в его речи много обращений: «Успокойся!», «Укажи!», «Вставайте!», «Слушай, ты, если ты сейчас не заткнёшься, я отдам тебя живодёрам, и они из тебя мигом колбасу сделают!».

Любопытно, что в речи Алёши Поповича живые формы языка (разговорная речь, просторечие, обиходно-бытовая речь и т. д.) сближаются с элементами литературного языка, так как выполняют единую стилиобразующую функцию: например, «Так, Тихон, бабуля, давайте-ка берите Моисея и везите золото домой в Ростов, а мы с Юлием поедem Любаву спасать!».

Общеупотребительная лексика и синтаксическая конструкция современного русского языка особым образом уравнивают былинно-мифологический дискурс речи Алёши Поповича, что «работает» на сближение героя и зрителя в плане универсализации тех идей, которые проповедует главный герой фильма.

Заключение

Таким образом, анализ речи главного героя анимационного фильма «Алёша Попович и Тугарин Змей» позволяет сделать следующие выводы:

1. Используя при создании героя принцип поликодовости, авторы совместили в его речи несколько культурных пластов – кодов (Р. Барт), важнейшие из которых - былинный и современный социокультурный;
2. Совмещение этих пластов проявилось, в первую очередь, в речи главного героя мультфильма Алёши Поповича;
3. Благодаря использованию принципа поликодовости авторы смогли не только и не столько «в иронической форме выразить всю суть русской народной былинной культуры» [11], но актуализировать идею национального единства, чувство персональной ответственности за свою страну;
4. Достижение этой цели стало возможным благодаря правильно выбранной речевой стратегии: сценаристы отказались от пафоса традиционного былинного текста, разрушив «серьёзность» былинной риторики посредством соединения различных языковых кодов – собственно былинного пласта, воспринимаемого современным человеком как культурная архаика, и современного социокультурного дискурса, который придал универсальным фольклорно-мифологическим идеологемам актуальность.

Список литературы:

1. О богатырях русских. / Ресурс: http://sk.plusfilm.ru/mult_13.php.

2. «Алеша Попович и Тугарин змей» признан лучшим мультфильмом на фестивале в Рио-де-Жанейро. /
Ресурс: <http://www.kinokadr.ru/news/2005/07/19/949.shtml>.
3. «Мультфильмы – это лучшее выражение радости». Интервью с Сергеем Сельяновым. /Ресурс: http://www.gazeta.ru/culture/2010/12/24/a_3477106.shtml.
4. Смирнова А.А. Языковая личность и психотип человека (на примере анализа языка одного из персонажей романа «Белая гвардия» М. Булгакова). /
5. Караулов Ю.Н. Русский язык и языковая личность. - М.: КомКнига, 2006. - 264 с.
6. Лазутин С.Г. Поэтика русского фольклора./
Ресурс: http://www.infoliolib.info/philol/lazutin/1_2.html.
7. Герои былин. Русские богатыри./
Ресурс: <http://www.licey.net/lit/istok/bogaturi>.
8. Караулов Ю.Н. эволюция, система и общерусский языковой тип // Караулов Ю.Н. Русистика сегодня: Язык: система и её функционирование. - М., 1988.
9. Соколов Б. Былины/ Ресурс: <http://www.ru-skazki.ru/sokolov-epic&p11.html>.
10. Валентинова Д.А. Использование просторечной лексики как стилистико-прагматический прием <http://www.bestreferat.ru/referat-64550.html>.
11. Короткая М.Н. Поликодовость дискурса анимационного персонажа (на материале анимационного фильма «Алеша Попович и Тугарин Змей»)/ Ресурс: http://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2010/24-5.pdf.

СЕМАНТИКА ПОБУДИТЕЛЬНЫХ РЕЧЕВЫХ ИНТЕНЦИЙ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Тянь Лиюань

Научный руководитель: Кашаева С.С.

Иркутский государственный лингвистический университет, г. Иркутск

Побудительные выражения составляют значительную часть речевой продукции человека, и с их помощью непосредственно регулируется общественно-производительная деятельность в обществе. Специфика этих выражений состоит в том, что они используются для апеллятивного общения и в принципе не требуют ответной речевой реакции. Их назначение – вызвать какое-либо конкретное действие. Общим смысловым компонентом большинства интенциональных выражений русского языка является значение волеизъявления, побуждения к действию. Вместе с тем в каждой конкретной речевой ситуации выражение побуждения воспринимается как говорящим, так и слушающим либо как приказ, либо как просьба, либо как совет, разрешение и т.д.

Принято считать, что содержательно формы побудительных выражений отражают референтную ситуацию апеллятивного общения (=побудительную ситуацию), включающую двух участников-говорящего и слушающего, причём формы интенции в отличие от форм индикатива, отражающих ситуации повествовательного общения, обозначают не просто процесс, действие или состояние, а волеизъявление говорящего относительно выполнения / невыполнения

действия. Это полностью соответствует грамматическому определению повелительного наклонения.

Побудительные высказывания довольно часто сопровождаются знаменательными каузативными глаголами, которые конкретизируют значение побуждения. Это глаголы типа приказывать, просить, предлагать, разрешать, советовать, умолять, приглашать и т.д.

Например: Разрешите мне идти? – Идите! Прошу тебя, не трогай меня, пожалуйста! Умоляю Вас, скажите мне всю правду!

Побудительные высказывания довольно часто сопровождаются глаголами, характеризующими или просто называющими то речевое действие, которое совершает говорящий. Это глаголы типа говорить, произносить, кричать, восклицать, поддерживать, повторять, замечать и т.д. Например: Оставьте меня в покое, уйдите! – воскликнула она с негодованием

Побудительные высказывания могут сопровождаться также знаменательными глаголами, которые обозначают неречевые действия, либо сопутствующие побудительному высказыванию, либо предшествующие ему, либо следующие за ним. Это глаголы, обозначающие движение какой-либо частью тела или лица: качать головой, кланяться, пожать плечами, двигать плечами, хмуриться, усмехаться и т.д. Например: Он двигает недовольно плечами: Снимите свои руки, пожалуйста, мне тяжело под ними!

В грамматиках русского языка и в специальных работах, посвящённых этому вопросу, принято говорить не о частных семантических интерпретациях значения волеизъявления, а о частных или конкретных значениях, выражаемых императивными словоформами, или же об оттенках единого значения волеизъявления. В составе предложения значение формы может конкретизироваться как требование, просьба, совет, увещание, мольба и т.д. Все эти оттенки побуждения создаются интонацией, лексическим значением глагола, контекстом и специальных грамматических средств для своего выражения не имеют.

Перечни этих оттенков, предлагаемые разными авторами, отличаются друг от друга и количественно, и качественно. Однако среди перечисляемых частных значений могут быть выделены основные, т.е. значения, встречающиеся в большинстве случаев. В общей сложности у разных авторов называется около 30 частных значений императивных форм, которые большей частью совпадают со значениями знаменательных каузативных глаголов. Это значения просьбы, совета, рекомендации, наставления, приказания, приглашения, увещания/убеждения, требования, разрешения, заклинания, предложения, призыва, согласия, пожелания, мольбы, предупреждения, команды, распоряжения/инструкции, наказа, разъяснения, привлечения внимания, долженствования, подстрекательства, принуждения, предположения, предостережения, вызова, упрашивания и т.д.

Нет сомнения в том, что побудительные интенции отражают в высказывании адресованный смысл: побуждение к действию. Семантическая общность речевых интенций директивного типа заключается в том, что говорящий каузирует своим действием ответное действие слушающего.

ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ ВОСПРИЯТИЯ ЖИЗНИ

Фам Чи Куонг

Научный руководитель: Гульбин Г.К.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

В жизни существует много понятий, которые люди еще не могут определить точно, например: возможность, чудо, успех и т.д. Безусловно, для каждого человека они означают разные понятия. Почему возникает такая разница в значениях? Как это влияет на наше отношение к миру?

Существует притча о том, как пять слепых предсказателей оценивали слона.

Однажды пятеро слепцов обсуждали слона. Они говорили, что не знают, как выглядит слон. Вдруг они услышали, что слон пройдет мимо них. Они собрали деньги и заплатили хозяину слона, чтобы посмотреть на этого слона. Первый человек потрогал хобот слона, второй потрогал бивень, третий потрогал ухо, четвертый потрогал ногу, а пятый потрогал хвост. Затем они стали обсуждать это друг с другом:

Слепой человек, который потрогал хобот, сказал:

– Я думаю, что слон, как змея!

Слепой человек, который потрогал бивень, ответил:

– Ну что ты! Слон, как большой стержень.

Слепой человек, который потрогал ухо, возразил:

– Нет же! Он похож на веер.

Слепой человек, который потрогал ногу, сказал:

– Не могу согласиться с вами. Наверное, он, как колонна.

– Вы говорили совсем неправильно. По-моему, он, как веревка. – сказал последний человек, который потрогал хвост.

Каждый был очень уверен в том, что говорил. Поэтому они не смогли согласиться друг с другом и подрались.

Кто же прав? Безусловно, никто не прав. Но, с другой стороны, все они правы. Почему? Потому что они правильно описали части слона. Причина этого конфликта в их слепоте. Они не могут наблюдать слона полностью, и, кроме того, у них нет общего основания для сравнения. Поэтому они не смогли найти общего языка, когда спорили о слоне.

Чудо или возможность

Что такое чудо? Что такое возможность? Естественно, мы можем ответить на эти вопросы без раздумий, что чудо – это что-то нереальное, волшебное, и чудо случится, только если нам повезёт, а возможность – это то, чего мы можем достичь при усилении и использовании своего потенциала. Всегда ли разница между ними очевидна?

Например: Моя мама может приготовить блюда, которые наполнены её любовью и приносят счастье в семью. Для меня это чудо. С другой стороны, так как мама уже не молодая, она не уверена, что может танцевать. Для нее танец - это чудо. Но я могу танцевать под любую музыку, поэтому танец – это моя возможность.

Один факт имеет разные значения для различных людей. Очевидно, что прежде чем рассматривать любую проблему или любое понятие, надо определить конкретный объект (основания сравнения).

Успех или неудача

Рассматривая успех и неудачу, мы, прежде всего, тоже определяем объект. Для одних успехом будет только приз за первое место, в то время как для других просто участие – это уже победа.

Например, рассмотрим следующую ситуацию. Участник А очень уверен в себе; его главная цель – занять первое место, но в результате он даже не прошёл отборочный тур.

Посмотрим на эту ситуацию с разных точек зрения: какие выводы может сделать для себя участник А.

- Во всем виновато жюри, оно оценило меня неправильно, потому что я не мог спеть плохо.
- Я ничего не стою, раз не могу пройти отборочный тур, разве я не талантлив?
- Может, я и не понравился жюри, но это неважно, я попробую ещё раз в следующем году.
- Нужно успокоиться и проанализировать, в чем причина неудачи: может быть, я недостаточно подготовился, или мой номер был неинтересным. Мне нужно совершенствоваться дальше. В следующий раз я обязательно выиграю!

Очевидно, что все эти выводы приведут к разным результатам. Если участник А придёт к первым двум выводам, то фактически он признает свое поражение. Если он придерживается третьей точки зрения, то для него не существует понятия успеха. Однако если участник выберет четвёртую точку зрения, то он победит страх неудачи и, значит, самого себя.

Различное отношение к ситуации приведет к различным последствиям, поскольку оно существенным образом влияет на поведение человека.

Понятия и события в жизни всегда относительны. Такая относительность состоит из двух элементов: рассматриваемый объект (основание для сравнения) и отношение к ситуации.

Таким образом, выбирая различные объекты и отношение к ситуации, мы получаем разные результаты, а положительные они или отрицательные, это целиком зависит от нас. Мы и только мы определяем, что получим: чудо или возможность, успех или неудачу.

Подводя итог, можно сказать, что мы сами выбираем дорогу, по которой идём. Если мы умеем использовать относительность восприятия жизни, то всегда можем идти по счастливому для себя и для других пути. Всё в наших руках!

ЛЕКСИЧЕСКАЯ ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ В РЕЧИ КИТАЙСКИХ УЧАЩИХСЯ

Фэн Ехун

Научный руководитель: Вавилова Е.Н.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Изучение языков играет важную роль в развитии международных отношений. Когда мы изучаем иностранные языки, в нашей речи неизбежно появляются ошибки – фонетические, грамматические и лексические. Для их предотвращения необходимо знать некоторые особенности контактирующих языков. Целью нашей работы изучение проблем лексической интерференции в речи китайских студентов.

Интерференция - это «нарушение билингвом правил соотношения контактирующих языков, которое проявляется в его речи в отклонении от нормы» [Рогозная, с. 70]. Ученые разделяют межъязыковую и внутриязыковую интерференцию, причем оба вида могут служить причиной ошибок, в том числе лексических.

На основе существующих классификаций лексических ошибок в работах российских исследователей и анализа типичных ошибок китайских студентов мы создали собственную классификацию, которая включает

1. ошибки, порождаемые межъязыковой интерференцией. Межъязыковая интерференция проявляется прежде всего в калькировании (буквальном переводе), причем не отдельных слов, а предложений. При этом возникают следующие явления:

1.1. плеоназмы – обороты речи, в которых повторяются слова, частично или полностью совпадающие по значению. К плеоназмам мы относим также слова, несущую дополнительную информацию, нерелевантную для носителя русского языка.

А) Частотным проявлением избыточности в речи китайских студентов является употребление слов-квантификаторов («один, несколько, некоторые» и др.). Например, *Они родили одного сына и одну дочь.* (... 一个儿子和一个女儿). *Вопервых, давайте узнаем несколько информации об этой книгой* (... 一些信息).

Б) Не менее часто плеоназмы наблюдаются при калькировании устойчивых оборотов. При этом могут возникать различные ошибки в зависимости от соответствий в языках: слово = оборот; оборот = оборот; оборот = слово.

Слово в русском языке = **оборот** в китайском языке. Приведем наиболее яркий пример, в котором явно прослеживается межъязыковая интерференция: *Нам каждый день нужно делать очень много работа; делать работы/ заниматься работами.* (... 做很多工作) при адекватном переводе на русский язык одним глаголом «работать».

Соотношение **оборот** в русском = **оборот** в китайском языке. Здесь также возможно возникновение плеоназма, если количественный состав устойчивых оборотов различается. Например: *Мы зарабатываем очень мало денег.* (我们挣很少钱) при адекватном переводе *Мы зарабатываем очень мало.* Сочетание «мало денег» в русском языке возможно в сочетании с глаголами *иметь, платить,*

давать, получать, приносить, тратить; оказалось, осталось и др. Словосочетание «зарабатывать мало денег» практически не используется в силу своей избыточности. Однако для китайских студентов допущение такого плеоназма частотно: 38% участников эксперимента.

1.2. Кроме того, калькирование оборота может дать неадекватную замену слова. Например: обороты «дать совет», «оказать влияние», «окружающая среда»: Я ему сказал мой совет. (...说...建议) Его мама дала ему глубокое влияние. (...他产生...影响) Оно помогает нам улучшать жизненную среду. (...生活环境)

При анализе ошибок, допущенных при переводе оборотов, нами была выделена группа, образованная по семантическому принципу - **обороты со значением времени**. Причина того, что в них часто допускаются ошибки, заключается в сильном влиянии родного языка вследствие глубокой укорененности в языковом сознании маркеров времени и пространства как основных координат человеческого существования.

2. Следующий тип лексических ошибок является смешанным, т.е. обусловленным одновременно межъязыковой и внутриязыковой интерференцией. Мы относим к этому типу ошибки, допущенные при употреблении некоторых синонимов и паронимов

А. Синонимы - это слова, относящиеся к одной части речи, значения которых содержат тождественные элементы. Соотношения между синонимами разных языков очень сложны. Например, если в русском языке «коллектив» может быть «дружным» или «сплоченным», то в китайском языке этому понятию соответствует «**团结的集**», что буквально означает - «мяч», «вместе, связь» + «коллектив». При переводе студенты дали следующие варианты: *дружный/сплоченный/объединенный/единый/солидарный*. Все данные синонимы содержат семантический компонент «вместе». Проблема с выбором синонима связана с желанием передать значение «вместе, плотно как мяч», что дает нам возможность утверждать, что на выбор синонима оказывает влияние не только внутриязыковая интерференция, но и межъязыковая.

Б. Паронимы - слова, близкие друг другу по звучанию. Весьма частотной ошибкой на начальном этапе обучения является неразличение слов *старый* и *старший*. В горе Фу Лю есть один старший бык. (...一头老牛) при адекватном переводе ...старый бык. Основной причиной ошибки является сходство формы и значений слов в русском языке, а также своеобразие выражения этих значений в китайском языке. Значение «старший» в китайском языке выражается либо через сравнительную конструкцию (*старый по сравнению...*), либо специальными словами в обозначениях родства; либо многозначным словом 长(zhang - «старший, главный, первый»): 长辈(старшее поколение), 长子(старший сын). Следовательно, если студент хочет выразить значение и абсолютного возраста и относительного, у него возникают сложности в выборе паронима.

3. К ошибкам, обусловленным исключительно внутриязыковой интерференцией, мы относим:

А. ошибки, допущенные при употреблении некоторых синонимов, например: *специфический /особенный, ценный /дорогой/ золотой; спрятать /скрыть*. В некоторых случаях маркером ошибки является только стилистическая окраска: Например, *Не опасайся!* вместо *Не бойся!*; *осваивали целину* вместо *разработали поле*.

б) ошибки, допущенные при употреблении паронимов, в самом широком смысле, где смешиваются слова хотя бы отдаленно похожие друг на друга и имеющие семантическое сходство или общее семантическое поле: *дружный/ дружеский/ дружественный коллектив; единый/ объединенный*; либо похожие по форме и с разным значением: *деревянный – древний*.

Таким образом, чаще всего результат межъязыковой интерференции проявляется при использовании устойчивых оборотов. При употреблении синонимов и паронимов действуют оба фактора. Внутриязыковая интерференция превалирует при выборе слова (паронима) в спонтанной устной речи. Знание типичных ошибок помогает своевременно предотвращать и корректировать их в процессе обучения.

Список литературы:

1. Рогозная Н.Н. Лингвистический атлас нарушений в русской речи иностранцев. - Иркутск: ОГУП «Иркутская областная типография №1», 2001. - 332с.

ПРИЧИННЫЕ ОТНОШЕНИЯ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Фэн И

Научный руководитель: Кашаева С.С.

Иркутский государственный лингвистический университет, г. Иркутск

Причинные отношения представляют собой связь двух явлений, одно из которых служит основанием для реализации другого.

Причинные отношения могут быть разделены на три группы: собственно-причинные, несобственно-причинные и контекстуально-обусловленные причинные отношения.

При выражении собственно-причинных отношений причинная семантика может передаваться в самом общем виде, недифференцированно: *Мы опоздали, потому что заблудились; Котята веселы, потому что сыты* или дифференцированно, когда причинная семантика детализируется в виде благоприятной/неблагоприятной причины, причины-стимула, причины-мотива, причины-основания, причины-источника, причины-результата и т.д.: *Мы опоздали из-за того, что шел дождь; Мы опоздали из-за дождя; Девочка спасена благодаря тому, что операция проведена успешно; Девочка спасена благодаря успешно проведенной операции.*

При выражении несобственно-причинных отношений значение причины в предложениях осложнено другими видами смысловых отношений: отношениями обоснования, уточнения, альтернативной мотивации, условными отношениями и т.д.: *Прошел дождь, потому что асфальт мокрый; На кухне очень холодно: ведь там всю ночь было открыто окно; Раз пришел, то проходи.*

Контекстуально-обусловленные причинные отношения не имеют специализированных средств выражения. Они не воспроизводятся в речи регулярно. Эти отношения формируются на семасиологическом уровне, на основе конфигурации смыслов, содержащихся в предложениях. При выражении контекстуально-обусловленных отношений причинная семантика наслаивается на выражение других, не причинных отношений (отношений цели, объекта, места, времени и т.д.) и усложняет их: *Он вышел, чтобы взглянуть на больную; Ему стыдно, что он ничего не сделал; Мне приятно, когда меня хвалят; За лесом не видно дома; На морозе у нее горят щеки; Без тебя я скучаю; В пиджаке его не узнать; С тобой мне весело; После 20 лет работы в школе он научился терпению.*

Средствами формирования причинного значения являются предлоги (в простом предложении) и союзы (в сложном предложении).

Производные предлоги и союзы, в состав которых входят производные предлоги типа *в результате (в результате того что)*: *В результате того, что врачи применили новую методику в лечении, больной был спасен; по причине (по причине того что)*: *По причине того, что автобус сломался на дороге, мы опоздали на занятие; ввиду (ввиду того что)*: *В виду того, что расписание занятий еще будет меняться, просим следить за объявлениями и т. п.*, являются специализированными средствами связи. Они в основном сохраняют лексическое значение слова, от которого образованы, и способны самостоятельно выражать причинную семантику. Употребление производных предлогов и союзов характерно для текстов научного и официально-делового стилей речи.

К частично специализированным средствам выражения причинного значения относятся непроизводные предлоги типа *из-за, из, по, с, от* и т. д. Эти предлоги оформляют в русском языке разного рода отношения. Они способны представлять причинные отношения только при определенном лексическом наполнении причинного компонента: *из-за упрямства, по глупости, от усталости* (ср.: *из-за дома, по лесу, от стола*); или следственного компонента: *Она опоздала из-за елки; На улице светло от фонаря* (ср.: *Кошка выбежала из-за елки; Он отошел от фонаря*). Именные конструкции, организованные непроизводными предлогами, прежде всего, характерны для разговорной речи, произведений художественной литературы, текстов газетно-публицистического стиля речи.

Более полный перечень предлогов и союзов, участвующих в создании причинной семантики, представлен в таблице.

Таблица. Предлоги и союзы, участвующие в создании причинной семантики в простом и сложном предложениях

Простое предложение		Сложное предложение	
Предлоги, употребляемые только в простом предложении	Предлоги и соотносимые с ними союзы в простом и сложном предложениях		
<i>из, за, по, от, с, на, при</i>	<i>из-за, от</i>	<i>из-за того что, оттого что</i>	
<i>под влиянием</i>	<i>благодаря</i>	<i>благодаря тому что</i>	
<i>под давлением</i>	<i>вследствие</i>	<i>вследствие того что</i>	
<i>под действием</i>	<i>ввиду</i>	<i>ввиду того что, в знак того что</i>	
<i>при поддержке</i>	<i>в знак</i>	<i>в память о том что</i>	
<i>при согласии</i>	<i>в память</i>	<i>в результате того что</i>	
<i>при содействии</i>	<i>в результате</i>	<i>в силу того что</i>	
	<i>в силу</i>	<i>в связи с тем что</i>	
	<i>в связи</i>		

<i>с одобрения с помощью с разрешения с согласия</i>	<i>из-за на основании по причине по поводу по случаю</i>	<i>из-за того что на основании того что по причине того что по поводу того что по случаю того что</i>
--	--	---

ПЕРИФЕРИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО-СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОЛЯ ДВИЖЕНИЯ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Хоу Сыцзи

Научный руководитель: Кащаева С.С.

Иркутский государственный лингвистический университет, г. Иркутск

Главным принципом полевого моделирования системы языка служит объединение языковых единиц по общности их содержания - семантического и функционального. Структурной спецификой полевой модели языка является выделение в поле ядра и периферии. Ядерные элементы языкового поля наиболее специализированы для выделения функций поля, они систематически используются, свои функции выполняют наиболее однозначно, они наиболее частотны.

Периферию образуют языковые единицы с неполным набором этих признаков; более того, их интенсивность может быть существенно ослаблена. Граница между ядром и периферией нечёткая, размытая. Переход от ядра к периферии осуществляется постепенно, что позволяет выделить несколько периферийных зон поля (ближнюю, дальнюю и крайнюю периферию).

Периферия семантического поля чаще всего представлена глаголами, в которых релевантные для нас значения являются факультативными и даже окказиональными. К периферии функционально-семантического поля движения следует отнести прежде всего языковые единицы со значением движения, перемещения в пространстве. Анализ слов со значением движения, имеющих в Словаре русского языка С.И. Ожегова на лексико-морфологическом уровне, позволяет выделить 13 семантических групп. В первую группу входят слова со значением движения, перемещения с одного места на другое: передвигаться, передвигать, перемещаться. Вторая группа включает в себя слова со значением движения без цели: болтаться, шататься, брести, слоняться, шляться и т.д. В третью группу вошли слова со значением торопливой, поспешной ходьбы: шнырять, шмыгать, сновать, метаться, и т.д. Четвертая группа объединяет слова со значением медленного движения: шкандыбать, копошиться, тащиться, прохаживаться и т.д. В пятых, это слова, выражающие неоднократные движения по разным направлениям: кататься, колесить. В шестой группе слова объединены по принципу движения в воздухе. Например: реять. Седьмую группу представляют слова со значением движения по направлению к чему-либо: двигаться, двигать, подвигаться, тянуться, направляться и т.д. Слова со значением „идти следом” объединены в восьмую группу: ступать, следовать. Девятая группа—это слова, обозначающие или выражающие движения с одной стороны на другую на очень небольшом расстоянии: ворошиться, ворочаться, качаться, колебаться, колыхаться и т.д.

Десятая группа включает в себя слова со значением движения напролом, несмотря на препятствия: пробиваться, переться. Одиннадцатая группа объединяет глаголы, выражающие задержку движения торможением: сдерживаться, тормозиться. Двенадцатая группа – это глаголы со значением важного, торжественного движения: шествовать. В последнюю группу входят глаголы со значением приближения, наступления: приближаться, приблизиться, нагрянуть.

Все представленные слова различаются по стилю. Есть слова с нейтральной стилистической окраской (ворочаться, качаться, колебаться, нестись и т.д.), в меньшей степени представлены слова художественного (колыхаться, шелохнуться, сновать, и т.д.), публицистического (шествовать) делового (лабиринтировать, циркулировать), научного (дрейфовать) стилей, а также есть слова разговорного стиля (плестись, ковылять, семенить, слоняться, шляться, хаживать) и т.д.

Как показал наш анализ, данные глаголы имеют дополнительные оттенки значения движения. Например: идти медленно с трудом – плестись; идти, двигаться напролом – переть; двигаться торжественно, важно – шествовать и т.д.

Другую периферийную зону составляют экспрессивные синтаксические конструкции, типа: я на занятия; я из библиотеки; я с работы; я к тебе; я за тобой; я от врача и т.д. Они являются эллиптическими предложениями, спецификой структуры которых является отсутствие глагольного сказуемого, причем сказуемого, не упомянутого в контексте, т.е. в смысловом отношении не являющегося необходимым для передачи данного сообщения. По значению эти конструкции можно разделить на несколько групп:

1. Движение в одном направлении (туда) – Я в деканат; Я к подруге.
2. Движение в одном направлении (обратно) – Я из университета; Я от врача.
3. Движение, совершаемое с определенной целью – Я за хлебом; Я за ключом.
4. Движение следом за кем-либо – Ты иди впереди, а я за тобой.
5. Движение вместе с кем-либо. – Ты куда? Я с тобой, можно?

По форме данные конструкции делятся на следующие группы:

1. Вопросительные (Ты куда? Ты откуда? Ты ко мне?)
2. Восклицательные (Сюда! Быстрее!)
3. Повествовательные (Я к тебе. Я за тобой (пришёл). Я с работы сразу домой).

Они представляют собой структуры с именными и местоименными группами, которые стоят в винительном падеже – Я в библиотеку; в родительном падеже – Я с урока, он от преподавателя; в дательном падеже – Я к тебе; в творительном падеже – Я с тобой, Я за тобой. Возможно даже употребление предложного падежа, не характерного для русского языка в значении движения. Но благодаря техническому прогрессу в разговоре по сотовому телефону мы можем сказать:

– Ты где?

– Я в маршрутке (еду). Уже около «Баргузина» (подъехала к «Баргузину»).

Все эти конструкции объединяет главная особенность – употребление в разговорной речи, в диалоге.

Третью периферийную зону составляют слова-предложения, которые, употребляясь в ситуации движения, получают это значение. Например: Вперёд! (иди, беги, поезжай); Быстрее! (иди, беги); Сюда! (подойди).

Такие предложения состоят из одного слова и характеризуются тем, что их нельзя отнести ни к двусоставным, ни к односоставным предложениям, а образующие их слова невозможно рассматривать ни как глагольные, ни как второстепенные члены предложения.

Таковы наши предварительные выводы. Более подробный анализ ФСП движения предполагается в нашей магистерской диссертации.

КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ РУССКИХ И КИТАЙСКИЙ В ЯЗЫКОВОМ СОЗНАНИИ ДВУХ НАЦИЙ: «ОТЗЕРКАЛИВАНИЕ» МЕНТАЛЬНОСТЕЙ

Цзя Синьинь

Научный руководитель: Долинина И.В.

Ивановский государственный химико-технологический университет, г. Иваново

Вопрос, как представители разных наций воспринимают и оценивают друг друга, важный вопрос нашего времени, так как сегодня люди разных национальностей постоянно общаются друг с другом. Особенно актуален этот вопрос для молодых людей, которые только начинают познавать мир, формировать своё мнение о нём.

В последние годы Россия и Китай тесно сотрудничают в области политики, экономики, науки и, конечно, образования. В русских вузах учится много китайских студентов. Что думает друг о друге китайская и русская молодёжь? Как мы оцениваем и воспринимаем друг друга через призму ментальности, национальных традиций, общественного мнения? Мы задумались над этими вопросами и провели анкетирование среди русской и китайской учащейся молодёжи. В нашем опросе приняли участие 30 русских студентов 18-20 лет и 18 китайских студентов 19-22 лет. Всем мы дали задание: «Назвать по три прилагательных к словам *русский* и *китайский* в значении «главные качества русских и китайских людей».

Когда мы провели анализ анкет, мы получили тот собирательный образ русского и китайского человека, который существует в сознании представителей этих наций. Как будто два народа посмотрели друг на друга через одно зеркало.

Начнем с образа китайца в сознании русского и китайского человека. Здесь мы отмечаем некоторые совпадения. И русские, и китайские студенты отметили, что китайцы *трудолюбивые* или *трудоспособные*: у русских это качество выделили 50% опрошенных, а у китайцев – 28%. Также были названы такие качества как *умный* (20% русских опрошенных и 28% китайских опрошенных); *добрый* (10% русских опрошенных и 55% китайских опрошенных); *дружелюбный* (17% русских опрошенных и 27% китайских опрошенных). Никто из русских не назвал таких китайских качеств как *добросовестный*, *усердный* и *прилежный*. Тогда как среди китайцев их назвали 48% опрошенных! Мы видим, что процентная разница между главными качествами в большинстве случаев существенная. Может быть, это вызвано тем, что для русских людей китайцы *стеснительные*, *застенчивые*, *замкнутые*, *скромные*, *необщительные* (24% опрошенных). Зато только 17% китайской молодежи согласно с такой оценкой. Мы можем сделать вывод, что русские молодые люди пока не очень хорошо знают китайских людей. Действительно, 20% русских студентов назвали в своем опросе китайцев *малопонятными*, *непонятными*, *странными*. Однако они все-таки правильно

называют главные качества китайской нации, многие русские студенты справедливо ставят их в своих анкетах на первое место.

А теперь посмотрим, как выглядят русские в глазах китайцев, совпадает ли китайская оценка с русской самооценкой. Важнейшее для китайца качество *добрый* (*благожелательный, благодушный*) в отношении русских назвали 50% китайских студентов. Сами же русские осознают себя добрыми только в 30% ответов. Второе качество - *умный* - за русскими признали 22% китайских опрошенных. Сами же русские назвали его в 26% анкет. Китайцы считают русских *усердными* и *добросовестными* (11% опрошенных), а русские, наоборот, в 36% ответов определили себя как *ленивые*. В глазах китайцев русские – очень эмоциональная и активная нация. Китайцы назвали такие качества, как: *оживленный, активный, вертлявый* (33% опрошенных), *впечатлительный* (16%), *романтичный* (21%). Никто из русских не назвал эти качества: в опросе они превратились в определения: *весёлый, прикольный* (27% опрошенных). Показательно, что если для русских китайцы – *сложные* и *малопонятные*, то русские для китайцев, наоборот, – *простые* (отметили 17% опрошенных китайцев). Мы видим, что в своих наблюдениях китайские студенты показали, что им нравится русский национальный характер. Во многих случаях они правильно выделили его главные качества.

Анкеты, как зеркало, показали отражение китайской и русской наций в сознании друг друга. И пусть многие цифры не совпадают, так как мы пока всё-таки не очень хорошо знаем друг друга, молодые люди очень правильно выделили важные качества менталитетов наших наций. И самое главное, мы рады отметить растущее сближение между нашими народами: с обеих сторон наблюдается желание видеть только хорошее, лучше узнать друг друга.

ОТРАЖЕНИЕ ЭТНОКУЛЬТУРНОГО СВОЕОБРАЗИЯ ВО ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБОРОТАХ РУССКОГО И КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА (ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ С КОМПОНЕНТОМ «ВОДА»)

Цзян Ин

Научный руководитель: Назарова Т.В.

Благовещенский государственный педагогический университет, г. Благовещенск

Исследователи (Б.А. Ларин, В.Н. Телия, В.М. Мокиенко, В.А. Маслова и др.) единодушны в утверждении, что фразеология наиболее восприимчива к национальной культуре, своеобразно кодируя те или иные её проявления. Её единицы вырастают на почве осознания реалий жизни, преданий и мифов, верований и суеверий, обычаев и установок, принципов нравственности, авторитетных текстов. Б.А. Ларин высказывал убеждение: «Фразеологизмы в собственном (строгом) смысле термина всегда косвенно отражают воззрения народа, общественный строй, идеологию своей эпохи. Отражают, как свет утра отражается в капле росы» (Ларин. 1977.:156). Образы, запечатлённые во фразеологизмах, есть следы определённых пластов культуры с древнейших времён до наших дней.

Настоящая работа посвящена раскрытию этнокультурных основ русских фразеологизмов с компонентом *вода*. В качестве контрастивного материала мы привлекаем китайские фразеологические обороты, формируемые также образом *воды*.

Актуальность темы видим в необходимости осмыслить преломление концептуализации человеком действительности в сознании этноса, каким оно предстаёт во фразеологии русского и китайского языков. Природный феномен *воды*, являясь онтологически универсальным для человечества, своеобразно отразился фразеологией русского и китайского языков. Стремясь объяснить это своеобразие, мы вступаем в русло налаживания диалога культур двух великих народов.

Сведения культурологического и историко-этимологического характера мы черпали в основном из следующих источников: А.К. Бирих, В.М. Мокиенко, Л.И. Степанова Словарь русской фразеологии. Историко-этимологический справочник. – Санкт-Петербург, 1998 (В дальнейшем: Бирих. 1998), а также Большой фразеологический словарь русского языка. Значение. Употребление. Культурологический комментарий / отв. ред.-д-р филолог. наук В.Н. Телия. – М., 2006 (в дальнейшем: БФС. 2006).

Культурологическая составляющая исследуемых фразеологизмов в виде так называемых знаков «языка» культуры: архетипов, ритуалов, символов, эталонов, оформлена с помощью образных моделей (например, архетипическое противопоставление «чистый – грязный» заложено в метафорической основе фразеологизмов *ловить рыбу в мутной воде*, *выводить на чистую / свежую воду*, *мутить воду*, *воды не замутит*).

Особенностью фразеологических образов является их соотнесённость с кодами культуры – «теми реалиями, которые человек уже наградил культурным смыслом и которые поэтому служат исходным материалом для культурного же осмысления образа фразеологизма» (БФС. 2006: 13).

Исследуемые фразеологизмы организованы вокруг стержневого компонента вода, который в своём исходном значении принадлежит к природно-ландшафтному коду. Фразеологическая картина мира создавалась как истолкование действительности в ключе древнейших воззрений на мироустройство. Наивные представления, преобразующие видимую действительность как антропоморфную, то есть пропущенную через человеческое сознание, проявляются в анимизме (т.е. одушевлении или олицетворении), фетишизме (наделение материальных предметов магической, волшебной силой), в ритуалах и др.

Образ *воды*, питавший фразеологизмы русского языка, является многомерным, наделённым различными осмыслениями. В ряде фразеологизмов образ *воды* ассоциируется с пространством, таящим опасность для человека (*как в воду канул*), водная стихия – грозная, неподвластная человеку, символ жизненных испытаний (*пройти огонь, воду и медные трубы*, *идти в огонь и в воду*, *хоть в воду*). Осмысление *воды* как всемогущей стихии запечатлено в русских пословицах: *Вода – всему господин: воды и огонь (и вино) боится, И царь воды не уймёт. Вода может нести бедствие: Где вода, тут и беда, Пришла беда, разлилась вода* (Даль. 1981. 1: 218)

Обращают на себя внимание определения *воды* в составе оборотов: *чистой воды*, *выводить на чистую / свежую воду*, *в мутной воде рыбу ловить*, *живая вода*, *мёртвая вода*, *тише воды ниже травы*. В них усматривают уже отмеченное выше архетипическое противопоставление «чистое – грязное», «животворящее –

мертвящее». Что касается атрибута «тихий», то в нём угадывается архетип «временное усмирение» потенциальной буйности (что выражено в пословице *В тихом озере все черти водятся*).

Символика **воды** формировалась в процессе познания её различных свойств и функций: **вода** – символ безостановочного, необратимого времени (*много воды утекло*), жизненных испытаний (*пойти в огонь и воду*), одного из самых необходимых продуктов (*сидеть на хлебе и воде*), символ бессодержательности (*лить воду* – «публично выступить с бессодержательной, многословной речью»).

Культурные смыслы русских фразеологизмов рассматриваемой группы уходят своими корнями в древние ритуалы, связанные с верой в магические свойства **воды**, её способность как божественной материи указывать на виновность или невиновность подозреваемого в преступлении (фразеологизмы *как в воду опущенный*, *выходить сухим из воды* – исследователи связывают с обычаем «Божьего суда», отраженным «Русской Правдой» Ярослава Мудрого).

Видя в **воде** (чистой, свежей) некую волшебную материю, могущую на своей зеркальной поверхности показать образ будущего или проявить лицо лиходея, тайно навредившего кому-либо, люди вкладывали эти смыслы в речевые формулы, становящиеся в дальнейшем фразеологическими выражениями. Гадания на воде известны многим народам. Судя по фразеологии русского языка, знали их также предки русских. Речь идёт о фразеологизмах *как в воду глядел*, *выводить / вывести на чистую / свежую воду*. Анализируя обычаи гидромантии и целительства с помощью воды, В.М. Мокиенко указывал на то, что при помощи *свежей*, т.е. проточной **воды** как бы устанавливался канал связи с предками, с потусторонним миром, который знахарям «подсказывал» нужную информацию в виде изображения на воде.

В русской культуре укоренено противопоставление чистого и грязного в их символическом осмыслении: чистое – нравственное, безгрешное, благое, грязное – безнравственное, грешное, недоброе. В языке сформировались антонимические ряды соответствующих обозначений: чистая совесть – грязные помыслы, чистыми руками – грязными руками (делать общественно значимое). В этом же ключе осмысливаются фразеологизмы, с одной стороны, *выводить на чистую / свежую воду*, *воды не замутит*, с другой, – *в мутной воде рыбу ловить*, *мутить воду*. Как уже упоминалось, образная подоплёка оборота *выводить на чистую / свежую воду* – ситуация гадания, а образ двух других оборотов «основан на представлении о древнем способе ловли **рыбы** сетями в **мутной воде**. Предполагалось, что в замутнённой **воде** рыбу ловить легче, так как она теряет способность видеть сеть или другую рыболовную снасть и вследствие этого не может избежать опасности быть пойманной» (БФС. 2006: 361). Таким образом, конкретное действие приобрело символическое значение безнравственного поведения человека, который в корыстных целях пользуется ситуацией непрояснённости, неопределённости.

В нашем исследовании мы показали, что актуальные значения употребляемых в современном русском языке фразеологизмов с компонентом **вода** восходят к древнейшим этнокультурным образам, отразившим наивную философию и этику жизни. Расшифровывая прототипические смыслы современных оборотов, мы убеждаемся в том, что язык, его фразеология напитаны культурой и хранят её установки, передавая их вступающим в жизнь поколениям говорящих.

Этнокультурный компонент выступает наиболее рельефно при сопоставлении разноязычных фразеологических оборотов. В настоящем докладе сопоставляются

фразеологизмы русского и китайского языков, включающие в свой состав компонент *вода* / 水 (*shui*).

Китайской народной культуре более 5 тысяч лет. Образ мышления, традиции и предания, народная философия нашли отражение в богатой фразеологии китайского языка. Большинство фразеологизмов, активно используемых современными людьми, восходит к древней культурной традиции.

Значительный по объёму пласт фразеологии китайского языка составляют обороты с компонентом *вода* / 水 (*shui*) – более трёхсот единиц. Обратимся к тем из них, в которых запечатлены свойства *воды* как природной стихии.

Издавна китайцы, наблюдая за поведением воды, уподобляли ему различные ситуации и обстоятельства в жизни людей. Например, фразеологизм 水到渠成 (*shuidaoqucheng*), имеющий значение «всему своё время, придёт время – всё образуется», восходит к прототипическому сочетанию, которое буквально прочитывается: «*вода* течёт, где есть канал». Вероятно, наблюдательные люди заметили, что текущая сначала сплошным потоком *вода* (например, во время ливня) потом устремляется в углубление, образуя русло, канал. Так поведение *воды* стало основой фразеологической метафоры осмысления упорядочивающей силы времени.

Рассмотрим фразеологизм 水泄不通 (*shuixiebutong*), буквальное значение исходного сочетания иероглифов «*воде* не просочиться». Идея герметичности, преграды, заложенная в нём, стала стержнем фразеологической семантики соответствующей идиомы «очень тесно, битком набито (людей в помещении)»; «окружить плотным кольцом». В русском языке концепт тесноты выражается фразеологизмами *яблоку негде упасть, как сельдей в бочке*. Хотя в данном случае трудно усмотреть этнокультурную особенность у рассмотренных обозначений понятия тесноты, всё – таки использование своих образов в каждом языке неслучайно, обращает на себя внимание.

Интересен фразеологизм 水落石出 (*shuiluoshichu*), возникновение которого, думается, связано с наблюдениями за приливами и отливами. Прямое значение иероглифического сочетания таково: «когда *вода* опускается, камень обнажается». Живущие недалеко от моря имели возможность видеть, как во время отлива обнажалась каменная прибрежная полоса, которую скрывала *вода* во время прилива. Ассоциация с данным явлением могла послужить для переосмысления соответствующего сочетания иероглифов и рождения фразеологического значения «тайное становится явным», что близко к значению русского фразеологизма *выводить / вывести на чистую воду*, об этнокультурной специфике которого мы уже говорили.

Рассмотренное явление (прилива-отлива) могло также стать источником и другого фразеологизма 水涨船高 (*shuizhangchuangao*), только в данном случае акцентирована первая фаза – прилив: «*вода* прибывает, и лодка поднимается». Но здесь образ прибывающей *воды*, которая поднимает и лодку, вызвал к жизни фразеологизм, имеющий семантику логического суждения – «с ростом основы возрастает всё, что на ней зиждется».

В китайском языке образ *воды* может соседствовать с образом *огня*. Во фразеологизмах они – взаимоисключающие стихии. Поэтому сочетание иероглифов

воды и огня стало символизировать невозможность соединения в одном пространстве, невозможность сосуществования.

Кроме того *вода* и *огонь* могут осмысливаться как слепые стихии, несущие угрозу опасности, несчастий для человека. Фразеологизм 水火无情 (shuihuowuqing) толкуется следующим образом: «пожар и наводнение – это страшные стихийные силы».

Негативная оценка *воды* присутствует в обороте 山长水远 (shanchangshuiyuan). Здесь *вода* – символ препятствий на жизненном пути. Интересно, что в данном фразеологизме совмещены образы *воды* и *горы*. Следует, однако, заметить: оценочность привносят и определения: *вода* далёкая, *гора* длинная. Фразеологизм используется как обозначение трудного и опасного пути.

Но совмещение *горы* и *воды* может нести позитивную оценку, как во фразеологизме 山明水秀 (shanmingshuixiu), который обозначает «прекрасный пейзаж».

Приведённые факты наличия культурологической составляющей в семантике фразеологических единиц с компонентом *вода* в русском и китайском языках свидетельствуют о способности фразеологизмов хранить память о началах осмысления бытия с помощью образов *воды*, а также связанных с ней древних обычаев и мифов, осмыслений *воды* как природного феномена, над которым человек не властен.

Изученный материал позволяет убедиться в том, что, несмотря на объективность существования *воды*, её восприятие носителями двух различных культур разнится. Это проявляется в этнокультурном ореоле соответствующих фразеологизмов – природно-ландшафтный код, к которому принадлежит вода, неодинаков. В русских фразеологизмах актуализированы мифологические представления о магических свойствах *воды*, а в китайских – её стихийная, природная сила, влияющая на жизнь человека. Можно сказать так: русские мифологизируют образ воды, а китайцы с помощью образа *воды* рефлектируют.

Список литературы:

1. Бирих, А.К., Мокиенко, В.М., Степанова, Л.И. Словарь русской фразеологии. Историко-этимологический справочник. – СПб., 1998.
2. Большой фразеологический словарь русского языка. Значение. Употребление. Культурологический комментарий / Отв. ред. Д-р филолог. наук В.Н. Телия. – М., 2006.
3. Даль, В.И. Толковый словарь живого великорусского языка: В 4 т. – 8-е изд. – М., 1981 – 1982.
4. Ларин, Б.А. Очерки по фразеологии // Б.А. Ларин. История русского языкознания. – М., 1977.
5. Маслова, В.А. Лингвокультурология. – М., 2001.
6. Назарова, Т.В. Русская фразеология в когнитивном аспекте: учебное пособие для студентов филологических факультетов / Т.В. Назарова. – Благовещенск: Изд. БГПУ, 2008.
7. Телия, В.Н. Русская фразеология. Семантический, прагматический и лингвокультурологический аспекты. – М., 1996.

8. 汉语成语词典 / 何伟渔、包南麟主编。 –
上海世纪出版集团、上海教育出版社出版发行

9. 中华成语千句文 / 孙文华等编。 –南昌: 二十一世纪出版社, 2001. 5

КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРЕВОДЧЕСКИХ ТРАНСФОРМАЦИЙ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ИМЁН СОБСТВЕННЫХ НА МАТЕРИАЛЕ СЕРИИ КНИГ Т. ГУДКАЙНДА «МЕЧ ИСТИНЫ»

Чернов Александр

Научный руководитель: Колодий Е.А.

Костанайский филиал Челябинского государственного университета, г. Костанай

В художественном тексте имена собственные играют особую роль: они служат для обозначения объектов как реальной, так и изображаемой действительности. С их помощью читатель может лучше понять авторский замысел, узнать его взгляд на ту или иную проблему, то есть «увидеть» мир глазами автора. В этом отношении имена собственные являются важным средством художественной выразительности. Для того чтобы не потерять эту выразительность при переводе, как правило, требуется приложить немало усилий. Если же речь идет о произведении жанра фэнтези, то задача переводчика многократно усложняется, поскольку объект номинации может вообще не существовать. В такой ситуации приходится заново воссоздавать средствами другого языка не только художественный текст, но и систему имен, не исказив при этом смысл оригинала. По этой причине, зачастую вполне обоснованно, переводчики навлекают на себя гнев со стороны почитателей творчества зарубежных писателей.

Целью данной статьи является попытка на примере серии книг Т. Гудкайнда «Меч истины» обобщить и классифицировать переводческие трансформации, применяемые при передаче имён собственных. Творчество писателя, фантастически богатое, разнообразное, полное неожиданностей для читателя, остается практически неизученным. Именно поэтому оно представляет огромный интерес для исследования.

Существует несколько способов перевода собственных имен:

- Транслитерация – формальное побуквенное воссоздание исходной токсической единицы с помощью алфавита переводящего языка; буквенная имитация формы исходного слова (Harry – Харри, Isaac – Исаак, Harold – Харолд);
- Транскрипция - передача звуков или начертаний языка системой знаков, отличных от принятых в этом языке письменных единиц (Antony – Энтони, William – Уильям, Andrew – Эндрю);
- Транспозиция – принцип этимологического соответствия, когда имена собственные в разных языках, которые различаются по форме, но имеют общее лингвистическое происхождение, используются для передачи друг друга (James – Иаков, William – Вильгельм, Michael – Михаил);

▪ Калькирование – воспроизведение не звукового, а комбинаторного состава слова или словосочетания, когда составные части слова (морфемы) или фразы (лексемы) переводятся соответствующими элементами переводящего языка (White House – Белый дом, Golden Gate Bridge – мост «Золотые Ворота», Cape of Good Hope – мыс Доброй Надежды).

В результате анализа перевода, выполненного В.Ю. Кравченко, С.С. Луговской, Г.Г. Мурадян, удалось установить, что наиболее употребимыми являются транслитерация, транскрипция и их сочетание. Подтверждением этому служит следующий список имён:

Оригинал	Перевод	Трансформации
Richard Cypher	Ричард Сайфер	Ричард – транслитерация Сайфер – транскрипция
Kahlan Amnell	Кэлен Амнелл	Кэлен – транскрипция Амнелл–транслитерация
Zeddicus Zu'l Zorander	Зеддикус Зул Зорандер	транслитерация
Cara	Кара	Транслитерация
Darken Rahl	Даркен Рал	Даркен – транслитерация Рал – транскрипция

Необходимо отметить тот факт, что имена персонажей отражают их личностные качества и, следовательно, выбраны неслучайно. Проследив этимологию, можно обнаружить множество интересных совпадений. Так, например, имя Ричард означает «сильный», что неудивительно для главного героя – борца со злом; Кэлен – «лидер» – главная исповедница; Кара – «друг» – верная соратница Ричарда. Имя Даркен Рал, по всей видимости, придуманное автором, у английского читателя обязательно будет ассоциироваться с негативным персонажем (dark – тёмный), что тоже закономерно, поскольку он является злым волшебником [3. С. 550].

Перевод топонимов заслуживает особого внимания, так как в произведении они встречаются довольно часто и несут большую смысловую нагрузку. При их передаче чаще всего использовалось калькирование, реже транскрипция и транслитерация:

Оригинал	Перевод	Трансформации
Winded, Richard slumped down on a granite boulder at the side of the trail, absently snapping off dead twigs from a sapling beside him while he stared down at <u>Trunt Lake</u> below [4. С.11].	Переведя дух, Ричард устало опустился на гранитный валун возле тропы и, глядя на <u>Трантское озеро</u> у подножия холма, стал задумчиво обламывать сухие веточки растущего рядом молоденького деревца [1. С.15].	Первая часть названия была транскрибирована, а вторая – просто переведена.
At the edge of the water, <u>Hawkers Trail</u> knitted in and out of the trees, in some places open to view, in some places hidden [4. С.14].	У кромки озера, то исчезая за деревьями, то вновь появляясь, петляла <u>Сокольниковья тропа</u> [1. С.17].	Калькирование
For three weeks he walked the	Три недели блуждал он по	Использован приём

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

trails of the <u>Hartland Woods</u> , every trail, even the ones few others knew of, but he never saw it [4. С.18].	<u>Оленьему лесу</u> , исходил все тропки, даже те немногие, о которых знал лишь понаслышке [1. С.20].	смыслового развития в сочетании с калькированием: hart - олень-самец (старше пяти лет), Hartland – соответственно, место его обитания.
The path took them to the south face of small <u>Blunt Mountain</u> , where it crossed a sheer cliff face for which the mountain was named [4. С.19].	У южного склона <u>Тупой горы</u> тропа резко пошла вверх. С одной стороны узенькую дорожку ограничивала отвесная скала со срезанной вершиной, благодаря чему гора и получила свое название. [1. С.21].	Калькирование
«This is a wayward pine,» he announced. «Friend to any traveler.» [Goodkind T. С.47]	<u>Приют-сосна</u> – лучший друг любого путника, - торжественно объявил он [1. С.50].	Смысловое развитие: wayward – сбившийся с пути, заблудший.

Название родины Ричарда (Westland) в тексте перевода передано как Вестландия. Следует заметить, что Westland – это реально существующее место. В словаре приводятся следующие значения: 1) запад Шотландии; 2) западная часть страны; 3) Уэстленд – провинциальный округ Новой Зеландии); 4) Уэстленд – город на северо-востоке штата Мичиган [2. С. 751].

В данной ситуации, используя транслитерацию, переводчик поступил верно, поскольку это позволило избежать путаницы и неверных ассоциаций у читателей. В целом, весь перевод выполнен достаточно качественно, художественный образ воссоздан с большой точностью.

Анализ переводческих трансформаций позволяет сделать вывод, что для передачи имен персонажей чаще всего применяется транскрипция и транслитерация, а для передачи топонимов – калькирование. Иногда перечисленных трансформаций оказывается недостаточно и приходится искать иные решения (например, сочетать транскрипцию и транслитерацию). В подобных случаях решающую роль играет литературный талант и чутье переводчика.

Список литературы:

1. Гудкайнд Т. Первое правило волшебника / Пер. с англ. Кравченко В. Ю., Луговской С.С., Мурадян Г.Г. - М.: АСТ, 2008. - 848 с.
2. Оксфордский русско-английский и англо-русский словарь / Автор-сост. Уиллер М. - М: Локид-Пресс Арена-Пресс, 2004. - 920 с.
3. Chambers Dictionary of Etymology. – L.: Chambers, 1999 - 1284 p.
4. Goodkind T. Wizard's First Rule. - L.: Gollancz S.F., 2004. - 784 p.

ВСЕ ПОЗНАЁТСЯ В СРАВНЕНИИ

Чжан Боян

Научный руководитель: Андреева О.Н.

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова,
г. Барнаул

Что нужно представителям таких разных культур, как русская и китайская, чтобы лучше понять друг друга?

На этот вопрос можно ответить по-разному. Наверно, большинство людей скажут, что надо знать языки друг друга. Это верно, но также необходимо знать культуру, менталитет, учитывать внеязыковые факторы общения и еще – надо хотеть понять другого человека и верить, что это возможно.

Россия и Китай соседствуют с древних времен, но русский язык не так восприимчив к языковым единицам китайского языка, как, например, к арабским или тюркским словам, которых в русском языке довольно много. Из слов китайского происхождения в русском языке закрепились считанные единицы: *тайфун, фунчоза, юань, фэн-шуй*. Для китайца преградой является русская грамматика, для русского человека трудны китайская фонетика и письмо. Не случайно еще с петровских времен в русском языке закрепилось выражение «китайская грамота» для обозначения чего-то непонятного.

Тем не менее, когда эти преграды преодолеваются, оказывается, что за ними открывается большое поле соответствий, где совпадают взгляды на одни и те же вещи, присутствует одинаковое понимание объектов природы, одинаковые способы выражения мыслей.

Для китайского языка, как и для русского, характерно использование сравнительных оборотов при описании внешности человека. И так же, как в русском языке, эти сравнения строятся на различных образах и имеют разнообразную эмоциональную окраску.

Герой старой русской песни, обращаясь к любимой девушке, говорит: *«Мне тебя сравнить бы надо с песней соловьиною, с тихим утром, с майским садом, с гибкою рябиною...»*... В прозаической речи сравнения используются не только для людей, которым симпатизируешь, поэтому они бывают не такими лирическими, но все равно меткими и образными.

Примеры, которые мы выбрали для исследования, показали, что, описывая внешность человека, русские и китайцы используют чаще всего сравнения с растениями и животными и лишь в редких случаях – с другими неодушевленными предметами. Почти всегда в основу сравнения положен одинаковый признак, что делает сравнительные обороты понятными для собеседников. Однако, не всегда сравнения, основанные на одном признаке, являются схожими по качеству. Например, когда русские говорят о ком-либо, что у него зубы *как у лошади*, то это не является комплиментом, а если китайцы, говоря о зубах, скажут, что они *как у тигра*, то это будет расцениваться как похвала.

Вы можете сейчас проверить свою интуицию и отгадать, о чем идёт речь:

1) и китайцы, и русские, желая подчеркнуть красоту этой части тела, говорят, что она *«как у лебедя»*;

- 2) китайцы говорят, что он *«как чеснок»*, а русские говорят: *«как картошка»*;
- 3) их красоту русские выражают словами *«соболиные»* или *«как стрелы»*, а в китайском языке их сравнивают с *кинком* или с *листьями ивы*;
- 4) если у русских они светлые, то *«как солома»*, если чёрные, то *«как вороново крыло»*, а в китайском языке они сравниваются с *водопадом* (наверно потому, что всегда чёрные и прямые);
- 5) по-китайски *«как молоко»*, русские добавляют: *«кровь с молоком»*;
- 6) если оно квадратное, то русские так и говорят: *«Квадратное»*, а китайцы сравнивают его с иероглифом, который переводится как слово *«страна»*;
- 7) если она слишком тонкая, русские говорят: *«Как у осы»*, а если ее совсем нет, китайцы говорят: *«Как у медведя»*;
- 8) китайцы считают, что они похожи на *вишню*, а русским кажется, что это *бантик*;
- 9) про этот символ мужской красоты в Китае говорят: *«Как цифра 8»*, а в России считают, что они *«как у кота»*;
- 10) китайский юноша обязательно сравнит его с *семенем подсолнечника*, если хочет сделать девушке комплимент.

(Ответы: шея, нос, брови, волосы, кожа, лицо, талия, губы, усы, лицо.)

Известный в России поэт призывал: «Давайте говорить друг другу комплименты!» Мы еще добавим к этим словам: давайте понимать комплименты друг друга.

Список литературы:

1. Ожегов С.И., Словарь русского языка. - М.: Русский язык, 1987. – 750с.
2. Окуджава Б.Ш. Песни Булата Окуджавы. Мелодии и тексты. - М.: Музыка, 1989. – 160 с.
3. Фатьянов А.И. Стихи и песни / А.И. Фатьянов; авт. предисл. Н. Виноградов. - Владимир: Транзит-Икс, 2003. - 367 с.

**КОНЦЕПТ «ЛУНА» В РУССКОЙ И КИТАЙСКОЙ
КАРТИНАХ МИРА
(НА МАТЕРИАЛЕ ПОЭТИЧЕСКИХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ)**

Чжан Мянъ

Научный руководитель: Миняева Т.Г.

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск

Изучение концептов, репрезентированных в художественном тексте, может дать представление о концептуальной картине мира автора текста и способствовать выявлению того, как индивидуальная концептуальная система отражает коллективную систему представлений, сложившуюся в данной культуре, а иногда и влияет на нее. В нашем исследовании представлена совокупность научных,

культурных и коммуникативно-значимых представлений о концепте – космониме «Луна», который реализует свои смысло-выразительные возможности в художественных текстах русских и китайских поэтов.

Культурная информация рассредоточена в языке, она сознательно или бессознательно воспроизводится носителями языка, употребляющими языковые выражения с определенной эмотивной модальностью. Процесс концептуализации – один из базовых процессов когнитивной деятельности человека, заключающийся в осмыслении человеком поступающей информации, результатом чего становится формирование представлений о действительности в виде ментальных единиц – концептов. Исследование концептов, репрезентированных в художественном тексте, ценно тем, что может выявить, как индивидуальная концептуальная система отражает коллективную систему представлений, сложившуюся в данной культуре, а иногда и влияет на нее.

Объект «Луна», имея физическую природу, относясь к наблюдаемому миру и обладая определенными физическими параметрами и свойствами, в то же время представляется культурно значимым объектом и явлением, поскольку имеет богатую мифологическую традицию, являясь составляющим элементом филологической системы.

Луна – уникальный объект окружающего мира, доступный непосредственному наблюдению и описанию, она является лексической единицей общенационального языка и обладает общеупотребительным номинативным значением. Кроме того, за ней одновременно закреплены некоторые образно-метафорические и символические значения: общими для русского и китайского языков будут значения красоты, любви, тоски, прямо противоположными значениями мы считаем символику смерти для русской культуры и символ вечности и бессмертия для китайской культуры. Кроме того, мы выделяем национально-специфичные значения концепта «Луна» в русском и китайском языках.

Для русской культуры характерны следующие концептуальные значения космонима «Луна»:

1. Луна – символ идеального мира, мира мечты, красоты, творчества: *Когда луна сверкнет во мгле ночной / Своим серпом, блистательным и нежным, / Моя душа стремится в мир иной, / Пленяясь всем далеким, всем безбрежным* (К. Бальмонт);

2. Луна – символ любви: *Жить – так жить, любить – так уж влюбляться. / В лунном золоте целуйся и гуляй, / Если ж хочешь мертвым поклоняться, / То живых тем сном не отравляй.* (К. Бальмонт);

3. Луна – символ вечной спутницы, дороги жизни: *Возвращаться опасной дорогою / С соучастницей вечной – луной, / Быть принцессой лукавой и строгою / Лунной ночью, дорогой лесной.* (М. Цветаева);

4. Луна – символ могущественного влияния на человека: *Я – тень от чьей-то тени. / Я – лунатик / Двух темных лун.* (М. Цветаева);

5. Луна – мифологический божественный символ: *Я – душа твоя: Урания: / В боги – дверь. / В час последнего слияния / Не проверь.* (М. Цветаева);

6. Луна – символ смерти: *За озером луна остановилась / И кажется отворенным окном / В притихший, ярко освещенный дом, / Где что-то нехорошее случилось.* (А. Ахматова);

7. Луна – символ печальной красавицы: *Но нас маня надеждой незабвенной, / Сама она уснула в бледной дали, / Красавица тоски бесперемнной, / Верховная владычица печали.* (К. Бальмонт);

8. Луна – символ тоски, грусти: *Неуютная жидкая лунность, / И тоска бесконечных равнин, / Вот, что видел я в резвую юность, / Что любя проклинал не один* (С. Есенин).

В поэзии Серебряного века актуальным представляется выделить особые цветовые значения концепта «Луна»: она и желта, и седа, и бледно-зелена.

В китайской культуре «Луна» предстает как:

1. символ красоты, гармонии и пустоты: 独坐幽篁里, 弹琴复长啸. 深林人不知, 明月来相照;

2. носитель человеческих эмоций, любви: 今夜鄜州月, 闺中只独看. 遥怜小儿女, 未解忆长安. 香雾云鬟湿, 清辉玉臂寒. 何时倚虚幌, 双照泪痕干;

3. символ одиночества: 移舟泊烟渚, 日暮客愁新. 野旷天低树, 江清月近人;

4. символ вечности и бессмертия: 青天有月来几时, 我今停杯一问之. 人攀明月不可得, 月行却与人相随. 皎如飞镜临丹阙, 绿烟灭尽清辉发. 但见宵从海上来, 宁知晓向云间没. 白兔捣药秋复春, 嫦娥孤栖与谁邻.

Наличие в структуре значения образно–метафорического аспекта обусловлено тем, что влияние Луны на жизнь человека и всего живого было замечено с древнейших времен, что привело к возникновению многочисленных мифов и религиозных верований, на основе которых сформировались образы и символы, вошедшие в состав семантики космонима «Луна».

Во многих традициях Луна покровительствует магии, колдовству, гаданиям, что выражается, в первую очередь, магической функцией и находит отражение в обрядовых заклинаниях, религиозных текстах, астрологических прогнозах, составлении лунных календарей.

Культ Луны, характерный для различных эпох и культур, породил богатую мифологию и связанную с ней символику. В символической традиции принято выделять так называемые «лунные объекты», которые характеризуются как пассивные, отражающие (зеркало), либо способные изменять свою форму (веер). Выделяются и лунные животные, проходящие различные стадии в своем существовании (амфибии), либо ведущие ночной образ жизни (сова), либо обладающие способностью долгое время находиться в состоянии сна (медведь). Под влиянием китайской культуры в разных странах Луна считается покровительницей женщин.

Национальное своеобразие Луны выявляется при описании пейзажа. Так, образ Луны более характерен для восточной литературы, а у северных народов больше преобладает образ Солнца. Лунный пейзаж более характерен для произведений фольклорно окрашенных, мифологических, широко представлен в произведениях романтиков, символистов.

В русском поэтическом пейзаже главное - не сама изображенная природа, а то чувство, которое хотел передать поэт. Луна в художественных произведениях чаще используется для создания элегического настроения, для погружения читателя в мир

тоски, печали, грез. Кроме того, лунный пейзаж задает тему вневременного пространства; это сфера зарождения стихий, личности как самостоятельной субстанции, единственно могущей постигнуть глубинный смысл мироздания. Луна, отражая бессознательное иррациональное начало, используется в познании мира русскими поэтами-романтиками.

В китайской поэзии Луна – это повод поразмышлять о природе и об истории. А главный символ китайской Луны – это лунный заяц, толкущий под коричневым деревом жизни свое снадобье бессмертия яшмовым пестиком в агатовой ступке. Произведения китайских поэтов всегда связаны с мифологическими представлениями народа, основными мотивами поэзии является воспевание вина, цветов, Луны, дружбы, природы в целом.

Китайская и русская поэзия оказываются взаимосвязанными, влияние китайской мифологии оказывается важным в истории и культуре.

Кроме мифолого-поэтических смыслов, мы анализируем полевою структуру космонима «Луна». Концепт «Луна» репрезентируется в русских поэтических текстах следующими словами: *луна, новолуние, месяц, серп, коса, лунатик, владычица ночная, ночное светило, лунность, богиня.*

Ядро концепта «Луна» представлено наглядно-чувственным образом соответствующего светила. Этот образ формируется на основе зрительного восприятия. Луна воспринимается лирическим субъектом как небесное тело, видимое ночью, способное излучать (отражать) свет и изменять свою форму.

В приядерную зону (зону когнитивных слоев) концепта «Луна» входят следующие концептуальные смыслы: *это живое, враждебное, связано с движением времени, противопоставлена Солнцу.* Ближайшая периферия (интерпретационное поле) концепта «Луна» включает несколько смысловых компонентов: *Луна оценивается лирическим субъектом отрицательно, воспринимается как чуждый или враждебный объект, выступает как вселенское зло, символ смерти.* Доминантными эмоциями, связанными с Луной, являются *грусть, тоска, одиночество, тревога, безысходность, боль.* Луна, ее свет, а также пространство, освещенное лунным светом, оцениваются как *эстетически прекрасные*, Луна выступает символом идеального мира и красоты.

Большинство эксплицированных в китайских поэтических текстах признаков концепта «Луна» относятся к зоне ядра, формируют наглядно-чувственный образ соответствующего объекта, совпадая при этом с признаками концепта «Луна», объективированного в русских стихотворениях. К признакам, которые отличают зону ядра данного концепта в китайском языке относятся следующие характеристики Луны: *отсутствует характеристика излучаемого света, практически не фиксируется цветовая характеристика Луны, за исключением наблюдений типа светлая, темная* (ср. в рус. яз.: *И сегодня Луна каплей крови красна*); лирический герой наблюдает Луну не только ночью, но и вечером (что характерно для художественной картины мира) – *никогда не взберешься ты на Луну, что сияет во тьме ночной; ты увидишь, как восходит Луна на закате, в вечерний час.* В китайских текстах Луна – это объект, который *имеет круглую форму, форму диска* (*Осеннюю пору Луны колесо рассекло*) (平分秋色一轮满). Нами не выявлены тексты, в которых Луна меняет свою форму, и представлена как Месяц или серп.

В приядерной зоне «Луна» содержит следующие признаки: это *местообитание мифологических существ*, животных; это сказочный, идеальный мир («усердный заяц» (狡兔), «в трехногую жабу все пятна опять во взоре усталом слились» (妖蛤休向眼前生), «тишина божественным гимном звучит» (云间仙籁寂无声), «а в нем сидит Богиня Луны» (锣里坐了个女嫦娥)). В китайских стихотворениях отсутствует признак, отражающий восприятие Луны как живого существа, однако живое, одухотворенное является частью Луны – «душа осиянная, в небе - Луна» (皓魂当空宝镜升), «Луна на небе, словно медный гонг, а в нем сидит Богиня Луны» (天上月儿一面锣, 锣里坐了个女嫦娥), «Чань Э в одиночестве там живет» (嫦娥孤栖与谁邻). Частотным является экспликация признака, который формируется на основе противопоставления Луны земле, Луны Солнцу, зимы весне (Белый Заяц на ней лекарство толчет, и сменяет зиму весна) (白兔捣药秋复春).

Зона ближайшей периферии концепта «Луна», репрезентированного в текстах на китайском языке, несколько отличается от соответствующей зоны данного концепта в русских стихах. Мы считаем, что к этой зоне относится только один концептуальный смысл: *Луна ассоциативно связана с романтическими отношениями, с любовью*. При этом зона интерпретационного поля концепта «Луна» в китайском языке представлена достаточно полно: Луна, как небесное светило подвергается оцениванию, имеет аксиологическую значимость, обязательно связана с эстетическими и эмоциональными переживаниями лирического субъекта – *Сердце его будто светлеет, / А на душе спокойно и хорошо* (心照明了好受活, 天狗他没罪过); *Сын Неба его пригласил / к себе - / Он на ноги встать не смог. / «Бессмертным пьяницею»* (天子呼来不上船, 自称臣是酒中仙); *Слезы радости хлынули, / Как проливной дождь* (泪飞顿作倾盆雨).

Таким образом, анализ структуры и смысловой организации концепта «Луна» показал значимость данного образа для поэтического творчества. Концепт «Луна» является ключевым в текстах на русском и китайском языках.

ОТРАЖЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СТАРОСТИ В РУССКОЙ И КИТАЙСКОЙ КАРТИНЕ МИРА И ЕГО ЭВФЕМИЗАЦИИ В РЕЧИ

Чжан Чань

Научный руководитель: Супрун В.И.

Волгоградский государственный педагогический университет, г. Волгоград

Старость, являясь важным психосоциокультурным феноменом в современном обществе, обладает высокой номинативной плотностью в языке. Под старостью понимают «возрастной период в жизни организма, неизбежно наступающий за

зрелостью и характеризующийся существенными обменными, структурными и функциональными изменениями в органах и системах, ограничивающими приспособительные возможности организма» (БСЭ. URL: <http://slovari.yandex.ru/старость/БСЭ/Старость/>). В русском языковом сознании отражается неоднозначное отношение к старости: с одной стороны, старость ассоциируется с мудростью, жизненным опытом, преклонением перед почтенным возрастом; с другой — с болезнью, немощностью, неприятием и непониманием нового, а порой и утратой умственных способностей. См. русские пословицы: *С годами человек ума наживает*; *Старость не радость*; *Старый что малый*; *Старость придет — веселье на ум не пойдет*; *Старость с добром не приходит* и т.д. (Русские пословицы и поговорки).

В Русском ассоциативном словаре на стимулы *старый*, *старость*, *старик* находим 104 реакции, характеризующие физические особенности, и 110 реакций, характеризующих внешность [РАС, 2002: 626]. При этом самой частотной ассоциацией оказалась дряхлость: *дряхлый*, *дряхлеть*, *дряхлость* — всего 53 реакции. На втором месте по частотности находятся реакции, характеризующие старого человека как слабого и беспомощного: *слабый*, *слабость*, *беспомощный*, *беспомощность*, *немоцный*, *дохлый*, *немоц* и др. — всего 23 реакции; Редкие реакции бодрый и здоровый основаны на антонимических представлениях. Среди реакций, описывающих ситуации и явления, связанные с данным возрастным периодом, на первом месте по частоте упоминания находится тема смерти (реакции *умер*, *скончался*, *смерть* и др. — всего 14 реакций), затем следует тема одиночества (*одиночество*, *один*, *одинокий* — всего 6 реакций). Актуальной оказывается также тема болезни (*болезнь*, *болен*, *боль*, *болеет* — всего 5 реакций).

Как видим, лексическая система русского языка объективирует связь представлений о старости с такими признаками, как «слабость, немощность», «давность, длительность существования», «угасание, разрушение», «изношенность» [Крючкова, 2006: 78]. Притом еще заметим, что в русском языке преобладают отрицательно-оценочные наименования старого человека: *старый гриб*, *сморчок*, *старая перечница*, *старая калоша*, *старый пен* и т.д.

В связи с тем, что старость является болезненным возрастом потерь и изнашивания организма, она ассоциируется с чем-то неприятным, нередко с чем-то бедственным, в современном русской лингвистике принято эвфемизировать данное понятие. К эвфемизмам, закрепившимся в русском языке, можно отнести следующие: *пожилой*, *почтенного возраста*, *в зрелых годах*, *не в первом цвете лет*, *не первой молодости* [Москвин, 2010: 121]. См. пример из художественного текста:

Я бы сказал, медицинский нигилизм. Решаясь на то, чтобы родить ребёнка, надо всерьёз думать о наследственности. Тем более такого позднего ребёнка, как ваш. Ведь вы, как бы это сказать поделикатнее, дама не первой молодости. [И. Грекова. Перелом. (1987) НКРЯ. URL: <http://search.ruscorpora.ru/>].

Интересно заметить, что русский фразеологизм «вторая молодость» может вызывать смех в китайской аудитории, поскольку дословно переведенный на китайский язык — 第二春, он означает «появление у женатого человека любовницы». Известное значение русскому человеку фиксируется китайскими выражениями, переводимыми как 第二个春天 «вторая весна» и 人老心不老 «старый человек с молодым сердцем».

Нельзя прямо говорить человек «старый», особенно о женщине. В русском языке даже имеется шутовое выражение: «У русских женщин три возраста — девочка, девушка, молодая женщина» [丁树杞, Н.Н. Римской, 1994]. О даме *непервой молодости* упоминают еще более деликатно: *девица выше-среднего возраста*. Отмечая очередной юбилей таких дам и девиц, их обычно поздравляют с *совершеннолетием* или *восемнадцатилетием*:

Лена, поздравляю Вас с восемнадцатилетием, потому, что женщине ВСЕГДА восемнадцать, желаю здоровья, счать, удачи и всегда такой же детской непосредственности и отличных снимков!!! [из форума «Lumix»]



Рисунок 1

В китайском языке слово «лао» (старый, старость) записывается одним иероглифом - 老, который восходит к архаическому рисунку, изображавшему согбенного человека с длинными волосами (возможно, символ мудрости), который опирается на палку (рис.1). Современное слово охватывает широкий круг значений от основных ‘старый, пожилой, дряхлый, почтенный, уважаемый, изношенный, ветхий’, а также образует множество сочетаний со значением старшинства и родства, например, 老祖宗 — предок.

В Китае существует отношение к старости, вытекающее из философии конфуцианства. Конфуций четыре тысячи лет назад ввел в китайский обиход понятие 孝 «сяо» (сыновняя почтительность). Сяо — это комплекс этических правил (ритуал), которые предписывают не только испытывать любовь к своим родителям и глубочайшее почтение к старшим, но и постоянную демонстрировать эти чувства, он был неразрывно связан со всей системой общественных отношений [沈善洪, 2005]. Этика «сяо» настолько укоренена в сознании китайцев, что безусловное уважение к старшим становится одной из главных моральных норм. В Китае возраст всегда заслуживает уважения. Поэтому понятия ‘старый’ и ‘уважаемый’ выражаются у китайцев одним словом «лао». См. отрывок интервью с китайским артистом Ма Саньли:

倪萍：您老高寿？身体怎样？

马三立：不高，88岁。就是瘸了点。我最重时92斤，现在86斤了。大家都关心我。[«追忆大师马三立», «西南都市报» 2003年2月12日]

Ни Пин: **(Вы) Ваша милость**, каково Ваше долгожитие (Сколько Вам лет)? Как ваше здоровье?

Ма Санли: (скромно) Не надо говорить «долгожитие», мне 88. Хромаю немного. Максимальный вес тела был 92 цзиня, а теперь 86 цзений. Все заботятся обо мне.

Слово *лао* ‘старый’ не считается негативным. Наоборот, в речи функционируют единицы, выражающие уважение к старшим. Например, слово 老师 ‘учитель’ дословно «старый наставник». Лексема 老人家 ‘старик’ функционирует как обращение, выражающее уважение к собеседнику. Наряду с этим, старшее поколение символизирует опыт, авторитет и высокую нравственность. В китайском языке имеется значительное количество фразеологизмов со словом «老»: 老当益壮

— сохранить душевную бодрость в старости; 老马识途 — старый конь дорогу знает (т.е. довериться опыту старшего); 老成持重 — с большим опытом и с точным учётом обстановки; 老骥伏枥 — старый рысак клонится к яслям, желая скакать далеко (т.е. сохранить силу и энергию в старости, рваться к делу) и т.д. Китайская поговорка «活到老, 学到老» переводится как «Живи до старости, учись до старости», которая соответствует в русском языке поговорке «Век живи, век учись».

В современной жизни употребляется «老» (старый), прибавляющееся к фамилии человека как теплое, даже фамилярное обращение к другу — 老李 (милый Ли) или к родителям — 老爸, 老妈 (милый папа, милая мама).

Следует заметить, что глагол «老了» (постареть) в определенной ситуации общения может употребляться в качестве эвфемизма вместо «умереть».

<...>至今还有香火地亩, 以备京中老了人口, 在此停灵。[曹雪芹, «红楼梦»]

<...> до сих пор есть еще земля, для того чтобы умереть (букв. постареть) и поставить здесь гроб с покойником.

Совпадения оценочного значения отмечены нами в русской и китайской номинации старости — *вечер жизни*. Интересно, что для русского языка выражение *осень жизни* соотносимо с периодом пожилого возраста, старости, а менее распространенное сочетание *зима жизни* — с периодом глубокой старости, дряхлости, тогда как в китайском языке *осень жизни* больше ассоциируется с периодом зрелости, а *зима жизни* — с периодом старости. Метафора о возрасте человека, выполняющая эвфемистическую функцию, может существовать как индивидуально-авторская:

Живешь ты в июне, а я в сентябре. Ты в зелени юной, а я в серебре. Есть время ромашек, И время наград. Ты — поле ромашек, А я листопад. («Приговор», В. Солоухин).

Старость представляет собой не просто биологический, но сложный культурно- и социально-обусловленный феномен. Как видим, в каждом языке объективировано свое представление о мире. Картины мира, создаваемые и отражаемые национальными языками, существенно различаются. Русские говорят *бывалый, человек с большим опытом, очень взрослый* как эвфемизмы вместо *старый*. Хотя в последние годы женщины в Китае тоже не хотят называться *старыми*, на наш взгляд, в китайской лингвокультуре тема возраста человека не так чувствительна, как в российской лингвокультуре, и в большинстве случаев, высказывание о старости человека в эвфемизации не нуждаются.

Список литературы:

1. Крючкова Н.В. Специфика проявления концептуальных признаков в лексической системе языка и в ассоциативных связях (на материале концепта старость в русском языке) / Н.В. Крючкова // Вестник Томского государственного педагогического университета. - 2006. - № 5. - С. 75-79.

2. Литвиненко Ю.Ю. Контрастивное изучение лексики (на материале лексико-семантического поля «Возраст») / Литвиненко Ю. Ю.// Русско-китайские языковые

связи и проблемы межкультурной коммуникации в современном мире. Минск, 2009. - С. 210-215.

3. Москвин В.П. Эвфемизмы в лексической системе современного русского языка. / В.П. Москвин -М.: ЛЕНАНД, 2010. -264 с.

4. РАС = Русский ассоциативный словарь. Т. 1.: от стимула к реакции. / Ю. Н. Караулов, Ю. А. Сорокин, Е. Ф. Тарасов, Н. В. Уфимцева, Г. А. Черкасова. - М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО«Издательство Аст», 2002. - 781с.

5. Русские пословицы и поговорки / Сост. А.И. Соболев; Науч. ред. и авт. предисл. Ф.М. Селиванов. - М.: Сов. Россия, 1983. - 304с.

6. НКРЯ = Национальный корпус русского языка // <http://ruscorpora.ru/>

7. Солоухин В. А. Собрание сочинений в 4 томах. Том 2. Рассказы; Приговор: Повесть. М.: «Художественная литература», 1984. - С. 429-525.

8. 丁树杞, Н.Н. Римская «大学俄语» 东方系列教材 / 丁树杞, Н.Н. Римская - 外语教学与研究出版社, 1994年

9. 李松, 汉语成语词典 / 李松 - 吉林出版社, 2009年

10. 沈善洪, 王凤贤, 中国伦理思想史 / 沈善洪, 王凤贤 - 人民出版社, 2005年

«ЛОЖНЫЕ ДРУЗЬЯ» ПЕРЕВОДЧИКА В РУССКОМ И КИТАЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Чжан Шуся

Научный руководитель: Земскова Л.П.

Воронежский государственный университет, г. Воронеж

«Ложные друзья» переводчика представляют большой интерес как для теории языка, так и для лексикографической практики, так как их изучение помогает избежать многих ошибок в практике перевода.

Термин «ложные друзья» (калька фр. *faux amis*) был введён М. Кёсслером и Ж. Дероккини в 1928 году. «Ложные друзья» переводчика – это пара слов, тождественных в двух языках благодаря сходству в плане выражения, но не полностью соответствующих друг другу в плане содержания.

С первого взгляда может показаться, что «ложные друзья» переводчика вводят в заблуждение только людей, начинающих изучение языка и недостаточно владеющих им. В действительности дело обстоит наоборот: основная масса «ложных друзей» оказывается опасной именно для лиц, уверенно и практически удовлетворительно пользующихся языком, хотя и допускающих ложные отождествления отдельных элементов систем иностранного и родного языков. В настоящей работе приведены в качестве примеров «ложные друзья» переводчика в русском и китайском языках.

В первую очередь рассмотрим ошибочные переводы фразеологизмов с русского языка на китайский.

(1) «Жёлтый дом» (больница для душевнобольных) нередко передаётся как *huang fang zi*, что в китайском языке значит «дом жёлтого цвета».

(2) «Ломать шапку» (кланяться, сняв головной убор) часто переводится как *pong huai tao zi*, что в китайском языке имеет значение «приводить шапку в негодность».

Фразеологизмы являются лексически неделимыми единицами языка, обладающими устойчивой структурой и семантической целостностью, не подлежащими дальнейшему разложению. В примерах (1) и (2) русские фразеологизмы рассматриваются как свободные словосочетания, что приводит к появлению «ложных друзей» при переводе их на китайский.

«Ложные друзья» переводчика могут вступать в омонимичные и омографические отношения. Их неразличение в языке ведёт к смешению этих слов, к смысловому искажению высказывания. Рассмотрим соответствующие примеры.

(3) При переводе на китайский язык сочетания «семь чудес света» слово «свет» (земля, мир, вселенная) неправильно интерпретируется как *guang* (лучистая энергия, воспринимаемая глазом, делающая окружающий мир видимым).

(4) «Я очень люблю красоту! И вот вижу: там, впереди, белый дом, похожий на замок». Слово «замок» в данном предложении следует перевести как *cheng bao* (дворец и крепость феодала), однако ошибочно используется слово *suo* (приспособление для запираания чего-нибудь ключом).

Некоторые «ложные друзья» переводчика возникают благодаря стилистическим расхождениям. Имеются многочисленные примеры, в которых отмечаются различия в эмоционально-экспрессивной окраске лексических единиц двух языков.

(5) «Девушки таскали доски, держали, где велел (Васков) и трещали, как сороки». Здесь слово «сорока» в русском и китайском языках имеет сходное значение, т.е. «птица семейства вороновых с белыми перьями в крыльях». Однако это слово обладает явно ощутимой разной эмоционально-экспрессивной окраской в двух языках. В русском языке «трещать как сорока» (говорить быстро, громко) имеет оттенок неодобрительности, а в китайском языке «сорока» (*xi que*) обычно ассоциируется со счастьем и удачей. Так что «сорока» и *xi que* являют собой пример «ложных друзей» переводчика.

Причиной, приводящей к появлению «ложных друзей» переводчика, нередко являются расхождения в предметно-логическом содержании лексики русского и китайского языков. Рассмотрим пример. В словарном составе обоих языков существует слово «огурец», общее семантическое значение которого – «огородное растение из семейства тыквенных с продолговатым зелёным плодом». Различие «огурца» в русском и китайском языках заключено в форме: русский огурец – короткий и толстый, а китайский – длинный и тонкий. Незнание переводчиком данной детали при использовании словосочетания «у кого-либо фигура огурцом» способно вызвать ложные ассоциации и, как следствие, ошибку в переводе.

Перейдём к рассмотрению примеров ошибок при переводе с китайского языка на русский.

(1) Китайский фразеологизм *chi si* не означает буквально «есть уксус», а имеет совершенно иное значение – «ревновать».

(2) Буквальный перевод китайского фразеологизма *dai lv tao zi* - «надеть зелёную шапку», однако китайцы используют данное выражение в значении «наставить рога».

(3) Фразеологизм *chao you yu* имеет значение «уволить», в буквальном переводе звучит как «жарить кальмары».

Такие и им подобные «ложные друзья» довольно многочисленны в китайском языке. По оценкам специалистов, число их достигает нескольких тысяч. Причина их возникновения заключается в том, что лица, имеющие дело с русским и китайским языками и находящиеся под впечатлением знаковой графической формы слова, делают просто буквальный перевод и тем самым допускают неточности и ошибки.

«Ложные друзья» переводчика, ставшие одной из наиболее традиционных проблем при переводе, сохраняют свою актуальность и в настоящее время. При изучении этой проблемы лингвисты и переводчики европейских языков уже добились значительных успехов. Процесс появления, становления и развития «ложных друзей» переводчика в контрастивно/сопоставительно-типологическом аспекте применительно к русскому и китайскому языкам, к сожалению, ещё не стал объектом активного изучения и осмысления учёных двух стран. Надеюсь, что данная работа может способствовать тому, что переводчики, лингвисты, преподаватели и специалисты обратят, наконец, внимание на этот языковой феномен как в русском, так и в китайском языках.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФРАЗЕОСЕМАНТИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ «КАЧЕСТВА ЧЕЛОВЕКА» В РУССКОМ И КИТАЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Чэн Си

Научный руководитель: Михалева Е.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Данная работа посвящена исследованию фразеологии в русской и китайской языковых картинах мира на примере концепта характеристики человека. В работе сравнивается сходство и различие фразеосемантических полей «характеристика человека» в русском и китайском языках. Исследование проводилось с использованием методов описания, интерпретации, количественного анализа, семантического анализа, сравнительного анализа.

Исследовано 195 фразеологических единиц. Результаты исследования показали, что фразеосемантическое поле «характеристика человека» состоит из 5 микрополей: «физические характеристики человека», «интеллектуальные характеристики человека», «морально-нравственные характеристики человека», «эмоционально-психологические характеристики», «социальные характеристики человека».

Рассмотрим микрополе «физические характеристики человека». Его объем в русском языке составляет 30 фразеологизмов, в китайском языке - 19 фразеологизмов. Данное микрополе включает в себя 3 микрогруппы «внешность человека», «физическое состояние», «возраст».

микрогруппа	Русский язык	Китайский язык
внешность человека	10	6
телосложение	2	1
внешняя привлекательность	1	2

физическое состояние	15	10
здоровье/нездоровье	8	4
усталость	2	2
напряжение	3	2
Возраст	5	3

При количественном сопоставлении микрогрупп нетрудно отметить, что объем микрогруппы «здоровье/нездоровье» в русском языке в 2 раза больше, чем в китайском, что указывает на важность этого качества в оценке русских. Семантический анализ фразеологических единиц (ФЕ), входящих в данную микрогруппу, показывает, что основным семантическим признаком здоровья в китайской языковой картине мира является цвет лица, который оценивается как румяный, сияющий. В русском языке используются два разных семантических признака: цвет лица и потенциальная физическая сила.

Объем микрополя «интеллектуальные характеристики человека» в русском языке составляет 14 фразеологизмов, в китайском языке - 11 ФЕ.

микрогруппа	Русский язык	Китайский язык
умственные способности	9	8
речевые характеристики	5	3

Семантический анализ показывает, что при обозначении характеристик речи человека в русском языке всегда используется сема 'язык' (человеческий орган), в китайском языке при обозначении характеристик речи человека используется сема 'слово'.

Объем микрополя «морально-нравственные характеристики человека» в русском языке составляет 18 фразеологизмов, в китайском языке - 14 ФЕ.

микрогруппа	Русский язык	Китайский язык
назойливость	1	1
самостоятельность в суждениях	2	2
отношение к закону	1	1
самостоятельность/ несамостоятельность	3	4
искренность / неискренность	4	2
смелость/трусость	2	2
Безразличие	3	1
щедрость / жадность	2	1

Выявленные микрогруппы в данном микрополе примерно однородны по объему, при этом лишь признак «искренность/неискренность» в русском языке представляется более выраженным, чем в китайском языке. Семантический анализ показывает, что значение неискренности в китайских и российских ФЕ выражается сходным образом: через метафорическое осмысление характера животных (лиса), предметов быта (камень, нож), через прямое указание на качество 'хитрость'.

Объем микрополя «эмоционально-психологические характеристики» в русском языке составляет 13 фразеологизмов, в китайском языке - 8 фразеологизмов, что сразу же указывает на акцентированное внимание русских на эмоциональную сферу жизнь человека.

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

микрогруппа	Русский язык	Китайский язык
спокойствие / беспокойство	6	5
счастье / несчастье	2	1
веселость	1	2
защищенность	2	0

Количественный сравнительный анализ показывает, что микрогруппа «спокойствие / беспокойство» для представителей обеих культур является самой актуальной.

Семантический анализ ФЕ, входящих в данную микрогруппу, показывает, что в китайской языковой картине мира спокойствие ассоциируется с состоянием сердца (спокойное, как вода, полное и спокойное), в русском языке используются сравнения с животными (слон) или предметами (танк). Для выражения беспокойства и в русском, и в китайском языках используется символ острого предмета (иголка, колючка), способного нарушать спокойное поведение человека.

Объем микрополя «социальные характеристики человека» в русском языке составляет 47 фразеологизмов, в китайском языке - 21 фразеологизмов.

микрогруппа	Русский язык	Китайский язык
отношение к труду	9	5
материальное положение	8	2
отношения в обществе	12	7
социальный статус	3	1
отношения к людям	5	2
наличие / отсутствие социального опыта	3	2
Поведение	3	2

Анализ показывает превышение в русском языке объема микрополей «материальное положение» отношение к труду, отношение к людям и социальный статус в обществе в русском языке, что выражает особенное внимание представителей русской культуры к этим качествам личности.

Значение богатства/бедности в русском языке передается через указание на наличие / отсутствие символических предметов (кол, двор, мешок, деньги) и через характеристику образа жизни. В китайском языке значение богатства передается через прямое указание на наличие денег, значение бедности – через указание на полное отсутствие имущества. Отношение к труду и в китайской, и в русской фразеологии передается через указание на возможность / невозможность выполнения каких-либо действий или физиологические характеристики (ср.: русский ФЕ руки (как) крюки, кит. 笨手笨脚 (bèn shǒu bèn jiǎo) руки и ноги неподвижные). Указание на социальный статус в русской фразеологии реализуется через отнесение к различным смыслам: цвету (серый 'незаметный', белый 'заметный, отличающийся от всех'), животному или птице (мышь, лошадка, ворона, ласточка), должностям (кардинал, барабанщик), предметам (калач, скрипка, сошка), возрасту (мальчик), характеру деятельности (на побегушках), росту (высокий). В китайских фразеологизмах – посредством прямого указания на признак (заметен/не заметен, виден/не виден, отличается/не отличается, первый).

Список литературы:

1. Шанский Н.М. Фразеологический словарь русского языка. - М., 1986 г.
2. Шерина Е.А. Национально-культурная специфика образной лексики русского языка (на материале собственно образных слов, характеризующих человека). Автореферат ... канд. филол. наук. - Томск, 2010 г.
3. 吴光奇 吴明 现代汉语成语词典. 上海辞书出版社.07.2009.

**ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
РЕЧЕВОГО ИМИДЖА ПУБЛИЧНОЙ ЯЗЫКОВОЙ ЛИЧНОСТИ**

Д. МЕДВЕДЕВА

Юань Лиин

Научный руководитель: Т.Ф. Волкова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Речевой имидж, как средство создания благоприятного образа человека, играет очень важную роль в деятельности публичной языковой личности. Именно поэтому создание эффективного речевого имиджа является одной из первоочередных задач для этой категории людей, и также представляется важным изучить основные приемы и способы создания речевого имиджа.

По мнению Е.В.Иванцовой, языковая личность - это «личность в совокупности социальных и индивидуальных черт, отраженная в созданных ею текстах» [1. С. 10].

«Публичной языковой личностью (ПЯЛ) следует считать личность, которая имеет регулярный опыт публичных выступлений и сложившийся речевой имидж, способствующий созданию известности, популярности человека или идеи» [2].

По наблюдениям Е.В. Иванцовой, если речь идёт о методах лингвоперсонологии, то «самым распространенным является тип *фрагментарного речевого портретирования*, предполагающий выборочную характеристику наиболее ярких особенностей речи исследуемой ЯЛ» [3. С. 38]. В данной работе осуществлено сравнение типичных языковых особенностей языковых личностей на материале интервью Дмитрия Медведева, данного журналистам телевизионных каналов «Russia Today», CNN, BBC, TF-1, «Al Jazeera» 28 августа 2008 (30332 знаков) и записи его выступления в Томском политехническом университета 9 февраля 2010 (62 минут), с целью проанализировать основные языковые средства, которые способствовали изменению речевого имиджа Дмитрия Медведева с 2008 по настоящее время.

Проанализируем интервью Дмитрия Медведева журналистам телевизионных каналов «Russia Today», CNN, BBC, TF-1, «Al Jazeera» 28 августа 2008. Для него характерно:

1. Большое количество устойчивых сочетаний, граничащих с клише: *поставили точку; дальнейшее пролитие крови; последний гвоздь.*
2. Нарушение лексической сочетаемости: *откручивает эту ситуацию; развязал агрессию.*

3. Бедный словарный запас, существование большого количества лексических и синтаксических повторов.

Но если Вас интересует, кто принимает решения о применении Вооружённых Сил, то для любой страны, в том числе для России, было бы катастрофой, если бы эти решения принимали несколько человек, если бы эти решения принимались в каком-то специальном порядке, помимо Конституции.

4. Резкое повторение заключительных слов собеседника или своих:

-Вопрос: Разве это не двойные стандарты?

-Д.М.: Нет, это не двойные стандарты.

5. Присутствие экспрессивной лексики, но в незначительных количествах: *поставил крест на едином государстве; Бог в помощь.*

6. Часто употребляет слово «нормальный» (6 раз), не конкретизируя свою мысль.

Можно констатировать, что Дмитрию Медведеву не удалось создать яркий, запоминающийся речевой имидж. Его речь была сухой, безэмоциональной. В его речи не хватало индивидуального начала.

Теперь проанализируем материалы интервью, данного Д. Медведевым 11 февраля 2010 студентам Томского политехнического университета.

1. Более свободная речь, почти без напряжения, использование прямых обращений к аудитории, установка на свободное общение. Но это может быть обусловлено другим типом аудитории:

Открывая встречу, президент сразу «успокоил» студентов, заверив их, что лекций от него они не услышат: - *Я много, долго - 10 лет - читал лекции в другом учебном заведении. Делать я это люблю, -* сказал Медведев. - *Но сегодня никаких лекций читать не буду.*

2. Время от времени Дмитрий Медведев включает в свою речь несколько шуток, которые помогают ему устроить гармоничную атмосферу общения:

Вопрос: какие черты характера помогли вам достичь успеха в жизни?

- *Вредность*, - сразу ответил президент (смеется), добавив: - *Я шучу, конечно. Я не вредный, я хороший.*

3. Свободное употребление вводных слов, вносящих в значение предложения различные добавочные субъективно-модальные значения и регулирующих структуры текста:

честно говоря; тем не менее; с одной стороны... а с другой стороны.

4. Употребление особых наречий разговорного типа:

по-нормальному, по-дурацки, по-серьёзному, по-честному (4 раза).

5. Употребление разговорной и эмоциональной лексики:

«Это старьё», «Не надо всю социальную сферу вешать на государство», «Деньги расходует в тупую и просто по-дурацки», «Лабораторное оборудование было жуткое.... Стало приличное», «Это круто. Всё классно», «Это профанация. Чушь какая-то», «Давайте будем держать кулаки».

6. Использование устойчивой фразеологии, эмоциональной окрашенной:

по промыванию мозгов, все уши прожужжал, на сто процентов соглашусь.

7. Несмотря на категоричность его политики, президент не категоричен в своих утверждениях и часто прибегает к таким оборотам, как *«Мне кажется», «По-моему», «Думаю, что»* и т.п.

8. Он даёт самому вопросу и собеседнику положительную оценку. Это, с одной стороны, является способом активной коммуникации с собеседником, с другой стороны, даёт возможность получить время, чтобы тщательно обдумать свой ответ:

Вы задавали очень правильные вопросы, серьезные, это показывает, что вы серьезно смотрите на жизнь, Интересная информация. Блеск! Хороший вопрос.

9. Словарный запас заметно расширился, почти нет лексических повторов, также стало меньше лексических ошибок.

Когда президент закончил говорить, студенты оценили его речь бурными аплодисментами, очевидно, он получил удовольствие от своей роли. По сравнению с 2008 г., речевой имидж Медведева, безусловно, изменился. У него более свободная речь, почти без напряжения. Его словарный запас заметно расширился, стало меньше лексических ошибок и повторов. Кроме того, он умеет уместно употреблять вводные слова, время от времени произносит резкие короткие словосочетания оценочного характера, также и шутки. Общий образ, реализованный в данной аудитории: обязательный, прагматичный, понимает молодёжь.

Указывая конкретные языковые личности в речи, мы можем рекомендовать употребление этих же средств языковым личностям подобного типа для построения идеального имиджа, соответствующего потребностям аудитории.

Список литературы:

1. Иванцова Е.В. Феномен диалектной языковой личности. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. – 312 с.

2. Волкова Т.Ф. Публичная языковая личность: к определению понятия // Социальная работа, реклама и связи с общественностью в новом коммуникативном пространстве: Материалы III всероссийской ежегодной научно-практической конференции. – Томск, 2006. – С. 262-265.

3. Башкова И.В. Изучение языковой личности в современной российской лингвистике: монография. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. – 442 с.

СИМВОЛИКА ОРНАМЕНТА – ЭТНОКУЛЬТУРНЫЙ ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПИСЬМЕННОСТИ

Юдина Дарья Сергеевна, Тилейхан Батырхан

Научный руководитель: Ахметова Л.В.

Томский государственный педагогический университет, г. Томск

Символ столь же древен, как человеческое сознание». Символ - это одно из центральных понятий философии, эстетики, филологии, без него невозможно построить ни теорию языка, ни теорию познания [1. С.12]. Несмотря на иллюзию общепонятности, понятие символа является одним из самых туманных и противоречивых. Символ имеет более чем двухтысячелетнюю историю осмысления. Также символ является еще и особой коммуникационной моделью, интегрирующей индивидуальные сознания в единое смысловое пространство культуры.

В символе смыслом является ценность. Значения любых других знаков относятся либо к вещам и предметам реального физического мира, либо к явлениям психической и духовной жизни (понятия, представления, чувства и т.п.). Значение символов указывает на значимость, ценность этих явлений как для отдельного человека (индивидуальные символы), так и для малых и больших групп людей, народов, человечества в целом.

Ценностный характер значения символов отличает его от всех других видов знаков - от условных знаков, знаков-указателей, эмблематических знаков (или эмблем), от изобразительных (иконических) знаков, или изображений, от аллегорических знаковых структур и др. Все эти знаки, функционируя в своем прямом назначении, несут информацию понятийного, смыслового, но не ценностного характера. В тех же случаях, когда они используются для выражения ценности, они приобретают символическое значение.

Ценностное значение символа – это нерасторжимый сплав интеллектуального, идейного начала и эмоциональной оценки. Идея и чувство в символе носят обобщенный характер. Они выступают в качестве конструктивного принципа, закона, определяющего бесконечное множество частного проявления символического содержания [2. С. 528].

Одна из разновидностей символов - орнамент. Люди с давних времен украшали свою одежду, жилище и предметы быта различными орнаментами. Это были не просто рисунки, а магические символы, которые должны были защищать их обладателей от нечистой силы.

История орнамента имеет давнюю историю. Для русского орнамента переломным моментом послужил конец X века, когда на Руси стала распространяться византийская культура, которая отразилась, в первую очередь, на архитектуре, языке и орнаменте. Даже само слово «орнамент» латинского происхождения и переводится как «украшение». В XII веке в древнерусский орнамент стали проникать элементы, характерные для итальянских, персидских, индийских, а во время татаро-монгольского нашествия и монгольских орнаментов. Смешение всех этих стилей в XVI-XVII веках породило особенный, характерный только для русского народа, орнаментальный стиль. В разные века для украшения различных предметов (будь то одежда или рукописная книга) использовались различные орнаментальные мотивы, некоторые из них были характерны только для своего времени, другие сохранились с древнейших времен до наших дней [3. С. 55].

Так же, как и русский орнамент, орнамент Монголии является смешанным. Он вобрал в себя едва ли не все традиции орнаментов народов хунны, сяньби, жуэнь, тюрки, уйгуры, кидане, и даже сибирские скифы оставили след в монгольских орнаментальных узорах. Орнамент воспевается в песнях, изображается графически, стилизуется в камне и дереве. Подобно тому, как на протяжении веков фольклор и литература монголов обогащались заимствованием из древнеиндийской, арабской, китайской и тибетской литератур, точно так же многие орнаментальные и сюжетные мотивы искусства этих стран органично вошли в искусство и культуру монгольского народа. Так, из древнеиндийской культуры монголы заимствовали для своих книжных знаков колесо - астральный символ солнца.

У монгольского народа с глубокой древности в орнаменте распространен роговидный узор, как бы повторяющий могучие изгибы рогов диких баранов. В дальнейшем в книжных знаках этот орнамент несколько видоизменился и усложнился.

Среди книжных знаков орнаментального характера наиболее часто встречаются алхан хээ – узор, напоминающий древнегреческий меандр, символизирующий отсутствие начала и конца, и узор плетенка, который является символом бесконечности.

Для древнерусского орнамента на ткани наиболее характерны:

- растительные мотивы (так называемое Мировое дерево, символизирующее все сущее на земле, различные вьющиеся растения, цветы, листья);
- зооморфные мотивы – изображения животных и птиц (конь, символизирующий все земное и даже темное; олень, который противопоставлялся коню и олицетворял небесные силы; лев, лебедь, курица, петух, а также различные грифоны и мифические чудовища);
- бытовые – изображения людей в бытовых ситуациях, причем женские фигуры часто изображались с ромбовидной или квадратной головой с рожками. К нечистой силе это не имело никакого отношения, наоборот, рога у древних славян символизировали плодovitость, продолжение рода (женщины в то время и в самом деле носили головные уборы, кички, имитирующие рога коровы, или повязывали платок так, что концы его торчали на лбу в разные стороны) (рис.1);

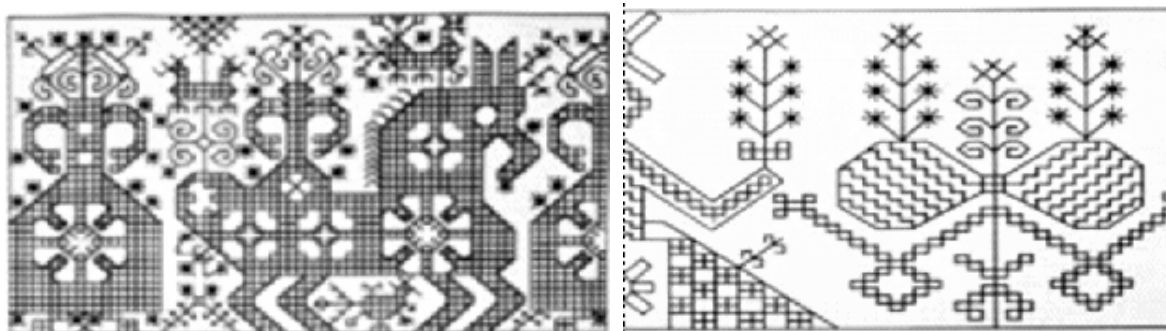


Рисунок 1. Изображение женских фигур и животных в русском орнаменте.

- культовые, или архаические, мотивы, которые сохранились со времен язычества и изображали, в основном, древних богов. Сюжеты древней мифологии и священных существ (языческая богиня земли, жизни и смерти Мокошь, узнаваемая в орнаменте по треугольному платью, стоящая рядом с Мировым деревом, священные птицы, кони и олени, изображенные в виде ладьи) [4. С.304].

Орнамент непрерывно связан с письменностью народа. Одним из первых видов письменности была узелковая письменность. Определенное число узелков, завязанных на веревке, передавало то или иное сообщение. Одновременно с узелковым письмом возникло и рисуночное письмо, в котором записи делались с помощью рисунков. Постепенно письменность совершенствовалась. Каждый знак-рисунок приобретал новые значения, число знаков увеличивалось, начертания их изменялись, все менее напоминая изображения предметов (рис.2). Первые славянские рукописные книги были религиозного содержания. Орнаменты в них украшали заставки к каждой главе и инициалы (первые буквы глав и псалмов). В IX-XI веках переписчики книг копировали византийские орнаменты и рисунки, для которых была характерна простая черная рамка вокруг заглавия, а инициалы представляли собой замысловатый красочный узор.

Одной из характерных черт монгольских книжных знаков является их символичность. Обожествление солнца и луны вызвало появление орнаментальных книжных знаков в виде одного или нескольких кругов с расходящимися лучами, напоминающих колесо, орнаментов из очиров – знаков молний – символов непобедимого могущества, защиты от зла. Орнамент из трех кругов символизировал единство души, тела и слова. А цветущий белый лотос олицетворял чистоту души и помыслов человека.

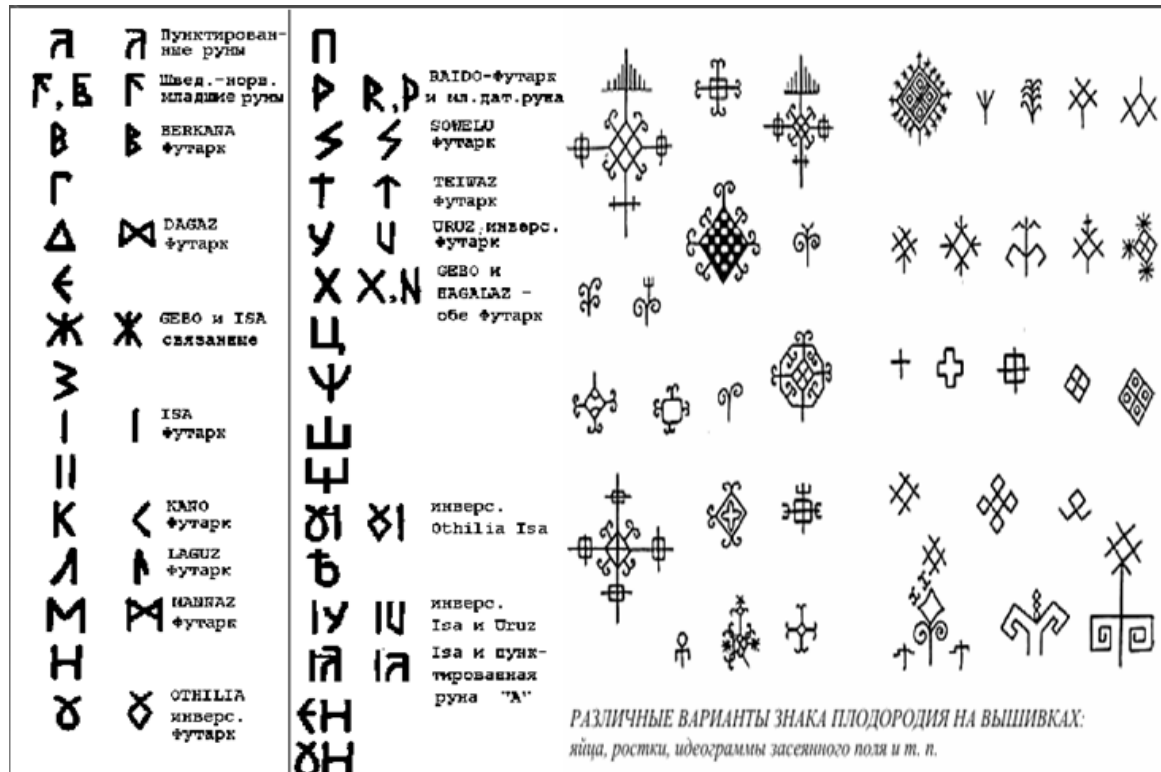


Рисунок 2. Кириллица и различные символы (элементы) русского орнамента

Ещё в книжных знаках монголов широко использовался символический знак «арга, билэг», олицетворяющий мужское и женское начало. Монгольский «арга, билэг» в чем-то схож с древнегреческим символом противоположностей и с китайским «инь» и «ян», выражающим единство светлого и темного начал. В монгольских книжных знаках «арга, билэг» могут быть представлены в виде «солнца и луны», или же в виде двух рыб. Символический образ двух рыб в книжных знаках использовался для передачи идеи единства мужского и женского, активного и пассивного начал. Кроме того, незакрывающиеся глаза рыб означали мудрость и немеркнущий свет знания.

В 1686 году первый монгольский богдогэгэн Занабадзар создал алфавит соёмбо. И первый знак этого алфавита до сих пор служит у монголов как национальная эмблема свободы и независимости. Вверху эта эмблема увенчана символическим знаком огня. В монгольской народной символике огонь означает расцвет, возрождение, подъем. Три язычка пламени означают процветание в прошлом, настоящем и будущем.

Под знаком огня на эмблеме расположены солнце и месяц, древний тотем монгольского народа. Также в соёмбо имеется два изображения наконечников

стрелы в виде треугольников. В древней символике монголов наконечник копья или стрелы, опущенный острием вниз, означал: «смерть врагу!» Второй треугольник олицетворял вечное круговращение: жизнь – смерть – новая жизнь.

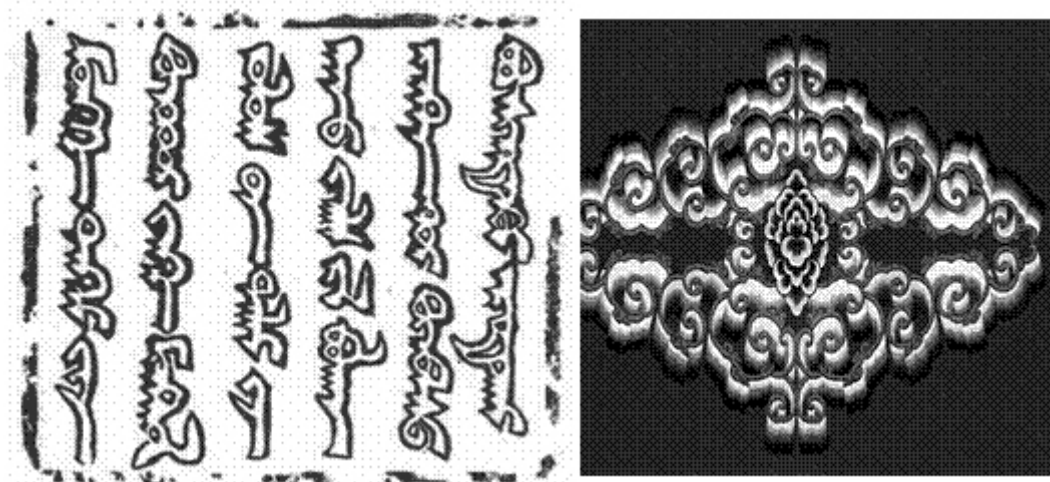


Рисунок 3. Монгольская письменность (XII в.) и различные символы (элементы) монгольского орнамента

Если внимательно посмотреть на орнамент и на письменность народа, то можно найти много совпадений. Например, если рассматривать русский народный орнамент и кириллическую письменность, то невооруженным глазом можно заметить, что форма букв, начертание, наклон очень четко совпадают с узорами орнамента. Так же дело обстоит и с монгольской письменностью (если не брать в расчет новую письменность на основе кириллицы).

И, действительно, орнамент и письменность имеют очень большую связь. Даже старые дарханы-умельцы говорили: «Орнаменты – те же буквы, которыми мы выражаем наши мысли».

Список литературы:

1. Аверинцев С. С. Символ / Краткая литературная энциклопедия: В 9-ти т. - М.: Советская энциклопедия, 1978. - Т. 7. - 12 с.
2. Белый А. Символизм как миропонимание. - М.: Республика, 1994. - 528 с.
3. Равдан Э, Льяя О. Словарь-справочник по именной сочетаемости русского и монгольского языков (под редакцией Дашдаваа Д.). - Улан-Батор, 2006. - 55 с.
4. Гордиенко А. Н. Энциклопедия символов. М.: ЭКСМО, 2007. - 304 с.

АКТУАЛЬНОСТЬ СОХРАНЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ТРАДИЦИЙ КИТАЯ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Юй Вэньсю, Чжан Цзе, Лю Юйци

Научный руководитель Конюхова Т.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Сегодня никого не удивит фразой, что мы живем в эпоху интенсивных интеграционных процессов во всех сферах деятельности и сближения различных культур. Это приводит к формированию глобального информационно-коммуникативного и культурного пространства, в котором Китай занимает далеко не последнее место. Безусловно, существуют положительные стороны такого процесса: возможность общаться на языке, понятном в любой точке мира – английском языке; легко связываться с людьми, живущими далеко друг от друга через глобальную сеть Интернет и находить в ней практически любую необходимую информацию; свободно перемещаться из одной точки мира в другую и т.д. Но так ли это хорошо?

Если говорить о сохранении традиций, обрядов и культурного наследия, то, безусловно, глобализация имеет и отрицательные моменты. Мы считаем, что она приводит к стиранию культурных границ в мировом масштабе, разрушению традиций, утрате культурной самобытности и созданию унифицированной (единой) культуры для всего мира. Восточные культуры всегда характеризовались тем, что стремились сохранять баланс, гармонию между старым и новым. Мы старались сохранять традиции, которые нам оставили наши предки, и с большой осторожностью вносили в культурное наследие изменения, не разрушая уже имеющееся. Сегодня же на наших глазах происходят стремительные изменения, при которых важные когда-то праздники и традиции утрачивают свое значение. Например, знаменитая китайская чайная церемония вытесняется все большим пристрастием современных китайцев к употреблению кофе.

Чайная церемония в Китае всегда была неким таинством, ритуалом и относилась к «семи вещам, потребным ежедневно». Существует даже поговорка – «茶禪一味» – «Чай и чань одного вкуса». Наши предки перепробовали много способов заваривания драгоценного напитка, но остановились на том, который предполагал заваривание чайных листьев в специальном глиняном или фарфоровом чайнике. Это позволяет различить вкусовые оттенки чая и его аромат. Поводов для чаепития всегда достаточно: знак уважения, семейная встреча, извинение, выражение благодарности старшим, сплочение большой семьи и т.д.

Чай в Китае может быть разделен на семь групп/видов: зеленый чай, красный чай, белый чай, желтый чай, черный чай, травяной чай и цветочный чай. Зеленый чай является самым популярным в Китае, потому что имеет мягкий вкус. Его называют чай Лунцзиню. О значительной роли чая в жизни китайского народа свидетельствует тот факт, что в Поднебесной существует множество организаций, связанных с чаем и его употреблением: Всекитайское общество чаеводов, Китайский международный центр по изучению чайной культуры, Центр изучения чая при Академии сельскохозяйственных наук Китая, Китайский музей чая, Государственный центр по контролю за качеством чая и др. Поэтому мы надеемся,

что культура чаепития, которая оказала значительное влияние на китайскую нацию, не будет утрачена.

Также значительно изменилась и свадебная церемония. В прошлом люди всегда четко придерживались обычаев ее проведения, жених и невеста всегда одевали одежду красного цвета, а гости дарили подарки в красных упаковках. Красный цвет был обязательной частью свадебной церемонии, потому что он символизировал счастье, процветание, финансовое благополучие и счастливую судьбу. Сама подготовка к свадебной церемонии длилась долгое время, так как включала несколько этапов. Начиналось все со сватовства. Если оно было успешным, то семья жениха высылала невесте украшения и другие подарки, это называлось юэдин – малое соглашение. Затем семьи жениха и невесты заключали брачные контракт, это происходило на первой встрече родителей обеих семей, и назначали день свадьбы. Как правило, ее назначали на конец года, после завершения хозяйственных работ. Накануне свадьбы в домах жениха и невесты отдельно устраивали пир для родственников и друзей. За день до переезда в дом жениха невеста начинала наряжаться к свадьбе и примеряла свадебное платье, меняла девичью прическу на прическу замужней женщины. В день свадьбы она одевала свадебный наряд красного цвета, а люди жениха забирали ее из дома на специальных носилках, которые также были украшены красной тканью.

Сейчас свадебная церемония приближена к церемониям европейского типа: сватовство не обязательно, так как невеста сама может выбрать жениха без одобрения родителей; она не должна обязательно надевать красный свадебный наряд; гости не всегда дарят подарки в красных упаковках; церемония длится не так долго, как прежде и т.д.

Все меньшее культурное и символическое значение придается празднику лодок-драконов в Китае, который называется Дуань-у цзе или Днем поэта. Все больше он становится развлечением для народа. Раньше он был одним из трёх важнейших традиционных национальных праздников Китая. По легенде появление этого праздника связано с памятью о китайском поэте и политике Цюй Юане. Он написал много произведений, которые отражали его любовь к родине и беспокойство по поводу её будущего. В то время еще не существовало единого Китая, вся территория состояла из отдельных княжеств. Когда родное княжество Чу Цюй Юаня было захвачено, то поэт не выдержал такого позора и совершил самоубийство на пятый день пятого месяца – зашёл в реку с камнем в руках и утопился. Люди были очень огорчены и бросились спасать его на лодках. Они били в барабаны, хлопали вёслами по воде, чтобы отогнать рыб и злых духов от Юаня, кидали рис в воду, чтобы утопленник не голодал. Затем они увидели дух Юаня. Он сказал, что рис съедает речной дракон, поэтому нужно заворачивать его в тростниковые листья, так как дракон боится именно этого. Так и появилось традиционное блюдо – цзунцзы – рис, завернутый в листья тростника или бамбука. Сейчас в этот день устраиваются соревнования на лодках, нос и корму которых украшают драконы.

Мы считаем, что необходимо бережно сохранять традиции Китая, рассказывать каждому поколению об их значении и влиянии на культуру Китая. В этом случае мы сможем сохранить свою самобытность и не утратить особенностей нашего культурного наследия.

ПРОЕКТ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ ПО ЛИНГВОСТРАНОВЕДЕНИЮ ДЛЯ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ, ИЗУЧАЮЩИХ РУССКИЙ ЯЗЫК

Юй Ханьюй

Научный руководитель: Юрина Е.А.

Томский государственный университет, г. Томск

В структуре обучения языкам лингвострановедение играет ключевую роль. Зачастую при изучении иностранного языка учащийся сталкивается с целым рядом фактов, относящихся не к области лексики, грамматики, фонетики или стилистики, а скорее, к социальной, бытовой или исторической сферам. Правильное употребление или понимание некоторых слов или фраз предполагает знание их происхождения, ситуаций, в которых их можно использовать, или элементарных сведений из истории, литературы, политической реальности страны изучаемого языка. Однако в учебниках традиционно мало внимания отводится вопросам образов национальной картины мира, без чего невозможно адекватное понимание многих речевых формул. Без сомнения, это сужает коммуникативные возможности изучающих иностранный язык. Этим обусловлена необходимость создания дополнительных учебно-методических пособий и учебников, отражающих особенности языкового воплощения национальной картины мира, функционирующих в различных речевых формулах.

Образы животных являются неотъемлемой частью национальной картины мира, «ключом» к пониманию той или иной культуры. Изучая языковые формулы, запечатлевшие образы животных, а также пословицы, поговорки, загадки, сказки, студент, изучающий иностранный язык, может больше узнать о культуре и мировидении носителей изучаемого языка. Учебник предназначен для китайских студентов, изучающих русский язык. В качестве изучаемого материала предлагаются тексты русских и китайских сказок, пословицы, поговорки, фразеологизмы. Задания рассчитаны на начальный и средний этап обучения. Система заданий учебника нацелена на выработку у студентов навыков интерпретации метафорических образов, умения трактовать речевые формулы, содержащие данные образы, отбирать материал для речевого высказывания, употреблять ту или иную конструкцию. Наряду с этим особое внимание уделяется разнообразным формам лексической работы, усвоению фразеологических единиц, пословиц и поговорок.

Рассмотрим учебник, который делится на две части. Первую часть составляют русские и китайские народные сказки с системой заданий:

1) предтекстовые задания, в которых студентам для знакомства предлагаются новые слова из текста сказки и вопросы по тексту. Например :

Выучите следующие пары антонимов с переводами:

выходить (выйти) – входить (войти)

离开 ; 走出 走进 ; 进入

приходить (прийти) – уходить (уйти)

来到 ; 回来 走开 ; 离开

подходить (подойти) – отходить (отойти)

接近；走近 离开；离远

приносить (принести) – уносить (унести)

拿来；带来 拿走；带走

Задание к сказке «Коза и лиса»: **Выберите и напишите правильный вариант ответа.**

1. Почему коза часто уходит в бор?

(А) Гулять.

(Б) Искать корм.

2. Коза разрешила выходить из дома козляткам?

(А) Да

(Б) Нет

3. Почему первый раз козлятки не открыли волку дверь?

(А) Волк не умел петь.

(Б) Он пел тонким голоском.

4. Как волк вошёл в избушку?

(А) Когда козлятки спали, он через окно вошёл в избушку.

(Б) Козлятки открыли дверь волку.

5. Волк съел всех козлятков?

(А) Да

(Б) Только один остался.

(В) Два козленка осталось.

6. Почему волк упал в яму?

(А) Из-за глупости.

(Б) Волк плохо прыгает.

2) послетекстовые задания по грамматике и фразеологии. Широко представлен комплекс грамматических заданий, позволяющих в интересной форме не только усвоить пройденный материал, но и повторить основные правила грамматики русского языка. Задание по грамматике:

Преобразуйте глаголы из сказки из формы инфинитива в отрицательную форму императива.

Образец: говорить – не говори

выгнать – не _____

плакать – не _____

ночевать – не _____

испугаться – не _____

помочь – не _____

слезать – не _____

нести – не _____

забить – не _____

Поставьте правильный предлог В, НА, ИЗ, ЧЕРЕЗ, К.

Коза часто уходила () дома искать корм козляткам. Волк узнал об этом и хотел съесть козлятков. Как только коза ушла () лес, волк подошел () избушке. Начал петь голосом матери козлятков. Козлятки открыли ему дверь, и он вошёл () избушку и съел их. Когда коза пришла домой и узнала, что дети съедены, она села () лавку и начала плакать. Потом коза и волк пошли ()

лес. Нашли яму. Коза говорит волку: «Давай попробуем, кто перепрыгнет ()
эту яму». Волк упал в яму и умер. Коза пошла домой () избушку.

Задание по фразеологии:

Соотнесите слова первого и второго столбика по смыслу.

Громко говорить

заячье сердце

Дом горит

ехать зайцем

Ехать бесплатно

спустить петуха

Смотреть фильм и учить слова

красный петух

одновременно, и не вспомнить ни одного
слова и сюжета фильма

Всегда чего-то бояться

за двумя зайцами погонишься,
ни одного не поймаешь

Объясните смысл выражений. В каких случаях можно их употреблять?

Составьте предложения с ними.

У лисы Патрикеевны все уши на макушке.

Лисой прикидываться.

Хитрый как лиса.

Когда ищешь лису впереди, то она позади.

Целью заданий по фразеологии является расширение словарного запаса обучающихся, параллельно студенты знакомятся с культурными смыслами, заложенными в слове, и учатся правильно употреблять их.

Вторая часть книги – это лингвокультурологический словарь, в котором находятся словарные толкования, метафорические качества животных, приписываемые им русской культурой, и пословицы, поговорки, крылатые выражения с объяснением значения. В словаре описаны не только русские метафорические качества животных, пословицы и устойчивые выражения, но ещё и китайские. Студенты могут сравнить их, понять, в чём разница между русской и китайской культурой. Например: в некоторых русских сказках заяц выступает как образец слабости или трусости. В китайской сказке «Как мальчик стал зайцем» заяц являлся символ долговечной жизни. **Посадили отца одного мальчика в тюрьму. Мальчик был очень почтительным. Он спас отца, но из-за этого рассердился царь и убил его. Бог всё узнал и стал жалеть его, отправил этого почтительного мальчика (зайца) на луну, на которой живёт красивая богиня. Она оставила его у себя, и они живут вечно.**

Этот учебник поможет иностранным студентам познакомиться с русским фольклором (пословицы, поговорки, фразеологизмы, сказки) в сравнении с китайской культурой, также поможет изучить грамматику и лексику русского языка. Это возможно осуществить, выполняя составленные грамматические упражнения. Для составления учебника изначально было произведено сравнение метафорических качеств разных животных, являющихся действующими лицами сказок. Исследование показало, что метафорические качества животных в русских сказках в некоторых случаях отличаются от качеств животных в китайских сказках. Для наглядного примера был составлен лингвокультурологический словарь, который даст студентам ясность понимания этих качеств животных.

СЛОВО И ЕГО СОДЕРЖАНИЕ КАК КУЛЬТУРНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Юркова Екатерина, Хашбат Батцэнгэл

Научный руководитель: Ахметова Л.В.

Томский государственный педагогический университет, г. Томск

Актуальность. Ассоциации играют большую роль в нашей жизни. Когда нам говорят слово, всегда возникает ряд ассоциаций, и у каждого он разный. Возникает вопрос – с чем это связано? Рассматривая этот вопрос в культурном контексте, можно предположить, что существует множество факторов: исторических, социально-культурных, этнических, географических и прочих [1,2].

Слово – одна из основных структурных единиц языка, которая служит для наименования предметов, их качеств и характеристик их взаимодействий, а также именования мнимых и отвлечённых понятий, создаваемых человеческим воображением.

Каждое слово имеет свое семантическое пространство. У каждого этноса оно наполнено разным содержанием, которое может зависеть от архетипов, культуры, быта, климата или даже веры.

Мы считаем, что вопрос соотношения слова и его содержания является актуальным в настоящее время – в эпоху межэтнической глобализации, требует специального изучения.

В связи с этим цель нашего исследования – выявить содержание семантического поля слов, употребляемых монгольскими студентами при их обучении в русскоязычной среде.

Задачи:

1. Выявить смысловое поле базовых слов, используемых монгольскими и русскими студентами;

2. Осуществить сравнительный анализ эмпирических данных смыслового поля слов-стимулов, представленных в языке российских и монгольских студентов

Занимаясь в интергруппах в 2009-2010 учебном году [3], мы провели с монгольскими студентами ряд упражнений, направленных на развитие представлений и понимания смысла русских слов. В исследовании принимали участие 10 монгольских и 10 русскоязычных студентов. Им был предложен ряд эмпирически отобранных слов-стимулов. Всего было выявлено 15 слов – стимулов, имеющих большое значение, как в монгольской культуре, так и в российской. Слова–стимулы: «небо», «вода», «огонь», «кровь», «солнце», «золото», «луна», «молоко», «женщина», «душа», «цветы», «болезнь», «весна», «смерть», «сердце». На эти слова–стимулы (на каждое слово в отдельности) испытуемые в регламентированный промежуток времени записывали индивидуальный ассоциативный ряд. Далее был произведен количественный и качественный анализ полученных данных.

В ходе количественного анализа было выявлено, что у российских студентов коэффициент плотности ассоциативных слов выше, чем у монгольских. Особенно в таких словах как: «огонь», «вода», «кровь», «болезнь», «смерть». Достоверных различий в ассоциативных рядах на слова-стимулы «небо», «золото», «луна», «молоко», «цветы», «сердце» не выявлено. Количественным контент-анализом было

установлено, что у русских студентов богатство речи в 1,88 раза превышает показатели монгольских студентов; различие словоформ выше в 2,21 раз по сравнению с монгольскими. Следует заметить, что полученные количественные данные явились ожидаемыми, поскольку (несмотря на смысловую архаичность подобранных слов) для русскоязычных людей они имеют существенно более широкое смысловое пространство, нежели для монголов в русско-язычном звучании. Соотношение количественных данных ассоциативных рядов для русских и монголов приведено на графике (см. Рис. 1). Было установлено в ходе контент-анализа, что ассоциативная плотность на каждое слово-стимул также имеет устойчивые различия (см. Рис.2).

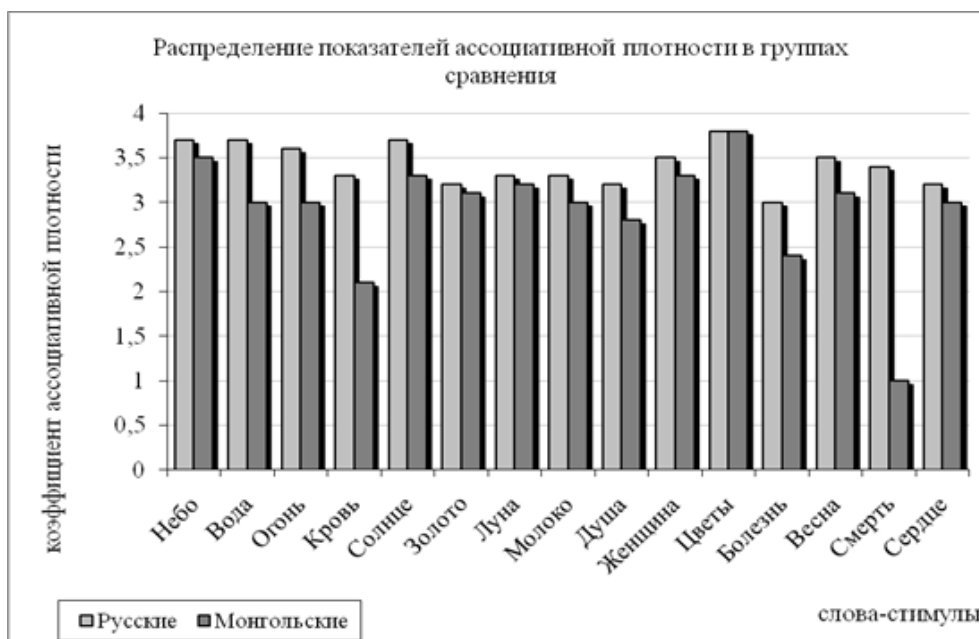


Рисунок 1. Суммарные показатели контент-анализа ассоциативного ряда монгольских и российских студентов

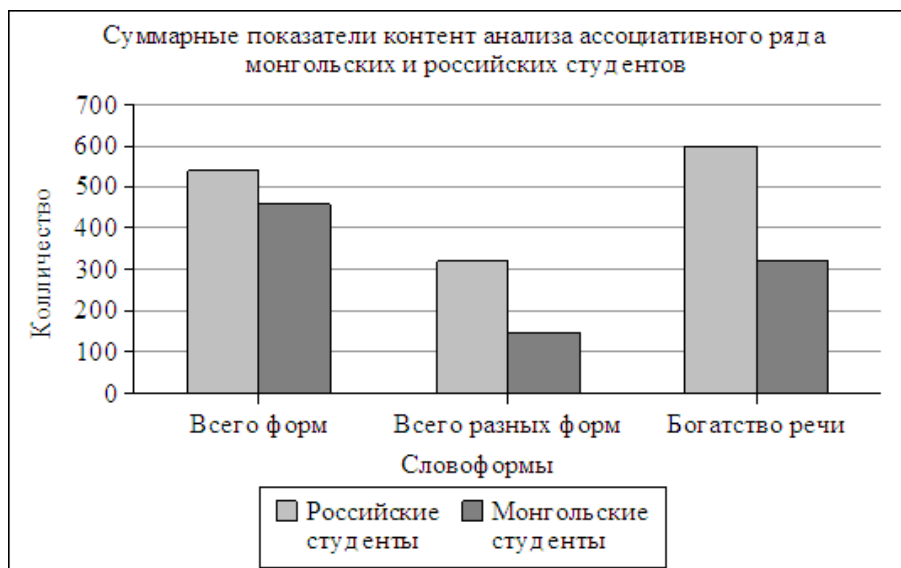


Рисунок 2. Распределение показателей ассоциативной плотности в группах сравнения

На фоне общей тенденции преобладания плотности ассоциативного ряда по всем словам-стимулам для носителей русского языка, обращает на себя внимание существенное различие ассоциаций по отношению к словам «кровь», «смерть».

Распределение частот ассоциативного ряда на основе контент-анализа монгольских студентов

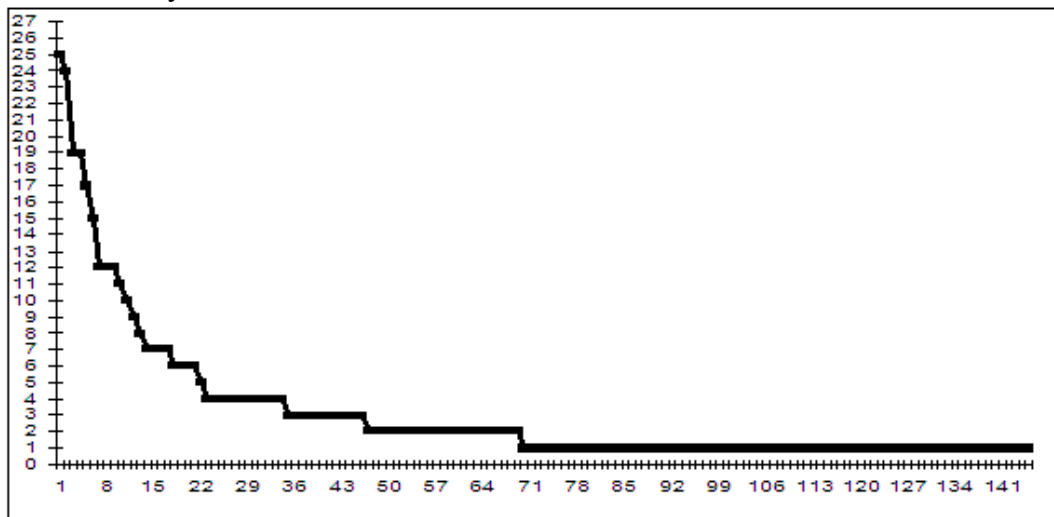


Рисунок 3. Данные контент-анализа монгольских студентов

Распределение частот ассоциативного ряда на основе контент-анализа российских студентов

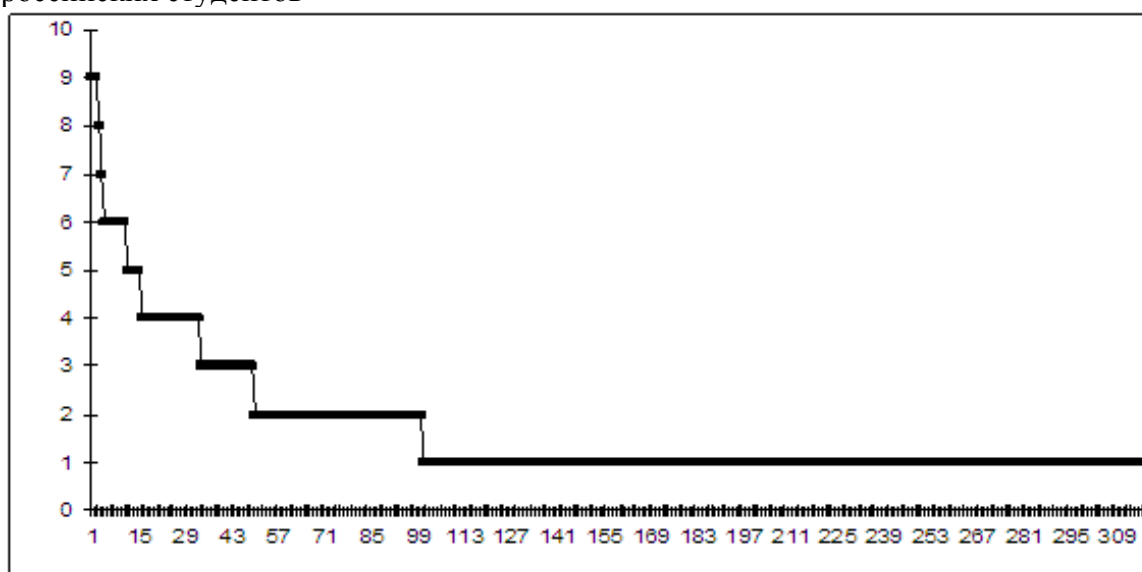


Рисунок 4. Данные контент-анализа российских студентов

С другой стороны, практически отсутствуют количественные и качественные различия в ассоциативных рядах по отношению к словам-стимулам «небо», «цветы», «золото», «луна», «сердце».

Мы не готовы на данном этапе исследования дать исчерпывающее объяснение этим полученным данным. Предстоит дальнейший сравнительный анализ данных и исследовательская работа в плане поиска психолингвистических и

этнопсихологических языковых особенностей семантического пространства слов, употребляемых монголами, погруженными в русско-язычную среду.

На рисунках 3 и 4 представлено графическое распределение частот ассоциативного ряда слов монгольских и российских студентов, полученного на основе контент-анализа. При сопоставлении графиков отчетливо видны существенные различия в ассоциативных рядах в двух группах сравнения.

Выявлены высокочастотные слова, которые встречаются в ассоциативных рядах монгольских и российских студентов. Например, такие слова как «солнце», «желтое», «красное», «красивое», «тепло». Вместе с этим, рейтинг этих слов в частотном ряду существенно различается. В таблице 1 приведены частоты слов употребляемых в ассоциативных рядах на предлагаемые слова-стимулы.

Из данных таблицы видно также, что монгольские студенты чаще обращаются к словам, имеющим пространственную («большая»), затем цветовую («желтое», «белое») нагрузку, в то время как у российских студентов на первое место выступают слова, несущие чувственную нагрузку («любовь», «тепло», «горячо», «боль»).

Таблица 1. Показатели частот слов ассоциативного ряда на слова-стимулы у монгольских и российских студентов

№	Монгольские студенты		Российские студенты	
	Словоформа	Частота	Словоформа	Частота
1.	большая	25	любовь	9
2.	желтое	24	солнце	9
3.	белая	19	тепло	8
4.	красивое	19	ночь	7
5.	плохая	17	боль	6
6.	светлая	15	горячо	6
7.	добрая	12	корова	6
8.	красная	12	красный	6
9.	теплая	12	красота	6
10.	хорошая	11	мать	6
11.	опасность	10	тело	6
12.	маленькая	9	голубое	5
13.	солнце	8	желтое	5

Подводя итог работе, выполненной на данном этапе, можно заключить, что ассоциативный ряд на слова–стимулы носителей русского языка существенно выше, и это является, с нашей точки зрения, закономерным фактом. Вместе с этим, требуются дополнительные исследования на предмет выявления и объяснения предпочтений в ассоциациях монгольских и российских студентов, установления факторов влияния на формирование ассоциативных рядов: этнопсихологических, социально-культурных, религиозных и иных.

Список литературы:

1. Дружилов С.А. Индивидуальный ресурс человека как основа становления профессионализма. Воронеж: «Научная книга», 2010. 260 с. (Монография).

2. Гусельцева М.С. Культурно-аналитический подход в психологии и методологии гуманитарных исследований // Вопросы психологии. 2009. № 5. с. 16-26.

3. Нацагдорж Эрдэнэбаатар, Юркова Е.С, Юдина Д.С. (научный руководитель Ахметова Л.В) // Из опыта работы в интергруппах Материалы XIV Всероссийской конференции студентов, аспирантов, и молодых ученых «Наука и образование» 19-23 апреля 2010г. – Т. III: Педагогика и психология. Ч.2:Психология. Реклама и связи с общественностью. Изд-во ТГПУ, 2010. с. 238-242.

ОБРАЗ МАТЕРИ В КИТАЙСКОЙ И РУССКОЙ ПОЭЗИИ

Яо Цзянь

Научный руководитель: Валиулина С.В.

Байкальский государственный университет экономики и права, г. Иркутск

Мать – одно из самых простых существительных с прямым смыслом. Это первое слово, которое говорит ребенок, это первый человек, к которому мы идём, когда нам грустно. Но такие простые слова содержат наибольшую энергию, бесконечную силу народа.

В Китае испокон веков пишут много стихов о матери. «Си мэн му, цзэ линь чу; Цзы бу сюе, дуань цзи чжу». Это значит: в периоде Чжаньго, мать Мэн му переезжала три раза из-за Мэн цзы, чтобы у него были хорошие условия для обучения. Однажды Мэн цзы прогулял занятие. Мэн му перерезала ткань, чтобы научить детей. В этом стихотворении мать употребляется в значении «женщина», она представлена самоотверженной, готовой всем пожертвовать ради блага детей.

Самая великая в мире – это материнская любовь. Независимо от того, какая мать, для своих детей она сделает все. Поэтому много людей восславляют образ матери.

Как мы все знаем, Хуанхэ и Янцзы – это две всемирно известных реки. Одна течёт на севере, другая на юге. Две реки, питающие китайский народ. Многие поэты писали стихотворения, восхваляя их. Авторы сравнивают реки с образом матери. Например, в стихотворении «Слава реке Янцзы» сказано:

«Вы приходите с заснеженных гор, весеннее половодье ваше великолепно.
Вы течёте к восточно-китайскому морю, волны ваши – дух,
Вы даёте сладкое молоко для кормления детей всех этнических групп,
Вы даёте оружие, даёте дорогу до моря.
Мы высоко оцениваем реку Янцзы, источник бесконечности.
Мы привязаны к реке Янцзы, она как мать»

Здесь река Янцзы представлена как мать. С древних времен, люди строят дома около реки, осваивают земли, потомки их умножаются. Воды Янцзы, как молоко матери, выкармливают потомков Китая. Поэт в этом стихотворении выразил свое восхищение рекой Янцзы. В этом стихотворении мать имеет символическое значение. Река, как мать, обладает добротой, великодушием. Она безмолвно отдаёт всё и не требует платы. Конечно, не только реку сравнивают с матерью, но и землю, и родной город. Когда странник скучает по родным и друзьям, он выражает свои

чувства с помощью стихотворений. В них он сравнивает землю, родной город с мамой, выражает тоску о матери.

Однако некоторые стихи не содержат слова «мать», но образ стихотворения передает значение «мать».

Я люблю эту землю
Если бы я был птицей,
Я хотел бы также петь хриплым горлом,
Я был поражен бурей земли,
Это всегда бушует гнев рек,
Это сильный бесноватый ветер,
А с деревьев начинается нежный рассвет...
А потом я умер,
Даже перья гниют в земле.
Почему в моих глазах часто стоят слёзы?
Потому что я люблю родную землю...

Это стихотворение поэта Ай Цин о китайско-японской войне. Читая это стихотворение, думаешь, что нет связи с матерью, но более тщательное исследование показывает, что поэт сравнивает птиц с человеком, землю с народом, выражает сильное патриотическое чувство. В стихотворении птицы любят землю, это метафора, передающая любовь поэта к родине. Патриотизм помогал китайскому народу защищать родину в национально-освободительной борьбе.

Конечно, независимо от возраста, страны мать имеет общее значение – народ. Наша великая родина боролась с многочисленными врагами, возвращала миллионы детей, как мама. Испокон веков, когда мы говорим о маме, думаем о нашей родине, это наиболее достоверное выражение образа матери.

В России тоже есть такие поэтические образы мамы: женщины и родины.

Мама
Я так люблю тебя!
Мне нужно, чтобы ты
И в час и в день любой
Всегда была со мной.
Я так люблю тебя,
Что и сказать нельзя!
Но не люблю, когда
В слезах твои глаза.
Я так тебя люблю!
Хоть обойди весь свет,
Тебя красивей нет,
Тебя нежнее нет.
Добрее нет тебя,
Любимей нет тебя
Никого,
Нигде,
Мама моя,
Мама моя,
Мама моя!

Павел Статенин

Я маму люблю
Мне мама приносит
Игрушки, конфеты,
Но маму люблю я
Совсем не за это.
Веселые песни
Она напевает
Нам скучно вдвоем
Никогда не бывает.
Я ей открываю
Свои все секреты,
Но маму люблю я
Не только за это.
Люблю свою маму,
Скажу я вам прямо,
Ну, просто за то,
что она моя мама!

Павел Статенин

В этих стихах автор прямо выразил свою любовь к матери. Независимо от того, как выражается материнская любовь, это достойно похвалы. Поэтому в России и в Китае есть много поэтов, которые пишут стихи о маме.

Большое количество стихотворений русские поэты посвящают и матери-родине, называя ее «мать моя», «матушка Русь» и др.

О, мать моя, Россия
О, мать моя, Россия, Русь,
Незыблем трон твой златоглавый,
Люблю тебя, тобой горжусь,
Многострадальной и державной.
Россия, Россия, великая сила,
Великая сила, бездонная Русь,
В Россию, в Россию всем сердцем влюблен я
И с нею останусь навеки, клянусь!

А. Черный

В заключении хотелось бы отметить, что образ матери, обладающий значениями «женщина» и «родина», практически одинаково выражается и в русской и в китайской поэзии. Это связано с тем, что эти значения являются межнациональными, одинаковыми для всех наций.