

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
ШКОЛА БАЗОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ

**НАУЧНАЯ ИНИЦИАТИВА
ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ
РОССИЙСКИХ ВУЗОВ**

Сборник докладов
IX Всероссийской научно-практической конференции

24–26 апреля 2019 г.

Томск 2019

УДК 378.147.88:347.176.2 (063)

ББК Ч484(2)71:Ч481.268л0

НЗ4

Научная инициатива иностранных студентов и аспиран-
НЗ4 **тов российских вузов** : сборник докладов IX Всероссийской научно-практической конференции (Томск, 24–26 апреля 2019 г.) / Томский политехнический университет. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2019. – 442 с.

ISBN 978-5-4387-0897-1

Сборник представляет интерес для специалистов и исследователей в области математики, механики, электротехники, информатики и вычислительных систем, физики, химии, геологии, гуманитарных наук и экономики.

УДК 378.147.88:347.176.2 (063)

ББК Ч484(2)71:Ч481.268л0

Ответственность за содержание работ несут авторы

ISBN 978-5-4387-0897-1

© ФГАОУ ВО НИ ТПУ, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	3
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК.....	8
РТУТЬ В ВОЛОСАХ ЧЕЛОВЕКА КАК ИНДИКАТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ <i>Бу Тхи Тху Ван</i>	8
МАТЕМАТИКА ДРЕВНЕГО ВОСТОКА (КИТАЙ) <i>Линь Дисинь, Дун Ючэн</i>	14
ЛОКАЛИЗАЦИИ ДЕФОРМАЦИИ В МОНОКРИСТАЛЛАХ ГЦК СПЛАВА <i>Муминжонов Яхебек Хамиджон угли, Куницына Татьяна Семеновна</i>	17
ВЛИЯНИЕ LA НА ФАЗООБРАЗОВАНИЕ В ЖАРОПРОЧНОМ СПЛАВЕ НА ОСНОВЕ НИКЕЛЯ <i>Абдурахмонов Мухаммадали Нематулло угли</i>	21
ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ В ТУНИСЕ <i>Дриди Мохамед Афиф</i>	28
ПРИМЕНЕНИЕ ПОЗИТРОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ПРИРОДНЫХ ПОЛИМЕРОВ НА ПРИМЕРЕ СОСНЫ СИБИРСКОЙ КЕДРОВОЙ <i>Цуй Цзян, Р.С. Лаптев, Ю.С. Бордулев</i>	32
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕЙ СКАЛЯРНОЙ ПЛОТНОСТИ ДИСЛОКАЦИЙ В ГЦК СПЛАВАХ <i>Чео Нгансо Тоскани Желлес</i>	35
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНЫХ НАУК	40
ПРОЧНОСТЬ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ПРИ ОБРАБОТКЕ СТАЛИ <i>Чжан Цзяюй, Ли Ян, Козлов Виктор Николаевич</i>	40
ПРОЧНОСТЬ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ПРИ ВРЕЗАНИИ <i>Чжан Цзяюй, Ли Ян, Козлов Виктор Николаевич</i>	46
ВЛИЯНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОГО ПОКРЫТИЯ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ РЕЖУЩИХ ПЛАСТИН ПРИ ТОЧЕНИИ СТАЛИ <i>Лю Шэньян, Чжан Цзяюй, Козлов Виктор Николаевич</i>	52
ОСОБЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНТАКТНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ НА ПОВЕРХНОСТЯХ РЕЗЦА <i>Чэнь Юэчжоу, Чжао Цзялунь, Козлов Виктор Николаевич</i>	59
ГЕНЕРАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ГИБРИДНОЙ СИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ <i>Абдали Лаит Мохаммед Абдали, Кувшинов В.В.</i>	66
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМА РАБОТЫ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ И Г. СЕВАСТОПОЛЯ <i>А.Г. Аль Баирмани, Б.А. Якимович, В.В. Кувшинов</i>	73
ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ИРАКЕ <i>Аль-Руфай Фаиз Метаб Муса</i>	78
ТЕПЛОВЫЕ УСЛОВИЯ КОНТАКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧАСТИЦЫ С ОСНОВОЙ ПРИ ГАЗОТЕРМИЧЕСКОМ НАПЫЛЕНИИ В ПЯТНЕ НАПЫЛЕНИЯ <i>Гуйлинь Ма, Б.С. Зенин</i>	84
ИССЛЕДОВАНИЕ ДИАГРАММЫ НАПРАВЛЕННОСТИ ЛИНЕЙНОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ФАЗИРОВАННОЙ РЕШЁТКОЙ <i>Ду Хаолун</i>	86
ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ В КИТАЕ <i>Дуан Бовэнь (Duan Bowen)</i>	92
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОПРАВКИ ДЛЯ ШНЕКОВ <i>Ли Кай</i>	97
КОНТРОЛЬ НАЛИЧИЯ ДЕФЕКТОВ ПРОВОДА ПО ИЗМЕНЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЁМКОСТИ	

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

<i>Ли Кэянь, Исмагилов Артем</i>	99
ЛУННЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ	
<i>Лю Вэй</i>	105
РАЗРАБОТКА МАРШРУТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДЕТАЛИ «КРЫШКА»	
<i>Лю Вэй</i>	110
ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ ДИСКОВ РОТОРОВ СУДОВЫХ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ	
<i>Нгуен Ву Лам</i>	112
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТЕПЛОТЫ	
<i>У Юйпэй</i>	115
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НАНОТРУБОК	
<i>Хэ Чанцзюнь</i>	118
ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО БЫСТРОДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМЕ С ИНТЕРВАЛЬНЫМ ОБЪЕКТОМ УПРАВЛЕНИЯ	
<i>Цзэн Вэнь, Гайворонский С.А.</i>	120
ИМИТАЦИЯ ЭХОСИГНАЛОВ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СТАНЦИИ С ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТОТНОЙ МОДУЛЯЦИЕЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНВАРИАНТНЫХ ОТСЧЕТОВ	
<i>Чан Суан Хай</i>	126
АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕРВАЛЬНОГО ПОЛИНОМА С ЗАДАННОЙ ОБЛАСТЬЮ ЛОКАЛИЗАЦИИ КОРНЕЙ	
<i>Чэн Син, Ван Цин, Гайворонский С.А.</i>	130
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ НА СВОЙСТВА ПОРОШКОВОЙ СТАЛИ 304L	
<i>Юй Сяолин</i>	135
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ СВЯЗИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ «LORA»	
<i>Эрнандес Ортис Луис Гильермо</i>	140
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ НАУК	144
SMART GRID NETWORK MARKETING SOLUTION TO AFRICA ELECTRIC PROBLEM	
<i>Attahiru Adamu</i>	144
THE HISTORY AND EVOLUTION OF SECURITY CONSIDERATIONS IN THE NUCLEAR INDUSTRY	
<i>Paul Atta Amoah and Michael Nii Sanka Ansah</i>	154
CONTRIBUTION OF DMITRI IVANOVICH MENDELEEV IN SCIENCE AND TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY.	
<i>Muhammad Saqib, Loyko Olga Timofeevna</i>	159
РОЛЬ ЦИФРОВЫХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ЖИЗНИ АРАБСКИХ СТУДЕНТОВ ТОМСКИХ ВУЗОВ	
<i>Альхалди Ахмед</i>	164
ТРУДНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ РУССКОЙ ГРАММАТИКИ МОНГОЛЬСКИМИ СТУДЕНТАМИ	
<i>Бургэд Энхжин</i>	166
РАЗДЕЛЕНИЕ ТРУДА СОВРЕМЕННЫХ РОССИЙСКИХ МУЖЧИН НА АНАЛИЗЕ ТРУДОВОЙ ГЕНДЕРНОЙ СЕГРЕГАЦИИ	
<i>Ван Гохун</i>	173
РАЗВИТИЕ ИНИЦИАТИВЫ «ОДИН ПОЯС ОДИН ПУТЬ»	
<i>Ван Чаолин</i>	182
ОСОБЕННОСТИ ФИЛОСОФСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ ЮЖНОГО СУДАНА	
<i>Воодаян Давид Джастин-Базия, Вагайцев Владимир Юрьевич</i>	185
СПЕЦИФИКА ИНЖЕНЕРНЫХ ПОДХОДОВ К ПОИСКУ ПУТЕЙ ОПТИМИЗАЦИИ В ОБЛАСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ В САЛЬВАДОРЕ И РОССИИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ	
<i>Гарсия Серпас, Карлос Энрике</i>	188
SWOT-АНАЛИЗ: УЧАСТИЕ РФ В РЕАЛИЗАЦИИ ИНИЦИАТИВЫ КНР «ПОЯСА И ПУТИ»	
<i>Динь Ле Хонг Занг</i>	195

СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТВОРЧЕСТВА П. БРЕЙГЕЛЯ И У. ХОГАРТА НА ПРИМЕРЕ РАБОТ: «ПЕРЕУЛОК ДЖИНА» И «ПРИТЧИ О СЛЕПЫХ»	
<i>Жамантаев Нурсаги</i>	199
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛИ МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИИ И ВЬЕТНАМА	
<i>Ле Нгуен Тхи Тху Хюйен</i>	204
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ГЛОБАЛИЗАЦИЯ КИТАЯ	
<i>Лян Синьвэнь, Пао Я, Ван Ихань</i>	208
ФИЛОСОФСКО-МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ КУЛЬТУРЫ МОЗАМБИКА	
<i>Мандлате Реналда Ваукирия Филипе, Рыжих Арина Ивановна, Федченко Александра Сергеевна</i>	211
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ В ТОМСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	
<i>Му Юйчэнь</i>	213
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ E-LEARNING КУРСОВ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В РОССИЙСКОМ ВУЗЕ	
<i>Нгуен Ван Ву</i>	218
ПОЧЕМУ КИТАЙ СКОРО СТАНЕТ МИРОВЫМ ЭКОНОМИЧЕСКИМ ЛИДЕРОМ	
<i>Пань Юй</i>	225
ЭКОНОМИКА КОЛУМБИИ	
<i>Перес Кардосо Хуан Фелипе</i>	229
ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КИТАЯ	
<i>Сун Вэньлинь (Song Wenlin)</i>	235
АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ	
<i>Токтаров Ельжас</i>	241
СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ	
<i>Каррад Хамид Кадил</i>	247
РАЗВИВАЮЩИЕСЯ СТРАНЫ И ИХ РОЛЬ В МИРОВОЙ ТОРГОВЛЕ	
<i>Джессика Эрнандес</i>	252
SCIENTIFIC THEORIES OF WELL-BEING	
<i>Sadovskaya Anna</i>	257
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЯЗЫКОЗНАНИЯ И ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЯ	263
ЖАНРОВОЕ СВОЕОБРАЗИЕ ПОРТРЕТОВ В. СЕРОВА: К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ	
<i>Пантелеева Виктория</i>	263
СЦЕНЫ ОХОТЫ В ТВОРЧЕСТВЕ П.П. РУБЕНСА И Э. ДЕЛАКРУА: ОПЫТ СОПОСТАВИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА	
<i>Леонтьева Алина Юрьевна</i>	268
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ РЕЛИГИОЗНЫХ И СВЕТСКИХ СЮЖЕТОВ В ИСКУССТВЕ XIX ВЕКА: К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ	
<i>Кухтурцева Анастасия, Ринчинова Сэржэма</i>	272
В. СЕРОВ. "КОРОНАЦИЯ НИКОЛАЯ II": К ВОПРОСУ О ЖАНРОВОМ СВОЕОБРАЗИИ КАРТИНЫ	
<i>Ким Ёнхун</i>	278
ЖАНРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ РУССКОГО ИСКУССТВА ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ 19 ВЕКА, К ПРОБЛЕМЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО И БЫТОВОГО ЖАНРОВ.	
<i>Жарина Евгения Сергеевна, Ярошук Дарья Викторовна</i>	283
ШРИФТ, КАК ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ЗАМЫСЕЛ ПЕЧАТНОЙ ГРАФИКИ	
<i>Солодилова Ольга Викторовна, Чэнь Цяньюй</i>	286
КОНСТРУКТИВИЗМ И АВАНГАРДИЗМ В ШРИФТОВОМ ДИЗАЙНЕ	
<i>Тен Полина Олеговна, Тхан Куок Дат, Давыдова Евгения Михайловна</i>	293
ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ШВЕЙЦАРСКОГО СТИЛЯ (ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНОГО СТИЛЯ)	
<i>Надеина Мария Вадимовна, Чжу Хунмин, Давыдова Евгения Михайловна</i>	301

ФОРМИРОВАНИЕ ПОНИМАНИЯ СТИЛИСТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ГРОТЕСКНЫХ ШРИФТОВ ЧЕРЕЗ СОЗДАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО КОНТЕНТА	
<i>Акулова Яна Евгеньевна, Чжан Ипин, Давыдова Евгения Михайловна</i>	306
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА ВИКТОРИАНСКОЙ ЭПОХИ	
<i>Паршакова Екатерина Сергеевна, Чэнь Цяньюй, Давыдова Евгения Михайловна</i>	311
МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ИЗУЧЕНИЯ ШРИФТОВОЙ КУЛЬТУРЫ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ	
<i>Журавлева Дарья Александровна, Цзан Юэцзэ, Давыдова Евгения Михайловна</i>	317
ПОСЛОВИЦЫ И ПОГОВОРКИ ОБ УЧЕБЕ В РУССКОМ И ВЬЕТНАМСКОМ ЯЗЫКАХ	
<i>Нгуен Тхи Нгок Хуен</i>	321
«ИГРА СУДЬБЫ» В ТВОРЧЕСТВЕ А. АХМАТОВОЙ (НА МАТЕРИАЛЕ СТИХОТВОРЕНИЯ «НЕ БУДЕМ ПИТЬ ИЗ ОДНОГО СТАКАНА...»)	
<i>Дела Приска Данта</i>	325
РУССКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ: ПРЕПОДАВАНИЕ РКИ АБИТУРИЕНТАМ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ	
<i>Чжао Цзиньхун</i>	328
КОНЦЕПТ СЧАСТЬЕ В АРАБСКОМ И РУССКОМ СОЗНАНИИ	
<i>Хаддад Аида</i>	333
МЕТАФОРА В РУССКИХ И КИТАЙСКИХ ФРАЗЕОЛОГИЗМАХ С КОЛОРАТИВНЫМ КОМПОНЕНТОМ «БЕЛЫЙ» И «ЧЁРНЫЙ»	
<i>Чжан Цзе</i>	338
«ИГРА СУДЬБЫ» В ТВОРЧЕСТВЕ А. АХМАТОВОЙ (НА МАТЕРИАЛЕ СТИХОТВОРЕНИЯ «НЕ БУДЕМ ПИТЬ ИЗ ОДНОГО СТАКАНА...»)	
<i>Дела Приска Данта</i>	342
ЯЗЫКОВОЕ ВОПЛОЩЕНИЕ РЕЧЕВОГО ЖАНРА КИНОАНОНСА В ИНТЕРНЕТ-КОММУНИКАЦИИ (НА МАТЕРИАЛЕ АНОНСОВ К ИНДИЙСКИМ ФИЛЬМАМ)	
<i>Кхемка Ананд Кумар</i>	345
РОЛЬ ЛЕКСИЧЕСКОГО СВОЙСТВА ОБРАЗНОСТИ В ОБУЧЕНИИ ЯЗЫКУ СПЕЦИАЛЬНОСТИ	
<i>Бай Чуанцзюнь</i>	351
ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ РКИ КИТАЙСКИМ УЧАЩИМСЯ (НА ПРИМЕРЕ ЖАНРА ЗАГАДКИ)	
<i>Му Юйси</i>	353
«COLTA.RU» КАК ИСТОЧНИК ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ МЕДИАТЕКСТОВ ДЛЯ РАБОТЫ НА УРОКАХ РКИ	
<i>Рокита Мая</i>	358
«ARZAMAS» КАК ТИП ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ МЕДИАТЕКСТОВ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ	
<i>Мао Юйянь</i>	363
«ВОСПОМИНАНИЯ О КАВКАЗЕ» КАВКАЗ В ЛИРИКЕ И ЖИВОПИСИ ЛЕРМОНТОВА	
<i>До Каликио Аделе</i>	366
ДМИТРИЙ СЕРГЕЕВИЧ ЛИХАЧЕВ. О ЧЕЛОВЕКЕ И ПРОИЗВЕДЕНИИ	
<i>Марианджела Физикаро</i>	372
СИМВОЛИКА КРАСНОГО ЦВЕТА В КИТАЙСКОЙ И РУССКОЙ КУЛЬТУРЕ	
<i>Сунь Умэн, Ма Линь</i>	377
ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА ВЫРАЖЕНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ В ИНТЕРНЕТ-ТЕКСТАХ О ГОРОДСКИХ ПРАЗДНИКАХ РОССИИ	
<i>Балэсяти Айданна</i>	384
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ В ИЗУЧЕНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО В УСЛОВИЯХ ЯЗЫКОВОЙ СРЕДЫ	
<i>Чжан Юйхань</i>	388

ИЗУЧЕНИЕ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ (ОПЫТ РАБОТЫ В МОДУЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ)	
<i>Мохамад Язид Самир</i>	392
ДИАХРОНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ РУССКОЙ АНТРОПОНИМОСФЕРЫ НА ФОНЕ КИТАЙСКОЙ ЛИНГВОКУЛЬТУРЫ	
<i>Чжан Хунин</i>	395
СУБЖАНР КОМПЛИМЕНТ В ДЕЛОВОМ ПИСЬМЕ-ПОЗДРАВЛЕНИИ (НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОГО И КИТАЙСКОГО ЯЗЫКОВ)	
<i>Цинь Паньпань</i>	402
МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ НАИМЕНОВАНИЯМ ПРЕДМЕТОВ И ЯВЛЕНИЙ ТРАДИЦИОННОГО РУССКОГО БЫТА В КИТАЙСКОЙ АУДИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ ЛИНГВОКУЛЬТУРЕМЫ «ХЛЕБОСОЛЬСТВО»)	
<i>Кан Инань</i>	407
БЛОГ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ О СИБИРИ КАК ИСТОЧНИК ЛИНГВОСТРАНОВЕДЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	
<i>Чан Ле Куан</i>	411
ВЕРДИ, СЕРОВ И ОПЕРА «СИЛА СУДЬБЫ» В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ В 1862 ГОДУ	
<i>Скаво Себастьяно</i>	414
КУЛЬТУРНОЕ СОБЫТИЕ КАК ОБЪЕКТ ОБСУЖДЕНИЯ В РАДИОПРОГРАММЕ	
<i>Цзюй Чуанья</i>	420
ОБРАЗ ОСИНЫ В КИТАЙСКОЙ И РУССКОЙ КУЛЬТУРАХ	
<i>Го Жунжун, Ян Хайюнь</i>	427
ОБРАЗОВАНИЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ СО ЗНАЧЕНИЕМ ЛИЦА В РУССКОМ И ТУРКМЕНСКОМ ЯЗЫКАХ	
<i>Широва Арзув Хошгелдиевна</i>	431
СЕМАНТИЧЕСКИЕ ТИПЫ ФЕМИННО ОРИЕНТИРОВАННЫХ КОМПАРАТИВОВ ПО СХОДСТВУ В ЯЗЫКЕ РОМАНА Л. УЛИЦКОЙ «КАЗУС КУКОЦКОГО»	
<i>Ли Яньфэн, Скворецкая Елена Викторовна</i>	434

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ **ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

РТУТЬ В ВОЛОСАХ ЧЕЛОВЕКА КАК ИНДИКАТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ

Бу Тхи Тху Ван

Научный руководитель: Барановская Наталья Владимировна, доктор
биологических наук, профессор ТПУ

Томский политехнический университет

Введение

Актуальность. В связи с необходимостью оценки экологической ситуации в регионах все большую актуальность приобретают исследования, позволяющие сравнительно легко и эффективно оценивать обстановку с использованием химических элементов в биосубстратах человека (в медико-экологических исследованиях обобщающее название для таких сред как волосы, ногти, кровь и т.п.), состав которых может выступать в качестве геоиндикатора изменения природной среды под влиянием урбанизации и хозяйственной деятельности человека. Правомерность и эффективность использования волос в анализе эколого-токсикологических корреляций доказана результатами многих исследователей (Кист, 1987; Жук, 1990 и др.) [1,2] и рядом международных координационных программ, выполненных под эгидой Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) (Ryabukhin, 1978; Element analysis., 1980) [3,4].

Волосы человека способны депонировать химические элементы в своей структуре в высоких концентрациях. Кроме того, простота отбора проб и легкая подготовка их для анализа - выгодные преимущества этого материала [5].

В настоящее время ртуть широко изучается в волосах, потому что ртуть - один из самых опасных и высокотоксичных элементов, способный накапливаться в организме животных и человека, в растениях.

Изучение содержания ртути в волосах человека проведено во многих странах мира разными учеными.

Содержание ртути в волосах человека в различных странах представлено в таблице 1.

Таблица 1

Изученность содержания ртути в волосах человека по миру

Страна	Авторы	Содержание ртути (мг/кг)
Россия	1) Барановская Н.В., Рихванов Л.П., Игнатова Т.Н. и др., 2015 [6]	3,4±0,4
	2) По данным справочника «Человек, медико –биолог. данные», 1977 [6]	6
	3) Сагт Ю.Е., Ревич Б.А. и др., 1990 [6]	1,81±0,15
Япония	1) Минеша Сакамото и др, 2016	1,35
	2) Нозоми Тацута и др., 2017	2,55
Китай	1) Минюань Хуан и др., 2012	0,869 ± 0,831
	2) Цинь Цзя и др, 2018	1,57 - 12,61
	3) Xiaojie LIU и др., 2008	0,83
	4) Jin-LingLiu и др., 2014	1,02 ± 0,92
США	1) Линда Кнобелоч и др, 2005	0,005-4,62
	2) Дайан Л. Райт и др., 2015	0,62
	3) Лидия Мингес-Аларкон и др, 2018	0,72
Испания	1) Sergi Díez и др., 2011	2,64
	2) Висент Юса и др, 2017	0,07-6,87
	3) Педро Гарсия-Фортеа и др., 2018	0,70-0,95
Бразилия	1) Tuija Leino, Martin Lodenius, 1995	0,9 - 240
	2) Olaf Malm, etc, 2010	1,0–51,0
	3) Kleber Faial, etc, 2015	2,07–24,93

В целом, можно отметить, что колебания содержания этого элемента достаточно широкие, что обусловлено как геохимической спецификой территории, так и техногенезом.

Материалы и методы исследования

Нами изучено содержание ртути в пробах волос вьетнамских студентов, обучающихся в ТПУ за период 2018 – 2019 гг. Пробы волос отбирались по стандартной методике (Бабикова и др., 1990) [7]. Волосы были отрезаны ножницами из нержавеющей стали практически у корней. Каждая проба респондента помещалась в отдельный

полиэтиленовый пакеты. Обязательным параметром стала фиксация пола, возраста, полного имени, адреса проживания студента, а так же точного места рождения. Всего было собрано 5 проб волос от разных респондентов (таблица 2). При отборе конец пучка волос, прилегающий к голове, фиксировался на скотч. В дальнейшем это была точка отсчета для деления волос на отрезки по всей длине. Каждый отрезок (около 4-5 см), анализировался отдельно для составления картины ретроспективного накопления элемента.

Таблица 2

Информация о респондентах, предоставивших волос

№ проб	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Возраст	25 лет	24 года	21 год	23 года	24 года
Пол	женский	женский	Женский	женский	женский
Проживание	Томск	Томск	Томск	Томск	Томск
Место рождения	Хунгйен, Вьетнам	Намдинь, Вьетнам	Ханам, Вьетнам	Намдинь, Вьетнам	Гиялай, Вьетнам
Цвет волос	черный	черный	Черный	черный	черный

Анализ содержания ртути в образцах сухой массы волос человека выполняли в лаборатории микроэлементного анализа международного научно-образовательного центра «Урановая геология» ТПУ на ртутном анализаторе «РА-915М» с приставкой «ПИРО-915+» (рисунок 1) методом атомной абсорбции. Для построения и контроля стабильности градуировочных характеристик измерения ртути использовали стандартные образцы состава листа березы ЛБ-1 (ГСО 8923-2007).



Рис. 1. Анализатор ртути «РА-915+» с пиролизической приставкой «ПИРО-915+» [5]

Ошибка анализа составляет 15%. Количество проб на человека зависело от длины волос. Общее количество проанализированных проб

составило 29. Каждая проба анализировалась дважды. Общее количество элементо-определений составило 58.

Результаты

Полученные в результате анализа данные были подвергнуты статистической обработке с выявлением средних значений и других показателей, которые приведены в таблице 3.

Таблица 3
Статистические параметры содержания ртути в волосах студентов

№ проб	Среднее	Стандартная ошибка	Медиана	Стандартное отклонение	Дисперсия выборки	Экссесс	Асимметричность	Интервал	Минимум	Максимум	Сумма
1	0,38	0,05	0,36	0,15	0,02	0,66	1,00	0,46	0,22	0,68	3,06
2	1,96	0,41	1,86	0,92	0,85	- 2,12	0,10	2,20	0,87	3,07	9,81
3	1,71	0,11	1,63	0,26	0,07	1,07	1,21	0,72	1,45	2,16	10,23
4	0,33	0,06	0,36	0,14	0,02	0,21	-0,66	0,36	0,13	0,49	1,67
5	0,40	0,04	0,40	0,09	0,01	- 1,15	-0,23	0,21	0,29	0,50	2,00

Можно отметить, что среднее содержание ртути варьирует в диапазоне 0,33 – 1,96 мг/кг при минимальном содержании – 0,13 и максимальном – 3 мг/кг. На разброс значений могут оказывать влияние факторы как внешней среды, так и физиологические процессы организма. Так, из литературных источников известно, что на количество ртути, концентрирующейся в организме человека оказывает влияние употребление рыбы (Ю.Ф. Бабикова, 1990; Marta Marcinek-Jacel, 2017) [7,8]. Наши исследования по сопоставлению факта употребления рыбы респондентами позволили подтвердить этот факт (рисунок 2).

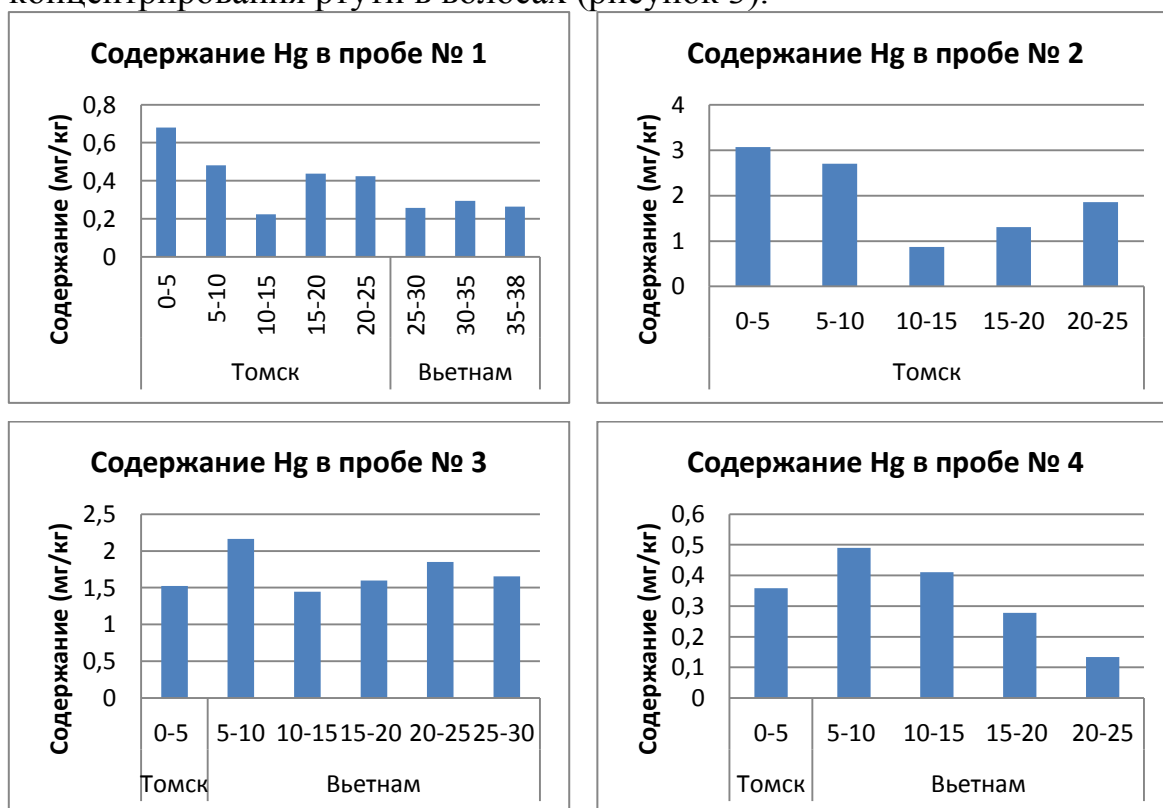
Из результатов анализа и график (рисунок 2), можно сделать вывод в том, что частота употребления в пищу рыбы влияет на содержание ртути в волосах человека. В частности, чем выше потребление рыбы, тем выше концентрация ртути в волосах и наоборот. Рыба часто накапливает ртуть в организме. Поэтому при употреблении в пищу рыбы количество ртути будет поглощаться организмом человека

и проявляться в волосах. Это доказывает, что ртуть в волосах является экологическим индикатором.



Рис. 2. График частоты употребления в пищу рыбы в месяц (по шкале X – верхняя цифра – частота употребления рыбы, нижняя – номер респондента)

Нами изучена динамика изменения ртути со временем и проведено сопоставление с местом пребывания респондента с целью выявления влияния территориальной специфики на факт концентрирования ртути в волосах (рисунок 3).



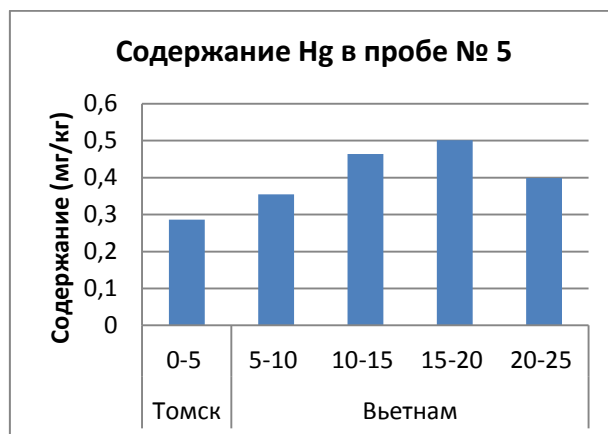


Рис. 3. Графики изменения содержания ртути в волосах респондентов в зависимости от их места нахождения

Анализ графиков позволяет сделать вывод о том, что эколого–геохимические условия территории так же оказывают влияние на концентрирование элемента. Однако, при этом большое значение имеет индивидуальная особенность организма. Так, в большинстве случаев при перемещении респондента из г. Томска во Вьетнам происходит увеличение содержания ртути, однако, это не является характерным для респондента №1.

Выводы

Работа позволила сделать вывод о том, что содержание ртути в волосах можно считать индикатором эколого – геохимических условий среды с учетом индивидуальных особенностей организма, в том числе культуры питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кист А. А. Феноменология биогеохимии бионеорганической химии.- Ташкент, ФАН, 1987.- 236с.
2. Жук Л. И., Кист А.А. Картирование элементного состава волос./ В кн. Активационный анализ. Методология и применение.- Ташкент : ФАН Узбекской ССР, 1990.- С.190 – 201.
3. Ryabukhin Yu. S. Activation analysis of hair as an indicator of contamination of men by environmental trace element pollutants. – RL/50. Vienna: IAEA., 1978. – 134p.
4. Elemental Analysis of Biological Materials. Current problems and techniques. With special reference to trace elements. IAEA, Vienna, 1980. – 383p.

5. Д. В. Наркович. Элементный состав волос детей как индикатор природно-техногенной обстановки территории: на примере Томской области. Диссертация ТПУ, 2012. - 136 с.
6. Н.В. Барановская, Л.П. Рихванов, Т.Н. Игнатова и др. Очерки геохимии человека; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 378 с.
7. Микроэлементный состав волос населения как индикатор загрязнения природной и производственной сред. / Ю.Ф. Бабикова, В.В. Колесник, Н.П. Росляков и др. // Активационный анализ (методология и применение). – Ташкент: «ФАН», 1990. – С. 209 – 214.
8. Marta Marcinek-Jacel, etc. The impact of demographic factors, behaviors and environmental exposure to mercury content in the hair of the population living in the region of Lodz (central Poland). Environmental Toxicology and Pharmacology. Volume 55, October 2017, Pages 196-201.

МАТЕМАТИКА ДРЕВНЕГО ВОСТОКА (КИТАЙ)

Линь Дисинь, Дун Ючэн

Научный руководитель: Шипилова Светлана Сергеевна

Томский политехнический университет

Изобретение счета в Китае относят к далекому и туманному прошлому, а значит, как и во многих других странах, никто здесь не знает наверняка, когда он возник, что способствовало появлению всевозможных легенд и мифов.

Древняя книга под названием «Ши Бен» («Книга предков») рассказывает о том, как легендарный Желтый император, которого считают первым императором в истории Китая, приказал своему подданному Цзи Хе следить за Солнцем, Чанг Ваю наблюдать за Луной, Ли Шоу создать арифметику. История о Ли Шоу стала широко известна, и люди стали считать, что именно он изобрел концепцию чисел. Но очевидно, что приписывание одному лицу создание концепции чисел не соответствует историческим фактам - такое сложное понятие не могло быть разработано только одним человеком, пусть даже гениальным. Понятно, что числа возникали постепенно на протяжении долгой

истории человечества, удовлетворяя требования жизненной практики людей [1].



Рис. 1

О некоторых особенностях эволюции счета в Китае можно узнать из легенд и мифов, но основной ключ к разгадке содержат археологические находки, на основе которых можно сделать значительно более точные выводы. Археологи обнаружили, что на некоторых предметах глиняной посуды культуры Яньшаю, существовавшей 7000 лет назад и выкопанной в провинциях Хэнань и Шанхай, были специально отчеканены знаки и символы. Некоторые из этих знаков выглядели как вертикальные черточки, а другие - в форме буквы Ъ. Полагают, что эти вертикальные полосы и были первоначальными формами счета в древнем Китае.

“Математика в девяти книгах” (Девять глав о математике) является не только шедевром древней математики в Китае, но и представляет собой репрезентативную работу древней восточной математики.

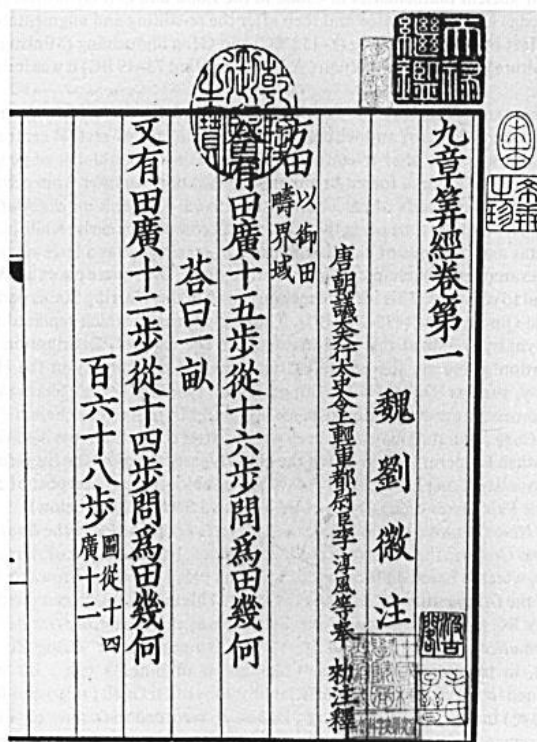


Рис. 2. Математика в девяти главах (начало).

Каждая из 9 глав (книг) представляет собой завершённый текст:

1. фан тянь (измерение полей);
2. су ми (соотношение злаков);
3. ша фэнь (деление по ступеням);
4. шао гуан (теория делимости);
5. шан гун (оценка работ);
6. цзюнь шу (пропорциональное распределение);
7. ин буцзу (избыток-недостаток);
8. фан чэн (решение систем произвольного числа линейных уравнений);
9. гоу гу (теорема Пифагора и её приложения) [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ду-Ши-Ран, Путешествия во времени - исторический сайт, 2015, [электронный ресурс]. URL: <http://travel-in-time.org/istoriya-izobreteniy/matematiki-drevnego-kitaya/>
2. Википедия, [электронный ресурс]. URL: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Математика_в_девяти_книгах

ЛОКАЛИЗАЦИИ ДЕФОРМАЦИИ В МОНОКРИСТАЛЛАХ ГЦК СПЛАВА

Муминжонов Яхебек Хамиджон угли, Куницына Татьяна Семеновна

Научный руководитель: Куницына Татьяна Семеновна

Томский государственный архитектурно-строительный университет

Монокристаллы являются наиболее удобным объектом при исследовании закономерностей пластической деформации, поскольку для них хорошо определяется геометрия сдвига. Известно, что в монокристаллах металлов и сплавов с ГЦК решеткой пластическая деформация осуществляется неоднородно. При нагружении монокристаллов металлов и сплавов с ГЦК решеткой сжатием с начала пластической деформации происходит их разбиением на области с различной организацией сдвиговой деформации, получившие в литературе название макрофрагментов сдвига. Форма макрофрагментов и число действующих в них систем скольжения определяется кристаллогеометрическими характеристиками монокристалла, такими как ориентация оси нагружения, форма монокристалла, ориентировка боковых граней [1-3]. В тех монокристаллах, в которых для нагруженных плоскостей скольжения можно выделить объем облегченного сдвига, первичные макрофрагменты [4,5], как правило, имеют форму пластин, параллельных соответствующим плоскостям скольжения. В литературе подобную организацию сдвига часто называют макрополосами скольжения или сдвига [6]. Результатом сдвига по семейству параллельных плоскостей, локализованных в макрополосе скольжения, является образование на поверхности деформированного кристалла макропачек параллельных следов. В настоящей работе проведено исследование картины следов скольжения формирующейся при сжатии на поверхности монокристаллов сплава Ni₃Fe с ближним атомным порядком.

Монокристаллы имели форму параллелепипеда с ребрами (3×3×6) мм³. Деформация осуществлялась сжатием до степени деформации $\varepsilon=0,05$ при комнатной температуре со скоростью 3×10^{-4} с⁻¹. Ориентация оси деформации была параллельна кристаллографическому направлению [001]. Все боковые грани монокристаллов параллельны плоскостям типа {100}. Образцы предварительно были отполированы электролитически. Снимки поверхности граней продеформированных монокристаллов при 200 кратном увеличении, были получены с помощью оптического микроскопа МИМ-10 при непосредственном выводе изображения на компьютер

ГЦК монокристаллы с указанной ориентацией оси нагружения и боковых граней являются высоко симметричными. из всех возможных сочетаний ориентаций оси нагружения и граней монокристалла. Равнонагруженными в такой кристаллографической установке являются восемь октаэдрических систем скольжения. На рис. 1, а приведена схема, иллюстрирующая ориентацию октаэдрических плоскостей в таких монокристаллах относительно оси нагружения и граней образца. Видно, что все плоскости $\{111\}$ имеют выходы на две свободные грани монокристалла, за исключением плоскостей, проходящих через вершины образца, которые пересекают все его свободные грани (рис. 1, б). Таким образом, в исследованных монокристаллах нельзя выделить объём облегченного сдвига, в котором могли бы формироваться макрополосы локализованного сдвига. В таком объеме плоскости скольжения пересекают все свободные грани монокристалла и скользящие дислокации не испытывают обратных напряжений от торца, как это бывает, когда плоскость скольжения ограничена пуансонами испытательной машины. В исследованных монокристаллах с осью сжатия $[001]$ и гранями $\{100\}$ четыре плотноупакованные плоскости пересекаются с боковыми гранями по двум взаимно перпендикулярным линиям, параллельными плотноупакованным направлениям (рис. 1, а). Тогда на каждой из граней в процессе деформирования можно предположить появление двух систем следов октаэдрического сдвига, перпендикулярных по отношению друг к другу и образующих угол 45° с боковыми ребрами.

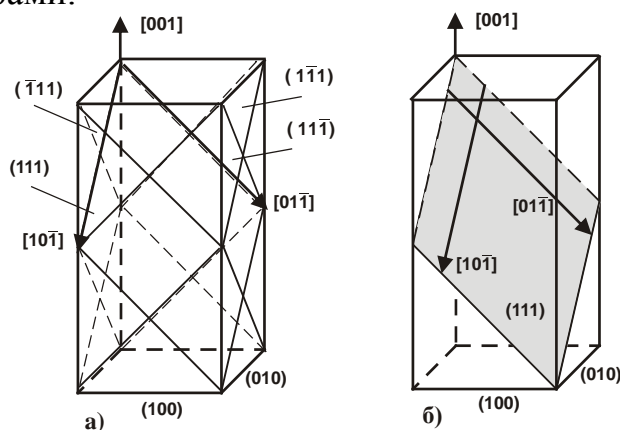


Рис. 1. Кристаллогеометрия ГЦК монокристалла с ориентацией оси сжатия $[001]$ и боковыми гранями $\{100\}$: а) кристаллографическая схема расположения плоскостей $\{111\}$; б) ориентация одной из равнонагруженных плоскостей, проходящей через вершины монокристалла

На рис.2 представлены оптические снимки деформационного рельефа, образованного на всех боковых гранях монокристалла Ni_3Fe

при $\varepsilon=0,05$. Как видно из рисунка, на свободных гранях деформированного монокристалла, как и предполагалось, формируются по две системы следов сдвига, параллельных четырем равнонагруженным октаэдрическим плоскостям, при этом каждая система следов может быть образована сдвигом по двум пересекающимся октаэдрическим плоскостям. На рис. 2 также приведены увеличенные снимки локальных участков грани (100), иллюстрирующие системы следов сдвига и их пересечение. Видны, как очень тонкие, так и сравнительно грубые следы. Практически отсутствует поперечное скольжение (по крайней мере, на макроуровне). Однако, в локальных участках граней, как видно из рис.2, чаще наблюдается одна система следов сдвига, чем пересекающиеся системы следов. Это свидетельствует о развитии в исследованных монокристаллах макрофрагментации сдвиговой деформации. При этом форма макрофрагментов может быть самой разнообразной. На поверхности деформированного монокристалла можно наблюдать лишь сечение макрофрагмента сдвиговой деформации плоскостью грани, поэтому, чтобы представить пространственную форму макрофрагмента необходимо исследовать картину деформационного рельефа на всех свободных гранях монокристалла. На рис. 2 а реперами отмечена ширина некоторых таких сечений. Задача осложняется тем, что, в $[001]$ -монокристаллах с гранями $\{100\}$ результаты такого исследования не являются однозначными, так как каждая система следов октаэдрического сдвига на любой из свободных граней монокристалла может быть образована сдвигом по двум пересекающимся октаэдрическим плоскостям.

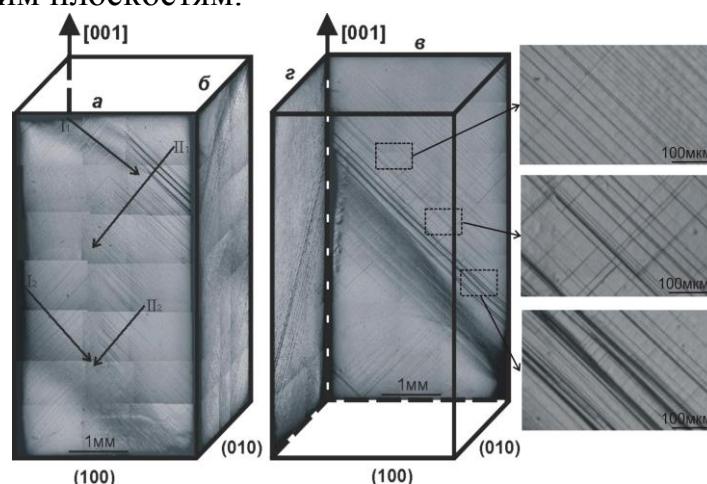


Рис. 2. Оптические снимки деформационного рельефа, сформированного на свободных гранях монокристалла Ni_3Fe при $\varepsilon=0,05$

Как видно из рисунка 2, картина следов скольжения на грани а и параллельной ей грани в. То же самое можно сказать параллельных гранях б и г. Очевидно, что это обусловлено незавершенным (не проходящим через монокристалл насквозь) сдвигом по октаэдрическим плоскостям. При этом, один из первичных макрофрагментов существенно крупнее остальных.

Таким образом, в настоящей работе установлено, что с самого начала пластической деформации монокристаллов сплава Ni_3Fe с ориентацией оси сжатия $[001]$ развивается первичная макрофрагментация сдвига. Макрофрагменты различной величины образованы сдвигом, заторможенным внутри монокристалла. Отсутствие объема облегченного сдвига для каждого из равнонагруженных семейств плоскостей $\{111\}$ в $[001]$ -монокристаллах сделало невозможным макролокализацию сдвиговой деформации путем сдвига по макропачкам плоскостей сдвига, пересекающим монокристалл насквозь, как это происходит в монокристаллах с той же ориентацией оси сжатия, но с боковыми гранями $\{110\}$ [7]. Это подтверждает тот факт, что для пространственной организации сдвиговой деформации на макроуровне при сжатии важным является не только кристаллографическая ориентация оси нагружения, но и ориентация граней монокристалла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Victoria M. and Vidoz A.E. Tensile Behavior upon Ordering of Ni_3Fe Single Crystals // Phys. Stat. Sol. – 1968. V. 28. – P. 131-144.
2. Calvayrac Y. and Fayard M. Stuctural State and Mechanical Properties of Polycrystalline Ni_3Fe Alloys // Phys. Stat. Sol. – 1973. - V. 17.- P. 407-421.
3. Конева Н.А., Козлов Э.В. Физическая природа стадийности пластической деформации // Известия вузов. Физика. – 1990. №2. - С. 89-106.
4. Popov L.E., Koneva N.A. Perov G.A., Esipenko V.F., Teplyakova L.A. Some Details of Dislocation Structure of ordered Alloys with small Domains // Phys. stat. sol. (a). 1974. - V. 23. - P. 719-728.
5. Korner A., Karnthaler H.P. and Hitzenberger C. Transmission electron study of cross-slip and of Kear-Wilsdorf locks in L12 ordered Ni_3Fe // Phil. Mag. A. -1987. - V. 56, №1. - P. 73-88.
6. Теплякова Л.А., Конева Н.А., Лычагин Д.В., Тришкина Л.И., Козлов Э.В. Эволюция дислокационной структуры и стадии

деформационного упрочнения монокристаллов сплава Ni₃Fe // Изв. вузов. Физика, 1988, №2, С.18-24.

7. Теплякова Л.А., Куницына Т.С., Тихонова О.А., Семин В.О., Старенченко В.А. Фрагментация сдвиговой деформации на макроуровне в “призматическом” [001]-монокристалле сплава Ni₃Fe // Физ. мезомех. – 2010. - Т.13, №4.- С. 109-114.

ВЛИЯНИЕ LA НА ФАЗООБРАЗОВАНИЕ В ЖАРОПРОЧНОМ СПЛАВЕ НА ОСНОВЕ НИКЕЛЯ

Абдурахмонов Мухаммадали Нематулло угли

Научный руководитель: Никоненко Елена Леонидовна, к.ф.-м.н.,
доцент ТГАСУ

Томский государственный архитектурно-строительный университет

Введение

В настоящее время проводятся разнообразные исследования по легированию суперсплавов на никелевой основе различными нестандартными элементами [1-3]. Целью таких исследований является улучшение структуры и свойств суперсплавов. Настоящая работа посвящена детальному изучению структуры и фазового состава суперсплава, легированного лантаном.

Материалы и методика

Материалом исследования служил суперсплав на основе Ni-Al. Состав суперсплава образован следующими элементами: 71 ат.%Ni, 17 ат.%Al, 5.7 ат.%Cr, 2 ат.%Mo, 1.7 ат.%Ti, 1 ат.%W. содержащий также элементы Fe, Si, Zr, C, P, S, Sn, Sb, Pb, Bi суммарное количество которых не превышало 2 ат.%. В сплав вводился лантан в следующих концентрациях: 0.01-0.12 ат.%. Сплав исследовался в исходном состоянии после вакуумной индукционной выплавки, высоконаправленной кристаллизации и высокоградиентной направленной кристаллизации, а также после отжига при 1273 К в течение 10 и 25 часов.

Основным методом исследования являлся метод просвечивающей дифракционной электронной микроскопии на тонких фольгах. Резка образцов, подлежащих исследованию, проводилась на электроискровом станке в мягком режиме, который не вносил в материал искажений и дополнительных дефектов. При этом фольги вырезались таким образом, чтобы их плоскость была перпендикулярна направлению роста

кристалла. Подготовка образцов для электронно-микроскопического исследования включала предварительную электролитическую полировку в пересыщенном растворе хромового ангидрида в ортофосфорной кислоте. Окончательная электролитическая полировка образцов осуществлялась в растворе 78% ледяной уксусной кислоты и 22% хлорной кислоты при температуре не выше 288 К при начальном напряжении 10 В. Изучение структуры сплава на тонких фольгах выполнялось на электронном микроскопе ЭМ-125 при ускоряющем напряжении 125 кВ и рабочем увеличении в колонне микроскопа не менее 25000 крат. Идентификация фаз проводилась с использованием темнопольных изображений и соответствующих им расшифрованных микродифракционных картин.

Результаты эксперимента и их обсуждение.

Исследуемый сплав, представляет собой новый тип суперсплава, где основной фазой является γ' -фаза, и в общем случае состоит из шести фаз (см. табл.1).

Таблица 1

Структурные параметры фаз, присутствующих в сплаве

№ п/п	Тип фазы	Тип кристаллической решетки	Пространственная группа	Параметры кристаллической решетки (нм)
1.	γ'	Кубическая	Pm3m	$a = 0.3568-0.3575$
2.	γ	Кубическая	Fm3m	$a = 0.3569$
3.	α_2	Кубическая	$I\bar{4}3m$	$a = 0.8856-0.9200$
4.	Al2La	Кубическая	Fd3m	$a = 0.8153$
5.	Ni3La2	Орторомбическая	Cmca	$a = 0.5113$ $b = 0.9731$ $c = 0.7907$
6.	La2C3	Кубическая	$I\bar{4}3d$	$a = 0.8805$

Основная фаза является - γ' -фаза с ГЦК кристаллической решеткой типа L12.

Объемная доля γ' -фазы в сплавах такого класса обычно достигает 0.90, но может быть и больше. Второй фазой является γ -фаза – неупорядоченный твердый раствор на основе ГЦК кристаллической решетки. γ -фаза от объема сплава составляет 0.08 ± 0.02 . Изображение тонкой структуры основных фаз показано на рисунке 2. γ' -фаза хорошо упорядочена, об этом свидетельствуют четкие и многочисленные сверхструктурные рефлексы на микродифракционных картинах. В γ' -

фазе присутствует высокая скалярная плотность дислокаций ($\sim 10^{10}$ см $^{-2}$). По-видимому, это связано с технологией приготовления сплава. γ -фаза присутствует в виде тонких прослоек в γ' -фазе (см. рис.2) γ -фаза присутствует во всех случаях кроме предельной термообработки – отжиге при $T = 1273$ К в течение 25 часов. На ее присутствие указывают соответствующие ей рефлексy на микродифракции (рис.2). Ее исчезновение при отжиге имеет место как при содержании лантана 0.1 вес.%, так и при содержании 0.3 вес.%.

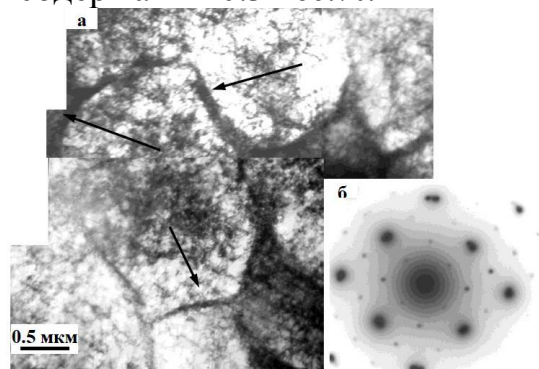


Рис.2. Электронно-микроскопическое изображение тонкой структуры в образце с 0.10 вес.% La: а – светлопольное изображение (стрелками отмечены прослойки γ -фазы); б – микродифракционная картина

Введение в сплав элементов, склонных к растворению в γ - и, особенно, γ' -фазе мало осложняет фазовый состав сплава. Примером такого элемента является Hf. Напротив, введение легирующих элементов, склонных к образованию новых фаз, осложняют картину фазового состава этого сплава. Так, при введении Re появляются алюминиды рения (Al_6Re , $Al_{12}Re$) [4], а также топологически плотноупакованные фазы [5].

В настоящей работе необходимо выяснить влияние La на фазовый состав при введении его в сплав. Лантан является еще более фазообразующим элементом, чем рений. С основными элементами сплава (Ni и Al) он образует целый набор фаз, каждая из которых существует в узкой концентрационной области. В случае Ni – это $NiLa$, $NiLa_3$, $Ni_{1.5}La$, $Ni_{2.28}La$, Ni_3La , Ni_5La , Ni_3La_2 , Ni_7La_2 , Ni_3La_7 . В случае Al – это $\alpha-Al_{11}La_3$, $\beta-Al_{11}La_3$, Al_3La , Al_2La , $AlLa$, $AlLa_3$, $Al_{2.12}La_{0.88}$, Al_4La .

При этом лантан практически не растворяется ни в γ' -, ни в γ -фазе [3]. Это не единственное осложнение, которое вносит лантан в структуру суперсплава. Дело в том, что имеет место расслоение в жидком состоянии лантана с такими элементами, как V, Ta, Re, Nb, Mo, Cr [6-7]. Поэтому введение лантана осложняет условие кристаллизации

суперсплава. Малая растворимость лантана наблюдается в W, Ru, Rh, Pt, Ni, Mn, Ir, Co [7]. Такие свойства лантана способствуют обособлению уже в жидком состоянии лантана и выше перечисленных элементов.

Третье осложнение, вводимое лантаном, связано с его взаимодействием с элементами внедрения. В частности, лантан образует два карбида, из которых один (La_2C_3) плавится при температуре 1638 К, а другой (LaC_2) является весьма тугоплавким (его температура плавления составляет 2673 К). Энергия образования этих фаз достаточно велика (не менее 100 кДж/моль). Поэтому такие фазы в составе суперсплава возможны.

Четвертое осложнение, вносимое лантаном, - его интенсивное взаимодействие с кислородом. Лантан с кислородом образует шесть различных окислов. Существует угроза образования тройных соединений, состоящих из лантана, кислорода и остальных элементов, входящих в сплав. Сложные окислы с лантаном могут образовывать следующие элементы: Al, Ni, Cr, Mo, Ti, W, Fe, Zr, Hf, P, S, Si, C, N.

Существует пятое осложнение, связанное с лантаном, которое не реализуется. Для суперсплава, работающего при температуре в окрестности 1273 К, лантан является слишком легкоплавким элементом. Его температура плавления равна 1191 К. К счастью, из-за сильного взаимодействия с легирующими элементами лантан в чистом виде в суперсплавах не наблюдается.

Постоянно присутствуют в сплаве следующие фазы: лантаниды La_2Ni_3 и Al_2La (рис.3) (см. табл.1) на их присутствие указывают расшифрованные соответствующие рефлексy на микродифракционной картине рисунка 3б.

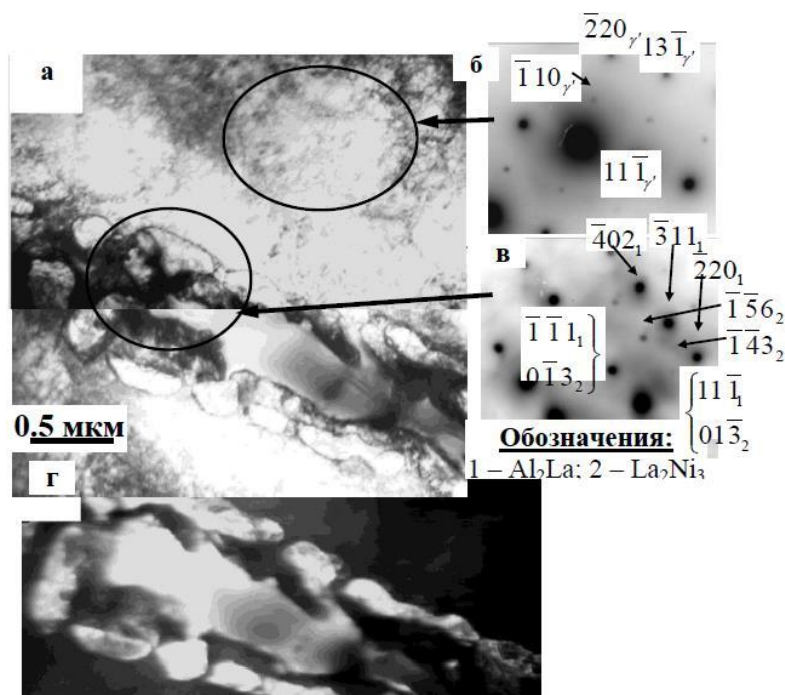


Рис.3. Электронно-микроскопическое изображение тонкой структуры в образце с 0.015 вес.% La: а – светлопольное изображение; б – индцированная микродифракционная картина, полученная с участка структуры γ' -фазы, отмеченного стрелкой и окружностью, присутствует плоскость (112) γ' -фазы; в – микродифракционная картина, полученная с участка, представляющего смесь лантанидов алюминия и никеля, присутствуют плоскости $(112)Al_2La$ и $(\bar{9}31)La_2Ni_3$; г – темное поле в совпадающих рефлексах $[\bar{1}\bar{1}1]Al_2La$ и $[0\bar{1}3]La_2Ni_3$

Помимо этих фаз в небольших количествах наблюдаются частицы карбида La_2C_3 , расположенные на дислокациях в γ' -фазе (рис.4), подтвержденные на рис.4б микродифракционными рефлексами. Электронно-микроскопические исследования показали, что карбид лантана – La_2C_3 наблюдался при всех концентрациях лантана и при всех режимах термической обработки сплава. Карбид лантана – La_2C_3 обладает кубической кристаллической решеткой с симметрией $I\bar{4}3d$ и параметром $a = 0.8805$ нм (см. табл.1). Отметим, что остальной лантан, не вошедший в карбид, входит в алюминид Al_2La и никелид Ni_3La_2 , указанных выше. Содержание этих фаз в сплаве зависит от концентрации лантана и термической обработки сплава, но их присутствие сохраняется во всех случаях.

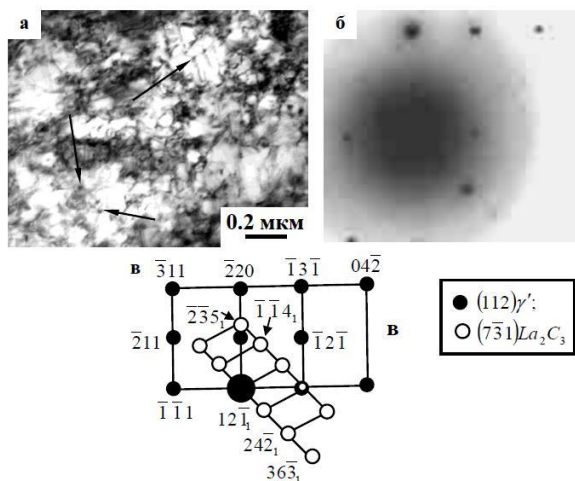


Рис.4. Электронно-микроскопические изображения участков суперсплава, отожженного при 1273 К в течение 10 часов: а – 0.04 ат. % La; б – микродифракционная картина; в – её индцированная схема. На дислокациях присутствуют частицы карбида La_2C_3 , отмеченные стрелками на светлопольном изображении (а)

Две другие фазы: γ -фаза (рис.2), как было указано выше, и, последняя из наблюдаемых в нашей работе фаз, α_2 -фаза (рис.5) присутствуют при специальных условиях. α_2 -фаза присутствует исключительно при выполнении двух условий: во-первых, концентрация лантана должна быть максимальной (0.3 вес. %) и, во-вторых, должен быть проведен отжиг при $T = 1273$ К хотя бы продолжительностью 10 часов.

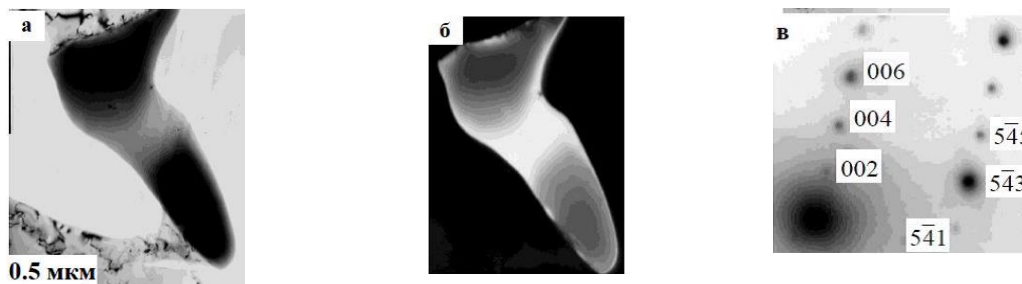


Рис.5. Электронно-микроскопическое изображение частицы α_2 -фазы в суперсплаве, отожженном при 1273 К в течение 25 часов (0.3 вес. % La): а – светлопольное изображение; б – темнопольное изображение, полученное в рефлексе $[54\bar{3}]$ фазы α_2 ; в – индцированная микродифракционная картина (содержит рефлексы, принадлежащие плоскости (450) α_2 -фазы)

Для этой фазы характерна повышенная по сравнению со средним составом сплава концентрация ОЦК химических элементов, а именно: Cr, W, Mo и Fe, а также наличие в составе сплава Ni, Ti, Zr и Si. Изучение многокомпонентных диаграмм равновесия [8] показало, что многокомпонентная фаза α_2 обладает дальним порядком и большим

объемом элементарной ячейки. Общего названия этой фазы еще нет. В разных многокомпонентных сплавах она встречается в различных сочетаниях (табл.2). В исследуемом суперсплаве одна из причин её появления является расслоение еще в жидком состоянии расплава на участки жидкости, обогащенными, с одной стороны, ОЦК металлами, с другой – лантаном.

Тщательный дифракционный анализ позволил найти при большой концентрации лантана (0.3 вес.%) и временах отжига 10 и 25 часов α_2 -фазу, обладающую кубической сингонией с симметрией $I\bar{4}3m$ и параметрами кристаллической решетки в пределах $a = 0.8856\text{-}0.9200$ нм.

Вид частиц α_2 -фазы и её микродифракционные картины приведены на рис.5. Как видно, эта фаза не имеет четкой огранки.

Отметим, что фаза, наблюдаемая в исследуемом сплаве, лишь условно может быть отнесена к α -Mn. Во-первых, потому, что она является многокомпонентной. И, во-вторых, потому, что в ней существует частичный атомный порядок. Первые наблюдения этой фазы описаны в [8].

Сложная структура этой фазы делает её малодеформируемой, поэтому она наблюдается в бездислокационном состоянии, как и лантаниды. Устоявшегося названия этой фазы пока еще нет. В описаниях на многокомпонентных диаграммах она встречается как α_1 , α_2 , α_1' , χ -фазы (знак ' означает атомное упорядочение). В настоящей работе принято название - α_2 .

Таким образом, в работе исследовано влияние лантана на фазовый состав суперсплава. Установлено, что введение лантана изменяет фазовый состав сплава, подавляя образование γ -фазы и вызывая формирование ОЦК-фазы α_2 . Последняя сформирована в основном переходными элементами и обязана своим появлением возможным расслоением в жидком состоянии лантанидов Ni, Al и C, с одной стороны, и тугоплавких переходных элементов – с другой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козлов Э.В., Смирнов А.Н., Никоненко Е.Л. и др. Морфология фаз и фазовые превращения при термической обработке суперсплавов на основе Ni-Al-Cr и Ni-Al-Co. Масштабные и концентрационные эффекты. – М.: Инновационное машиностроение, 2016. – 175 с.
2. Поварова К.Б., Казанская Н.К., Дроздов А.А., Морозов А.Е. Физико-химические закономерности взаимодействия алюминидов никеля с легирующими элементами. I. Образование твердых

- растворов на основе алюминиды никеля // Металлы. - 2006. - №5. - С.58-71.
3. Козлов Э.В., Никоненко Е.Л., Конева Н.А. и др. Влияние содержания Re на структуру и фазовый состав сплавов Ni – Al // Изв. РАН. Серия физическая. - 2005. - Т.69. №7. - С.997-1001.
 4. Козлов Э.В., Попова Н.А., Никоненко Е.Л. и др. Структура современного суперсплава при наличии топологически плотноупакованных фаз // Изв. РАН. Серия физическая. - 2006. - Т.70. №7. - С.984-987.
 5. Диаграммы состояния двойных металлических систем: Справочник. Т.2 / Под ред. Н.П. Лякишева. - М.: Машиностроение, 1997. - 1024с.
 6. Диаграммы состояния двойных металлических систем: Справочник. Т.3. Кн.1 / Под ред. Н.П. Лякишева. - М.: Машиностроение, 1999. - 880с.
 7. Диаграммы состояния металлических систем / Под ред. Агеева Н.В. Вып. I-XXXV. - М.: Изд-во ВИНТИ, 1955-1990с.

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ В ТУНИСЕ

Дриди Мохамед Афиф

Научный руководитель: Хвалина Елена Александровна, доцент ТулГУ
Тульский государственный университет

Древняя карфагенская медицина представляла собой сочетание берберских, пунических, греческих и римских методов лечения, кроме того, на нее оказывали влияние месопотамская и египетская медицина. Наряду с магической медициной в стране существовала традиционная медицина. В это время большое внимание уделяли гигиене и здоровью населения. В Карфагене была сконструирована гидравлическая канализация. В стране было ограничено потребление алкоголя.

Накануне французского протектората медицина в Тунисе была в зачаточном состоянии. Для мусульман работали только два лазарета, евреям оказывали медицинскую помощь благотворительные организации. Итальянцы и мальтийцы лечились в одном лазарете, а у французов была больница на восемь коек. Богатое население лечилось под присмотром иностранных врачей.

В 1858 году в тунисской столице работали двадцать врачей десяти национальностей, все иностранцы. С созданием протектората в 1881

году правительство постаралось привлечь французских врачей, чтобы уменьшить влияние итальянских врачей. В стране была учреждена морская полиция здравоохранения для предотвращения эпидемий.

К концу XIX века в Тунисе был построен военный госпиталь с четырьмя филиалами, израильский госпиталь, французская гражданская больница, итальянская больница. В стране стали практиковать выпускники французских медицинских вузов. Но внутри страны, за пределами военных поселений и поселков, медицинское обслуживание было на низком уровне.

В 1934 году в Тунисе практиковало 340 врачей, в том числе в столице 203. Частная медицина была сосредоточена в крупных городах.

После провозглашения независимости правительство включило в конституцию право на образование и здоровье для всего населения страны. В медицину были вложены достаточно большие инвестиции.

Для ликвидации нехватки медицинского персонала правительство заключило контракт с большим количеством врачей, в основном из восточной Европы. Развитие здравоохранения планировалось проводить по следующим направлениям: вопросы демографии; социальная гигиена; привлечение врачей для постоянной работы в медицинских учреждениях; медицинское образование.

В стране была разработана национальная программа планирования семьи, значительно снизилась младенческая смертность, увеличилась продолжительность жизни (2008 год – для мужчин 72 года, для женщин 76 лет), были ликвидированы инфекционные заболевания малярия, оспа, полиомиелит.

В стране были открыты медицинские учебные заведения. В них велась подготовка стоматологов, фармацевтов, ветеринаров, врачей общей практики, также велась подготовка фельдшерского персонала.

С момента обретения Тунисом независимости здравоохранение добилось замечательных успехов. Тунисская медицина изменилась в плане подготовки медицинского персонала; в улучшении организации государственного и частного здравоохранения; качества услуг, предлагаемых гражданам.

На протяжении всей своей истории Тунис известен своими врачами и исследователями, которые внесли свой вклад в развитие медицины, а также в борьбу с эпидемиями конца XIX - начала XX века. Чарльз Жюль Анри Николь, Эрнест Консейл, Таухида Бен Шейх, Башир Дингизли – это врачи, которые работали над проблемой инфекционных заболеваний.

Чарльз Жюль Анри Николь французский врач и микробиолог родился 21 сентября 1866 года в Руане. В 1884 году он начал обучение

на медицинском факультете Института Пастера в Париже. После защиты диссертации и получения ученой степени доктора медицины в июле 1893 года, ученый вернулся в Руан, где работал в больнице и Медицинской школе. Чарльз Жюль Анри Николь посвятил себя главным образом борьбе с венерическими заболеваниями, дерматологии и сифилиграфии. Вместе с этим, он заведовал лабораторией бактериологии и серотерапии, пытался открыть учебный центр микробиологии, основал санаторий в Ойсселе.

После снижения остроты слуха, он не мог практиковать аускультацию пациентов и посвятил себя лабораторной работе.

В 1903 году Чарльз Николь стал директором Института Пастера в Тунисе, который он возглавлял до своей смерти. В этот период в Северной Африке люди болели множеством африканских болезней, которые были мало изучены в Европе. Николь проводил исследования по различным инфекционным заболеваниям, включая тиф, бруцеллез, лейшманиоз, малярию и трахому. Он выбрал морскую свинку в качестве лабораторного животного.

Ученый предполагал, что инфекционные заболевания распространяют животные. В это время в Африке был распространен тиф, и Чарльз Жюль Анри Николь посвятил свою деятельность борьбе с этим заболеванием. В 1909 году он доказывает, что распространитель тифа – это вши. В больнице Садики персонал никогда не заражался тифом. В этой больнице пациенты носили только одежду больницы, там была мавританская баня, пациенты брились и избавлялись от вшей. Николь получил Нобелевскую премию по физиологии и медицине в 1928 году за «работу над тифом» и был избран членом Академии наук в 1929 году.

Чарльз Жюль Анри Николь умер 28 февраля 1936 года в Тунисе.

Эрнест Консейл французский врач и биолог родился 10 сентября 1879 года в Шарлевале (Еур). Он в Медицинском колледже в Руане познакомился с Чарльзом Николь. После четырех лет стажировки в больницах Орлеана (1902-1906) Консейл работал ассистентом Николь в больнице Садики в Тунисе, где вместе с ученым боролся с эпидемией тифа.

Эрнест Консейл защитил докторскую диссертацию на медицинском факультете Парижа по экзантематическому тифу и в Тунисе перед жюри под председательством Андре Чантемес.

В 1909 году Консейл был назначен руководителем лаборатории в Институт Пастера в Тунисе, где он занимался вопросами эпидемии чумы и холеры. Вместе с Чарльзом Николь и Людовиком Блайзотом он выявил причину передачи лихорадки. Переносчиком заболевания, как и

в случае заражения тифом, оказалась вошь. В составе французской медицинской миссии Консейл принимал участие в борьбе с тифом в Сербию.

После возвращения в Тунис он работал над созданием сыворотки – вакцины против тифа, предложил способ лечения ветряной оспы известковым перманганатом.

Эрнест Консейл умер 28 июня 1930 года в Тунисе.

Таухида Бен Шейх первая мусульманка в арабском мире - врач педиатр, гинеколог родилась 2 января 1909 года в Тунисе.

В 1928 году она стала первым мусульманским бакалавром в Тунисе. В 1936 году Таухида Бен Шейх закончила обучение медицине в Париже и возвратилась в Тунис.

В Тунисе она практиковала частную медицину, потому что государственные госпитали контролировались французскими властями. После общей медицины и педиатрии Таухида Бен Шейх начала заниматься гинекологией. Она возглавляла родильные отделения больницы Чарльза-Николь (1955-1964) и Азизы Отмана (1964-1977).

В 1963 году она создала в больнице Чарльза Николь службу планирования семьи Туниса. Таухида Бен Шейх открыла клинику и в 1970 году стала директором по планированию семьи.

Она активно занималась общественной деятельностью: была Вице-президентом Тунисского Красного Полумесяца, в 1937 году редактировала женский журнал «Лейла».

Таухида Бен Шейх умерла 6 декабря 2010 года.

Башир Дингизли первый тунисский – врач мусульманин родился 12 февраля 1869 года в Тунисе.

Он родился в семье тунисской буржуазии, члены которой были выдающимися личностями в XIX веке. Башир Дингизли - праправнук Мустафы Дингизли, ханафитского кади Туниса, сын полковника Мохамеда Дингизли - брат великого визиря Мустафа Дингизли; его мать Халума - сестра Садока Гилеба, который являлся мэром Туниса. Они активно занимались религиозной и административной деятельностью.

Башир Дингизли учился в Садикском колледже, на медицинском факультете Бордо и защитил докторскую диссертацию в 1897 году.

В Тунисе он открыл медицинский кабинет и получил звание первого врача в тунисской медицине. Французский протекторат оценил его квалификацию. Башир Дингизли дважды являлся проводником и советником паломников в Мекке.

Его исследования и научная работа были отмечены в научных кругах. Башир Дингизли был членом Национальной медицинской

академии в Париже. Ему присвоено звание командующий Почетного легиона.

Башир Дингизли умер 3 сентября 1934 года.

Представленная информация получена из [1 - 3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_de_la_m%C3%A9decine. - Заглавие с экрана.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tunisieculture.forumactif.com/t372-histoire-de-la-medecine-en-tunisie>. - Заглавие с экрана.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fr.wikipedia.org/wiki/Enseignement_sup%C3%A9rieur_en_Tunisie. – Заглавие с экрана.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЗИТРОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ПРИРОДНЫХ ПОЛИМЕРОВ НА ПРИМЕРЕ СОСНЫ СИБИРСКОЙ КЕДРОВОЙ

Цуй Цзян, Р.С. Лаптев, Ю.С. Бордулев

Томский политехнический университет

Введение.

Растения подвержены действию многих факторов. В различной степени на них влияют температура окружающей среды, дефицит влаги, повышенное содержание в атмосфере CO₂, присутствие в почве тяжелых металлов. Известно, что стресс у деревьев вызывает изменение дозы УФ радиации, дошедшей до поверхности земли и повышение концентрации токсичного тропосферного озона, особенно в промышленной зоне. Все это приводит к изменениям годичного прироста деревьев [1,2].

Позитронная аннигиляционная спектроскопия (ПАС) является современным методом изучения структуры вещества [3,4].

Первая задача – оценить насколько возможно применение этого метода к сложному многокомпонентному по своей структуре объекту, каковы требования к форме образцов для исследования и дискретность датировки характеристик образцов.

Дальнейшие цели: выявить и датировать изменения древесины клеточных стенок в растущем дереве для твердотельной, жидкой и газовой составляющих древесины.

Материал и методы исследования. Спектрометр был реализован на основе быстро-быстрой схемы. В качестве детекторов использовались сцинтилляционные детекторы Hamamatsu H3378-50 на основе кристаллов BaF_2 цилиндрической формы, диаметром 30 мм и толщиной 25 мм. Питание детекторов осуществлялось с помощью высоковольтного источника питания (ВИП, NHQ 203M). Спектрометрический комплекс включает в себя два дифференциальных дискриминатора постоянной составляющей (ДПС, FAST ComTech 7029A), блок наносекундной задержки (БНЗ, Canberra 2058), время-цифровой преобразователь (ВЦП, FAST ComTech 7072T), многопараметровый многоканальный анализатор (МРА 4) и персональный компьютер с программным обеспечением для набора спектров (ПК). Схема спектрометрического комплекса представлена на рисунке 1.

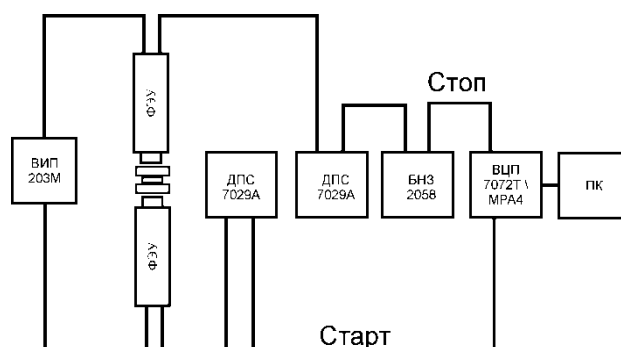


Рис. 1. Схема спектрометрического комплекса

Регистрация ядерного γ -кванта, с энергией 1,157 МэВ, является сигналом «старт», а регистрация аннигиляционного кванта, с энергией близкой к 0,511 кэВ, является сигналом «стоп». Время между двумя этими сигналами и является временем жизни позитрона в веществе. Импульсы с детекторов поступают на дифференциальные дискриминаторы, где осуществляется амплитудная селекция и привязка к временному фронту. Аналоговый сигнал с анода детектора «стоп» поступает на ДПС. Пороги дискриминации на нем установлены так, чтобы захватить область только аннигиляционного пика. Аналогично с сигналами «стоп». Пороги установлены таким образом, чтобы провести селекцию импульсов, соответствующих ядерным γ -квантам [5].

Результаты исследований. В процессе анализа полученных данных было выделено 3 компоненты: 1 короткоживущая и 2 долгоживущие $\tau_1=373,4\pm0,2$ пс, $\tau_2=1494,3\pm4,1$ пс, $\tau_3=2757,5\pm23,8$ пс.

Первую компоненту, с относительной интенсивностью $\sim 80\%$, можно однозначно связать с аннигиляцией позитронов в твердом теле (целлюлоза, лигнин и т.д.). Компонента τ_2 , в соответствии с известными литературными данными ассоциируется с орто-позитронием в жидкостях (H_2O , смолы и т.д.), заполняющими внутри- и межклеточные пространства древесины. Третья компонента разложения ассоциируется с аннигиляцией орто-позитрония в газах (CO_2 , N_2 , O_2 и т.д.), также в внутри- и межклеточных пространствах древесины. На рисунке 2 представлены интенсивности разных компонент разложения в зависимости от слоя. Компонента τ_1 , с интенсивностью 80% , вносит основной вклад, поэтому характер зависимости среднего времени жизни τ_{avg} от слоя совпадает с характером зависимости τ_1 . Уменьшение среднего времени жизни может свидетельствовать об увеличении плотности при приближении к более «старым» годовым кольцам.

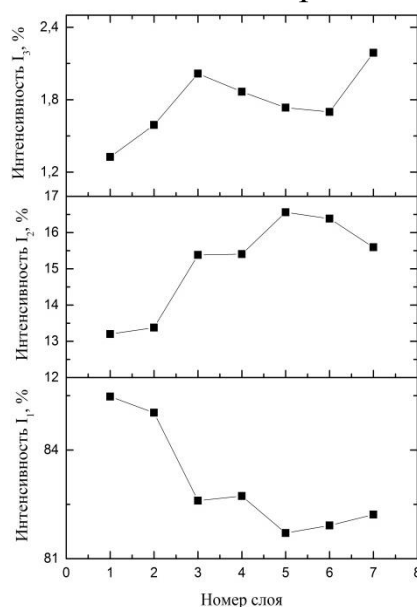


Рис. 2. Изменение интенсивности компонент τ_1 , τ_2 и τ_3 в зависимости от слоя

Заключение.

Таким образом, ПАС является перспективным методом неразрушающего контроля структуры материалов, применяющимся в разных отраслях науки и техники.

Дальнейшее исследование в области ПАС и использование его в связке с другими методами поможет в разработке новых материалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биоиндикация стратосферного озона // Под общей ред. В. В. Зуева; Рос. акад. наук, Сиб. отд., Институт оптики атмосферы [и др.]. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2006. – 228 с.
2. П.А. Кашулин, Н.В. Калачева, Н.А. Артемкина, С.А. Черноус// Фотохимические процессы в растениях на Севере и окружающая среда. Вестник МГТУ, Т. 12, №1, 2009. С. 137-142.
3. В.И. Гольданский. Физическая химия позитрона и позитрония. М.: Наука, 1968.
4. В.И. Графутин, Е.П. Прокопьев. Применение позитронной аннигиляционной спектроскопии для изучения строения вещества. Успехи физических наук, 2002, т.172, с. 67-83.
5. Р. С. Лаптев. Разработка метода аннигиляции позитронов для контроля дефектной структуры в системах металл-водород: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук – Томск: 2014. – 129 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕЙ СКАЛЯРНОЙ ПЛОТНОСТИ ДИСЛОКАЦИЙ В ГЦК СПЛАВАХ

Чео Нгансо Тоскани Желлес

Научные руководители: Черкасова Татьяна Викторовна, к.ф.-м.н.,
Тришкина Людмила Ильинична, д.ф.-м.н

Томский государственный архитектурно-строительный университет

Физика твердого тела – это наука о строении и свойствах твердых тел. Данный раздел физики представляет собой один из важнейших разделов современной науки. Благодаря его успехам стали возможны огромные достижения в различных областях техники, создание материалов с уникальными физическими свойствами, определяющие в значительной степени важнейшие направления научно-технического прогресса. Предметом изучения физики твердого тела в первую очередь является исследование кристаллических материалов, особенностей его строения и состава, установление зависимости между составом, структурой и различными физическими свойствами.

Исследование тонкой структуры материала и его дефектов, типов формирующихся субструктур, определение их количественных характеристик является одной из важнейших и интересных задач.

Представление о дислокационном ансамбле широко используется для описания пластической деформации. Дислокационный ансамбль включает в себя представление о скалярной и избыточной плотности дислокаций, плотности подвижных дислокаций и плотности закрепленных дислокаций, геометрически необходимых (ГНД) и статистически запасенных дислокациях (СЗД), а также связанных с дислокациями деформационных вакансий и внедренных атомов, частичных дисклинаций и субграниц и т. п. [1-8].

Скалярная плотность дислокаций является количественной характеристикой числа дислокаций в кристалле. Ее можно определить как суммарную длину всех дислокаций в одном см³ кристалла или как число дислокационных линий в кристалле, пересекающих площадку 1 см². Остановимся детальнее на скалярной плотности дислокаций (ρ) и ее компонентах. Плотность дислокаций определяют различными методами: рентгеновским методом, при помощи оптического микроскопа (по ямкам травления, образующимся при растравливании в местах выхода дислокаций на поверхность), методом просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ). Метод ПЭМ позволяет определять плотность дислокаций как в монокристаллах, так и в поликристаллических металлах, когда ее значение весьма высоко. Как и любой экспериментальный метод, электронно-микроскопический метод определения плотности дислокаций, имеет свою область применения. Объем материала, просматриваемый в электронном микроскопе, является той областью, где толщина фольги составляет в среднем 160 нм, а просматриваемая площадь около 10 мкм², в пределах которой возможно проводить исследования. Для многих металлических материалов толщина фольги составляет 120–200 нм.

Метод случайных секущих не вносит собственной погрешности в величину ρ , шаг секущих должен быть не больше удвоенной толщины фольги. При больших значениях n можно пользоваться и более редким шагом. Квадратные сетки в качестве секущей более предпочтительны, так как увеличивается длина "секущей", чем при использовании метода "случайной" секущей, которую обычно проводят через центр кадра, при этом периферия используется хуже. В качестве измерительного устройства плотности дислокаций удобно использовать прямоугольную сетку, нанесенную на прозрачный материал. Шаг сетки h выбирается равным от 0.5 до 1 см. Размер ячейки сетки можно рассчитать в

$$h = \frac{\pi}{\rho t}$$

соответствии с соотношением: ρt , где h – шаг сетки, ρ – плотность дислокаций, t – толщина фольги. Для увеличения достоверности

измерения, необходимо увеличить число замеров для получения минимальной погрешности.

На рис. 1 представлена схема измерительной сетки для расчета числа пересечения дислокационных линий, которые после деформации материала выходят на поверхность фольги. С учетом общей длины пересечений линий по вертикали и горизонтали можно рассчитать среднюю скалярную плотность дислокаций на данном участке микрофотографии по формуле:

$$\rho_0 = (n_1/L_1 + n_2/L_2) \cdot M/t,$$

где M – увеличение микрофотографии, n_1 и n_2 – число пересечений дислокаций с горизонтальными и вертикальными линиями на измерительной сетке соответственно, L_1 и L_2 – суммарная длина горизонтальных и вертикальных линий, t – толщина фольги. На рис. 2 представлен конкретный пример расчета средней скалярной плотности дислокаций для сплавов системы Cu-Al с небольшой концентрацией легирующего элемента, после деформации 5%.

На фотографию (рис. 2, а) нанесена квадратная сетка, с размером ячейки 0,5×0,5 см, используемая в качестве секущей для расчета плотности дислокаций.

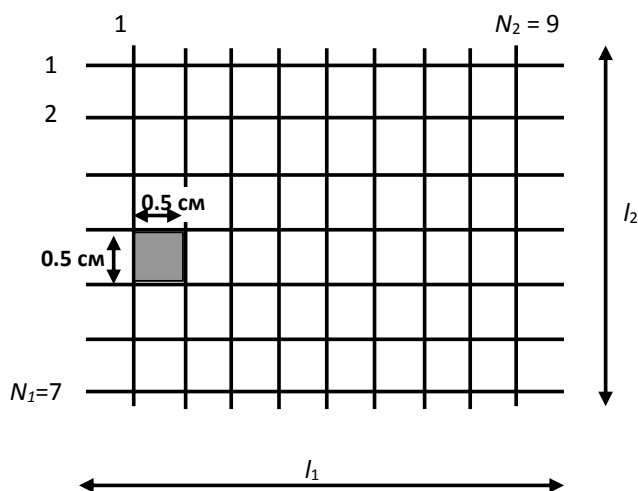


Рис. 1. Схема рабочей сетки, которая применяется для расчета средней скалярной плотности дислокаций. Для расчета числа пересечений сетка накладывается на микрофотографию для подсчета плотности дислокаций.

Размер сетки: суммарная длина линий по горизонтали – $L_1 = N_1 \cdot l_1 = 7 \cdot 5 \text{ см} = 35 \text{ см};$

по вертикали – $L_2 = N_2 \cdot l_2 = 9 \cdot 3 \text{ см} = 27 \text{ см}.$

Фрагмент сетки заштрихован и ее размер 0.5 x 0.5 см

Расчет плотности дислокаций для данной микрофотографии:

$M = 30000$ – общее увеличение,

$t = 160$ нм – толщина фольги (методика определения толщины фольги описана ниже),

$n_1 = 100$, $n_2 = 120$ – среднее число пересечений в горизонтальном и вертикальном направлениях,

$L_1 = 35$ см, $L_2 = 27$ см – суммарная длина секущей в вертикальном и горизонтальном направлениях.

На рис. 2, б представлена соответствующая данному изображению микродифракционная картина и ее схема (рис. 2, в), полученная с данного участка фольги (плоскость фольги (110)). Микродифракционная картина соответствует двухлучевому случаю, где $\vec{g} = [111]$ вектор нормали к отражающей плоскости.

Таблица 1.

Доля невидимых дислокаций в ГЦК решетке при разных отражениях hkl

hkl	Доля невидимых дислокаций	hkl	Доля невидимых дислокаций
111	1/2	222	1/2
200	1/3	400	1/3
220	1/6	331	1/6
311	1/6	420	все видимы

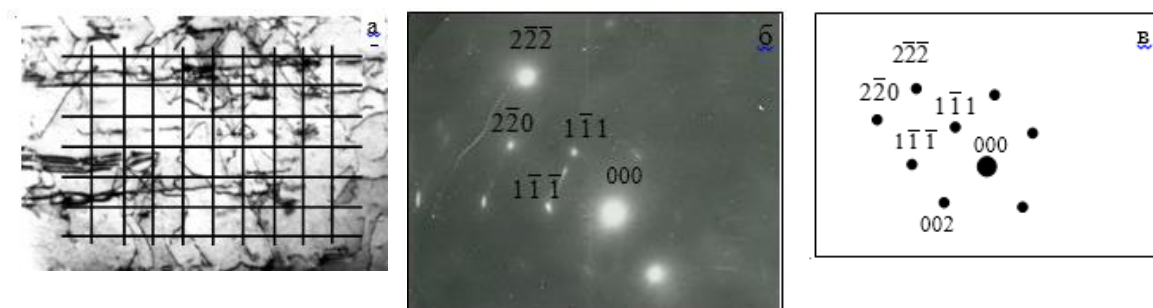


Рис. 2. Пример для определения средней скалярной плотности дислокаций в ГЦК сплаве после деформации $\epsilon_{ист} = 0,05$:

а – электронно-микроскопическое изображение ячеисто-сетчатой субструктуры,

б – микро-дифракционная картина (МД), снятая с данного участка,

в – схема МД с указанием рефлексов hkl

Используя формулу, получаем значение плотности дислокаций для данной микрофотографии $\rho_0 = 1,36 \cdot 10^{12}$ м⁻². В табл. 1 приведены доли невидимых дислокаций, которые соответствуют определенным рефлексам, полученным с конкретного участка фольги. Учитывая

условие невидимости части дислокаций для $\vec{g}=[111]$, что оставляет $0,5\rho_0$ ($\rho_n = 0.68 \cdot 10^{12} \text{ м}^{-2}$), тогда значение ρ будет складываться из $\rho = \rho_0 + \rho_n = (1.36 + 0.68) \cdot 10^{12} = 2.04 \cdot 10^{12} \text{ м}^{-2}$. Для более точного получения значения плотности дислокаций для данной степени деформации нужно провести более 20 измерений.

Выводы. Данный метод расчета позволяет определить величину средней скалярной плотности дислокаций для металлов и сплавов для различных степеней деформации при плотности дефектов $\rho < 10^{13} \dots 10^{14} \text{ м}^{-2}$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ван Бюрен. Дефекты в кристаллах: [пер. с англ.] / под ред. А.Н. Орлова, В.Р. Регеля. – Изд-во иностранной литературы, 1962. – 584 с.
2. Хирт, Дж. Теория дислокаций. / Дж. Хирт, И. Лоте [пер. с англ.] /под ред. Э.М. Нагорного и Ю.А. Осипьяна. – М.: Атомиздат, 1972. – 589 с.
3. Предводителей, А.А. Современное состояние исследований дислокационных ансамблей / А.А. Предводителей. Проблемы современной кристаллографии. – М.: Наука, 1975. – С. 262-275.
4. Инденбом, В.Л. Современная кристаллография. т. 2 / под ред. Б.К. Вайнштейна, В.М. Фридкина, В.Л. Инденбома. – М.: Наука, 1979. – С. 297–349.
5. Рыбин, В.В. Большие пластические деформации и разрушение металлов / В.В. Рыбин. – М.: Металлургия, 1986. – 244 с.
6. Эшби, М. Конструкционные материалы. Полный курс / М. Эшби, Д. Джонс /под ред. С.Л. Баженова. – М.: Изд. дом "Интеллект", 2010. – 672 с.
7. Courtney, T.H. Mechanical Behavior of Materials / T.H. Courtney – Michigan: Me Graw–Hall, 2000. – 733p.
8. Тушинский, Л.И. Структурная теория конструктивной прочности материалов / Л.И. Тушинский. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004. – 400 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ **ИНЖЕНЕРНЫХ НАУК**

ПРОЧНОСТЬ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ПРИ ОБРАБОТКЕ СТАЛИ

Чжан Цзяюй, Ли Ян, Козлов Виктор Николаевич

Научный руководитель: Козлов Виктор Николаевич, к.т.н, доцент ТПУ
Томский политехнический университет

При обработке незакалённой стали силы резания, как правило, не очень большие. Однако при черновой обработке допускается большой износ для уменьшения потери времени на замену режущей пластины и последующей настройки на диаметральный размер. Увеличение допустимого износа вызывает увеличение силы резания, что часто приводит к выкрашиванию режущей кромки и даже поломке инструмента. При расчёте на прочность необходимо знать распределение контактных напряжений на передней поверхности и фаске износа задней поверхности режущей пластины, поскольку износ протекает с неизбежным образованием этой фаски (рис. 1). Именно увеличение составляющих сил на фаске износа вызывает разрушение режущего клина [1-7].

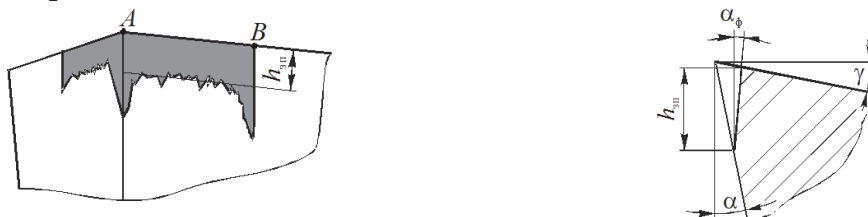


Рис. 1. Износ резца по задней поверхности

Попытки использовать приложение сосредоточенной силы или равномерно распределённых нагрузок приводят к существенной погрешности расчёта напряжённо-деформированного состояния (НДС) режущего клина [4]. Поэтому при приложении контактных напряжений на передней и фаске задней поверхности были использованы результаты исследований в этой области [1, 5-8].

При проведении исследований использовался резец с режущей пластиной Т15К6 имел главный угол в плане $\phi=45^\circ$, вспомогательный угол в плане $\phi_1=45^\circ$, радиус при вершине $r=0,1$ мм, главный передний

угол $\gamma=+7^\circ$, главный задний угол $\alpha=12^\circ$, угол наклона главной режущей кромки $\lambda=0^\circ$, округление режущей кромки было минимально возможным для зернистости карбидных зёрен твёрдого сплава T15K6 при заточке «на остро», т.е. около $\rho = 3-5$ мкм.

При резании стали 40X составляющие силы резания измерялись с помощью токарного динамометра Kistler (Швеция), после чего выделялись силы, действующие на передней и фаске задней поверхности методом экстраполяции на нулевую искусственную фаску задней поверхности, моделирующую износ [1]. Длина этой фаски при её первоначальной заточке составляла $h_z = 0,95$ мм. Переточка резца по задней поверхности позволяла уменьшать длину фаски задней поверхности без изменения заднего угла на фаске $\alpha_f=0^\circ$ (рис. 1). В расчёт принимались величины составляющих сил резания после начала установившегося резания, т.е. спустя 6-10 секунд после начала образования стружки.

Пересчёт с технологических на физические нормальную N [Н] и касательную F [Н] составляющие силы резания выполнялся с учётом главного переднего угла γ [°] по известным формулам [4]. При построении эпюр контактных напряжений соблюдалось условие:

$$N = \int_0^c \sigma_{xi} \cdot dx, \quad F = \int_0^c \tau_{xi} \cdot dx,$$

где x_i – расстояние от режущей кромки вдоль передней поверхности перпендикулярно главной режущей кромки [мм]; c – длина контакта стружки с передней поверхностью режущего инструмента [мм].

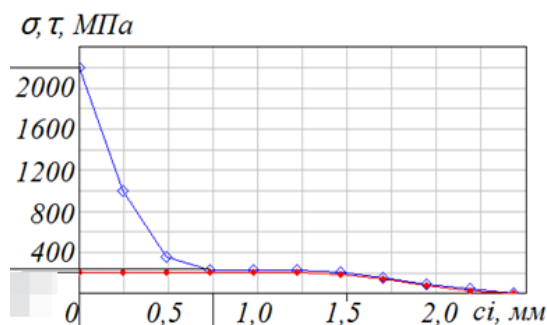


Рис. 2. Распределение контактных напряжений на передней поверхности резца при установившемся резании. $t = 2$ [мм], $v = 2$ [м/с], $s = 0,34$ [мм/об]. Ордината – нормальное σ [МПа] и касательное τ [МПа] контактные напряжения на передней поверхности; абсцисса – расстояние от режущей кромки вдоль передней поверхности перпендикулярно главной режущей кромки x_i [мм]

Пример распределения контактных напряжений на передней поверхности резца при установившемся резании представлен на рис. 2.

Пример распределения средних нормальных σ_{hm} и касательных τ_{hm} контактных напряжений на фаске задней поверхности приведён на рис. 3 без конкретизации величины подачи.

У режущей кромки контактные напряжения малы, а при удалении от неё быстро увеличиваются из-за влияния прогиба поверхности резания. В результате действия радиальной составляющей силы резания на передней поверхности происходит очень незначительное опускание поверхности резания в зоне стружкообразования. Поверхность резания не может восстановиться сразу же после прохождения режущей кромки, поэтому появляется её прогиб [1].

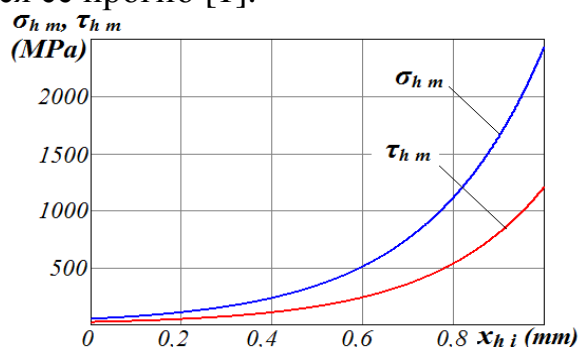


Рис. 3. Распределение средних контактных напряжений на фаске задней поверхности [МПа] при установившемся резании. $t = 2$ мм, $v = 2$ м/с.

Ордината – нормальное σ_{hm} [МПа] и касательное τ_{hm} [МПа] контактные напряжения на фаске задней поверхности; абсцисса – расстояние от режущей кромки вдоль длины фаски износа задней поверхности перпендикулярно главной режущей кромки x_{hi} [мм]

Несмотря на малую величину этого опускания и прогиба, из-за жёсткости контакта поверхности фаски с поверхностью резания между ними происходит существенное силовое взаимодействие. Из-за наличия прогиба поверхности резания у режущей кромки силовое воздействие на режущий инструмент со стороны поверхности резания небольшое, поэтому контактные напряжения малы. При отдалении от режущей кромки происходит упругое восстановление прогиба поверхности резания, силовое воздействие увеличивается, поэтому контактные напряжения возрастают.

Расчёт напряжений в режущем клине резца методом конечных элементов с использованием программы ANSYS12 показал, что при малых подачах ($s \leq 0,23$ мм/об) и малой длине фаски износа на задней поверхности ($h_3 \leq 0,3$ мм) наибольшие напряжения в режущем клине располагаются на передней поверхности на удалении от режущей кромки около 2-3 длин контакта стружки с передней

поверхностью (рис. 4 а, б). Учитывая, что в принятой расчётной модели ось ОХ направлена горизонтально от главной режущей кромки вправо перпендикулярно ей, то это напряжения растяжения. Эти напряжения сравнительно небольшой величины – σ_x наиб = -299 МПа (рис. 4 а), наибольшие эквивалентные напряжения также не велики – $\sigma_{\text{экв}}$ наиб = 319 МПа (рис. 4 б). На фаске задней поверхности напряжения сжатия и они существенно меньше: σ_x наиб = 16 МПа (рис. 4 а), $\sigma_{\text{экв}}$ наиб = 35 МПа (рис. 4 б).

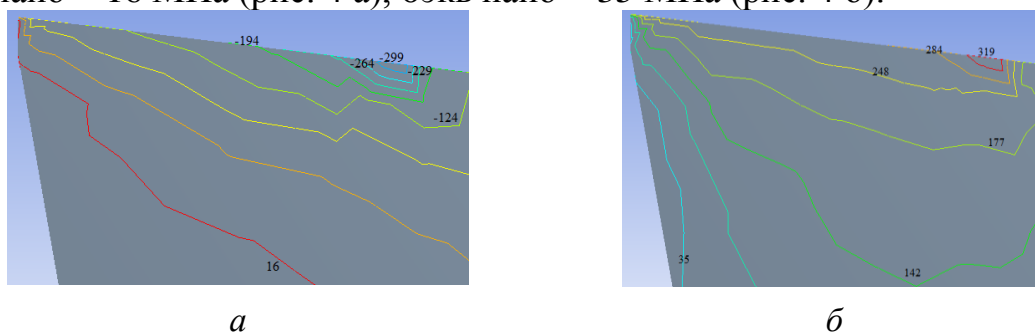


Рис. 4. Распределение нормального σ_x [МПа] (а) и эквивалентного $\sigma_{\text{экв}}$ [МПа] (б) напряжений в режущем клине в главной секущей плоскости при установившемся резании. Сталь 40Х - Т15К6; $t = 2$ мм; $v = 2$ м/с, $h_z = 0,29$ мм; $s = 0,23$ мм/об

При увеличении подачи s до 0,52 мм/об даже при небольшой длины фаски на задней поверхности $h_z = 0,13$ мм наибольшие напряжения в режущем клине располагаются уже у задней поверхности (рис. 5 а). Это напряжения растяжения небольшой величины $\sigma_x = -241$ МПа (рис. 5 а), но наибольшие эквивалентные напряжения в этой области существенно увеличиваются до $\sigma_{\text{экв}}$ наиб = 825 МПа (рис. 5 в). При оценке коэффициента запаса прочности обычно оперируют эквивалентными напряжениями.

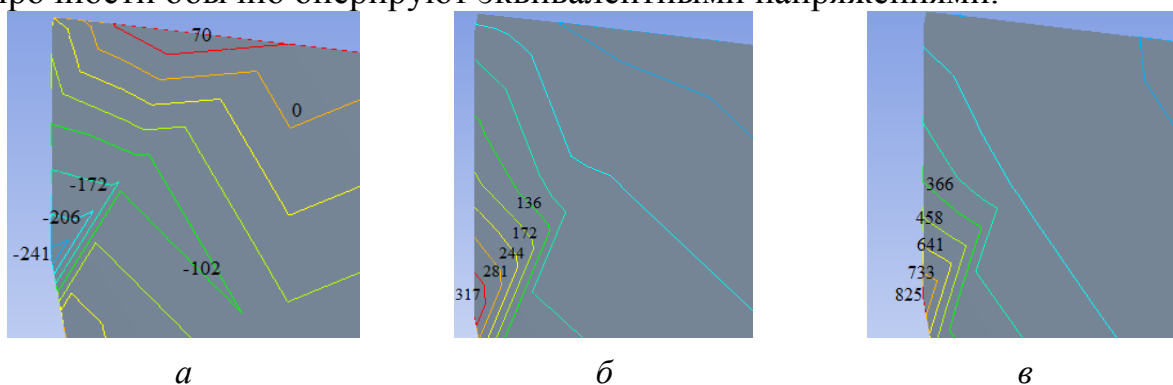


Рис. 5. Распределение нормального σ_x (а), касательного τ_{xy} (б) и эквивалентного $\sigma_{\text{экв}}$ (в) напряжений в режущем клине резца при установившемся резании. Сталь 40Х - Т15К6; $v = 2$ м/с; $s = 0,52$ мм/об; $t = 1,8$ мм; $\rho = 3$ мкм; $h_z = 0,13$ мм

На передней поверхности напряжения незначительны, поэтому на рис. 5 они не показаны. Это изменение происходит, по нашему мнению, из-за большого давления со стороны фаски задней поверхности.

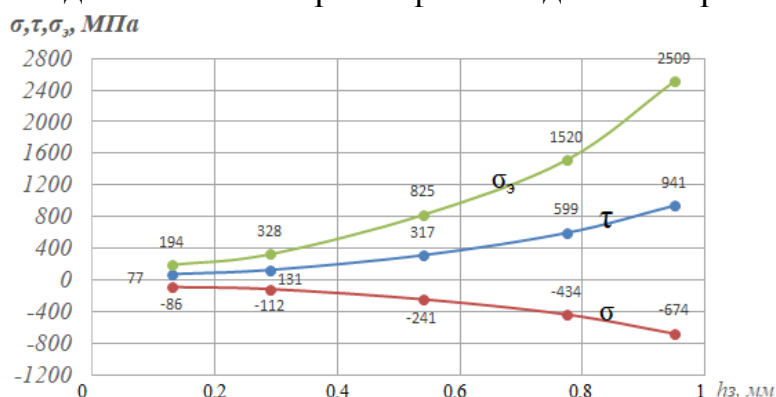


Рис. 6. Зависимость внутренних напряжений от длины фаски на задней поверхности h_z [мм]. Сталь 40X - T15K6; $v = 2$ м/с; $s = 0,11$ мм/об; $t = 1,8$ мм; $\rho = 3$ мкм; σ - наибольшее нормальное напряжение σ_x [МПа]; τ - наибольшее касательное напряжение τ_{xy} [МПа]; $\sigma_{\text{э}}$ - наибольшее эквивалентное напряжение [МПа]

Влияние длины фаски задней поверхности на величины наибольших напряжений представлено на рис. 6. При увеличении длины фаски задней поверхности наиболее интенсивно увеличиваются эквивалентные напряжения $\sigma_{\text{э}}$ (рис. 6). Касательные напряжения τ_{xy} [МПа] увеличиваются не так значительно по сравнению с остальными напряжениями.

При длине фаски на задней поверхности более 0,9 мм даже при небольшой подаче $s = 0,11$ мм/об наибольшие эквивалентные напряжения приближаются к пределу прочности твёрдого сплава на сжатие, что увеличивает вероятность разрушения режущего инструмента.

Заключение

1. При установившемся резании стали контактные напряжения на фаске задней поверхности у режущей кромки малы, но затем существенно увеличиваются при отдалении от режущей кромки. Это связано с восстановлением прогиба поверхности резания и приводит к существенному увеличению радиальной составляющей силы резания при увеличении длины фаски износа по задней поверхности более 0,8 мм.

2. При малых подачах и малой длине фаски износа на передней поверхности в режущем клине возникают напряжения растяжения

сравнительно небольшой величины $\sigma_{x \text{ наиб}} = -299$ МПа, наибольшие эквивалентные напряжения также не велики $\sigma_{\text{экв наиб}} = 319$ МПа.

3. При увеличении подачи даже при небольшой длине фаски на задней поверхности наибольшие напряжения в режущем клине располагаются у задней поверхности. Они небольшой величины $\sigma_x = -241$ МПа, но наибольшие эквивалентные напряжения в этой области существенно увеличиваются: $\sigma_{\text{экв наиб}} = 825$ МПа.

4. При длине фаски на задней поверхности более 0,9 мм даже при небольшой подаче $s = 0,11$ мм/об наибольшие эквивалентные напряжения приближаются к пределу прочности твёрдого сплава на сжатие, что увеличивает вероятность разрушения режущего инструмента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kozlov Victor Nicolaevich, Zhang Jiayu, Guo Yingbin, Sabavath Sai Kiran. Contact loads on surfaces of worn out cutter in steel machining [Electronic resource] / Zhang Jiayu [et al.]; sci. adv. V. N. Kozlov // Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов : сборник докладов VIII Всероссийской научно-практической конференции, Томск, 16-18 мая 2018 г. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2018. — [С. 39-45].
2. Козлов В.Н., Цуй Ц., Чжан Ц., Хуан Ч. Методика измерения контактных напряжений на поверхностях режущего инструмента/ В.Н. Козлов, Ц. Цуй, Ц. Чжан, Ч. Хуан // Наука и образование: материалы VI Всероссийского фестиваля науки. XX Международная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных – Томск: Изд-во Том. гос. пед. ун-та, 2016, с. 97-105.
3. V. Kozlov, J.Y. Zhang, J. Cui, M. Bogolyubova. Split Cutter Method for Contact Stresses Research over Flank Surface of a Cutter [Electronic resource] / V. N. Kozlov [et al.] // Key Engineering Materials : Scientific Journal. — 2017. — Vol. 743 : High Technology: Research and Applications (HTRA 2016). — [P. 258-263].
4. Козлов В.Н., Чжан Ц. Влияние вида нагружения на расчёт внутренних напряжений в режущем клине [Электронный ресурс] = Influence of loading kind on internal stresses calculation in cutting wedge / В. Н. Козлов, Чжан Цзяюй // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. — 2017. — № 8, ч. 2. — [С. 88-94].

5. Полетика М.Ф. Контактные нагрузки на режущих поверхностях инструмента. – Москва.: Машиностроение, 1969. – 148 с.
6. Полетика М.Ф., Бутенко В.А., Козлов В.Н. Механика контактного взаимодействия инструмента со стружкой и заготовкой в связи с его прочностью/исследование процесса резания и режущих инструментов. Межвузовский научно-технический сборник. – Томск, изд. ТПИ, с. 3-31.
7. Утешев М.Х., Сеньюков В.А. Некоторые результаты исследования напряжённо-деформированного состояния режущей части инструмента при помощи лазера. – В кн.: Прочность режущего инструмента, Москва, 1969, С. 38-50.
8. Красильников В.А. Исследование контактных напряжений на передней поверхности резца при высоких скоростях резания.: Автореферат дис. канд. техн. наук. – Киев, 1974. – 26 с.
9. Hu, J., Chou, Y.K. Characterizations of cutting tool flank wear-land contact/ Wear, V. 263, Iss. 7-12, SPEC. ISSS., 10 September 2007, P. 1454-1458.

ПРОЧНОСТЬ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ПРИ ВРЕЗАНИИ

Чжан Цзяюй, Ли Ян, Козлов Виктор Николаевич

Научный руководитель: Козлов Виктор Николаевич, к.т.н, доцент ТПУ
Томский политехнический университет

Торцовые фрезы является широко используемым в машиностроении металлорежущим инструментом, предназначенным для обработки плоскостей на вертикально-фрезерных станках. Сборные торцовые фрезы с механическим креплением многогранной сменной неперетачиваемой режущей пластиной удобны для крепления пластин из твёрдого сплава для увеличения допустимой скорости резания, а значит и производительности (рис. 1).

Для черновой обработки уступов и пазов, при удалении больших объёмов материала, чаще всего используется схема встречного фрезерования (рис. 2).



Рис. 1. Торцовая насадная фреза с четырёхгранной сменной режущей пластиной

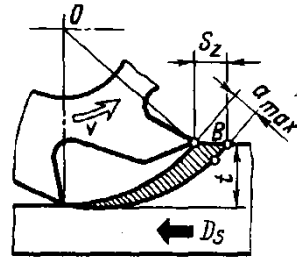


Рис. 2. Схема встречного фрезерования

В этом случае зуб фрезы начинает врезаться в боковую поверхность уступа с нулевой толщиной среза ($a_{i \text{ нач}} = 0 \text{ мм}$), что устраняет удар при контакте с заготовкой, но вызывает вдавливание обрабатываемого металла под режущую кромку зуба. Это вызывает кратковременное, но существенное увеличение составляющих силы резания, особенно её радиальной составляющей [1, 2]. При этом увеличивается интенсивность износа по задней поверхности с образованием фаски длиной h_z (мм), измеряемой на задней поверхности перпендикулярно главной режущей кромки (рис. 3) [3, 4, 5].



Рис. 3. Износ зуба фрезы по задней поверхности

Из-за поворота зуба фрезы относительно динамометра при фрезеровании измерить физические составляющих силы резания, действующие на зуб фрезы, затруднительно. Начальный момент врезания при торцовом фрезеровании с углом в плане $\varphi = 45^\circ$ моделировался продольным точением заготовки резцом, имеющим главный угол в плане $\varphi = 45^\circ$, с продольной подачей s [мм/об]. Врезание выполнялось в заготовку, имеющую коническую поверхность, оставшуюся после отключения подачи в предыдущем эксперименте с таким же углом в плане $\varphi = 45^\circ$, что обеспечивало контакт резца сразу по всей длине режущей кромки в начальный момент её касания заготовки, как и при встречном фрезеровании.

Тангенциальная P_z , радиальная P_y и осевая P_x составляющие силы резания измерялись с помощью токарного динамометра Kistler (Швеция). Результирующая P_{xy} составляющих сил резания P_y [Н] и P_x [Н] рассчитывалась по формуле $P_{xy} = (P_{2x}^2 + P_{2y}^2)^{1/2}$ [Н].

Экстраполяцией на нулевую фаску по задней поверхности ($h_z \rightarrow 0 \text{ мм}$) определялись составляющие силы резания, действующие на

радиусном участке режущего клина с радиусом округления ρ [мм] ($P_z \rho$, $P_y \rho$, $P_x \rho$) в период врезания, т.е. пока не начала образовываться стружка. Для уменьшения влияния радиуса округления режущей кромки на контактные напряжения на фаске задней поверхности режущая пластина затачивалась «на остро», но $\rho \approx 0,003-0,005$ мм в связи с зернистостью твёрдого сплава.

Резец с режущей пластиной T15K6 имел главный угол в плане $\phi=45^\circ$, вспомогательный угол в плане $\phi_1=45^\circ$, радиус при вершине $r=0,1$ мм, главный передний угол $\gamma=+7^\circ$, главный задний угол $\alpha=12^\circ$, угол наклона главной режущей кромки $\lambda=0^\circ$. На задней поверхности затачивалась искусственная фаска с различной длиной h_z с постоянным задним углом $\alpha_h=0^\circ$, моделирующая износ по задней поверхности. Длина этой фаски при её первоначальной заточке составляла $h_z = 0,95$ мм. После проведения серии экспериментов с дискретно изменяемой подачей s [мм/об] и глубиной резания t [мм] резец перетачивался только по главной задней поверхности, что позволяло уменьшать длину фаски на задней поверхности без изменения её заднего угла $\alpha_h = 0^\circ$.

Нормальное σ_h [МПа] и касательное τ_h [МПа] контактные напряжения на фаске задней поверхности рассчитывалось методом переменной фаски [1, 2]. Пример распределения контактных напряжений на фаске задней поверхности приведён на рис. 4.

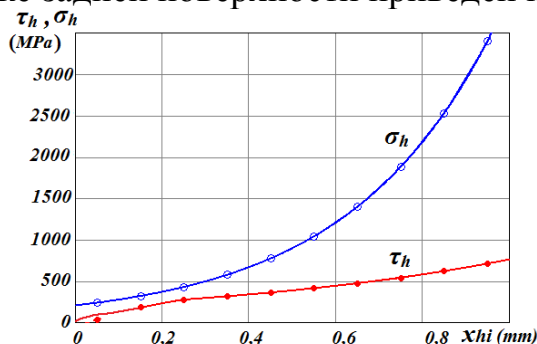


Рис. 4. Распределение контактных напряжений на фаске задней поверхности (МПа) при врезании. $t = 2$ мм, $v = 2$ м/с, $s = 0,07$ мм/об

У режущей кромки контактные напряжения малы, а при удалении от неё быстро увеличиваются. Это связано с влиянием прогиба поверхности резания [6].

Для расчёта напряжённо-деформированного состояния (НДС) режущего клина зуба фрезы была создана 3-D модель режущей пластины. К округлённому участку режущей кромки и фаске задней поверхности этой пластины прикладывались контактные напряжения, которые экспериментально были получены при врезании.

Расчёт напряжений в режущем клине резца методом конечных элементов с использованием программы ANSYS12 показал, что при малых подачах $s = 0,07$ мм/об и малой длине фаски износа на задней поверхности $hf = 0,13$ мм на округлённом участке режущей кромки возникают напряжения сравнительно небольшой величины $\sigma_x \text{ наиб} = 996$ МПа. Учитывая, что в принятой расчётной модели ось OX направлена горизонтально от главной режущей кромки и перпендикулярно ей, то это напряжения сжатия. При этом наибольшие эквивалентные напряжения достаточно велики $\sigma_{\text{экв}} \text{ наиб} = 1591$ МПа, но они в 2,5 раза меньше предельно допустимых. При той же подаче, но увеличении длины фаски износа на задней поверхности $hf = 0,54$ мм в режущем клине напряжения уменьшаются до $\sigma_x \text{ наиб} = 77$ МПа, что связано с увеличением объёма режущего клина в этой области, но небольшим увеличением контактных напряжений из-за прогиба поверхности резания (см. рис. 4). При этом наибольшие эквивалентные напряжения также уменьшаются (до $\sigma_{\text{экв}} \text{ наиб} = 935$ МПа).

При большой подаче и длине фаски износа на задней поверхности hf в режущем клине возникают уже напряжения растяжения сравнительно небольшой величины $\sigma_x \text{ наиб} = -520$ МПа (рис. 5 а). В направлении оси OY, направленной вертикально вверх при расчёте МКЭ, действуют напряжения растяжения примерно такой же величины ($\sigma_x \text{ наиб} = -390$ МПа). Касательные напряжения также невелики $\tau_{xy} \text{ наиб} = -503$ МПа. При этом наибольшие эквивалентные напряжения достаточно велики $\sigma_{\text{экв}} \text{ наиб} = 3605$ МПа (рис. 5 б) и приближаются к предельно допустимым, что приводит к увеличению вероятности выкрашивания режущей кромки.

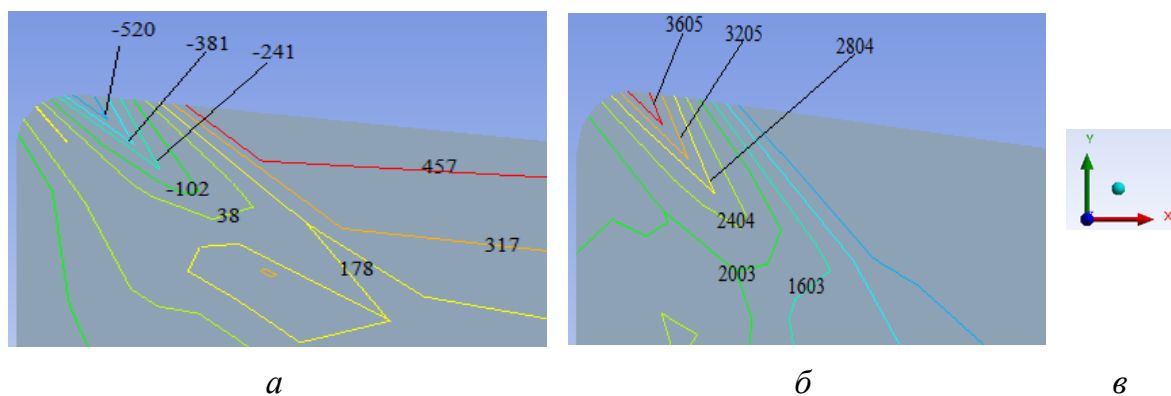


Рис. 5. Распределение нормального σ_x (а) и эквивалентного $\sigma_{\text{экв}}$ (б) напряжений [МПа] в режущем клине резца при врезании в стальную заготовку; направление осей при расчёте МКЭ (в). Сталь 40Х - Т15К6; $\gamma = 7^\circ$, $v = 2$ м/с; $s = 0,52$ мм/об; $t = 1,8$ мм; $\rho = 0,003$ мм; $hf = 0,54$ мм

Увеличение подачи при постоянной фаске на задней поверхности $h_z = 0,54$ мм приводит к увеличению всех видов внутренних напряжений, но подача более значительно влияет на эквивалентные внутренние напряжения (рис. 6).

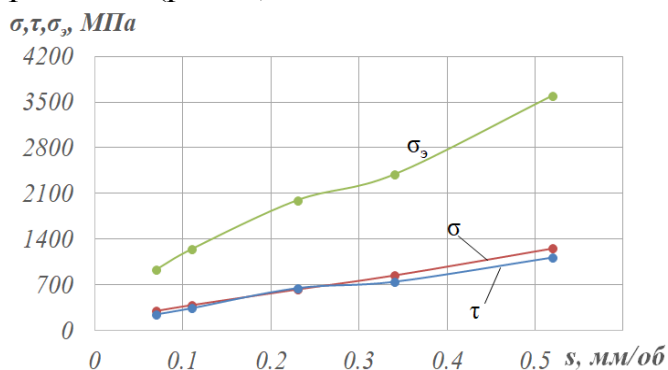


Рис. 6. Зависимость внутренних напряжений [МПа] от подачи s [мм/об] при постоянной длине фаски на задней поверхности $h_f = 0,54$ мм. Сталь 40Х - Т15К6; $t = 2$ мм; $v = 2$ м/с. σ - нормальное напряжение; τ - касательное напряжение; σ_3 - эквивалентное напряжение.

Увеличение длины фаски на задней поверхности до $h_z = 0,95$ мм при подаче $s = 0,52$ мм/об приводит к увеличению наибольших эквивалентных напряжений до 4053 МПа, что сопоставимо с напряжениями, появляющимися при обработке труднообрабатываемых материалов [4-6].

Заключение

1. При встречном фрезеровании в начальный момент врезания составляющие силы резания кратковременно увеличиваются почти в два раза по сравнению с установившемся резании.

2. При врезании на фаске задней поверхности контактные напряжения у режущей кромки малы, но затем существенно увеличиваются при отдалении от режущей кромки. Это связано с восстановлением прогиба поверхности резания.

3. Характер эпюр контактных напряжений на фаске задней поверхности при врезании и установившемся резании приблизительно одинаков, что говорит о влиянии прогиба поверхности резания.

4. При малых подачах и малой длине фаски износа на задней поверхности в режущем клине возникают напряжения сжатия сравнительно небольшой величины $\sigma_x = 996$ МПа. При этом наибольшие эквивалентные напряжения достаточно велики $\sigma_{\text{экв}} = 1591$ МПа, но в 2,5 раза меньше предельно допустимых.

5. При малой подаче $s = 0,07$ мм/об и средней длине фаски износа на задней поверхности $h_z = 0,54$ мм в режущем клине нормальные напряжения уменьшаются до $\sigma_x = 77$ МПа, что связано с увеличением объема режущего клина в этой области, но небольшим увеличением контактных напряжений из-за прогиба поверхности резания.

6. Увеличение подачи при постоянной фаске на задней поверхности приводит к увеличению всех видов внутренних напряжений, но подача более значительно влияет на эквивалентные внутренние напряжения.

7. При увеличении подачи и длины фаски на задней поверхности наибольшие эквивалентные напряжения $\sigma_{\text{экв}} = 4053$ МПа приближаются к предельно допустимым, что приводит к увеличению вероятности выкрашивания режущей кромки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козлов В. Н., Чжан Ц., Го И., Сабават С. К. Исследование контактных нагрузок при врезании [Электронный ресурс] / В. Н. Козлов [и др.]; науч. рук. В. Н. Козлов // Высокие технологии в современной науке и технике (ВТСНТ-2017) : сборник научных трудов VI Международной научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, г. Томск, 27–29 ноября 2017 г. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; под ред. А. Н. Яковлева. — Томск: Изд-во ТПУ, 2017. — [С. 315-316].
2. Kozlov V. N., Zhang J., Zhang J., Guo Y., Sabavath S. K. Research of Contact Stresses Distribution on Plunge-Cutting into a Steel Workpiece [Electronic resource] / V. N. Kozlov [et al.] // Key Engineering Materials : Scientific Journal. — 2018. — Vol. 769 : High Technology: Research and Applications (HTRA 2017). — [284-289].
3. Zhang J., Kozlov V. N., Guo Y., Sabavath S. K. Contact loads on surfaces of worn out cutter in steel machining [Electronic resource] / Zhang Jiayu [et al.]; sci. adv. V. N. Kozlov // Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов : сборник докладов VIII Всероссийской научно-практической конференции, Томск, 16-18 мая 2018 г. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2018. — [С. 39-45].
4. Развитие науки о резании металлов /В.Ф. Бобров, Г.И. Грановский, Н.Н. Зорев и др. – Москва: Машиностроение, 1967. – 416 с.

5. J. Hu, Y. K. Chou, Characterizations of cutting tool flank wear-land contact, Wear (2007) 263, Iss 7-12 SPEC. ISSS 1454-1458.
6. V. N. Kozlov, Flank Contact Load Distribution at Cutting Tool Wear, Proc. 7th Int. Forum on Strategic Technology (2012) 2 147-151.

ВЛИЯНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОГО ПОКРЫТИЯ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ РЕЖУЩИХ ПЛАСТИН ПРИ ТОЧЕНИИ СТАЛИ

Лю Шэньян, Чжан Цзяюй, Козлов Виктор Николаевич

Научный руководитель: Козлов Виктор Николаевич, к.т.н, доцент ТПУ
Томский политехнический университет

Для повышения производительности обработки и качества деталей сегодня практически всегда используются инструменты с износостойкими покрытиями [1, 2, 3]. Применение покрытия позволяет не только увеличить стойкость режущего инструмента, но и уменьшить коэффициент трения на рабочих поверхностях, что приводит к уменьшению шероховатости обработанной поверхности, степени наклёпа и остаточных напряжений в поверхностном слое.

Синтезирование покрытий на основе различных соединений тугоплавких металлов (нитриды, карбиды, бориды, оксиды и их смеси) и нанесение нескольких слоёв позволяет существенно увеличить долговечность такого композиционного покрытия. Толщина каждого слоя возможна всего нескольких тысячных долей микрометра, что позволяет уменьшить расход дефицитных и дорогих материалов, сократить время нанесения покрытия. Вопрос надёжности работы такого тонкого покрытия решается путём совершенствования технологии нанесения покрытия и уменьшения тем самым различных дефектов, достижения наибольшей прочности, вплоть до так называемой теоретической прочности.

При нанесении покрытия одной из главных задач является прочность его сцепления с основным режущим материалом. Для этого необходима близость и совместимость их кристаллохимических и физико-механических свойств и совместимы, предотвращение пограничных реакций. Особенно актуально эта задача встаёт при высокой температуре резания, что характерно при промышленных режимах резания для достижения наибольшей производительности.

Другими главными задачами являются высокая твёрдость, превышающая твёрдость инструментального материала для обеспечения эффективности, и минимальное химическое сродство с обрабатываемым материалом для уменьшения адгезии и диффузионных процессов даже при высокой температуре.

Чтобы реализовать эти противоречивые требования при нанесении покрытия приходится использовать несколько слоёв.

Наиболее часто в качестве износостойких покрытий или их слоев используются соединения тугоплавких металлов (керамические покрытия): TiN, TiCN, (Ti, Cr)N, (Ti, Zr)N, (Ti, Al)N, (Ti, Al)CN, Al₂O₃ и др. [1, 2, 3].

Для нанесения покрытий чаще всего используются четыре метода. Одним из них является химическое осаждение покрытий (ХОП), или CVD (Chemical Vapour Deposition) из газовой фазы. С помощью него получают соединения на основе нитридов, карбидов, карбонитридов и боридов тугоплавких металлов – Al₂O₃, TiN, TiC, ZrN, TiCN и др. По температуре, при которой происходит реакция, различают высоко температурный метод (HT-CVD – High-Temperature CVD) и средне температурный (MT-CVD – Medium-Temperature CVD). Температура при этом превышает 750 °С. Более низкая температура – около 550...650 °С, достаточна для нанесения покрытий плазменным методом (PA-CVD – Plasma Assisted CVD).

Скорость нанесения покрытий выше перечисленными методами довольно высокая (5...8 мкм/ч), возможно нанесение и многослойных покрытия. Общая толщина покрытия обычно от 5 до 25 мкм [1, 2, 3].

С увеличением температуры нанесения покрытия увеличивается прочность сцепления покрытия с основой. Но при этом увеличивается деформация режущей пластины, появляются дефекты и происходят нежелательные изменения структуры вблизи поверхности. При этом необходимо помнить, что после нанесения покрытия режущая пластина не должна подвергаться механической обработки с целью увеличения её точности, которая очень важна при замене пластины после её износа или повреждения.

При физическом осаждении покрытия в вакууме (ФОП), или PVD (Physical Vapour Deposition), происходит испарение требуемого вещества с так называемой мишени в вакуумной камере, ионизация испарённых частиц, их ускорение в электрическом (магнитном) поле в направлении к покрываемой поверхности, где происходит их конденсация в присутствии реакционного газа [1, 2, 3]. Превращение твердого вещества в металлический пар осуществляется несколькими способами: катодным пятном вакуумной дуги (вакуумно-дуговое

испарение); ионным пучком (магнетронное распыление); электронным пучком (электронно-лучевое испарение). Нанесение покрытий происходит при сравнительно низкой температуре 500...600 °С [1, 2, 3].

Несмотря на то, что наиболее важную задачу выполняет верхний слой покрытия, нижележащие слои не только осуществляют связь между верхним слоем и материалом режущей пластины, но и снижают передачу тепла в инструмент, уменьшают диффузию между верхним слоем и материалом инструмента. Чем больше слоёв, тем меньше передача тепла в инструментальный материал режущей пластины, т.к. тепловой поток наиболее эффективно уменьшается на границе слоёв. С другой стороны, чрезмерное увеличение количества слоёв приводит к удорожанию режущего инструмента. При большой контактной нагрузке во время резания для предупреждения растрескивания верхнего слоя покрытия стараются использовать нижележащий слой с более высокой величиной модуля упругости.

Для определения вероятности разрушения инструментального материала и покрытия были созданы 3-D модели режущей пластины с покрытием и без него. Внешние нагрузки задавались приложением контактных напряжений, полученных методом разрезного резца и по полученному закону распределения [4, 5]. Напряжённно-деформированное состояние (НДС) режущего клина из твёрдого сплава T15K6 было исследовано методом конечных элементов (МКЭ) с использованием программы ANSYS12 (рис. 1).

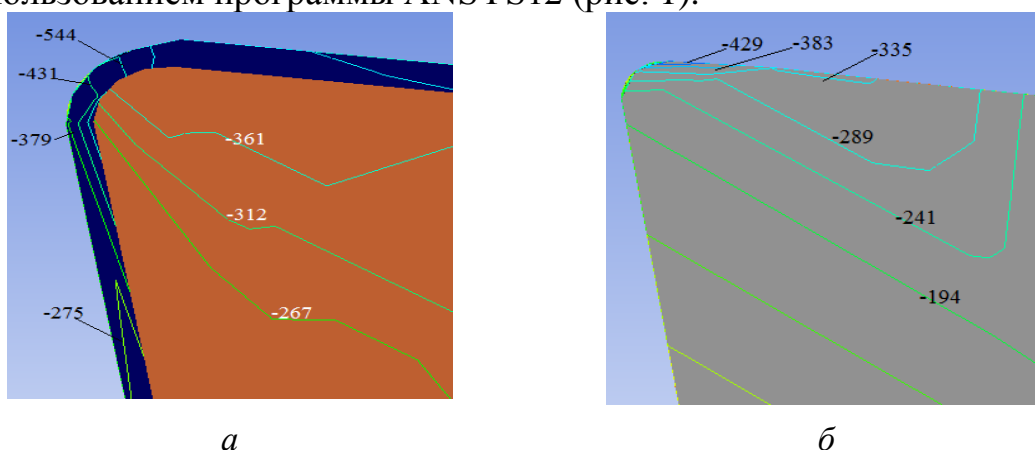


Рис. 1. Распределение нормальных напряжений σ_x [МПа] в режущем клине резца при резании стали 40Х, $v = 2$ м/с; $s = 0,07$ мм/об; $t = 1$ мм; $r = 5$ мкм; $h_3 = 0$ мм.

а – СМП из T15K6 с покрытием $TiCN$; б – СМП из T15K6 без покрытия

Анализ НДС показал, что пластина с покрытием имеет меньшие внутренние напряжения (σ_x наиб. р.клина с покр = -361 МПа) по сравнению с режущей пластиной без покрытия

($\sigma_{\text{х наиб р.клина без покр}} = -429 \text{ МПа}$), хотя в самом слое покрытия нормальные напряжения больше, чем в пластине без покрытия ($\sigma_{\text{х наиб покр}} = -544 \text{ МПа}$ против $\sigma_{\text{х наиб р.клина без покр}} = -429 \text{ МПа}$). Этот результат объясняется нами увеличенным модулем упругости Юнга у покрытия TiCN. Малое количество дефектов в покрытии при его нанесении методом PVD и поэтому его повышенная прочность даже при его небольшой толщине позволяют выдерживать большие напряжения.

На рис. 2 приведена зависимость изменения длины фаски износа задней поверхности h_3 [мм] от времени обработки t [мин] стали 40X при использовании пластин из твердого сплава T15K6 без покрытия и с покрытием TiCN.

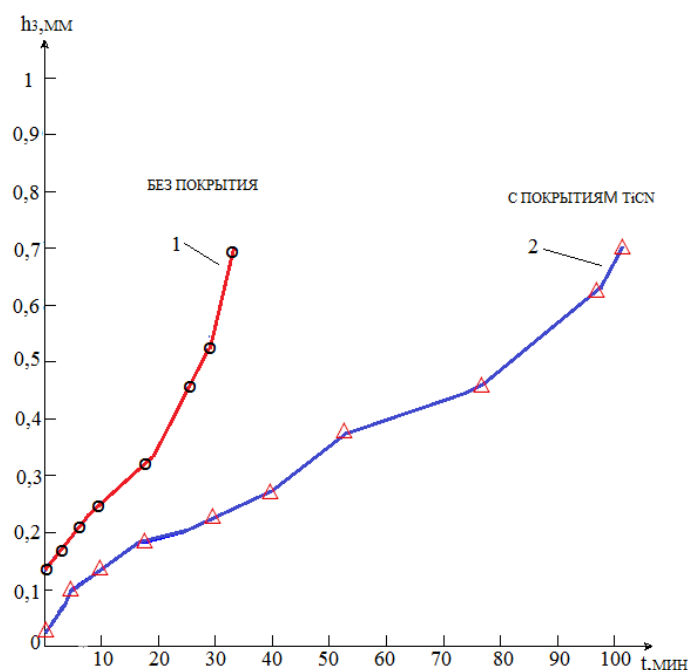


Рис. 2. Изменение длины фаски износа задней поверхности h_3 [мм] твердосплавных пластин в зависимости от времени t [мин] точения стали 40X. $v = 300 \text{ м/мин}$; $s = 0,07 \text{ мм/об}$; $t = 1 \text{ мм}$.

1 – T15K6; 2 – T15K6 с покрытием TiCN

Полученные графики подтверждают уменьшение интенсивности износа по задней поверхности при использовании пластин с покрытием. Большой эффект наблюдается при увеличении допустимой длины фаски износа задней поверхности h_3 более 0,15 мм. При полустойчивой обработке предельная длина фаски не должна превышать 0,25 мм, поэтому при указанном режиме резания и $h_3 \text{ пред} = 0,25 \text{ мм}$ стойкость режущей пластины с покрытием TiCN будет в 2,5 раза больше ($T_{\text{без покр}} = 15 \text{ мин}$, $T_{\text{с покр}} = 42 \text{ мин}$).

Несмотря на то, что после появления фаски износа на задней поверхности на ней уже нет покрытия, всё равно остаётся защитное действие со стороны покрытия на передней поверхности, которое немного нависает над фаской и уменьшает контакт поверхности резания с уже незащищённой фаской. Этот защитный эффект более значим с учётом прогиба поверхности резания при обработке материалов, образующих сливную стружку [6]. Использование СМП с покрытием TiCN для черновой обработки, когда допустимый износ по задней поверхности может быть увеличен до $h_3 = 0,7$ мм, даёт увеличение стойкости в 2,9 раза (рис. 2).

На рис. 3 приведена зависимость длины фаски износа по задней поверхности h_3 [мм] от времени резания t [мин] при обработке стали 40Х СМП с износостойким покрытием WNMG080404-ТМ при различных скоростях резания.

При использовании СМП без покрытия при скорости резания $v = 300$ м/мин износ $h_3 = 0,3$ мм наступает через 18 мин; при использовании СМП с покрытием TiCN при скорости резания $v = 300$ м/мин износ $h_3 = 0,3$ мм наступает через 45 мин;

При использовании СМП WNMG080404-ТМ с покрытием при скорости резания $v = 360$ м/мин износ $h_3 = 0,3$ мм наступает через 17 мин; при использовании СМП WNMG080404-ТМ с покрытием при скорости резания $v = 180$ м/мин износ $h_3 = 0,3$ мм наступает через 102 мин;

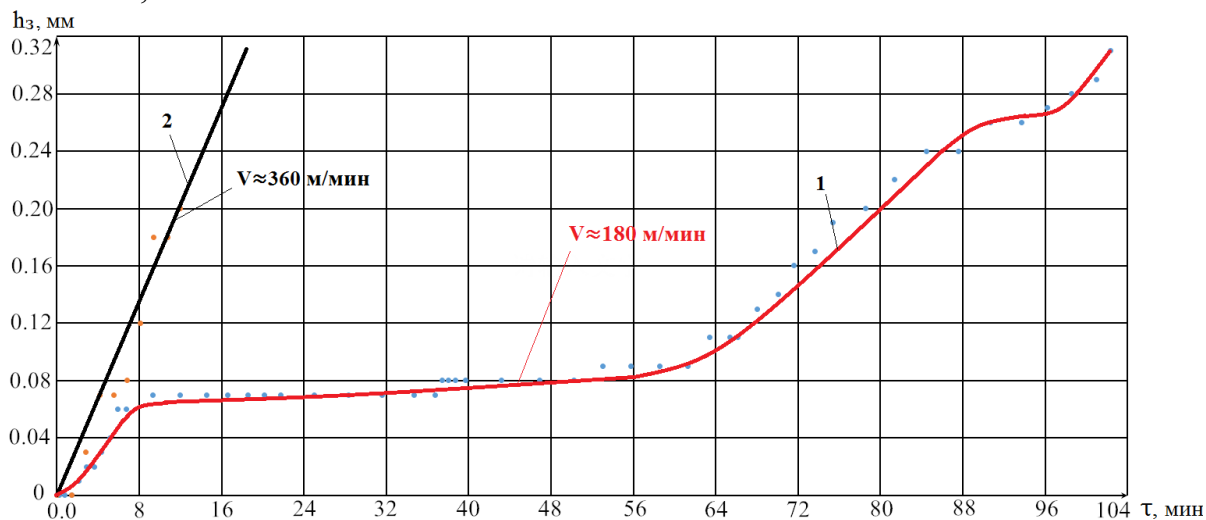


Рис. 3. Изменение длины фаски износа по задней поверхности h_3 [мм] от времени резания при обработке стали 40Х СМП с износостойким покрытием WNMG080404-ТМ. $s = 0,13$ мм/об, $t = 1$ мм. 1 – $v = 180$ м/мин; 2 – $v = 360$ м/мин

При точении стали 40Х СМП WNMG080404-ТМ с покрытием со скоростью $v = 180$ м/мин после 64 мин работы на режущей кромке в области контакта с необработанной поверхностью появляется местный износ (так называемый «ус»), который на рис. 4 указан стрелкой.



Рис. 4. Локальный износ режущей кромки (ус). $v=180$ м/мин, $t = 1$ мм, $s = 0,13$ мм/об $h_z=0,31$ мм

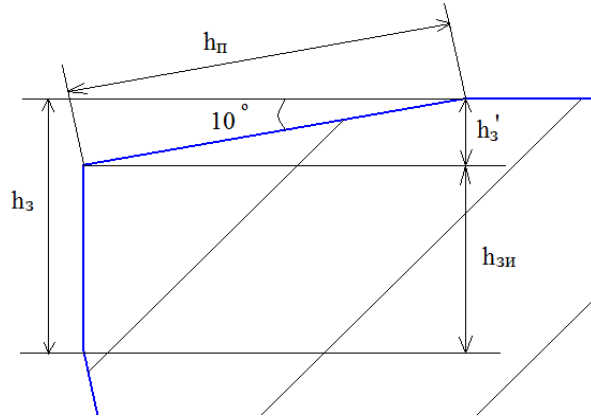


Рис. 5. Нормальное сечение режущей пластины в области местного износа. $v=180$ м/мин, $t = 1$ мм, $s = 0,13$ мм/об, $h_z=0,31$ мм

По нашему мнению это связано с окислением покрытия и удалением окислов в процессе обработки, в том числе и на передней поверхности, что приводит к появлению отрицательного переднего угла $\gamma = -10^\circ$ (рис. 5). В этом месте износ протекает гораздо интенсивнее, стружка перестаёт дробиться на полукольца и короткие витки. Сливная путанная стружка начинает обвиваться вокруг державки и заготовки.

После 95 мин точения стружка практически сразу же обвивается вокруг заготовки и начинает вращаться вместе с ней, что вынуждает останавливать обработку и удалять стружку. Иногда этот моток стружки отлетает и попадает в оператора. Это явление очень травмоопасно, поэтому после 98-102 мин точения мы были вынуждены прекращать обработку и заменять вершину СМП. При работе на станке с защитным с экраном оператор всё равно вынужден временно прекращать обработку для удаления стружки, т.к. вращающийся моток стружки может привести к поломке инструмента или даже станка. При обработке на станке с ЧПУ или на автоматической линии такое явление тем более недопустимо. Поэтому стойкость СМП WNMG080404-ТМ с покрытием при скорости резания $v = 180$ м/мин и подаче СМП WNMG080404-ТМ с покрытием со скоростью $v = 180$ м/мин принимаем равной 102 мин.

Заключение

1. Внутренние напряжения в режущем клине инструмента с износостойким покрытием TiCN уменьшаются на 16% по сравнению с режущей пластиной без покрытия.

2. Наибольшие внутренние напряжения в самом покрытии на 27 % больше, чем в твёрдосплавной пластине без покрытия, что связано с небольшой толщиной покрытия.

3. При точении стали 40Х со скоростью резания 300 м/мин и подачей 0,07 мм/об стойкость пластин Т15К6 с покрытием TiCN превосходит стойкость контрольных пластин Т15К6 без покрытия в 2,5-2,9 раза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Технологические методы повышения износостойкости контактных площадок режущего инструмента [Текст] / С. Н. Григорьев, В. П. Табаков, М. А. Волосова. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 379 с. : ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-94178-251-2 (в пер.)
2. Современные инструментальные материалы / Ю. М. Зубарев. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб. : Лань, 2014. – 304 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0832-0.
3. Верещака А.С., Дачева А.В., Аникеев А.И. Повышение работоспособности режущего инструмента при обработке труднообрабатываемых материалов путем комплексного применения наноструктурированного износостойкого покрытия и твердого сплава оптимального состава / Известия МГТУ «МАМИ» № 1(9), 2010. с. 99-106.
4. Kozlov Victor Nicolaevich, Zhang Jiayu, Guo Yingbin, Sabavath Sai Kiran. Contact loads on surfaces of worn out cutter in steel machining [Electronic resource] / Zhang Jiayu [et al.]; sci. adv. V. N. Kozlov // Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов : сборник докладов VIII Всероссийской научно-практической конференции, Томск, 16-18 мая 2018 г. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2018. — [С. 39-45].
5. V. Kozlov, J.Y. Zhang, J. Cui, M. Bogolyubova. Split Cutter Method for Contact Stresses Research over Flank Surface of a Cutter [Electronic resource] / V. N. Kozlov [et al.] // Key Engineering Materials : Scientific Journal. — 2017. — Vol. 743 : High Technology: Research and Applications (HTRA 2016). — [P. 258-263].

ОСОБЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНТАКТНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ НА ПОВЕРХНОСТЯХ РЕЗЦА

Чэнь Юэчжоу, Чжао Цзялунь, Козлов Виктор Николаевич

Научный руководитель: Козлов Виктор Николаевич, к.т.н, доцент ТПУ

Томский политехнический университет

Для оценки прочности режущих инструментов выполняется расчёт напряжённо-деформированного состояния режущего клина, поскольку в большинстве случаев именно там происходят выкрашивание режущей кромки и сколы. Для качественного и достоверного расчёта необходимо знать распределение контактных напряжений на его передней и задней поверхностях, в противном случае будет существенная погрешность [1]. При оценке прочности инструмента необходимо принимать во внимание его износ. Практически всегда наиболее интенсивно износ происходит по задней поверхности с образованием фаски длиной $h_{\text{из}}$ (рис. 1). Несмотря на то, что угол наклона фаски износа $\alpha_{\text{ф}}$ может быть и отрицательным (рис. 1), при обработке стали и $h_{\text{из}} \leq 0,9$ мм в большинстве случаев задний угол на ней равен нулю ($\alpha_{\text{ф}} = 0^\circ$) [1]. Появление фаски вызывает существенное увеличение силы резания, особенно её составляющей $P_{\text{ху}}$, что увеличивает напряжение в режущем клине и вероятность его разрушения.

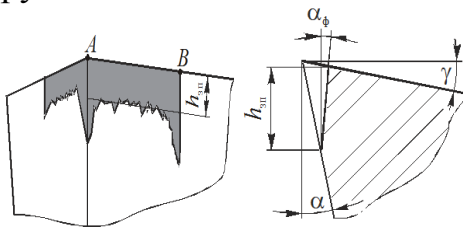


Рис. 1. Износ резца по задней поверхности

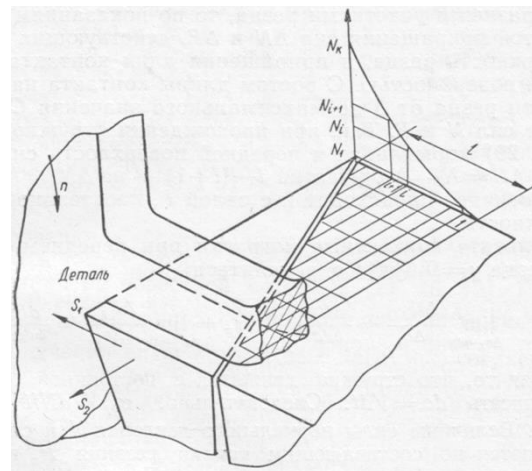


Рис. 2. Схема измерения составляющих силы резания на передней поверхности резца разрезным резцом [1]

Изучение распределения контактных напряжений на поверхностях режущего инструмента является сложной задачей из-за небольшого размера поверхностей контакта и, в то же время, большой

величины контактных напряжений на них. Метод разрезного резца (рис. 2) позволяет проводить исследования при производственных режимах резания, т.е. с большой скоростью резания и подачей даже при обработке сталей.

Для увеличения точности получаемых результатов измерительные перемещения частей разрезного резца, закреплённых на упругих измерительных элементах, должны быть не более нескольких микрометров. Если жёсткость упругих измерительных элементов будет мала, то основная нагрузка будет приходиться на первую пластину (на рис. 2 она расположена слева), имеющую главную режущую кромку, из-за того, что вторая пластина, главная для метода разрезного резца (на рис. 2 она расположена справа), будет «проседать» под действием нормальной силы. Поэтому измеряемая на ней нагрузка будет меньше, чем это было бы в реальности при сплошном резце.

Для упрощения применения этого метода используется точение диска из обрабатываемого материала на токарном станке при радиальной подаче режущего инструмента, т.е. разрезного резца. Режущая кромка располагается параллельно оси вращения заготовки, т.е. реализуется схема прямоугольного свободного резания. Таким образом при резании будут действовать только две технологические составляющие силы резания: P_z и P_y . Расстояние от режущей кромки до места разреза (плоскости разъединения двух сопрягаемых частей режущего инструмента) делается переменным $x_i = x_{Ai}$ [мм] (рис. 2 и 3). Длина контакта стружки с передней поверхностью s [мм] остаётся неизменной: $s = x_{Ai} + x_{Bi} + 0.01$, где 0.01 мм – это зазор между пластинами. Уменьшение расстояния x_{Ai} [мм] от величины, равной s ($x_{Ai} = s$), до нуля ($x_{Ai} = 0$ мм) приводит к увеличению участка контакта стружки на пластине Б до величины x_{Bi} . При этом составляющие силы резания на пластине Б P_{zB} и P_{yB} увеличиваются.

При переднем угле $\gamma = 0^\circ$ приращение силы P_{zBi} (ΔP_{zBi} [Н]) к приращению площади контакта стружки с пластиной Б (ΔS_i [мм²]) есть удельная нормальная контактная нагрузка на рассматриваемом участке контакта стружки с передней поверхностью шириной b_c [мм]:

$$q_{Ni} = \Delta P_{zBi} / \Delta S_i = \frac{\Delta P_{z_{Bi}}}{\Delta x_{Bi} \cdot b_c} = \frac{P_{z_{Bi}} - P_{z_{Bi-1}}}{(x_{Bi} - x_{Bi-1}) \cdot b_c} \text{ [Н/мм}^2\text{]}.$$

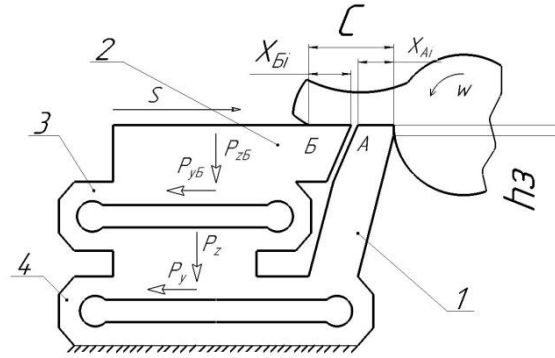


Рис. 3. Схема измерения составляющих силы резания на передней поверхности резца при установке СТДРР на токарном станке

Если передний угол γ не равен нулю, то расчёт физических составляющих силы резания на передней поверхности N и F выполняется с использованием известных формул с учётом переднего угла [1].

Аналогично рассчитывается удельная касательная контактная нагрузка на рассматриваемом участке:

$$qF_i = \Delta P_{y_{Bi}} / \Delta S_i = \frac{\Delta P_{y_{Bi}}}{\Delta x_{Bi} \cdot b_c} = \frac{P_{y_{Bi}} - P_{y_{Bi-1}}}{(x_{Bi} - x_{Bi-1}) \cdot b_c} \text{ [Н/мм}^2\text{]}.$$

При малом изменении длины x_{Bi} , т.е. $\Delta x_{Bi-1} = (x_{Bi} - x_{Bi-1}) \approx 0,01$ мм, удельную нормальную контактную нагрузку qN_i можно принять за нормальное контактное напряжение на этом участке σ_i [Н/мм²], а удельную касательную контактную нагрузку qF_i можно принять за касательное контактное напряжение на этом участке τ_i [Н/мм²].

Важнейшим условием достоверности полученных результатов при использовании метода разрезного резца является постоянство условия резания, независимо от того, какой участок режущей кромки находится в контакте с заготовкой. Косвенно это можно контролировать неизменностью технологических составляющих силы резания P_z и P_y . Для этого в конструкции специального токарного динамометра (СТДРР) для разрезного резца конструкции В.А. Красильникова [2] (рис. 3) предусмотрено два пояса упругих элементов: с помощью датчиков на верхнем поясе 3 фиксируется нагрузка на пластине Б (главной пластине разрезного резца), а с помощью датчиков на нижнем поясе 4 фиксируются общие технологические составляющие силы резания P_z и P_y на пластинах А и Б. Эти технологические составляющие силы резания P_z и P_y должны быть неизменными в одной серии

экспериментов, чтобы быть уверенным в том, что условия контакта на передней и задней поверхностях инструмента не изменились.

Изменения составляющих сил на пластине Б небольшие, особенно на конечном участке контакта стружки с передней поверхности. Для увеличения чувствительности даже к этим небольшим изменениям сил на пластине Б упругие измерительные элементы 3 изготавливаются с меньшей толщиной стенок, т.е. с меньшей жёсткостью по сравнению с элементами 4, которые воспринимают силы и на пластине А, и на пластине Б.

При врезании в заготовку силы резания действуют на пластину А, закреплённую на элементах 4. Они упруго деформируются, и пластина А опускается немного вниз и смещается влево. Элементы 3, установленные на элементах 4, тоже смещаются в этом же направлении, поэтому верхняя поверхность пластины Б не возвышается над верхней поверхностью пластины А. Стружка движется по верхним поверхностям пластин, не испытывая препятствий.

После того, как перемещающаяся по передней поверхности стружка вступает в контакт с пластиной Б, она начинает действовать на неё силами P_{zB} и P_{yB} на участке длиной x_{B1} . Элементы 3 упруго деформируются, поэтому пластина Б, закреплённая на них, немного перемещается (на доли микрометра) немного вниз и влево. Пластина Б немного опускается вниз (на доли микрометра) относительно пластины А, поэтому её верхняя поверхность не возвышается над верхней поверхностью пластины А.

Распределение контактных напряжений на передней поверхности резца при точении латуни Л63 представлено на рис. 4.

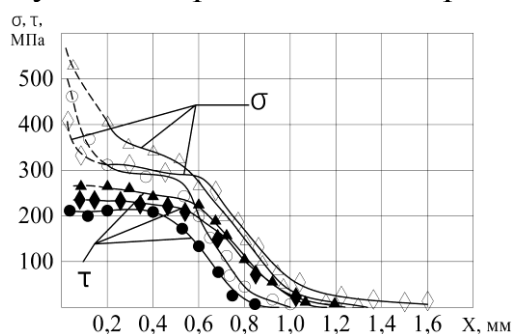


Рис. 4. Распределение нормальных (\circ , Δ , \diamond) и касательных (\bullet , \blacktriangle , \blacklozenge) контактных напряжений на передней поверхности резца при точении латуни Л63. Л63-Р6М5, $\gamma = 0^\circ$, $\alpha = 18^\circ$.

\circ , \bullet — $s = 0,07$ мм/об, $v = 100$ м/мин;

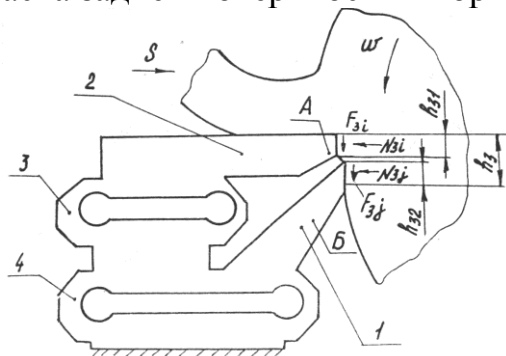
Δ , \blacktriangle — $s = 0,21$ мм/об, $v = 100$ м/мин;

\diamond , \blacklozenge — $s = 0,21$ мм/об, $v = 217$ м/мин.

При исследовании распределения контактных напряжений на фаске задней поверхности резца длиной $h_3 = h_{31} + h_{32}$ [мм] (рис. 5) теоретически можно использовать эти же пластины А и Б. На пластине А помимо составляющих сил резания, действующих на передней поверхности $P_{zп}$ и $P_{yп}$ (на рис. 5 не показаны), действуют также силы на части фаски задней поверхности длиной $h_{31} = h_{31}$: это нормальная сила N_{3i} и касательная сила F_{3i} .

Попытки использования СТДРР на токарном станке для исследования распределения контактных напряжений на фаске задней поверхности потерпели неудачу. В момент врезания на пластину А действуют силы N_{3i} и $P_{yп}$ (последняя на рис. 5 не показана). Это вызывает деформацию упругих измерительных элементов 3, сконструированных с меньшей жёсткостью, чем элементы 4, влево и вниз, в результате чего появляется острый уступ от пластины Б. Он контактирует с поверхностью заготовки и начинает срезать дополнительную стружку, которая забивает зазор между пластинами. Это приводит к сколу пластин.

Для устранения указанного явления необходимо изменить схему резания. Для реализации новой схемы резания предложено устанавливать СТДРР на стол горизонтально-фрезерного станка (рис. 6). На оправку, закреплённой в шпинделе станка и серье, устанавливается диск из обрабатываемого материала. На СТДРР устанавливается разрезной резец. При такой схеме резания передняя поверхность резца будет вертикальна (при переднем угле $\gamma = 0^\circ$), а фаска задней поверхности – горизонтальна.



Под действием сил на передней поверхности и фаски длиной h_{z1} у пластины А измерительные элементы 4 упруго деформируются немного вниз и влево, поэтому пластина А переместится в этом же направлении. Измерительные элементы 3, закрепленные как и пластина А на упругих элементах 4, тоже переместятся в этом же направлении. Поэтому пластина Б не будет возвышаться над пластиной А, и дополнительная стружка не будет срезаться с поверхности резания.

Общие технологические составляющие силы резания P_y и P_z измеряются с помощью упругих измерительных элементов 4, а изменение сил на фаске задней поверхности (на пластине Б) – с помощью элементов 3.

Увеличивая длину участка h_{zi} (на рис. 5 показан частный случай, когда $h_{zi} = h_{z1}$) при неизменной длине фаски задней поверхности h_z , рассчитываем удельные контактные нагрузки как отношение приращения соответствующей силы к приращению площади контакта на пластине Б. При небольших изменениях длины фаски пластины Б $\Delta h_{Bi} \approx 0,01$ мм можно принять, что удельная контактная нагрузка на рассмотренном участке i равна контактному напряжению. Если учесть, что ширина контакта обрабатываемого диска с пластинами А и Б на фаске, равная b [мм], неизменна, то нормальное контактное напряжение на фаске задней поверхности на длине h_{zi} от режущей кромки

$$\sigma_{h3i} = (N_{zi} - N_{zi-1}) / (b \cdot \Delta h_{zi}) \text{ [Н/мм}^2\text{]}.$$

Касательное контактное напряжение на фаске задней поверхности

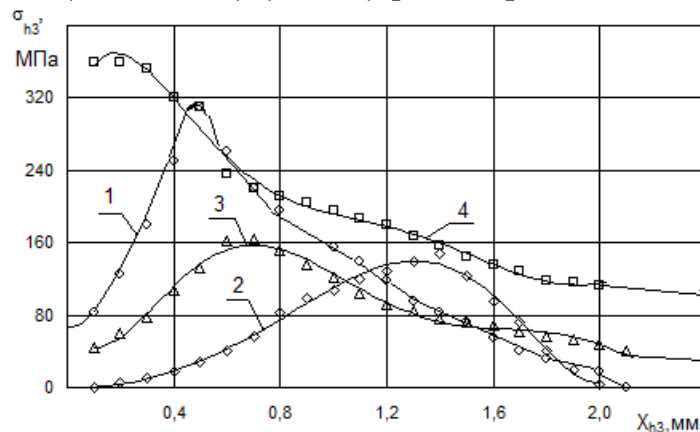
$$\tau_{h3i} = (F_{zi} - F_{zi-1}) / (b \cdot \Delta h_{zi}) \text{ [Н/мм}^2\text{]}.$$


Рис. 7. Распределение нормальных контактных нагрузок на фаске задней поверхности инструмента σ_{h3} [МПа], $\gamma=0^\circ$, $\alpha\Phi=0^\circ$.

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. ЛМцА 57-

3-1 – Р6М5: 4 – $s = 0,41$ мм/об, $v = 100$ м/мин.

Для опробирования указанной методики выполнялась обработка мягкой латуни Л63 на горизонтально-фрезерном станке 6Н82Г. Эпюра нормальных контактных напряжений на фаске задней поверхности σ_{hz} имеет экстремальный характер, т.е. наибольшие напряжения σ_{hz} наибольшее находятся на некотором отдалении от режущей кромки (рис. 7, графики 1-3). По нашему мнению это связано с прогибом поверхности резания под действием составляющей $R_{y\ p}$ на передней поверхности в области образования стружки [3].

Уменьшение контактных напряжений в конце контакта диска с фаской задней поверхности объясняется нами наличием кривизны периферийной поверхности диска. Выявленный характер распределения обнаруживается во всех случаях резания мягкой латуни Л63, образующую сливную стружку.

При обработке хрупкой латуни ЛМцА 57-3-1 наибольшая величина нормальных контактных напряжений находится вблизи режущей кромки (рис. 7, график 4). Это объясняется элементарным характером стружки, образующейся при обработке латуни ЛМцА 57-3-1. После отделения очередного элемента стружки радиальная составляющая силы резания со стороны передней поверхности $R_{y\ p}$ уменьшается, что и приводит к упругому восстановлению поверхности резания.

Заключение

1. Распределение контактных напряжений на передней поверхности инструмента методом разрезного резца надо исследовать на токарном станке при горизонтальном направлении подачи, а на фаске задней поверхности – на горизонтально-фрезерном станке при вертикальном направлении подачи.

2. При обработке материалов, образующих сливную стружку, наибольшая величина нормальных контактных напряжений находится на удалении от режущей кромки, а при обработке материалов, образующих элементную стружку, – у режущей кромки. Это связано с прогибом поверхности резания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физические основы процесса резания металлов. Коллектив авторов. Под ред. профессора В.А. Остафьева. Киев: Вища школа, 1976. – 136 с.

2. Полетика М.Ф., Красильников В.А. Динамометр для измерения сил и напряжений на передней поверхности инструмента // Станки и инструменты. – 1971, № 2. – с. 37-38.
3. Kozlov V. N. Flank Contact Load Distribution at Cutting Tool Wear // Proceeding of the 7th International Forum on Strategic Technology, IFOAT2012, 2012, v. 2, pp. 147-151

ГЕНЕРАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ГИБРИДНОЙ СИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ

Абдали Лаит Мохаммед Абдали, Кувшинов В.В.

Научный руководитель: Якимович Б.А., д.т.н., профессор

Севастопольский государственный университет

Институт ядерной энергии и промышленности, г. Севастополь

Введение:

Все мы знаем, что мир сталкивается с серьезной угрозой быстрого истощения запасов ископаемого топлива. Большая часть нынешнего спроса на энергию удовлетворяется за счет ископаемой энергии и ядерного топлива. Небольшая часть удовлетворяется за счет технологий на основе возобновляемой энергии, таких как ветер, солнечная энергия, биомасса, геотермальная энергия и т.д. Скоро будет время, когда мы столкнемся с серьезной нехваткой топлива. Исследования также направлены на разработку надежных систем получения энергии из альтернативных источников. Ресурсы, среди которых ветровые и солнечные источники энергии испытали удивительно быстрый рост за последние 10 лет [1]. Оба являются экологически чистыми источниками энергии. Солнечная энергия - это энергия Солнца. Возобновляемая, неисчерпаемая и экологически чистая. Аккумуляторные системы солнечных энергокомплексов обеспечивают электропитание за полные 24 часа в сутки независимо от плохой погоды [2]. Глобальный поиск и удорожание обычного ископаемого топлива делает поставки электрической энергии в удаленные районы практически невозможной. Обычные генераторы на традиционных источниках энергии, которые часто используются как альтернатива солнечным электроустановкам, являются неэкономичными, запускаются только в определенные часы дня, и стоимость их заправки все больше становится проблематичной, если они должны использоваться в коммерческих целях. Энергия ветра -

это кинетическая энергия, связанная с воздушным движением. Она использовалась сотни лет для парусного спорта, измельчения зерна и для орошения. Ветроэнергетические системы преобразуют кинетическую энергию потока для различных секторов экономики. Ветровая энергия для систем орошения и фрезерования используется с древних времен и в начале 20-го, используется для выработки электроэнергии [3]. Ветряные мельницы для откачки воды были установлены во многих странах особенно в сельской местности. Ветровые турбины преобразуют энергия ветра в механическую силу, которая может затем быть использована непосредственно какой-то работы, или дальнейшего преобразования для выработки электроэнергии. Растет осознание того, что возобновляемые источники энергии, такие как фотоэлектрическая система и энергия ветра, играют важную роль в спасении ситуации [4]. Гибридная энергетическая система состоит из комбинации возобновляемого источника энергии, такого как ветроэлектродгенераторы, солнечные батареи, вспомогательное оборудование и использовалось для зарядки аккумуляторов, и обеспечивает электроэнергией потребности населения, учитывая местную географию и другие потребности. Эти типы систем не связаны с основной энергосистемой. Они также используются в автономных установках и работают независимо и надежно. Лучшее приложение для этих типы систем находятся в отдаленных районах, таких как сельские деревни, в телекоммуникациях и т. д [5].

Солнечная ветровая гибридная энергетическая система

Солнечно-ветровая гибридная энергетическая система – это комбинированная система генерации энергии ветроустановкой и панелью солнечных преобразователей. Она также включает аккумуляторную батарею, которая используется, для того чтобы накапливать энергию, произведенную от обоих источников. Используется эта энергия, когда ветровой поток достаточный для запуска и поддержания работы ветроэлектрической установки и в светлое время суток, когда фотоэлектрические батареи преобразуют поток солнечной радиации в электрическую энергию. Оба блока могут быть использоваться одновременно, когда оба источника доступны. Обеспечивать бесперебойное электропитание, когда оба источника простаивают, возможно за счет аккумуляторной батареи [6]. На рис. 1 показана функциональная блок-схема гибридной ветро-солнечной энергетической системы. Выходная мощность ветровых турбин выдает переменный ток, который преобразуется в постоянный ток с помощью выпрямителя. Напряжение можно увеличивать или понижать с

помощью преобразователя «SEPIC», который использует переключение MOSFET. Микроконтроллер используется в системе для управления переключением между преобразователями с помощью схемы управления. Преобразователь CUK используется для управления питанием солнечных батарей [7].

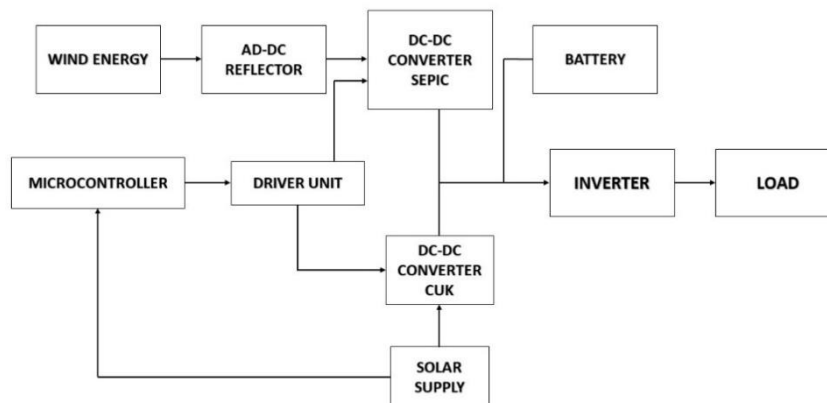


Рис. 1. Блок-схема гибридной системы

Используемые компоненты:

Фотоэлектрическая солнечная энергия

Солнечные панели являются средством для преобразования солнечной энергии в электрическую энергию. Солнечные панели могут преобразовывать энергию напрямую или нагревать воду с помощью индуцированной энергии. Фотоэлементы (фотоэлектрические) состоят из полупроводниковых структур, как в компьютерных технологиях. Солнечные лучи поглощаются этим материалом, и электроны испускаются из атомов [8]. Этот процесс активирует постоянный ток. Электрическая энергия вырабатывается за счет появления фото-ЭДС. Солнечная энергия преобразуется в электрическую энергию по общему принципу, который называется фотовольтаическим эффектом. Матрица или панель солнечных батарей состоит из соответствующего количества модулей солнечных батарей, соединенных последовательно или параллельно в зависимости от требуемого тока и напряжения, как показано на рисунке 2 [9].

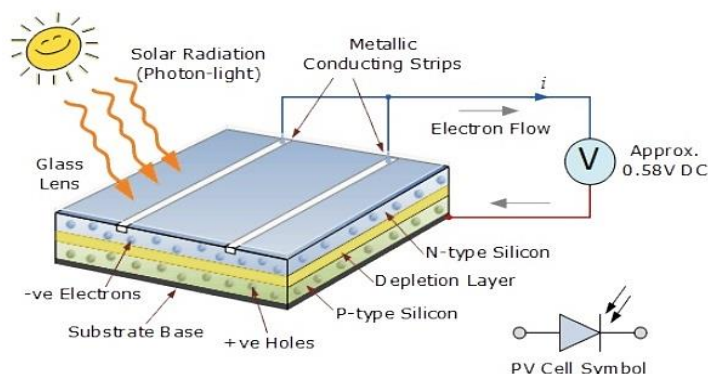


Рис. 2. Солнечный элемент

Ветровая энергия

Энергия ветра является возобновляемым источником энергии. Ветровые турбины используются для преобразования энергии ветра в электроэнергию. Электрогенератор внутри турбины преобразует механическую энергию в электрическую. Системы ветровых турбин доступны в диапазоне от 50 Вт до 3-4 МВт. Производство энергии ветряными турбинами зависит от скорости ветра, действующего на турбину [10]. Ветроэнергетика способна обеспечить как производство энергии для промышленности, так и для автономных потребителей в городской и в сельской местности. Ветрогенератор используется, для того чтобы вращать ветродвигатель который в свою очередь вращает генератор для производства электричества, как показано на рисунке 3 [11].

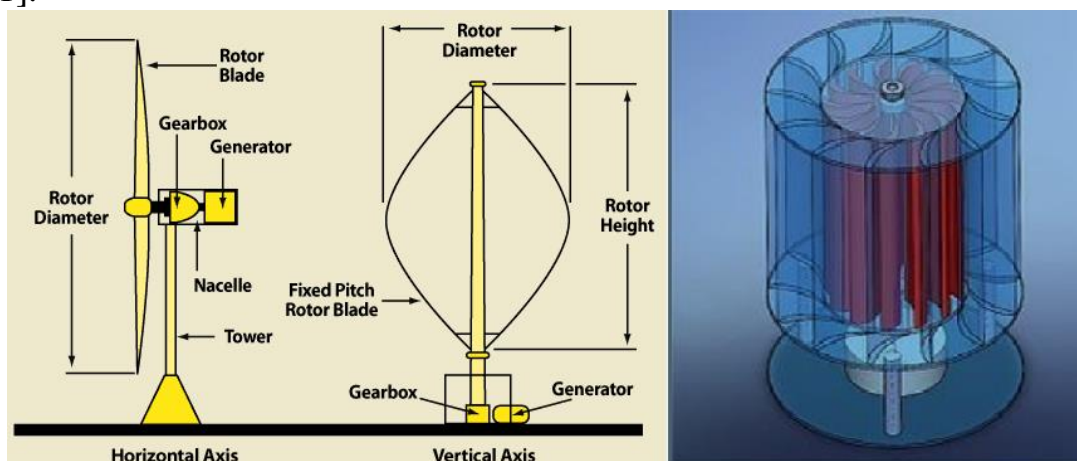


Рис. 3. Вертикальные и горизонтальные ветряные турбины

Аккумуляторные батареи

Аккумуляторы в системе используются, для того чтобы хранить электричество, которое произведено от ветра или солнечной энергии.

Любая необходимая емкость может быть получена последовательными или параллельными соединениями батарей. Аккумуляторная батарея, обеспечивающая наиболее выгодную работу в солнечных и ветроэнергетических системах, имеет безводный (сухой) тип и не использует жидкие электролиты. Эти батареи обеспечивают хорошую работу при длинных разрядках [12].

Инвертор (обратный преобразователь)

Энергия, накопленная в батарее передается на нагрузку через инвертор, который преобразует энергию постоянного тока в энергию переменного тока. Инвертор имеет встроенное предохранение для короткого замыкания, обратной полярности, низкого напряжения тока батареи и перегрузки [12].

Микроконтроллер

Микроконтроллер сравнивает вход системы питания и выдает сигнал на конкретное реле и заряжает батарею постоянного тока. Напряжение постоянного тока преобразуется в источник переменного тока по схеме инвертора. MOSFET (IRF 540) подключен к вторичному трансформатору с центральным отводом. В качестве альтернативы запуску полевого MOSFET ток в первичной обмотке также является альтернативным по своей природе, и мы получаем питание переменного тока в первичной обмотке трансформатора [13].

Гибридная система показана на рисунке 4

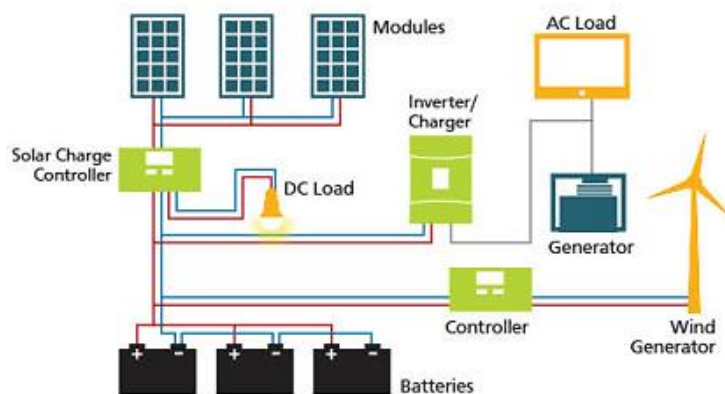


Рис. 4. Гибридная система.

Теперь необходимое количество электроэнергии может быть произведено в зависимости от условий окружающей среды, используя две системы одновременно или только одну, в соответствии с условиями, действующими в этот данный момент времени.

Общая мощность, генерируемая системой, является суммарной мощностью, вырабатываемой солнечной фотоэлектрической панелью, и

мощностью, вырабатываемой ветротурбиной. Математически это можно представить, как,

$$P_T = N_W \times P_W + N_S \times P_S \quad (1)$$

где:

Общая генерируемая мощность – P_T

Мощность, вырабатываемая ветряными турбинами – P_W

Мощность, генерируемая солнечными панелями – P_S

Количество ветровых турбин – N_W

Количество солнечных батарей – N_S

Мощность, генерируемая ветровой энергией, определяется как

$$P_W = \frac{1}{2} \rho (A_W) (V)^3 \quad (2)$$

P - мощность в ваттах (Вт)

ρ - плотность воздуха в килограммах на кубический метр ($\text{кг} / \text{м}^3$)

A_W - площадь ометаемой поверхности в квадратных метрах (м^2)

V - скорость ветра в метрах в секунду ($\text{м} / \text{с}$).

Чтобы определить размер фотоэлектрических модулей, необходимо оценить необходимое энергопотребление. Поэтому мощность рассчитывается как:

$$P_S = I_{ns}(t) \times A_S \times \text{Eff}(pv) \quad (3)$$

$$\text{Eff}(pv) = H \times PR \quad (4)$$

$I_{ns}(t)$ - инсоляция в момент времени t ($\text{кВт} / \text{м}^2$)

A_S - площадь отдельной фотоэлектрической панели (м^2)

$\text{Eff}(pv)$ - общая эффективность фотоэлектрических панелей и преобразователей постоянного тока в переменный

PR - коэффициент потерь.

H - среднегодовая солнечная радиация на наклонных панелях.;

Общая стоимость определяется как:

$$C_T = (N_W \times C_{WT}) + (N_S \times C_{SP}) + (N_B \times C_B) \quad (5)$$

(количество ветровых турбин * стоимость одной ветряной турбины) + (количество солнечных панелей * стоимость одной солнечной панели) + (количество батарей, используемых в банке батарей * стоимость одной батареи).

Заключение

Разработка гибридных систем является одним из наиболее удобных и эффективных решений для производства электроэнергии по сравнению с невозобновляемыми энергетическими ресурсами. Это не только дешевле, но и не наносит вреда окружающей среде. Другое дело, что его можно использовать для выработки электроэнергии в

холмистых районах, где довольно сложно передавать электричество обычными методами. В зависимости от требования, его настройка может быть решена. У всех людей в этом мире должна быть мотивация использовать альтернативные ресурсы для производства электроэнергии, чтобы сделать их в некоторой степени самонадежными. Длительный срок службы, меньшие затраты на техническое обслуживание - вот некоторые из плюсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Joanne Hui, Alireza Bakhshai, and Praveen K. Jain, "A Hybrid Wind-Solar Energy System: A New Rectifier Stage Topology," IEEE Conference, February 2016.
2. Abd Ali, Layth & Абдулсахиб Исса, Хайдер. (2018). Hybrid power generation using solar and wind energy. 7. 19-26.
3. Energy Information and Administration, (01.05.2009), <http://www.eia.doe.gov>
4. Абд, Али Лаит Мохаммед, and Хайдер Абдулсахиб Исса. "Hybrid power generation using solar and wind energy." Молодой ученый 7 (2018): 19-26.
5. A. McEvoy, T. Markvart, and L. Castaner, Practical Handbook of photovoltaics : Fundamentals and Applications, Academic Press, Amsterdam, The Netherlands, 2012.
6. Абд, Али Лаит Мохаммед, and Хайдер Абдулсахиб Исса. "Разработка элементов Smart Grid для оптимизации режимов районных сетей." Молодой ученый 8 (2014): 117-120.
7. N. A. Orlando, M. Liserre, V. G. Monopoli, R. A. Mastromauro, and A. Del'Aquila, "Comparison of power converter topologies for permanent magnet small wind turbine system," in Proceedings of the IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE '08), pp. 2359–2364, July 2008.
8. Abd Ali, Layth & Хайдер Абдулсахиб, Исса. (2014). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕТРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ.
9. Subodh Paudel, MSc Thesis, 2011, "Optimization of Hybrid PV/Wind Power System for Remote Telecom Station", Institute of Engineering, Pulchowk Campus, Nepal.
10. Abd Ali, Layth & Хайдер Абдулсахиб, Исса. (2016). Разработка элементов Smart Grid для оптимизации режимов районных сетей.
11. Haroen, Y., Farianza Yahya Ali, Heryana D. and Assegaf, A., 2011. Prototype development of a low cost data logger for PV based LED

Street Lighting System, Proceedings of the 2017 International Conference on Electrical Engineering and Informatics, ICEEI 2017.

12. Абд, Али Лаит Мохаммед, and Хайдер Абдулсахиб Исса. "Using tidal energy as a clean energy source to generate electricity." Молодой ученый 11 (2018): 62-69.
13. Ансари О. М., Мохммед Х. А., Абд Али Л. М. Design and Simulation a hybrid generation system through wind turbine and solar energy with a heat engine // Молодой ученый. — 2018. — №38. — С. 11-24. — URL <https://moluch.ru/archive/224/52783/> (дата обращения: 19.03.2019).

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМА РАБОТЫ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ И Г. СЕВАСТОПОЛЯ

А.Г. Аль Баирмани, Б.А. Якимович, В.В. Кувшинов

Куфа государственный университет, г. Эн-Наджаф, Ирак

Севастопольский государственный университет

Бесперебойное обеспечение электроэнергией территории Крыма является стратегически важной задачей развития региона. С фактическим присоединением Крыма к России снизилась надёжность систем электроснабжения из-за энергетической зависимости Крыма от Украины [1]. Для повышения энергонадёжности Крыма на полуострове вводятся новые генерирующие мощности, в частности Таврическая и Балаклавская ТЭС с установленной проектной мощностью по 470 МВт каждая.

В настоящее время производителей электрической энергии региона можно разбить на следующие основные группы:

ТЭЦ –тепловые электроцентралы;

МГТЭС –мобильные газотурбинные электрические станции;

ВИЭ – возобновляемые источники электроэнергии, в т.ч. СЭС (солнечные электростанции) и ВЭС (ветровые электростанции);

РИСЭ –резервные источники электроснабжения;

ЭНЕРГОМОСТ (кабельно-воздушные линии (далее – КВЛ) электропередач и подстанции, построенные для подключения энергосистемы Крыма к ЕЭС России (ОЭС Юга)).

Структурная схема энергосистемы Республики Крым и г. Севастополя приведена на рис. 1.

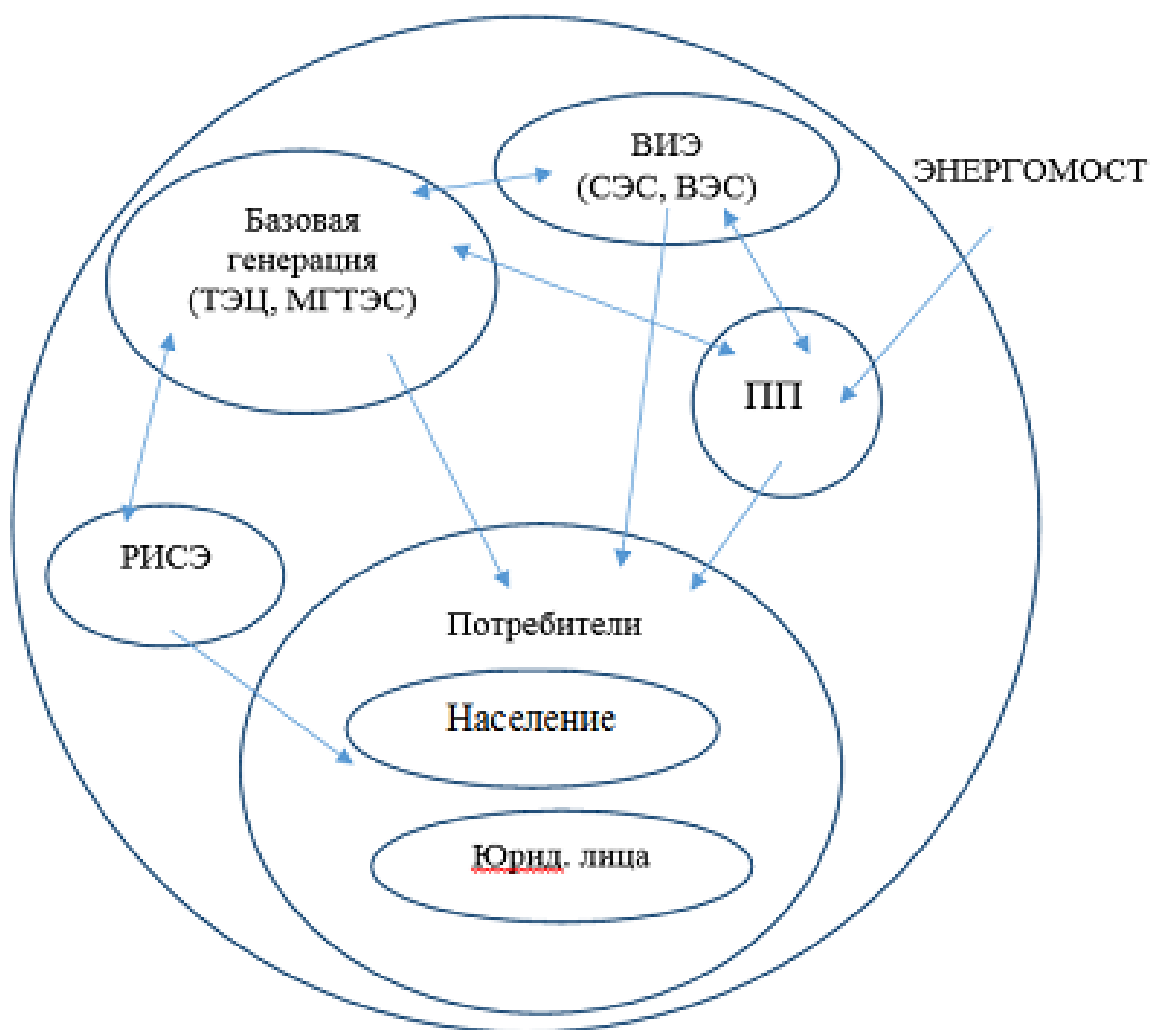


Рис. 1. Структура электроэнергетической системы Крыма

В таблице 1 представлены установленная мощность первичных производителей электроэнергии Крыма. Суммарная мощность тепловых электростанций составляет 306 МВт (с учетом Таврической и Балаклавской ТЭС – 1246,34 МВт), мобильных газотурбинных электрических станций – 396,1 МВт, возобновляемых источников электроэнергии – 388,5 МВт, мощность резервных источников – 121 МВт.

Необходимо заметить, что в летний период вырабатываемая мощность СЭС, при неблагоприятных природных условиях, может снижаться почти на 90%, в то время как существенная часть генерирующих мощностей тепловых электростанций находится в плановых ремонтах.

Суммарный максимально-допустимый переток (далее – МДП) энергомоста составляет 810 МВт [2].

Таблица 1

Основные производители электроэнергии в Крыму [3-6]

Производители	Установленная мощность, МВт
Симферопольская ТЭЦ	86
Севастопольская ТЭЦ	34,5
Камыш-Бурунская ТЭЦ	30
Сакская ТЭЦ (ПГУ-120)	117,44
ТЭЦ (ПАО «СЗ»)	20,4
ТЭЦ «Титановые инвестиции»	18
Таврическая ТЭС	470
Балаклавская ТЭС	470
Итого ТЭЦ	1246,34
Симферопольская МГТЭС	135
Севастопольская МГТЭС	129,3
Западно-Крымская МГТЭС	131,8
Итого МГТЭС	396,1
СЭС Перово	106
СЭС Охотниково	83
СЭС Николаевка	70
СЭС Митяево	32
СЭС Родниковое	8
Ветровые СЭС	88
Итого ВИЭ	387
Итого РИСЭ	121
ИТОГО	2150,44

Ставится задача по оптимизации энергосистемы Республики Крым и г. Севастополя с целью снижения затрат на производство и передачу электроэнергии с учетом повышения надежности энергоснабжения и повышения экологического состояния региона. Исходными данными в задаче являются динамические величины, что позволяет получать решение (требуемая мощность различных производителей электроэнергии) в различные периоды времени в зависимости от нужд потребителей.

Целевая функция, минимум которой необходимо найти, представляет собой сумму затрат на производство и передачу энергии:

$$c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + c_4x_4 + c_5x_5 + c_6x_6 \Rightarrow \min. (1)$$

Все коэффициенты и переменные в (1) являются динамическими величинами и изменяются в течении времени.

На переменные в (1) накладываются следующие ограничения:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 \geq N_{\text{потр}}, (2)$$

$$x_1 \leq x_{1\text{max}}, (3a)$$

$$x_2 \leq x_{2\text{max}}, (3б)$$

$$x_3 \leq x_{3\text{max}}, (3в)$$

$$x_4 \leq x_{4\text{max}}, (3г)$$

$$x_5 \leq x_{5\text{max}}. (3д)$$

В (1) и (2,3) приняты следующие обозначения: $N_{\text{потр}}$ – максимальное потребление энергосистемы (МВт), x_1 , $x_{1\text{max}}$ – фактическая и максимальная мощность ТЭЦ; x_2 , $x_{2\text{max}}$ – фактическая и максимальная мощность; x_3 , $x_{3\text{max}}$ – фактическая и максимальная мощность ВИЭ; x_4 , $x_{4\text{max}}$ – фактическая и максимальная мощность РИСЭ; x_5 , $x_{5\text{max}}$ – фактическая и максимальная мощность ЭНЕРГОМОСТА; x_6 – дефицит мощности для выполнения условия (2), c_1 – тариф на производство и передачу энергии от ТЭЦ; c_2 – тариф на производство и передачу энергии от МГТЭС; c_3 – тариф на производство и передачу энергии от ВИЭ; c_4 – тариф на производство и передачу энергии от РИСЭ; c_5 – тариф на производство и передачу энергии от ЭНЕРГОМОСТА; c_6 – штрафной тариф за дефицита мощности (заведомо большая величина).

Тарифы в предлагаемой постановке задачи могут задаваться в зависимости от целей расчетов.

Для решения задачи оптимизации энергосистемы использовался симплекс-метод [7]. Если в результате решения задачи (1) - (3) дефицит мощности $x_6 > 0$, то в энергосистеме существует дефицит мощности равный x_6 . При $x_6=0$ – дефицит мощности отсутствует.

В вычислительном эксперименте в качестве тарифов задавались качественные оценки – «штрафы» (Таблица. 2). Минимальный тариф c_3 принят для ВИЭ как самых экологичных.

Таблица 2

Принятые оценки величины тарифов

Тариф на производство и передачу энергии и дефицит мощности	Величина тарифа, усл. ед. /МВт
от ТЭЦ (с1)	2
от МГТЭС (с2)	4
от ВИЭ (с3)	1
от РИСЭ (с4)	5
от ЭНЕРГОМОСТа (с5)	3
от дефицита мощности (с6)	10

В случае наличия резерва мощности ($x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \geq N_{\text{потр}}$), $x_6 = 0$.

С учетом того, что в 2017 г. в Крыму были достигнуты многолетние максимумы энергопотребления: 1427 МВт – зимний максимум и 1249 МВт – летний максимум [2] предлагаются следующие расчетные сценарии с учетом роста пиковых нагрузок потребления (до 10 % в 2019 году) от достигнутых в 2017 г.:

Межсезонье. Ремонты ТЭЦ и МГТЭС. Минимальная солнечная активность. Нагрузка потребления 1250 МВт.

Летний период. Максимальная солнечная активность. Пиковое потребление - 1374 МВт.

Зимний период. Минимальная солнечная активность. Пиковое потребление - 1570 МВт.

Максимальная солнечная активность. Пиковое потребление - 1570 МВт. Максимальная мощность МГТЭС, ТЭЦ и ТЭС.

Максимальная солнечная активность. Невысокая нагрузка потребления - 1000 МВт. Максимальная мощность МГТЭС, ТЭЦ и ТЭС.

Исходные расчетные данные и результаты расчетов приведены в таблице 3, где максимальная мощность РИСЭ принята 50% от установленной мощности, мощность ТЭЦ и МГТЭС заданы с учетом ремонтных работ, ВИЭ в зависимости от моделируемых природных факторов в различных периодах.

Выводы

Расчетные исследования, выполненные для всех предложенных сценариев с учетом введенных в работу Таврической и Балаклавской ТЭС показали отсутствие дефицита мощности в электроэнергетической системе Крыма и Севастополя даже с учетом вероятности роста электрической нагрузки в ближайшие годы. При этом возможна подача

электроэнергии на материк по энергомосту в объединенную систему России порядка 434 МВт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кондратьев С. В., Агибалов С. В. Крым: снова с Россией. Аналитический отчет. – Институт Энергетики и Финансов, 2014. – 38 с.
2. Энергомост в Крым. https://ru.wikipedia.org/wiki/Энергомост_в_Крым.
3. Энергетика Крыма сегодня. Обзор // Энергосовет. №2 (33) 2014. С. 52-55.
4. Энергетика Крыма. https://ru.wikipedia.org/wiki/Энергетика_Крыма.
5. Четырнадцать мобильных ГТЭС генерируют электроэнергию для Крыма. <https://ria.ru/society/20160101/1352835545.html>.
6. Ветроэнергетика в 2018 году. <https://os1.ru/article/17801-vetroenergetika-v-2018-godu>.
7. Костин В.Н. Оптимизационные задачи электроэнергетики: Учебное пособие. – СПб.: СЗТУ, 2003. – 120 с.

ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ИРАКЕ

Аль-Руфаи Фаиз Метаб Муса

Научный руководитель: Кувшинов Владимир Владиславович
Севастопольский государственный университет

Введение

Энергия — источник жизненной силы всех стран, основа высокого уровня жизни, развитой экономики. Потребности в энергии продолжают постоянно расти. Наша цивилизация динамична.

Любое развитие требует, прежде всего, энергетических затрат и при существующих формах национальных экономик многих государств можно ожидать возникновения серьезных энергетических проблем. Более того, в некоторых странах они уже существуют. Даже если энергетического кризиса удастся избежать, мир, рано или поздно, неизбежно столкнется с тем, что основные виды традиционного топлива будут исчерпаны. Запасы нефти, газа, угля не бесконечны. Чем больше

мы используем эти виды энергетического сырья, тем меньше их остается, тем дороже с каждым днем они нам обходятся.[1]

Все сказанное относится и к Ираку, который должен развить свою энергетику. На развития энергетики Ирака влияют, в основном, факторы собственной обеспеченности энергоресурсами. Ирак известен как экспортер нефти. Вопрос решения энергетических проблем не ясен, есть все основания опираться на собственные запасы нефти, однако, с нашей точки зрения, такое решение будет неправильно. Во-первых, расширение использования нефти увеличит экологические проблемы. Во-вторых, политические события последних лет в Ираке и других странах показали, что места нефтяные месторождения физически не могут являться гарантией надежного энергоснабжения, и тогда ориентация на них ставит под угрозу безопасность страны.

В настоящее время наибольшее распространение среди солнечных установок получили фотоэлектрические батареи. Основная цель этой работы - оценить потенциал солнечной энергии для преодоления дефицита электроэнергии в Ираке. Необходимые темпы потребления энергоресурсов в Ираке вполне могут быть обеспечены широким использованием экологически чистых возобновляемых источников энергии.

Постановка задачи исследования

Климат в Ираке

Ирак — государство на Ближнем Востоке, в Месопотамской низменности, в долине рек Тигр и Евфрат. Граничит на юго-востоке с Кувейтом, на юге с Саудовской Аравией, на западе с Иорданией и Сирией, на севере с Турцией, и Ираном на востоке, между широтами $29^{\circ} 5' N$ и $37^{\circ} 22' N$ северной широты и $38^{\circ} 45' E$ и $48^{\circ} 45' E$ восточной долготы рис. 1. Территория Ирака омывается водами Персидского (Арабского) залива на юго-востоке страны.

Климат Ирака характеризуется прежде всего крайне знойным летом и умеренными зимой: самые высокие значения температуры в июне, июле и августе между $43^{\circ} C$ и $50^{\circ} C$ в середине дня, термометр в тени показывает до $50^{\circ} C$ с июня по сентябрь как на севере, так и на юге страны. При всем этом наблюдается полнейшая сушь, и только на севере (Мосул) ночи приносят кое-какую прохладу.

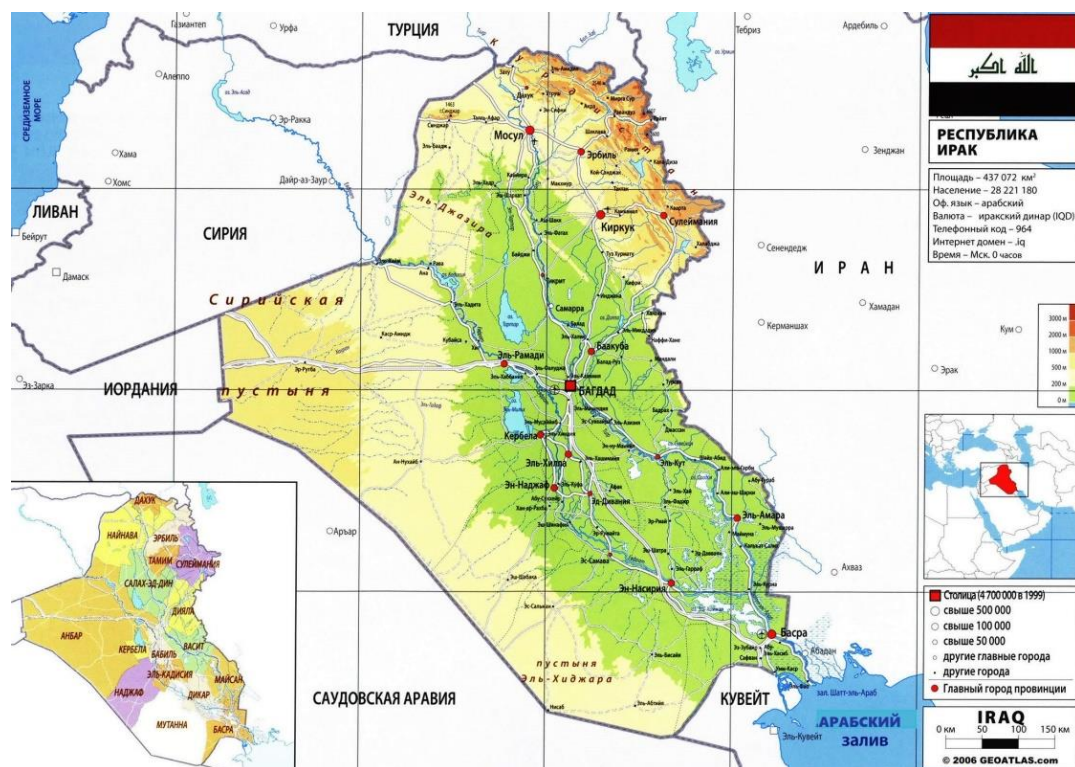


Рис. 1. Карта Ирака

Поступление солнечной радиации по территории Ирака

Ирак знаменит значительным количеством солнечных часов. Исследования показали, что Ирак получает более 3000 часов солнечного излучения в год. Часовая интенсивность солнечного излучения варьировалась от 416 Вт / м² в январе до 833 Вт / м² в июне. Самая высокая фактическая яркость Солнца в июне составляет в среднем 11,4 часа в день, а самая низкая в январе - 6,3 часа в день. Даже количество солнечных часов в Испании не могут конкурировать с уровнями, наблюдаемыми в Ираке [2].

В Ираке изучение возможностей солнечной энергетики началось после энергетического кризиса 1973 года. Многие исследования были предприняты, чтобы определить солнечную интенсивность в Багдаде. За это время в Ираке, многочисленные теоретические и практические исследования были начаты по изучению водонагревателей и охладителей, которые использовали солнечную энергию для построения теоретических моделей, которыми представлены солнечные водонагреватели. Результаты показали соответствие между практическими и теоретическими результатами. Впоследствии акцент исследований был смещен на поиск возможных путей повышения эффективности использования солнечной энергии для выработки электроэнергии. Экспериментальные исследования подтвердили

возможность использования солнечной энергии для обеспечения потребителей в продолжении иракской зимы [3].

Результаты исследования

Жизнеспособность данных о солнечном излучении имеет жизненно важное значение для экономного использования солнечной энергии. Измерение данных о солнечной энергии во всех районах Ирака имеет важное значение для оценки преимуществ использования солнечной энергетики в Ираке. Рис. 2 показывает карту распределения солнечного излучения Ирака [4]. В таблице 1 представлено сравнение солнечной инсоляции на горизонтальных, вертикальных и наклонных плоскостях для некоторых городов в Ираке, как сообщили в Справочнике солнечной электроэнергии (2016 г.) [5].

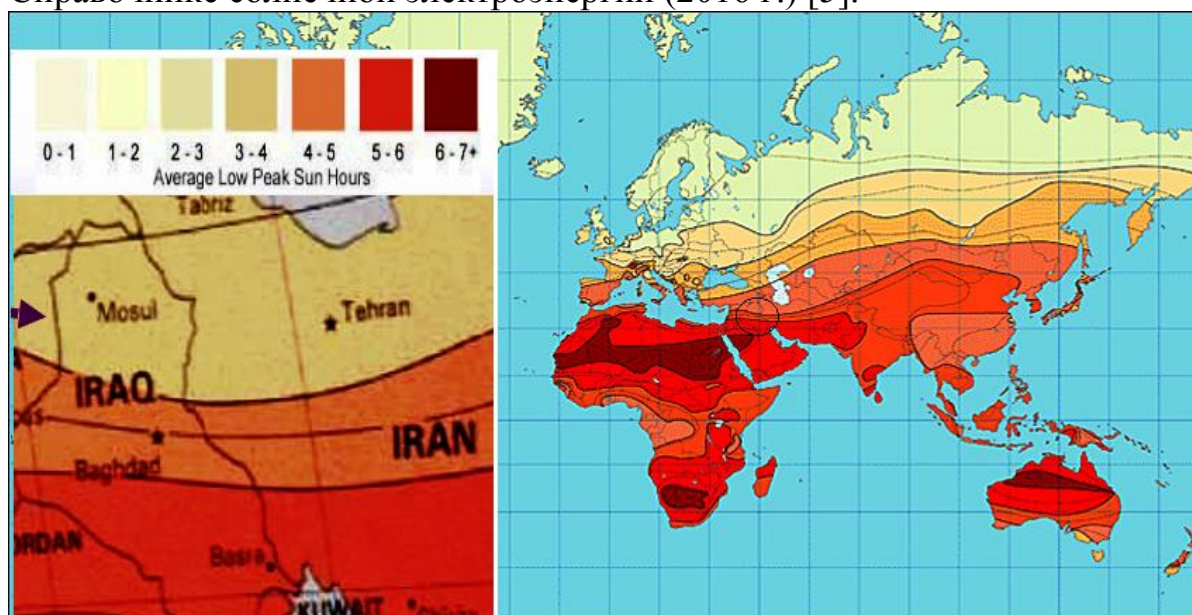


Рис. 2. Карта солнечной излучении Ирака [4]

Таблица 1.

Солнечное излучение в некоторых городах, где были установлены станции STPP, и в некоторых предлагаемых городах в Ираке [5]

Местоположение	Страна	Солнечное излучение на горизонтальной плоскости (Wh/m ² /year)	Солнечное излучение на вертикальной плоскости (Wh/m ² /year)	Солнечное излучение на наклонной плоскости (Wh/m ² /year)	Оптимальный наклон (°)
Мосул	Ирак	4841.6	3319.1	5319.1	54
Аль-Анбар		5000	3136.66	5347.0	57
Кербела		5104.16	3236.6	5492.5	57
Насирия		5129.16	3219.16	5505.8	59
Аль-Басра		5035.8	3086.6	5276.66	60

Из данных, представленных в таблице 1, все указанные города в Ираке, очевидно, имеют высокое солнечное излучение.

Основные характеристики солнечного излучения

Основные характеристики солнечного излучения в Ираке можно резюмировать следующим образом:

Солнечная инсоляция сильно снижается с севера на юг и увеличивается зимой и уменьшается летом. Летом (с июня по август) на иракских территориях наблюдается гораздо более равномерное распределение солнечного излучения.

Спад солнечной энергии с востока на запад считается небольшим с некоторыми оценочными погрешностями.

Оценка солнечной инсоляции зависит от взаимосвязей, полученных на основе данных, которые были измерены метеорологическими станциями в мелких и крупных городах. Эти места получают меньше излучения, чем окружающие зоны из-за загрязнения, таким образом, фактические уровни излучения выше, чем измеренные значения [3].

Благодаря равномерному распределению солнечного излучения по всему Ираку, солнечные фотоэлектрические технологии подходят для производства электроэнергии по всему Ираку.

Солнечная фотоэлектрическая технология, также соответствует для автономного производства электроэнергии на электростанциях в сельских пустынных районах.

Выводы

Плотность солнечной энергии в Ираке является одной из самых высоких в мире.

Ирак расположен вблизи экваториального (солнечного) пояса, что дает Ираку необходимые природные условия для использования солнечной энергии.

Продолжительность солнечного сияния составляет от 2800 до 3000 часов в год при горизонтальном излучении более 6,5-7 кВтч / м² в день. Это делает регион чрезвычайно благоприятным для инвестиций в строительство солнечных электростанций.

Затраты на технологию использования возобновляемых источников энергии на международном рынке постоянно снижаются, технология производства и эффективность существенно увеличиваются, проектные риски становятся меньше, появляются новые технологии.

Все проекты по солнечной энергетике могут быть быстро реализованы и представлены потребителю, а финансовые и технические условия помогают распространять их.

Основная проблема в распространении солнечной энергетике заключается в двух основных моментах: во-первых, низкая осведомленность общественности о сокращении потребления и рациональном использовании электроэнергии, во-вторых: низкая осведомленность общественности и лиц, принимающих решения, о важности использования всех проектов по солнечной энергетике в качестве альтернативы вместо ископаемого топлива.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кувшинов В.В., Морозова Н.В., Софийский И. Ю. Возможности использования энергетических установок на основе возобновляемых источников энергии: Монография.
2. H. M. Al-Maamary, H. A. Kazem, M. T. Chaichan, "Changing the energy profile of the GCC States: A review," International Journal of Applied Engineering Research (IJAER), vol. 11, no. 3, pp. 1980-1988, 2016.
3. A. A. Al-Waeely, S. D. Salman, W. K. Abdol-Reza, M. T. Chaichan H. A. Kazem and H. S. Al-Jibori, "Evaluation of the spatial distribution of shared electrical generators and their environmental effects at AlSader

- City-Baghdad-Iraq," International Journal of Engineering & Technology IJET-IJENS, vol. 14, No. 2, pp. 16-23, 2014.
3. http://www.climatewarmingcentral.com/solar_page.html .
4. Solar Electricity Handbook. Available online: <https://solargis.com/maps-and-gis-data/download/iraq/> (accessed on 10 January 2019).

ТЕПЛОВЫЕ УСЛОВИЯ КОНТАКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧАСТИЦЫ С ОСНОВОЙ ПРИ ГАЗОТЕРМИЧЕСКОМ НАПЫЛЕНИИ В ПЯТНЕ НАПЫЛЕНИЯ

Гуйлинь Ма, Б.С. Зенин

Томский политехнический университет

Процесс формирования газотермических покрытий имеет сложный характер, определяемый условиями образования покрытия в пятне напыления, связанными с особенностями распределения температуры и скорости частиц в пятне напыления. В работе [1] показан сложный характер условий образования покрытия в пятне напыления, связанный с радиальными распределениями мощности теплового потока и скорости частиц в поперечном сечении высокотемпературной струи. радиальное распределение скорости можно описывать законом нормального распределения Гаусса.

$$V(r) = V_{ц} \cdot e^{-k_1 r^2}$$

где: $V(r)$ – скорость частиц в произвольной точке на расстоянии r от оси струи $V_{ц}$ – скорость частиц на оси струи, k_1 – коэффициент сосредоточенности, r – радиальное расстояние рассматриваемой точки от оси струи.

Поэтому в данной работе мы будем исследовать тепловые условия контактного взаимодействия частицы с основой при газотермическом напылении с учетом таких условий.

В работе [2] рассматривается процесс деформации напыляемой частицы на основе и предлагается метод расчёта температурных условий на границе.

Температуру в контакте "частица – основа" можно определить как:

$$T_C(\xi, \tau) = T_C^0(\xi, \tau) + T_V(\xi, \tau)$$

где: T_c^0 – температура в контакте двух различно нагретых тел без учета скорости; T_v – температура дополнительного подогрева контакта за счет тепла, выделяемого при ударе.

Относительная деформация по формуле:

$$\varepsilon = 1 - \frac{h}{d}$$

где: h – высота закрепившейся частицы; d – диаметр частицы.

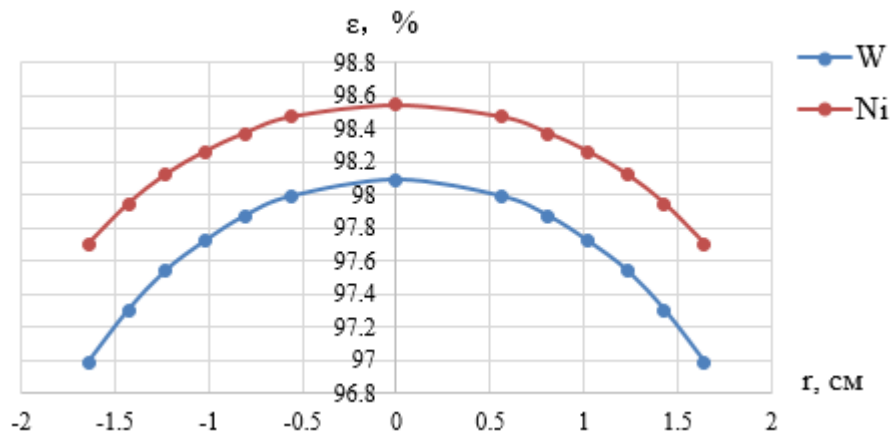


Рис. 1. Радиальное распределение относительной деформации частицы

Результаты расчета радиального распределения скорости и температуры частиц в разных точках пятна напыления для систем Ni-Ст20 и W-Ст20 представлены на рисунке 2.

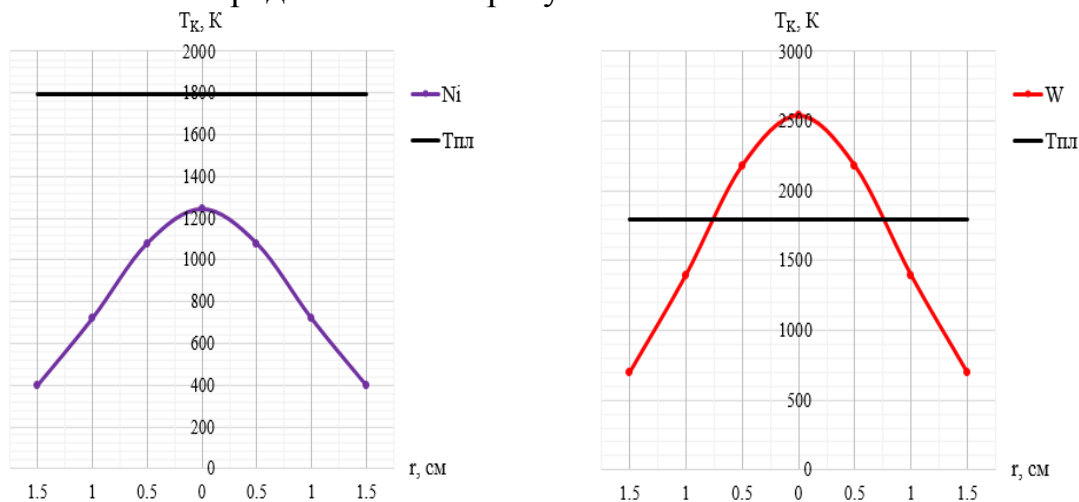


Рис. 2. Радиальное распределение контактной температуры ТК в пятне напыления с учета скорости ($T_{пл}$ – температура плавления Ст20)

После шлифовки и полирования, мы наблюдали образец покрытия в микроскопе при малом увеличении.

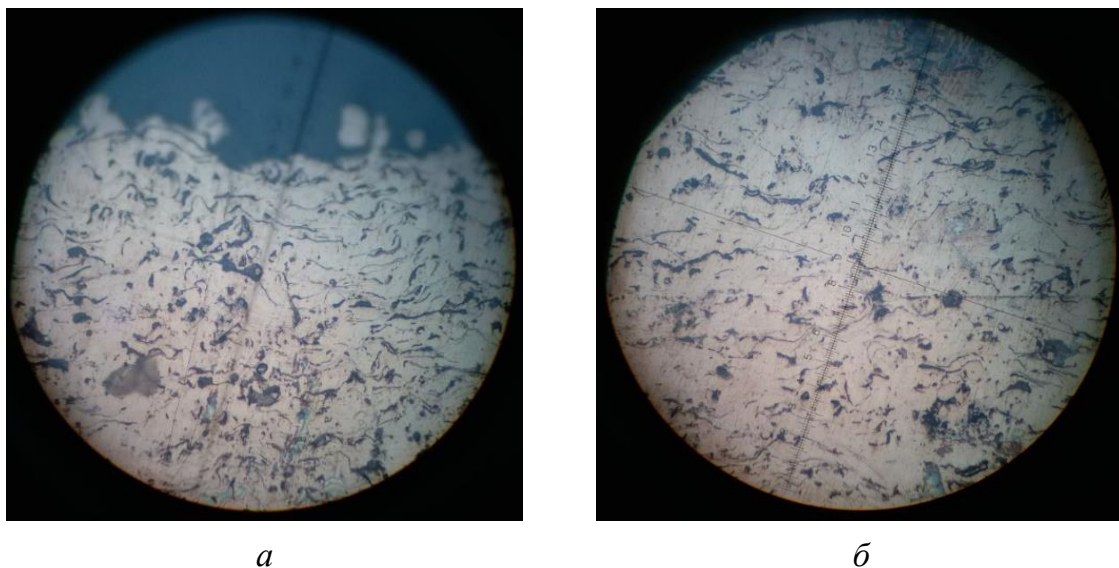


Рис. 3. Сечение образца покрытия после шлифовки. а - на краю; б - на оси.

Наблюдая, мы можем получить, что металлографическая микроструктура на оси является более однородной, чем на крае.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудинов В.В., Бобров Г.В., Нанесение покрытий напылением. Теория, технология и оборудование. Учебник для вузов. – М.: Металлургия, 1992. -432с.
2. Алхимов А.П., Клинков С.В., Косарев В.Ф. Температура вблизи контактной границы при высокоскоростном соударении микрочастицы с поверхностью // Физическая мезомеханика 3 1 (2000) – С. 53–57.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИАГРАММЫ НАПРАВЛЕННОСТИ ЛИНЕЙНОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ФАЗИРОВАННОЙ РЕШЁТКОЙ

Ду Хаолун

Научный руководитель: Солдатов Алексей Иванович, профессор, д.т.н.
Томский политехнический университет

Преобразователь является ключевой частью ультразвуковой системы с фазированной решеткой. Способность направленности является важным фактором для работы преобразователя. В статье пространственная направленность линейной фазированной решетки

изучалась системно. Затем было проанализировано влияние параметров линейного преобразователя на главный лепесток, боковой лепесток и побочный лепесток. Наконец, был дан принцип конструирования линейного преобразователя с фазированной решёткой.

Звуковое поле линейной фазированной решетки может быть рассчитано по принципу Гюйгенса [1]. Поле звукового давления каждого элемента можно рассматривать как генерируемое бесконечным числом дискретных точечных источников. Затем поле звукового давления линейной фазированной решетки может быть получено путём наложения поля звукового давления каждого элемента решетки с определенной амплитудой и фазой. Предполагая, что расстояние r достаточно велико по сравнению с размером элемента массива, поле звукового давления можно рассчитать по следующей формуле:

$$p(r, \theta, t) = \left(\frac{p_0}{r}\right)^{\frac{1}{2}} \frac{\sin\left(\frac{k \sin \theta}{2}\right) \sin\left[\left(\frac{\omega \Delta \tau - k d \sin \theta}{2}\right) N\right]}{\frac{k \sin \theta}{2} \sin\left(\frac{\omega \Delta \tau - k d \sin \theta}{2}\right)} \exp\left[-j\left(\frac{k \sin \theta}{2}\right)\right] \cdot \exp\left[-j\left(\frac{\omega \Delta \tau - k d \sin \theta}{2}\right)(N-1)\right] \exp[j(\omega t - kr)] \quad (1)$$

Здесь P_0 – амплитуда звукового давления на единицу длины поверхности элемента, k – волновое число, ω – угловая частота, $\Delta \tau$ – задержка между соседними элементами, N – количество элементов, j – мнимая единица.

С учетом треугольной геометрической зависимости и принципа Гюйгенса, угол луча θ_1 можно выразить как:

$$\sin(\theta_1) = \frac{c \Delta \tau}{d} \quad (2)$$

Здесь c – скорость волны в среде, $\Delta \tau$ – время задержки между соседними излучателями, d – расстояние между соседними излучателями.

Для того, чтобы количественно проанализировать характеристики луча, мы можем вывести нормированную функцию направленности звукового давления на основе формулы расчета звукового поля (1)[1]:

$$D(\theta) = D1(\theta) \cdot D2(\theta) \quad (3)$$

Где:

$$D1(\theta) = \left| \frac{\sin\left[\frac{\pi a}{\lambda} \sin \theta\right]}{\frac{\pi a}{\lambda} \sin \theta} \right| \quad (4)$$

$D1(\theta)$ указывает направленность одного элемента массива.

$$D2(\theta) = \left| \frac{\sin\left[\frac{\pi d(\sin \theta_1 - \sin \theta) N}{\lambda}\right]}{N \sin\left[\frac{\pi d(\sin \theta_1 - \sin \theta)}{\lambda}\right]} \right| \quad (5)$$

$D2(\theta)$ указывает направленность линейного массива.

Здесь a – размер излучателя, N – количество точечных источников, при большом n считаем, что это направленность линейного

элемента, d – расстояние между соседними излучателями, λ – длина волны, Θ_1 – угол луча.

Когда $\Theta_1=30^\circ$, $c=1500\text{m/s}$, $d=\lambda/2$, $a=0.4\lambda$, $f=2.5\text{MHz}$, $N=16$, мы можем получить направленность одного элемента массива, направленность равномерного линейного массива и направленность линейной фазированной решетки (рисунок 1).

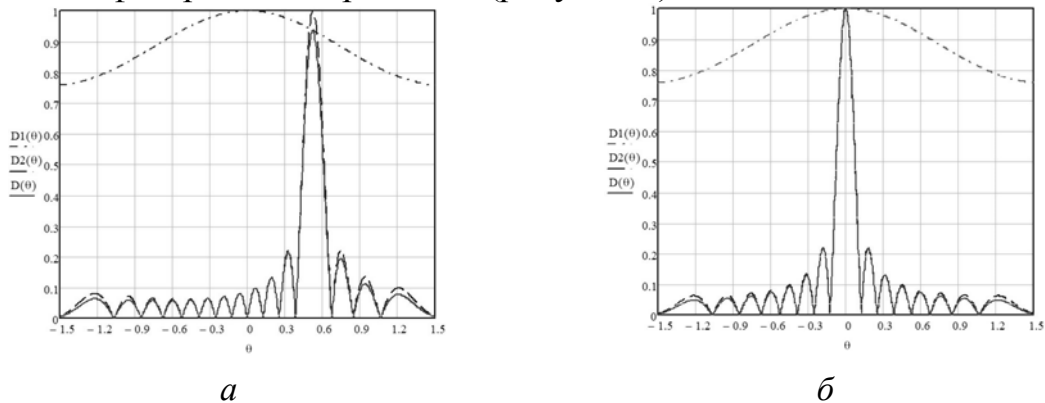


Рис. 1. (а) $D1(\Theta)$ - направленность одного элемента массива, $D2(\Theta)$ - направленность равномерного линейного массива, $D(\Theta)$ - направленность линейной фазированной решетки, ($\Theta_1=30^\circ$);

(б) $D1(\Theta)$ - направленность одного элемента массива, $D2(\Theta)$ - направленность равномерного линейного массива, $D(\Theta)$ - направленность линейной фазированной решетки, ($\Theta_1=0^\circ$).

Мы можем получить $D1(\Theta)$ это симметричный граф относительно нуля. Для сравнения, $D2(\Theta)$ является асимметричным, когда угол пучка Θ_1 не равен нулю. Максимум главного лепестка соответствует углу пучка Θ_1 .

На рисунке 2. показано изменение $D1(\Theta)$ и $D(\Theta)$ при изменении ширины элемента массива a . Функция $D1(\Theta)$ уменьшается с увеличением угла Θ . $\Theta=0$, $D1(\Theta)=1$. В то же время, если Θ мало или ширина массива a намного меньше длины волны, $D1(\Theta)$ будет очень близко к 1. В это время для достаточно малого a/λ или Θ_1 , функцию направленности фазированной решетки можно рассматривать как однородную линейную решетку, состоящую из дискретных точечных источников, $D(\Theta) \approx D2(\Theta)$. С другой стороны, когда угол Θ_1 становится больше и ширина элемента a увеличивается почти до длины волны, направленность функции значительно падает. Можно видеть, что ширина элемента массива должна быть максимально уменьшена, и чем меньше ширина элемента массива, тем лучше направленность.

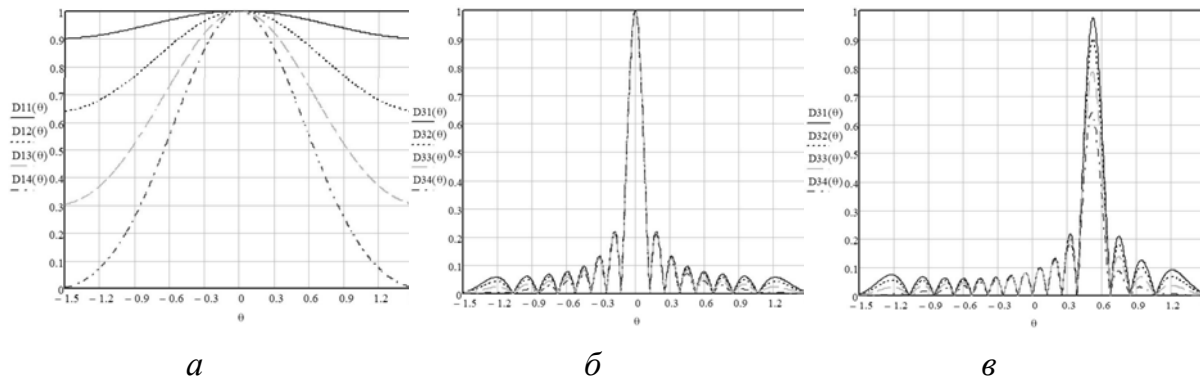


Рис. 2. (а) направленность одного элемента массива, (б) направленность линейной фазированной решетки ($\theta_1 = 0^\circ$), (в) направленность линейной фазированной решетки ($\theta_1 = 30^\circ$). Здесь $a = \lambda/4$ соответствует функции $D11(\theta)$ и $D31(\theta)$, $a = \lambda/2$ соответствует функции $D12(\theta)$ и $D32(\theta)$, $a = 3\lambda/4$ соответствует функциям $D13(\theta)$ и $D33(\theta)$, $a = \lambda$ соответствует функциям $D14(\theta)$ и $D34(\theta)$

Наш первый приоритет – сделать ширину основного лепестка настолько малой, насколько это возможно, чтобы мы могли получить лучшую направленность луча. Мы можем использовать параметр W для количественного анализа и определения расстояния между двумя пересечениями главного лепестка и оси θ . Из $D(\theta)$, мы можем получить [2]:

$$W = \frac{1}{\pi} \left[\sin^{-1} \left(\sin \theta_1 + \frac{\lambda}{Nd} \right) - \sin^{-1} \left(\sin \theta_1 - \frac{\lambda}{Nd} \right) \right] \quad (6)$$

Чем меньше W , тем уже главный лепесток, тем лучше направленность. Поскольку λ/Nd близко к 0, вы можете уменьшить W , изменив расстояние между элементами и количество элементов. Изменение ширины основного лепестка W не зависит от изменения ширины элемента a . Когда $\theta_1 = 0^\circ$ или $\theta_1 = 30^\circ$, $c = 1500 \text{ m/s}$, $a = 0.4\lambda$, $f = 2.5 \text{ MHz}$, мы можем получить Рисунок (3-5).

Мы также должны рассмотреть боковые лепестки и побочные лепестки, наличие боковых лепестков указывает на то, что часть звуковой энергии просачивается в направлении боковых лепестков, а наличие побочных лепестков может привести к размытым изображениям и даже к артефактам. Наша вторая задача – сжать амплитуду боковых лепестков и избежать появления побочных лепестков.

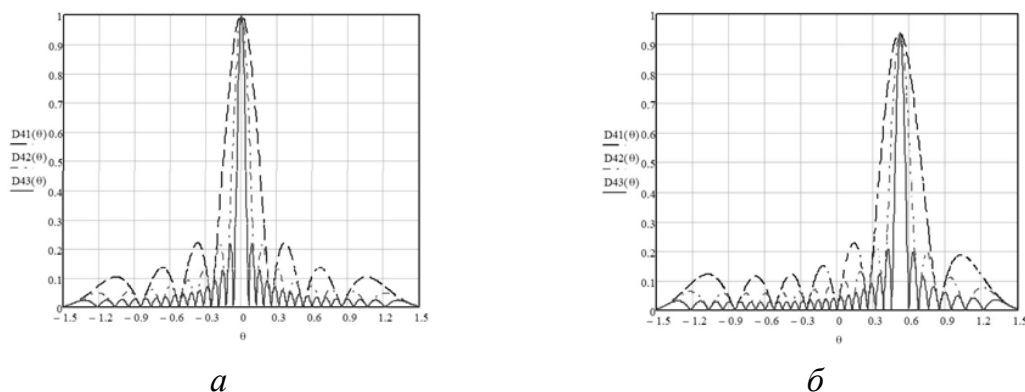


Рис. 3. (а) Направленность линейной фазированной решетки($\theta_l=0^\circ$);
(б) Направленность линейной фазированной решетки($\theta_l=30^\circ$);

Здесь $f=2.5\text{MHz}$, $d=\lambda/2$. $N=8$ соответствует функции $D41(\theta)$, $N=16$ соответствует функции $D42(\theta)$, $N=32$ соответствует функции $D43(\theta)$.

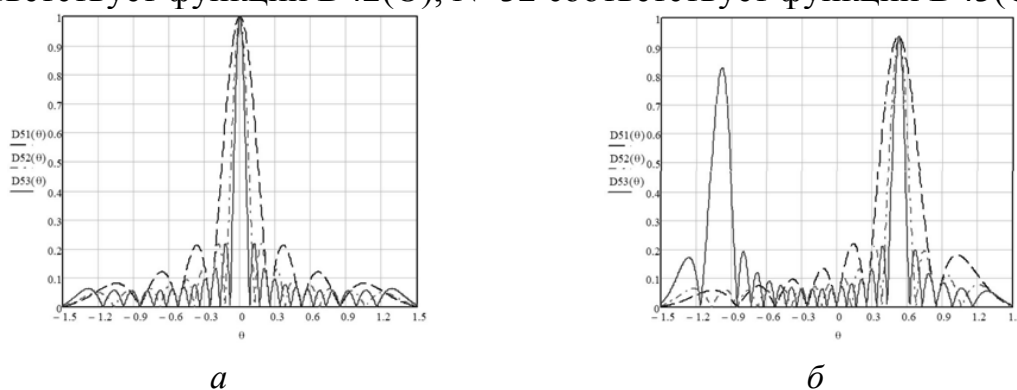


Рис. 4. (а) направленность линейной фазированной решетки($\theta_l=0^\circ$);
(б) направленность линейной фазированной решетки($\theta_l=30^\circ$);

Здесь $f=2.5\text{MHz}$, $N=16$. $d=\lambda/4$ соответствует функции $D51(\theta)$, $d=\lambda/2$ соответствует функции $D52(\theta)$, $d=3\lambda/4$ соответствует функции $D53(\theta)$.

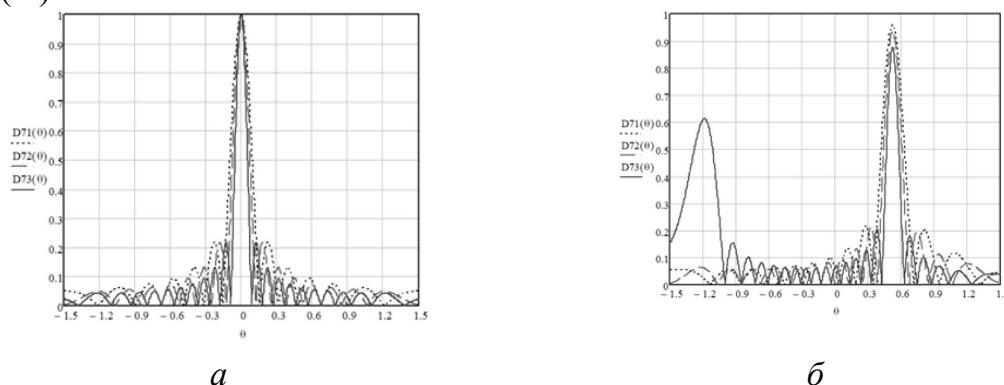


Рис. 5. (а) направленность линейной фазированной решетки($\theta_l=0^\circ$);
(б) направленность линейной фазированной решетки($\theta_l=30^\circ$);

Здесь N , a и d не изменяются. $f=2\text{MHz}$ соответствует функции $D71(\Theta)$, $f=2.5\text{MHz}$ соответствует функции $D72(\Theta)$, $f=3.5\text{MHz}$ соответствует функции $D73(\Theta)$.

В соответствии с экстремальными условиями и функцией направленности фазированной решетки, мы можем получить положение боковых лепестков:

$$\theta_i = \arcsin(\sin\theta_1 + (i + \frac{1}{2}) \frac{\lambda}{Nd}) \quad (6)$$

Максимальное значение i -го бокового лепестка:

$$H(\theta_1, \theta_i) = \left| \frac{1}{N \sin[(i + \frac{1}{2}) \frac{\pi}{N}]} \right| \quad (7)$$

Итак, первый уровень боковых лепестков:

$$M_{dB} = 20 \log |H(\theta_1, \theta_i)| = -20 \log \left| N \sin(\frac{3\pi}{2N}) \right| \quad (8)$$

С помощью формулы (8) мы можем получить связь между экстремумом амплитуды бокового лепестка и количеством элементов:

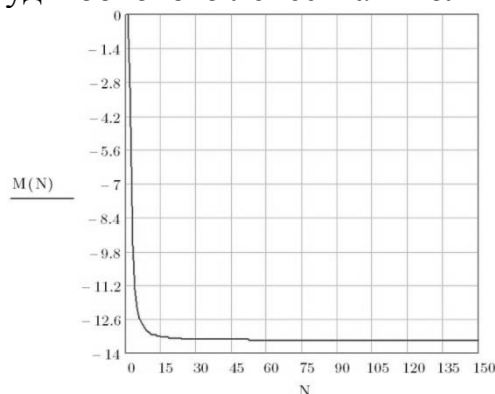


Рис. 6. Изменение экстремума амплитуды бокового лепестка в зависимости от количества элементов N

Из рисунка 6 видно, что экстремум амплитуд боковых лепестков быстро уменьшается с увеличением N , но постепенно приближается к -13.5dB после $N = 16$. Так мы можем получить очень низкую амплитуду боковых лепестков, используя не менее 16 элементов.

мы можем получить положение боковых лепестков:

$$\theta_i = \arcsin(\sin\theta_1 \pm (i\lambda / d)) \quad (9)$$

В соответствии с экстремальными условиями и функцией направленности фазированной решетки, мы можем получить устранение условий побочных лепестков [3]:

$$\frac{d}{\lambda} |\sin\theta - \sin\theta_1| \leq \frac{N-1}{N} \quad (10)$$

Когда $-\pi/2 \leq \Theta_1 \leq \pi/2$, условия могут быть упрощены до:

$$\frac{d}{\lambda} \leq \frac{N-1}{2N} \quad (11)$$

Мы изучили направленность линейных ультразвуковых преобразователей с фазированной решеткой и влияние различных параметров на главные, боковые и побочные лепестки пучка. Сделан вывод о том, что при разработке зондов с линейной фазированной решеткой следует придерживаться следующих правил: сделать ширину основного лепестка настолько малой, сжать амплитуду боковых лепестков и избежать появления побочных лепестков. Это повысит чувствительность и разрешающую способность ультразвукового неразрушающего контроля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. D.H. Turnbull and F.S. Foster. Beam steering with pulsed two-dimensional transducer arrays. IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control (Volume: 38, Issue: 4, July 1991).
2. G.R. Lockwood, Pai-Chi Li, M. O'Donnell, F.S. Foster. Optimizing the radiation pattern of sparse periodic linear arrays. IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control (Volume: 43, Issue: 1, Jan. 1996).
3. Shi-Chang Wooh, Yijun Shi. Influence of phased array element size on beam steering behavior. 1998;36: 737~749.

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ В КИТАЕ

Дуан Бовэнь (Duan Bowen)

Научный руководитель: Шипилова Светлана Сергеевна

Шеньянский политехнический университет, г. Шеньян

Актуальность.

Общеизвестно, что в настоящее время почти каждый человек не может комфортно жить без мобильного телефона, и популярность мобильных телефонов растет одновременно с ростом их производства. Благодаря дешевой рабочей силе и высококачественному контролю, обеспечиваемому китайскими фабриками, все больше и больше OEM-производителей (производителей оригинального оборудования) предпочитают инвестировать в китайскую сборочную фабрику. Быстрый рост капитала на китайском рынке мобильных телефонов

приводит к широкому применению полностью автоматической производственной линии.

Рассмотрим некоторые компоненты, находящиеся внутри мобильного телефона, и процесс их производства.

Особенности производства конкретных компонентов мобильных телефонов.

1. SoC (Система на чипе).

SoC- это более широкое понятие, помимо процессора оно обычно включает в себя центральный процессор (ЦП), память, порты ввода / вывода и вторичное хранилище, которые все расположены на одной подложке. Эта система может содержать функции цифровой, аналоговой, смешанной и часто радиочастотной обработки сигналов в зависимости от применения. Рассмотрим подробно только один конкретный тип SoC: SoC, построенный вокруг микропроцессора (μP), который часто можно найти в мобильных телефонах [1].

Широко известным SoC, разработанным в Китае, является серия Kirin от Hisilicon, которая отличается низким энергопотреблением и высокой производительностью согласно официальным документам. Хотя он слабее по сравнению с сериями Qualcomm Snapdragon и Apple серии A, он по-прежнему представляет собой самый высокий уровень китайских чипов.



Рис.1. Qualcomm Snapdragon 855.



Рис.2. Kirin 980.

2. Оперативная память.

RAM (RandomAccessMemory) - это кратковременное цифровое хранилище. Мобильные телефоны используют оперативную память в основном для хранения данных, которые используют активные приложения вместе с процессором и ядром операционной системы потому, что оперативная память очень быстрая, когда дело доходит до чтения и записи. Даже самый быстрый жесткий диск или флэш-память работают медленно, если вам нужно что-то прочитать или записать «прямо сейчас», и хотя ЦП в вашем телефоне имеет собственный кэш для хранения данных, которые используются для вычислений, их не так много. Snapdragon 835, например, имеет 2 МБ кэш-памяти для высокопроизводительных ядер и 1 МБ для низко производительных ядер. 2 МБ кэш-памяти достаточно только для хранения того, что

используется сейчас, поэтому требуется где-то хранить то, что будет использовано дальше [2].

3. ROM.

ПЗУ - это особый тип оперативной памяти. Акроним расшифровывается как «Только чтение». Он представляет собой тип энергонезависимой памяти, когда данные остаются даже в случае сбоя питания. Доступ ко всем ячейкам памяти занимает одинаковое время (в отличие от жестких дисков), поэтому данные операционной системы обычно хранятся в памяти ПЗУ, чтобы обеспечить быструю загрузку и предотвратить изменения пользователем. Тем не менее, содержимое ПЗУ может быть изменено в особых случаях [3].

Когда речь идет о цене, например, о жестких дисках, более высокая цена обеспечивает более быстрое и плавное взаимодействие с пользователем. Ответственные компании, такие как Samsung, Apple и Google, всегда ставят на свои флагманы более качественное оборудование. Однако Huawei и некоторые другие китайские компании предпочитают использовать более дешевые компоненты, чтобы заменить обещанные или использовать смешанные, и только потребитель узнает, работает ли лучше оборудование на флагманских устройствах или нет.

4. Экран.

После выпуска iPhone сенсорный экран стал основным эталоном продажи для каждого мобильного телефона. На данный момент существует два разных типа экранов - LCD и OLED. Раньше жидкокристаллический дисплей использовался в качестве панели экрана, но из-за высокой стоимости батареи в режиме, когда экран всегда включен, ЖК-экран постепенно заменяется на OLED. На сегодняшний день крупнейшим и лучшим производителем OLED-панелей является фирма Samsung.



Рис.3. Samsung dynamic display [4].

5. Фотокамеры и датчики.

Чтобы удовлетворить растущую потребность в качестве фотографии, алгоритмам и датчикам камеры уделяется все больше внимания со стороны производителей. Датчики камер серии IMX производства Sony чаще всего используются на флагманских телефонах. Чтобы получить наивысшую оценку DXO сторонней организации, занимающейся оценкой камер, некоторые производители начали применять системы с несколькими камерами на своих смартфонах. Это такие производители, как Huawei и Nokia. Система с тремя и даже пятью камерами предполагает все больше деталей и более высокое разрешение. Тем временем компания Google по-прежнему придерживается одной камеры и использует усовершенствованный алгоритм для улучшения качества фотографий. На настоящий момент компания Huawei уже выиграла конкурс камер после выпуска HuaweiMate 20 Pro. Однако всё в мире технологий быстро меняется, поэтому другие компании такие, как Samsung, Apple и Google, ответно быстро реагируют на текущую обстановку и желают стать следующими победителями.

6. Система (UI).

Система является основой функций мобильных телефонов. На настоящий момент на мировом рынке представлены две основные мобильные системы - IOS и Android. WindowsMobile раньше была конкурентом этих двух систем, но потом потерпела неудачу.



Рис.5. Pixel,3 Android 9.0 [6].

Из-за закрытого источника IOS почти все OEM-производители обратились к Android для разработки своих устройств. Huawei, Xiaomi, ZTE, OPPO и Vivo разработали собственный пользовательский интерфейс на базе Android. MIUI и EMUI являются лучшими представителями китайского системного пользовательского интерфейса на базе Android с интерфейсом, похожим на IOS, и локализованными

сервисами; в то время как HOS, разработанная OnePlus, предлагает стандартный интерфейс Android и официальную техническую поддержку. Из-за отсутствия Google на материке китайские OEM-производители должны по умолчанию отключить службу Google в своем пользовательском интерфейсе, таком как EMUI и MIUI, что приводит к потере контроля над рынком приложений. Поэтому телефон, выпускаемый в Китае, часто оснащен защитой конфиденциальности.

Между тем, фирмы часто выпускают код ресурса после официального анонса совершенно нового устройства, что вносит большой вклад в сообщество разработчиков Android с открытым исходным кодом и предлагает разработчикам разнообразные возможности для модификации своих устройств.

Что касается пользовательского интерфейса, рассмотрим стандартный Android как базовую или начальную версию Tesla, который может покрывать только основные потребности пользователей такие, как набор телефонного номера, использование интернета и функциональную камеру. Однако не каждому пользователю нужны только данные основные функции. Некоторые пользователи, особенно в Китае, могут даже не использовать сервисы GooglePlay. В этих условиях китайские OEM-производители начали добавлять свои собственные сервисы в свой пользовательский интерфейс, некоторые из которых очень полезны, такие как экспресс-отслеживание и блокировка спам-рекламы. Но некоторые сервисы наносят ущерб конфиденциальности пользователей.

Заключение.

Как было сказано ранее, несмотря на продвинутую технологию камеры, которой владеет Huawei, китайским производителям еще предстоит пройти долгий путь, чтобы воплотить в жизнь “Сделано в Китае - Create in China”. И это зависит не только от того, сколько смартфонов Китай производит в день или в год, но и от развития производства основных компонентов таких, как оперативная память, экран и других. Использование преимущества низкой цены для захвата рынка может быть приемлемым и достаточным для первого раза, но это также будет означать отказ от рынка высокого класса и потерю большого количества прибыли. Погоня за низкокачественным рынком вслепую, использование дешевых товаров плохого качества для того, чтобы вытеснить дорогостоящие товары лучшего качества, может только втянуть производителей мобильных телефонов в замкнутый круг плохой конкуренции. Вот почему китайский рынок жаждет все больше и больше хороших производителей мобильных телефонов таких, как Huawei.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. System on a chip. Wikipedia [электронный ресурс]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/System_on_a_chip.
2. RAM: What it is and when do you need more? Androidcentral [электронный ресурс]. URL: <https://www.androidcentral.com/ram-what-it-how-its-used-and-why-you-shouldnt-care>.
3. Read-only memory. Wikipedia [электронный ресурс]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Read-only_memory.
4. Samsung dynamic display [электронный ресурс]. URL: <https://www.samsung.com/us/mobile/galaxy-s10/>.
5. Смартфон DXO Mark [электронный ресурс]. URL: <https://www.dxomark.com/category/smartphone-reviews/>.
6. Pixel 3 & Pixel 3 XL [электронный ресурс]. URL: https://store.google.com/product/pixel_3.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОПРАВКИ ДЛЯ ШНЕКОВ

Ли Кай

Научный руководитель: Цыганков Р.С.

Консультант по русскому языку: Богословская З.М., профессор
Томский политехнический университет

Настоящая работа выполнена в области машиностроения: она посвящена вопросу проектирования оправки для шнеков. Известно, что машиностроение традиционно является ведущей отраслью промышленности. Оптимизация машиностроения определяется как развитием принципиально новых конструкций машин, так и дальнейшим совершенствованием производственных технологий.

Актуальность темы настоящего исследования продиктована, во-первых, задачами развития современной технологии машиностроения, во-вторых, необходимостью расширения возможностей качества технологического оборудования, в-третьих, актуальностью создания наиболее эффективных маршрутов технологических процессов и использования эффективной системы управления и планирования производства.

Предмет изучения в данной работе – основные технологические процессы изготовления шнеков (см. рис. 1).

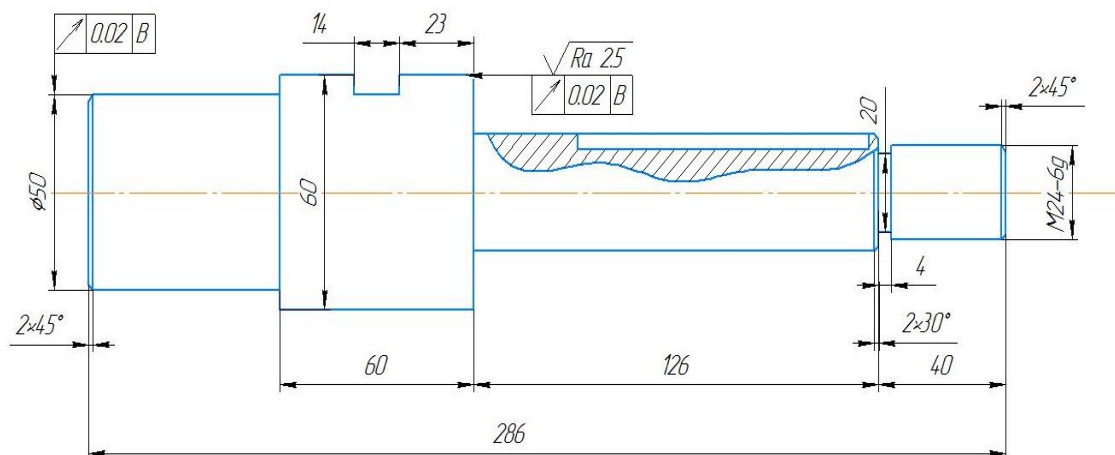


Рис. 1. Чертеж детали

Проведенные технические расчеты и изготовление операционного эскиза позволяют выстроить маршрут технологии изготовления названных деталей.

Этапы маршрута (операции и переходы от одной операции к другой) следующие:

Заготовительная операция. Её задачи – установить и затем снять деталь, отрезать заготовку, выдерживая заданные размеры.

2. Токарная операция. Её задачи более сложные. Она, во-первых, подразделяется на 1) обработку одной стороны и 2) обработку второй стороны, во-вторых, обработка каждой стороны в свою очередь делится на ряд этапов.

Так, обработка одной стороны детали состоит из 5-ти этапов, задачи которых такие: а) установить и затем снять деталь, точить торец, выдерживая заданные размеры; б) сверлить центровое отверстие, соблюдая необходимые размеры; в) точить, изменяя форму детали и выдерживая при этом определенные размеры; г) точить фаску, также стремясь соблюдать заданные размеры.

Обработка второй стороны детали распадается на 8 этапов, задачи которых следующие: а) установить и затем снять деталь, точить торец, выдерживая заданные размеры; б) сверлить центровое отверстие, соблюдая необходимые размеры; в) изменяя форму детали, точить поверхность, соблюдая при этом определенные размеры; г) точить фаску, также стремясь соблюдать заданные размеры. д) точить канавку, выдерживая запланированные размеры, е) точить фаску, выдерживая заданные размеры, ж) нарезать резьбу, выдерживая необходимые размеры.

3. Фрезерная операция. Задачи этого этапа такие: а) установить и затем закрепить деталь, фрезеровать лыску, выдерживая заданные размеры; б) фрезеровать шпоночный паз, соблюдая необходимые размеры.

4. Круглошлифовальная операция. Задачи последнего этапа следующие: установить и затем снять деталь, шлифовать поверхность, выдерживая заданные размеры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочник технолога машиностроителя: в 2-х т. Т. 1 / под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова, А.М. Дальского и А.Г. Сулова. 5-е изд., испр. – М., 2003. – 912 с.
2. Справочник технолога машиностроителя: в 2-х т. Т. 2 / под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова, А.М. Дальского и А.Г. Сулова. 5-е изд., испр. – М., 2003. – 943 с.
3. Допуск и посадки: Справочник: в 2-х ч. Ч. 1 / В.Д. Мягков, М.А. Палей, А.Б. Романов, В.А. Брагинский. 7-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Политехника, 2001. – 608 с.
4. Допуск и посадки: Справочник. В 2-х ч. Ч. 2 / В.Д. Мягков, М.А. Палей, А.Б. Романов, В.А. Брагинский. 7-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Политехника, 2001. – 576 с..
5. Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – М.: Альянс, 2015. – 256 с.

КОНТРОЛЬ НАЛИЧИЯ ДЕФЕКТОВ ПРОВОДА ПО ИЗМЕНЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЁМКОСТИ

Ли Кэянь, Исмагилов Артем

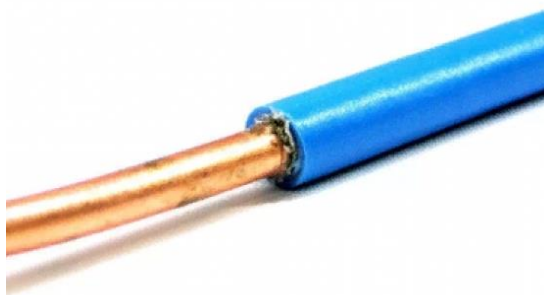
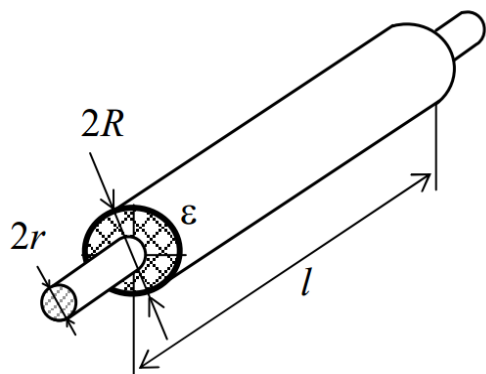
Научный руководитель: Вавилова Галина Васильевна, к.т.н., доцент

Томский политехнический университет

Электрический провод находит широкое применение в окружающем нас мире. Как и любое изделие, провод должен быть качественным и не иметь дефектов. О качестве провода можно судить по постоянству его емкости по всей его длине [1].

Для расчета емкости его можно представить в виде цилиндрического конденсатора, показанного на рисунке 1а. Провод состоит (рис. 1б) из токопроводящей жилы диаметром $2r$ и изоляции

диаметром $2R$. Материал изоляции имеет диэлектрическую проницаемость ϵ . Длина провода равна l .



а

б

Рис. 1. Модель и внешний вид провода

Емкость такого конденсатора рассчитывается по известной формуле [2]

$$C = \frac{2\pi \cdot \epsilon \cdot \epsilon_0 \cdot l}{\ln\left(\frac{R}{r}\right)} \quad (1)$$

где l – длина провода, м;

ϵ_0 – электрическая постоянная, $8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м;

ϵ – диэлектрическая проницаемость изоляционного материала;

R – радиус изоляции, мм;

r – радиус жилы, мм.

Анализ формулы (1) показывает, что изменение геометрии провода оказывает влияние на его емкость. При производстве провода и в процессе его эксплуатации могут возникнуть разного рода дефекты. Дефект – это любое несоответствие продукции установленным требованиям [3]. Наличие дефекта, как правило, приводит к изменению геометрических размеров провода, поэтому изменение емкости может свидетельствовать о наличии дефектов [4].

Для электрического провод характерны следующие виды дефектов [5]:

«сдир» изоляции;

инородные включения в изоляции;

местные разрывы и шишки по изоляции;

пористость изоляции;

неравномерность наружного диаметра изоляции или жилы;

и т.д.

Существует задача определения геометрических размеров дефектов приводящих к заметным изменениям емкости. Для проведения подобных исследований необходимо создавать большой набор образцов проводов с дефектами известных размеров, что весьма дорогостоящее и трудоемкое мероприятие. Поэтому для упрощения задачи применяется моделирование.

Цель работы - создать модель провода с разными видами дефектов в среде Mathcad, показать изменение емкости при наличии различных видов дефектов и определить геометрические размеры дефектов, которые приводят к изменению емкости более, чем на 5%. Значение 5% взято исходя из чувствительности приборов, применяемых для контроля емкости [6], и требований нормативно-технической документации, используемой при производстве проводов [5, 7-8].

Для исследования создана модель одножильного провода с диаметром жилы $2r = 1$ мм, диаметром изоляции $2R = 3$ мм. Изоляция изготовлена из полиэтилена диэлектрическая проницаемость $\varepsilon = 2,3$. Рассматриваемая длина провода $l = 20$ см, размер соответствует длине зоны измерения прибора для контроля емкости провода [6] в процессе изготовления

В работе смоделированы следующие виды дефектов:

изменение диаметра жилы от 1 до 1,5 мм по всей длине провода;

изменение диаметра изоляции от 3 до 4 мм по всей длине провода;

локальное утонение диаметра изоляции:

изменение длины дефекта от 0 до 5 см при постоянной глубине $dx = 0,5$ мм;

изменение глубины дефекта от 0 до 0,9 мм при постоянной длине $lx = 1$ см.

На рисунке 2 показана модель дефекта – локальное утонение диаметра. Размеры дефекта – длина lx и глубина dx . Глубина характеризуется изменением диаметра изоляции в зоне дефекта. Емкость провода в этом случае складывается из трех частей: два участка с исходным диаметром изоляции (Суч 1 и Суч 3) и один участок с меньшим диаметром изоляции (Суч 3).

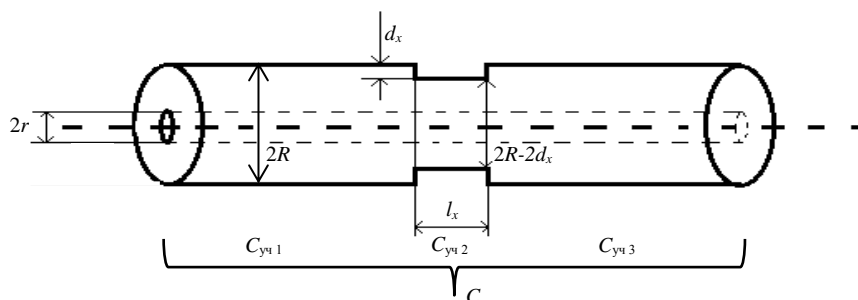
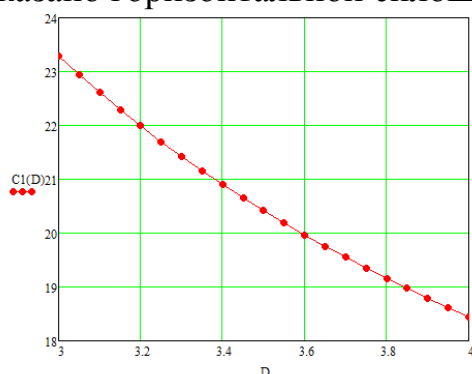
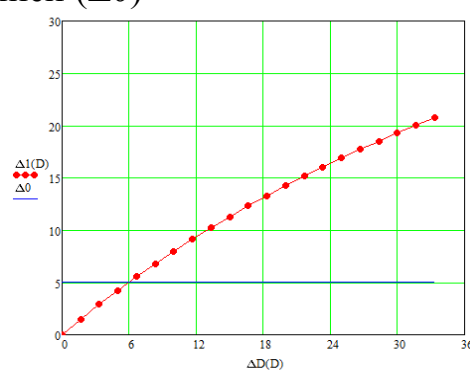


Рис.2. – Модель дефекта «Локальное утончение диаметра»

Все расчеты емкости проводились в среде Mathcad на основе формулы (1). На рисунке 3а показана зависимость емкости провода от изменения диаметра изоляции провода в диапазоне от 3 до 4 мм. На рисунке 3б показана зависимость относительной погрешности емкости провода от относительного изменения диаметра изоляции. Граничное значение изменения емкости (5 %), соответствующее значимому изменению емкости провода, на рисунке 3б (и на следующих рисунках) показано горизонтальной сплошной линией ($\Delta 0$)



а

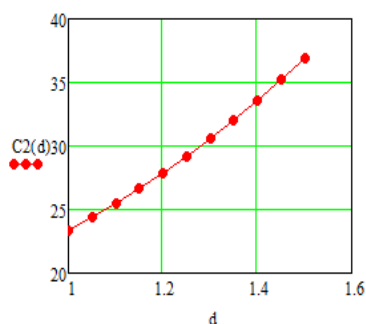


б

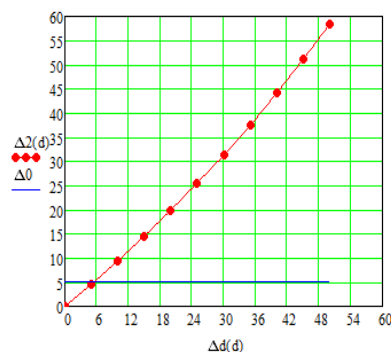
Рис. 3. Зависимость емкости провода и относительной погрешности от изменения диаметра изоляции провода

Анализ рисунка 3 показывает, что значимое изменение емкости провода наблюдается при отклонении диаметра изоляции более чем на 6 % от номинального (3 мм).

На рисунке 4а показана зависимость емкости провода от изменения диаметра жилы провода в диапазоне от 1 до 1,5 мм. На рисунке 4б показана зависимость относительной погрешности емкости провода от относительного изменения диаметра жилы.



а



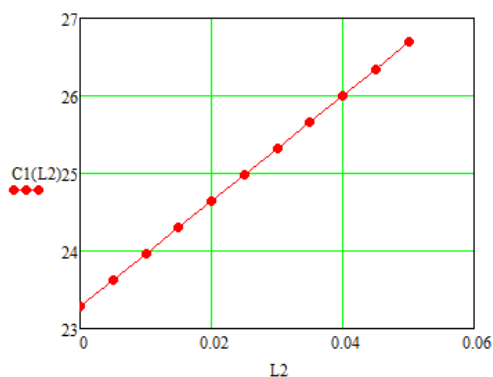
б

Рис. 4. Зависимость емкости провода и относительной погрешности от изменения диаметра жилы провода

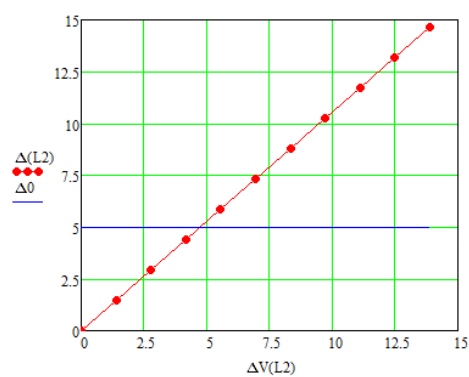
Анализ рисунка 4 показывает, что значимое изменение емкости провода наблюдается при отклонении диаметра жилы более чем на 6 % от номинального (1 мм).

На рисунке 5а показана зависимость емкости провода длины дефекта в диапазоне от 0 до 5 см при постоянной глубине $dx = 0,5$ мм. На рисунке 5б показана зависимость относительной погрешности емкости провода от относительного изменения объема провода. Номинальный объем определяется для бездефектного провода.

Анализ рисунка 5 показывает, что значимое изменение емкости провода наблюдается при изменении объема провода более чем на 4,5 %.



а



б

Рис. 5. Зависимость емкости провода и относительной погрешности от изменения длины дефекта при постоянной его глубине

На рисунке 6а показана зависимость емкости провода длины дефекта в диапазоне от 0 до 0,9 мм при постоянной длине $lx = 0,5$ мм. На рисунке 6б показана зависимость относительной погрешности емкости провода от относительного изменения объема провода.

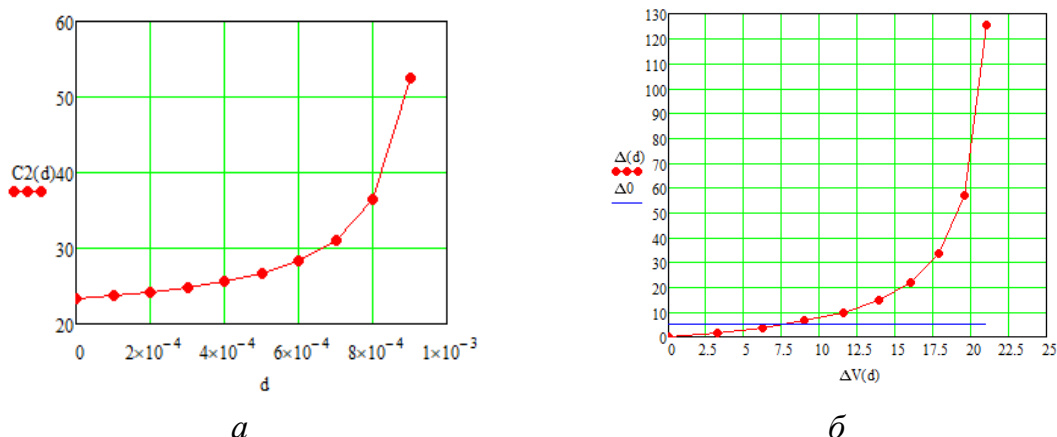


Рис. 6. Зависимость емкости провода и относительной погрешности от изменения глубины дефекта при постоянной его длине

Анализ рисунка 6 показывает, что значимое изменение емкости провода наблюдается при изменении объема провода более чем на 7,5 %.

Заключение.

В работе показано, что наличие дефекта в конструкции провода приводит к изменению его емкости. Также проведено исследование по влиянию геометрических размеров дефекта на значение емкости провода. Отмечено, что значимое изменение емкости (в 5%) достигается при:

изменении наружного диаметра изоляции провода на 6 % от номинального значения;

изменении диаметра жилы провода на 6 % от номинального значения;

изменении объема дефекта относительно общего объема провода в 4,5% при увеличении длины дефекта и в 7,5% при увеличении глубины дефекта.

Дальнейшие исследования будут направлены на изучение влияния других видов дефектов на значение емкости провода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гольдштейн А.Е., Вавилова Г.В. Технологический контроль погонной емкости электрического кабеля в условиях значительных изменений солености воды // Контроль. Диагностика. – 2013. – № 9. – С. 57-60.
2. Детлаф А.А. Курс физики: учебник в электронном формате/ А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – 4-е изд., испр. - М.: Высш. шк. , 2002. - 718 с.

3. ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения [Электронный ресурс]. - Дата введения 1979-07-01 - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-15467-79> (дата обращения: 15.04.2019).
4. Рюмкин А.В., Вавилова Г.В. Выявление локальных дефектов изоляции провода с помощью измерителя емкости // Сборник материалов XVII международной научно-технической конференции «Измерение, контроль, информатизация». – 2016. – С. 169-172.
5. Кабели и провода. Основы кабельной техники/ А.И. Балашов, М.А. Боев, А.С. Воронцов и др. Под редакцией И.Б. Пешкова. – М.: Энергоатомиздат, 2009. – 470 с.
6. Вавилова Г.В., Гольдштейн А.Е. Прибор для технологического контроля погонной ёмкости электрического провода // Измерительная техника. – 2018. – № 3. – С. 46-50.
7. ГОСТ 4.143-85 СПКП. Изделия кабельные. Номенклатура показателей. [Электронный ресурс] – Введ. 1987.01.01. – Режим доступа: <http://meganorm.ru/Index2/1/4294852/4294852072.htm>, (дата обращения 20.03.2019).
8. ГОСТ 11326.0-78. Радиочастотные кабели. Общие технические условия. [Электронный ресурс] – Введ. 1981.01.01. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/8070/> (дата обращения 20.03.2019).

ЛУННЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ

Лю Вэй

Научный руководитель: Богословская Зоя Матиновна, профессор

Томский политехнический университет

Активно развивающееся во всем мире исследование Луны с помощью автоматических космических аппаратов осуществляется в настоящее время регулярно [1–5].

Известно, что Луна – крупнейший естественный спутник Земли. По одной из версий, около 4,5 миллиардов лет назад Луна была образована в результате сильного столкновения между Землей и другим астрономическим объектом, называемым “Тейя”.

Человеческое исследование Луны уже длится свыше 60-ти лет, в совокупности авиационно-космические изыскатели разных стран запустили более ста космических аппаратов и 7 луноходов на поверхность Луны. С 1958 г. по 1976 г. СССР запустил 64 беспилотных космических аппарата. А с 1959 г. по 2013 г. США запустили 60 космических аппаратов, в том числе 6 пилотируемых аппаратов. В 1990 г. и в 2007 г. Япония запустила 2 космических аппарата. В 2003 г. Европейский союз отправил в полёт космический аппарат “Смарт-1”. Кроме того, запустили космические аппараты и другие страны, например, Индия – 1, Китай – 4, Израиль – 1.

8 декабря 2019 г. китайский космический аппарат “Чанъэ-4” мягко опустился на обратную сторону Луны. Он включал стационарную лунную станцию, несущую на борту луноход “Юйту-2”.

Основными научными задачами, поставленными перед “Чанъэ-4”, являются следующие:

- проведение астрономических наблюдений и исследований низкочастотного радио на обратной стороне Луны;
- проведение исследования и изучения морфологии, минерального состава и структуры поверхности Луны;
- проведение экспериментальных исследований дозы нейтронного излучения и нейтрального атома в лунной среде.

Электромагнитная среда на передней и обратной сторонах Луны сильно разнится. Поскольку здесь отсутствуют электромагнитные помехи, идущие от Земли, обратная сторона Луны является идеальным местом для проведения низкочастотного радиоисследования. Таким образом, “Чанъэ-4”, оснащенный низкочастотным анализатором радиочастотного спектра, играет важную роль в развитии радиоастрономии.

Отметим также, что “Чанъэ-4” создан с использованием последних достижений в области космического приборостроения и с учётом опыта создания предыдущего космического аппарата “Чанъэ-3”.

Далее рассмотрим этапы экспедиции “Чанъэ-4”.

Поскольку с обратной стороны Луны отсутствует прямая видимость, для организации связи с аппаратами, используется ретрансляционный спутник “Цюэцяо”, который был запущен с космодрома “Сичан” 20 мая 2018 г. ракетой-носителем “Чанчжэн-4С”.

Экспедиция “Чанъэ-4” состояла из следующих основных этапов:

- старт ракеты “Чанчжэн-3В” с космодрома “Сичан” на незамкнутую орбиту искусственного спутника Земли;
- перевод на траекторию перелёта к Луне при помощи траекторных измерений и 2-х коррекций;

- установление связи со спутником-ретранслятором “Цюэцяо” для связи с Землей;
- торможение около Луны и выход на эллиптическую орбиту вокруг Луны высотой 100 км;
- переход на посадочную орбиту и осуществление мягкой посадки на поверхность Луны.

Необходимо отметить, что время полёта от старта до совершения посадки составило 26 суток.

После прилунения под контролем специалистов Земли посредством ретрансляционной связи, установленной спутником-ретранслятором “Цюэцяо”, “Чанъэ-4” осуществил раскрытие солнечного крыла, направленных антенн и ряд других работ.

Далее кратко проанализируем особенности луноходов разных стран, и прежде всего Китая.

10 января 2019 г. луноход “Юйту-2” успешно вышел из “спячки” и сделал первые фотографии. В результате “Юйту-2” провел ряд научно-исследовательских работ в дневное время, а во время же лунной ночи находился в спящем режиме.

Основным оснащением лунохода “Юйту-2” являются 2 складные панели солнечной батареи; 6 колес; антенно-фидерная система; 4 панорамные камеры; георадар, позволяющий зондировать слой реголита; спектрометр изображений, работающий в видимом и ближнем инфракрасном диапазонах; анализатор энергичных нейтральных атомов и др.

Относительно американских пилотируемых луноходов можно сказать следующее.

С 1971 г. по 1972 г. США запустили пилотируемые лунные космические корабли, соответственно называемые “Аполлон-15”, “Аполлон-16” и “Аполлон-17”, которые были оборудованы складным пилотируемым луноходом “LRV” с целью расширения диапазона возможных действий космонавтов.

Луноход “LRV-1” имел такие параметры: массу 210 кг, длину 3 м, осевое расстояние между колесами, равное 2,3 м, высоту 1,1 м и 4 колеса, каждое из которых приводился в движение отдельным двигателем. В качестве источника питания использовался серебристо-цинково-калиевый гидрокислотный аккумулятор, скорость движения аппарата составляла 10-12 км/ч, а нагрузка – около 490 кг. В луноходе установлены 2 складных сиденья с регулируемыми педалями и ремнями безопасности. Космонавты управляли луноходом через Т-образный ручной контролер, расположенный между 2-мя сиденьями.

Луноходы “LRV” собрали лунные образцы и обследовали топографию и окружающую среду Луны, что имеет большое значение для освоения Луны.

Космические аппараты “Луна-17” и “Луна-21” запущены СССР соответственно в 1970 г. и 1973 г. Аппарат “Луна-17” нес “Луноход-1”, являвшимся по времени первым луноходом, который сел на поверхность Луны.

“Луноход-1” был оснащен 8 колесами, его вес равнялся 840 кг, длина составляла 2,13 м, а осевое расстояние между колесами было равно 1,7 м, диаметр колес – 0,51 м, ширина – 0,2 м, диапазон мощности – 0,1 м, скорость движения – 1-2 км/ч. Для источника питания использовались солнечная батарея и аккумулятор. Луноходы были оборудованы 2-мя телекамерами, 4-мя панорамными телефотометрами, рентгеновским флуоресцентным спектрометром, рентгеновским телескопом, одометром-пенетрометром, детектором радиации, лазерным рефлектором.

Таким образом, можно сделать вывод: по сравнению с советскими беспилотными луноходами, китайские луноходы имеют 2 очевидных преимущества, а именно маленький размер и небольшой вес, а также более современное оборудование.

Остановимся на вопросе о перспективах и тенденциях оптимизации такого аппарата, как луноход.

Практика освоения космоса показывает, что луноход может быть колесным, ножным, прыжковым, гусеничным и др.

Колесный луноход имеет преимущество в скорости и эффективности, но проходимость вездеходов колесного типа невысокая. Кроме того, эти аппараты имеют слабую адаптивность. Преимуществом же ножного лунохода является высокая адаптивность. Таким образом, объединяя преимущества ножного и колесного лунохода, некоторые страны начали проектировать ножно-колесный луноход.

Нельзя не сказать, что гусеничный и прыжковый луноходы легче адаптируются к более сложной местности.

Итак, говоря о перспективах развития движущихся аппаратов на Луне, можно резюмировать, что луноход будущего будет развиваться в направлении увеличения продолжительности рабочего времени на Луне, увеличения возможности длины пробега и лучшей адаптации к более сложной среде, характеризуясь при этом минимальным размером, а также большей надежностью и более широким спектром применения.

Какое значение имеют лунные исследования?

Научные исследования Луны могут значительно улучшить освоение человеком Вселенной, включая понимание эволюции

Солнечной системы и ее характеристики. Безусловно, лунные исследования неизбежно стимулируют развитие технологии и промышленности во многих областях, как искусственный интеллект, робототехника, операции дистанционного управления, автоматизация, гиперзвуковой полет, космическая электростанция и т.д.

Сейчас все исследования, связанные с изучением спутника Земли, специалисты делят на исследования самой Луны и исследования с помощью Луны.

Луна прежде всего является навигационным объектом. Например, раньше мореплаватели ориентировались именно на Луну. В настоящее время Луна используется в большей мере как стартовая площадка, база для наблюдения за Землёй, Солнцем и другими астрономическими телами. Это удобно, потому что Луна медленно вращается и на ней нет атмосферы, что позволяет хорошо видеть и близкие, и далёкие объекты.

Поверхность Луны по геологической структуре намного более стабильна, чем поверхность Земли. Согласно известным данным, Луна богата материальными ресурсами, а лунные породы содержат все элементы земной коры, около 60 полезных ископаемых. Так, луноходы США обнаружили в грунте Луны 3 новых минерала, которые ранее не были известны: армальколита, транквиллитита и пироксферроита. Кроме того, был выявлен феномен: неокисляемость крупинок чистого лунного железа в земном воздухе. Кроме того, было установлено, что в лунной почве содержится 40% кислорода, который гипотетически можно применять в качестве топлива. Луна может стать энергетической базой для человеческой космической деятельности. Изучение ее

важно для развития экономики. Например, на Земле мало редкоземельных элементов, которые активно используются в высокотехнологических процессах, в частности элемент иридий.

Таким образом, дорогостоящее освоение Луны имеет большое значение не только в целях исследования космоса, но и для решения земных задач. Объединение финансовых, технических, научных усилий разных стран для совместного выполнения лунных проектов приводит к укреплению мира на нашей планете. Уже сейчас имеются примеры двустороннего сотрудничества в области освоения Луны.

Вместе с пошаговым изучением спутника Земли человечество подходит к осознанию уникальности жизни на Земле, хрупкого экологического равновесия на планете и к стремлению сохранить наш общий дом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ефанов В.В., Мартынов М.Б., Пичхадзе К.М. Космические роботы для научных исследований // Наука в России, 2012. №1. С. 4–14.
2. Казмерчук П.В., Мартынов М.Б., Москатынъев И.В., Сысоев В.К., Юдин А.Д. Космический аппарат “Луна-25” – основа новых исследований Луны // Вестник НПО им. С.А. Лавочкина, 2016. №4(34). С. 9–19.
3. 丁希仑, 石旭尧, 王志英, 徐坤. 月球探测 (车) 机器人技术的发展与展望 // 机器人技术与应用, 2008(3). с. 5-9.
4. 张松兰. 月球探测车研究现状及发展趋势[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://m.doc88.com/p-0806921171947.html>. Дата обращения: 25.02.2019.
5. 阮开利. 小型月球探测器轨道设计[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://wk.baidu.com/view/d03b5b323968011ca300910f>. Дата обращения: 28.02.2019.

РАЗРАБОТКА МАРШРУТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДЕТАЛИ «КРЫШКА»

Лю Вэй

Научный руководитель: Шибинский К.Г.

Консультант по русскому языку: Богословская З.М., профессор

Томский политехнический университет

Маршрут технологического процесса определяет последовательность операций и состав технологического оборудования. Строение технологического маршрута зависит от качества детали и эффективности ее изготовления.

Разработка маршрутного технологического процесса является сложной задачей и зависит от конструкции детали, требований к ее качеству, материала, вида заготовки, серийности производства [1–3].

Деталь “крышка” представляет собой диск с наружной канавкой и несколькими отверстиями, имеющими различные диаметры и глубины. Рассматриваемая деталь представлена на рисунке 1.

Данная деталь изготавливается из стали 45 ГОСТ 1050-88. Сталь такой марки хорошо поддается механической обработке, при этом получается высокая точность обработанных поверхностей.

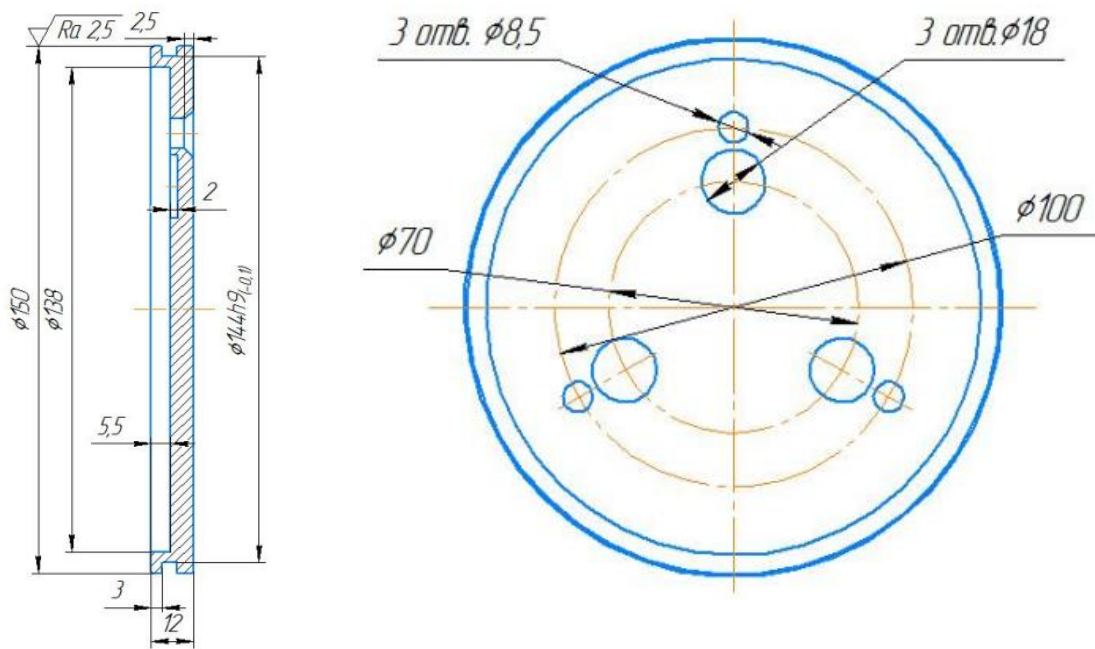


Рис. 1. Деталь “крышка”

Поскольку отсутствуют сложные поверхности на обрабатываемой детали, возможна ее обработка на универсальных станках с использованием простых режущих и мерительных инструментов.

Шероховатость поверхностей имеет параметр $\sqrt{Ra} 6,3$.

С учетом вышеизложенного можно определить, что конструкция детали является технологической.

Первоочередным этапом маршрутного технологического процесса является выбор исходной заготовки.

С учетом технологических свойств материала детали, её габаритов, массы и требований к механическим свойствам, типа производства (мелкосерийное) в качестве исходной заготовки выбираем круглый прокат нормальной точности.

Маршрут технологического процесса данной детали необходимо разделить на 6 операций: 1 операция заготовительная (отрезная), 2 операции токарные, 1 – фрезерная, 1 – сверлильная и 1 – шлифовальная.

Начальная операция является заготовительной, она проводится с целью отрезания заготовки из выбранного прутка. Пруток закрепляется с помощью станочных тисов, установленных на столе станка.

В токарной операции подрезается торец, в результате которой снимаются припуски и выдерживаются рассчитанные размеры. И в результате данной операции мы добиваемся получение наружной канавки, внутреннего углубления. Токарная операция выполняется на токарно-винторезном станке.

Фрезерная операция предназначена для обработки отверстия, имеющего диаметр $\varnothing 18$ мм и глубину 2 мм.

Сверлильный станок по своей особенности позволяет сверлить отверстия и зенковать фаску на обработанном отверстии. Таким образом, отверстия с выдерживаемыми размерами $\varnothing 8,5$ мм и фаски с выдерживаемыми размерами 2,5 мм выполняются в процессе сверлильной операции.

Окончательная операция является круглошлифовальной для наружной поверхности детали. Данная операция предназначена для повышения точности и уменьшения шероховатости обработанной поверхности.

При сохранении операций и изменении только их последовательности во время формирования маршрута в единичном и мелкосерийном производстве желательно вести обработку по несколько вариантов. С помощью этих вариантов можно изменить в случае необходимости маршрут движения заготовки от одного рабочего места к другому, придавая процессу гибкость и обеспечивая его лучшие технико-экономические показатели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скворцов В.Ф. Основы размерного анализа технологических процессов изготовления деталей: учеб. пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2006. – 99 с.
2. Горбачевич А.Ф., Шкерд В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Выш. школа, 1983. – 256 с.
3. 徐如意. 机械加工工艺规程[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wenku.baidu.com/view/d37cd5b9e109581b6bd97f19227916888486b9de>. Дата обращения: 30.03.2019.

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ ДИСКОВ РОТОРОВ СУДОВЫХ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Нгуен Ву Лам

Научный руководитель: Тверская Светлана Евгеньевна, к.т.н., доцент
Севастопольский государственный университет

Основным направлением повышения экономичности и совершенствования ГТД является повышение температуры газа перед

турбиной и увеличение степени повышения давления воздуха в компрессоре. На сегодняшний день основными направлениями повышения температуры газа является использование жаропрочных сплавов, керамических материалов и систем охлаждения открытого и закрытого типа. Но использование только жаропрочных сплавов пока не может удовлетворить необходимый уровень температур. Поэтому параллельно с использованием новых материалов перспективным направлением повышения температуры газа является развитие и совершенствование систем охлаждения газовых турбин. С целью создания оптимальных систем воздушного охлаждения необходимо исследование процессов теплообмена и гидродинамики течений в полостях роторов ГТД.

Эффективная система охлаждения, обеспечивающая более низкий уровень температуры диска, дает возможность использования менее дорогих материалов. Для охлаждения наиболее нагруженной и наиболее массивной части диска – ступицы может быть использован охлаждающий воздух с низкой температурой.

Для обеспечения допустимого уровня температур и термических напряжений в дисках следует применять систему охлаждения с минимальными затратами расхода охладителя.

Охлаждение дисков может выполняться несколькими способами:

- радиальный обдув;
- струйный обдув;
- продувка через зазор между диском и вращающимся дефлектором и через замковые соединения.

В процессе работы систем охлаждения возникают термические напряжения, связанные с градиентом температуры, которые в значительной мере определяют прочность дисков. На стационарном режиме температурное поле и соответствующие напряжения остаются постоянными. На переходных режимах температурные напряжения меняются по величине. В связи с этим актуальными являются способы интенсификации охлаждения роторов, обеспечивающие возможность управления температурным полем диска по радиусу для уменьшения напряжений на стационарных и переходных режимах работы.

Оптимальным является такой способ охлаждения, при котором расход охлаждающего воздуха окажется наименьшим, а распределение запасов прочности по сечению ротора – наиболее равномерным. Одним из эффективных методов интенсификации охлаждения дисков является струйный подвод охлаждающего воздуха на полотно диска.

Примером является конструкция и система охлаждения диска газовой турбины ГТД-ДО90 разработки предприятия ГП НПКГ «Зоря – Машпроект» (г. Николаев – Украина).

В ГТД-ДО90 применяется воздушная система охлаждения. Система охлаждения диска газовой турбины представляет собой сложную разветвленную сеть каналов различной формы, по которым протекает охлаждающий воздух.

В двигателе предусмотрено охлаждение наиболее теплонапряженных деталей и сборочных единиц.

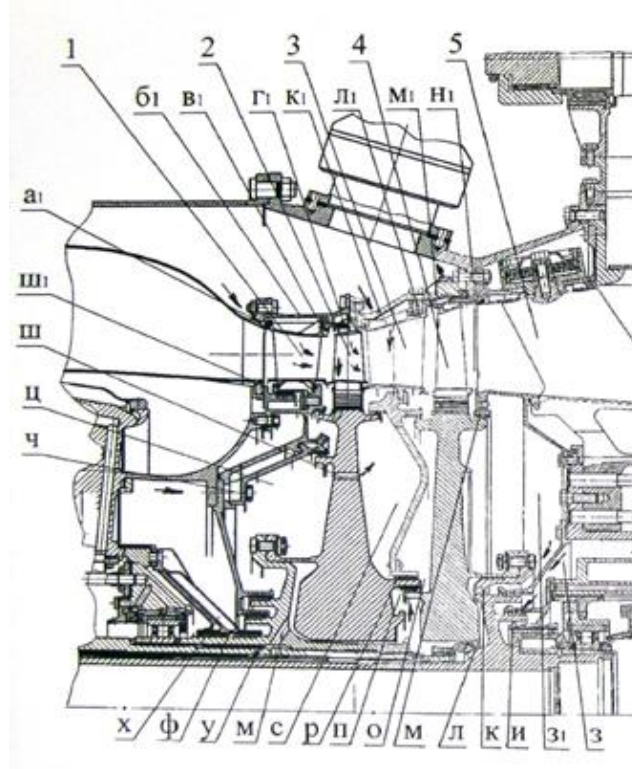


Рис. 1. Схема системы охлаждения газовой турбины ГТД- ДО90:

а1, б1, в1, г1, к, л1, к1, м1, н1, у, ф, ч, ш, ш1 – отверстие; з, з1, л, и, о, п, с, х, ц – полость; м – зазор; р – щель; 1 – аппарат сопловой ТВД; 2 – ротор ТВД; 3 – аппарат сопловой ТНД; 4 – ротор ТНД; 5 – венец опорный ТНД.

Наружные корпуса ТВД и ТНД, полки сопловых и вставки над рабочими лопатками охлаждаются вторичным воздухом, отбираемым из полости камеры сгорания через отверстия “а1”, “г1”, “б1”, “м1”, “к1” (рис. 1). Поподая в полость между наружными корпусами и полками лопаток, корпусом и вставкам воздух охлаждает корпуса и вставки.

Небольшая часть воздуха через лабиринты и неплотности в замковых соединениях идет на охлаждение периферийном части диска и выбрасывается в проточную часть.

Воздух через отверстия “ч” в трубах, расположенных в заднем корпусе компрессора, попадает в полость “ц”. Из полости “ц” воздух через отверстие “ш” в диске ТВД поступает в полость “с”, охлаждает заднее полотно диска ТВД, затем через щель “р” в лабиринтном уплотнении попадает в полость “о”. Часть воздуха поступает из полости “п” в полость “о” и, смешиваясь с воздухом, поступающим из полости “с”, охлаждает переднее полотно и обод диска ТНД.

На охлаждение ступицы дисков ТВД и ТНД идет воздух, отбираемый из четвертой ступени КВД. Пройдя через отверстия “у” в вале КНД и отверстие “м” в задней цапфе ротора КВД, воздух попадает в полость “л”, обтекая ступицы дисков ТНД и ТВД.

Через отверстия “к” в заднем гребне вала ротора ТНД воздух попадает в полость “з1”, охлаждает задний диск ТНД и, пройдя через зазор “м”, вытекает в проточную часть.

Разработан план проведения теоретических исследований систем охлаждения дисков роторов судовых ГТД. Двигатель ГТД-ДО90 используется в составе корабельного агрегата М44 сторожевого корабля проекта 11661Э «Гепард 3.9» на ВМС Вьетнама.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Слободянюк Л.И., Поляков В.И. Судовые паровые и газовые турбины и их эксплуатация: Учебник. – Л.: Судостроение, 1983. 360 с.
2. Салов Н.Н., Харченко А.А. Гидродинамика и теплообмен в роторах и трансмиссиях газотурбинных двигателей. Уменьшение температурных напряжений в дисках: монография. – М.: Вузовский учебник; ИНФРА – М, 2017. – 180 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТЕПЛОТЫ

У Юйпэй

Научный руководитель: Заворин А.С, профессор

Консультант по русскому языку: Богословская З.М., профессор

Томский политехнический университет, г. Томск

При всей своей сложности паровые котлы являются необходимыми агрегатами в энергетической технологии

преобразования теплоты. О их значимости свидетельствует, например, такой факт: согласно статистике 50% тепла, используемого для промышленного производства, обеспечивается паровыми котлами [1].

В настоящее время паровые котлы могут работать с высоким КПД (выше 90%) вследствие рациональной организации горелочных установок и эффективного использования поверхностей нагрева. Однако как бы нам ни хотелось, но в зависимости от конкретной ситуации стран существуют различные проблемы, ограничивающие эффективность применения паровых котлов в проектном исполнении. Одной из них является проблема повышенной затратности транспортировки угля, которая имеет место особенно в Китае. Дело в том, что транспортировка угля обычно из северо-западных районов Китая, где добывается данное ископаемое, в южные районы, остро нуждающиеся в нем, довольно затратна из-за дальнего расстояния. Выход один – импорт угля. Транспортировка угля морским путем через порты Китая относительно дешевая, но при этом возникает другая проблема, суть которой заключается в том, что не все марки угля подходят для сжигания в уже построенных паровых котлах из-за различия характеристик топлива, определяющих эффективность и безопасность работы паровых котлов. Другими словами, возникает задача выявления угля, пригодного для сжигания в конкретных паровых котлах, с целью расширения диапазона резервирования по топливу и формирования виртуального топливного запаса на период эксплуатации паровых котлов. Необходимым и одним из первоочередных этапов для этого является проведение поверочного теплового расчета.

Данная работа посвящена проведению поверочного расчета для распространенного в энергетике парового котла российской разработки Е-220-9,8-540Б с целью исследования возможности расширения топливного запаса для данного котла. Поверочный расчет проводится с использованием нормативного метода [2], который был разработан на основании экспериментов и многолетнего опыта эксплуатации настоящих паровых котлов. Результаты расчета приведены ниже в виде таблицы.

Конкретная задача настоящей работы состоит в определении температуры дымового газа на выходе из топki при сжигании выбираемого топлива в котле с известными геометрическими характеристиками. В качестве сжигаемого топлива для расчета выбраны 3 типа угля: уголь месторождения Шивэ-Овоо Монголии, а также Гусиноозерский уголь и Липовецкий уголь месторождений, расположенных на Дальнем Востоке России.

Таблица 1

Результаты поверочного расчета

		Монгольский уголь месторождения Шивэ-Овоо	Гусиноозерский уголь	Липовецкий уголь
Влажность W %		28,01	26	8
Зольность A %		7,7	18,5	36,8
Теплота сгорания низшая(рабочая) Q_i^r МДж/кг		15,88	14,32	16,54
Элементный состав (рабочее) %	C	49,70	39,4	41,7
	H	3,02	2,8	3,2
	N	0,55	0,6	0,5
	S	0,32	0,4	0,4
	O	10,64	12,3	9,4
Температура начала деформации t_a °C		1050	1150	1450
Температура дымового газа на выходе из топки ϑ_T'' °C		1147	1116	989

Итак, согласно результатам поверочного расчета при сжигании угля Гусиноозерского и Липовецкого месторождения температура дымового газа на выходе из топки меньше температуры начала деформации зольного уноса сжигаемого топлива, а при сжигании монгольского угля наоборот. В случае $\vartheta_T'' > t_a$ шлаки могут расплавиться и загрязнять поверхность нагрева, соответственно процесс теплообмена ухудшается.

Таким образом, монгольский уголь месторождения Шивэ-Овоо не рекомендуется использовать в качестве сжигаемого топлива для парового котла Е-220-9,8-540Б без каких-либо реконструктивных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://wenku.baidu.com/view/e5878767a22d7375a417866fb84ae45c3b35c2a6.html> 《中国能源产业现状分析》. Дата обращения: 10.02.2019.
2. Тепловой расчет котлов (нормативный метод). – СПб: Изд-во СПб-НПО ЦКТИ, 1998. – 256 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НАНОТРУБОК

Хэ Чанцзюнь

Научный руководитель: Шипилова Светлана Сергеевна

Шеньянский политехнический университет, г. Шеньян

Введение.

В 21 веке учёные обнаружили много качественных материалов, одним из которых является нанотрубка.

Что такое нанотрубка.

Нанотрубка является современным хорошим материалом. Она представляет собой очень маленькую трубку, которая в 10 тысяч раз тоньше волоса, но в сто раз тверже стали. Стены нанотрубки очень тонкие, только в один атом толщиной в диаметре. Нанотрубки состоят из атомов углерода, а углеродный атом похож на пчелиные соты. Такая шестиугольная структура является очень стабильной, поэтому жесткость нанотрубок вполне объяснима [1].

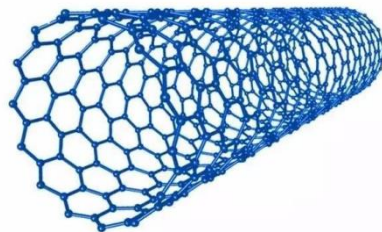


Рис.1. Нанотрубка.

У неё высокая температура плавления 6500°F (3593°C), хорошая теплопроводность и электропроводность (чем меньше диаметр, тем лучше проводимость, и при низкой температуре электропроводность лучше). Проводимость нанотрубок близка к проводимости бриллиантов, а алмазы являются лучшим материалом для проводимости тепла [2].

Таким образом, нанотрубки могут быть полезны во многих высокотехнологичных областях.

Производство нанотрубок.

В 80-х годах прошлого века люди начали изучать нанотехнологии. В микромире существует много интересных явлений, и эти крошечные объекты часто обладают хорошими свойствами.

В 90-е годы компьютер становится все более передовым. Необходимы более высококачественные радиаторы.

В настоящее время получить нанотрубки не трудно. Нанотрубки состоят из атомов углерода.

1. Учёные получали нанотрубки из графита. Когда графит находится под напряжением, то его температура резко поднимается, почти до 4000 градусов Цельсия. При такой температуре графит испаряется и можно получить нанотрубки.

2. Также можно использовать лазер, чтобы получить нанотрубки: облучить графит лазером и получить нанотрубки. Такой способ оказывается быстрее.

3. Недавно учёные обнаружили, что под действием сильной кислоты и ультразвука тоже можно получить нанотрубки.

Применение нанотрубок.

Раньше нанотрубки использовались для создания скафандра или высококлассной вычислительной машины, что было очень далеко от обычного человека. Но сейчас все изменилось. По мере того, как технология изготовления нанотрубок становится все более продвинутой, нанотрубки можно увидеть, где угодно. В настоящее время нанотрубки содержатся во многих предметах, например, в компьютере и в батарейках. Такие батарейки могут работать очень долго. Добавление нанотрубок в веревку может увеличить прочность верёвки. Однако наиболее распространённым применением нанотрубки является адиабатический материал. Нанотрубки часто используются в радиаторе компьютера [3].

Вывод

Очевидно, что с развитием науки будет найдено все больше и больше новых материалов. Уровень жизни становятся все выше и лучше. Не только нанотрубки, но и многие новые технологии будут использоваться в дальнейшем в нашей жизни, например, в очках виртуальной реальности и беспилотном автомобиле.



Рис. 2. Устройство виртуальной реальности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт БАЙДУ. URL: <https://baidu.com> (дата обращения: 07.09.2018)

ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО БЫСТРОДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМЕ С ИНТЕРВАЛЬНЫМ ОБЪЕКТОМ УПРАВЛЕНИЯ

Цзэн Вэнь, Гайворонский С.А.

Научный руководитель: Гайворонский Сергей Анатольевич, к.т.н.

Томский политехнический университет

Введение

В ряде промышленных систем автоматического управления (САУ) некоторые параметры объекта управления в процессе его работы могут изменяться в известных и достаточно широких интервалах по априори неизвестным законам. В условиях такой интервальной неопределенности параметров объекта представляет интерес задача обеспечения максимального быстродействия САУ. Если рассматривать подобные САУ как многорежимные, то каждому возможному набору значений интервальных параметров может быть поставлен в соответствие определенный режим работы САУ. В этом случае указанная выше задача сводится к получению максимально возможного быстродействия в системе при наихудшем сочетании интервальных параметров объекта. При этом предполагается, что во всех других режимах быстродействие САУ будет выше. Для получения максимального быстродействия предлагается использовать в САУ наиболее простые в технической реализации типовые линейные регуляторы, широко применяемые в промышленности. Согласно [1-4], их параметрический синтез целесообразно проводить на основе корневого подхода с использованием такого корневого показателя качества, как степень устойчивости. Этот показатель определяет время затухания переходных процессов, характеризующее быстродействие системы.

Постановка задачи

Для стационарных САУ с заданным характеристическим полиномом известна [5,6] методика определения параметров регулятора, обеспечивающих максимальную степень устойчивости. Заметим, что решаемая в [5] задача относится к задаче нелинейного программирования. Представляет интерес ее решение применительно к САУ с интервальными параметрами, входящими вместе с параметрами регулятора в коэффициенты характеристического полинома. Изменение в известных пределах параметров объекта управления приводит к изменению степени устойчивости САУ. Существует набор значений параметров объекта, при которых система имеет минимальную степень устойчивости. Установлено, что при определенных условиях для ее

нахождения нет необходимости сканировать весь многогранник возможных значений параметров объекта, а достаточно рассмотреть только его вершины [7]. Таким образом, поставленная выше задача состоит в определении на основе метода нелинейного программирования оптимальных настроек линейного регулятора, при которых достигается максимум минимальной степени устойчивости САУ в вершинах многогранника параметров объекта управления.

Условия максимальной степени устойчивости стационарной системы

Зададим характеристический полином стационарной САУ в виде

$$D(s, \mathbf{k}) = \sum_{i=0}^n d_i(\mathbf{k}) \cdot s^i, \quad (1)$$

где \mathbf{k} – вектор параметров регулятора. Пусть корень полинома, определяющий максимальную степень устойчивости САУ, является комплексно-сопряженным $s = \alpha + j\beta$ (α – величина степени устойчивости). Подставим выражение корня в (1) и получим полином

$$D(\alpha, \beta, \mathbf{k}) = \sum_{i=0}^n d_i(\mathbf{k}) \cdot (\alpha + j\beta)^i. \quad (2)$$

Для нахождения максимальной степени устойчивости α необходимо решить систему уравнений, составленную на основе вещественной и мнимой частей полинома (2) и их частных производных по α . Такая система имеет вид

$$\left\{ \begin{array}{l} \operatorname{Re} D(\mathbf{k}, \alpha, \beta) = 0; \\ \operatorname{Im} D(\mathbf{k}, \alpha, \beta) = 0; \\ \partial \operatorname{Re} D(\mathbf{k}, \alpha, \beta) / \partial \alpha = 0; \\ \partial \operatorname{Im} D(\mathbf{k}, \alpha, \beta) / \partial \alpha = 0; \\ \vdots \\ \partial^m \operatorname{Re} D(\mathbf{k}, \alpha, \beta) / \partial \alpha^m = 0; \\ \partial^m \operatorname{Im} D(\mathbf{k}, \alpha, \beta) / \partial \alpha^m = 0. \end{array} \right. \quad (3)$$

Количество уравнений системы (3) определяется числом искоемых переменных, которыми являются α, β и параметры регулятора.

Условия максимальной степени устойчивости системы с интервальными параметрами

Пусть объект управления имеет интервальные параметры T_j , $j = \overline{1, r}$, а регулятор содержит один параметр k . В этом случае характеристический полином имеет вид

$$D(s, k, [T_j]) = \sum_{i=0}^n d_i(k, [T_j]) \cdot s^i \quad (4)$$

Интервальные параметры $[T_j]$ образуют многогранник P с числом вершин $V = 2^r$, где r - число интервальных параметров. Подставим в (4) $s = \alpha + j\beta$ и на основании (3) составим систему уравнений для определения максимальной степени устойчивости в вершине v многогранника P

$$\begin{cases} \operatorname{Re} D_v(k, \alpha, \beta) = 0; \\ \operatorname{Im} D_v(k, \alpha, \beta) = 0; \\ \partial \operatorname{Re} D_v(k, \alpha, \beta) / \partial \alpha = 0, \end{cases} \quad (5)$$

где индекс вершины $v = \overline{1, V}$ соответствует определенному режиму функционирования системы. Решив систему (5) V раз, получим V значений искомого параметра k регулятора и соответствующие им значения максимальной степени устойчивости системы в каждом из режимов. Из этих данных необходимо выбрать режим с наименьшей степенью устойчивости α_{\min} и полученное для него значение параметра регулятора k^* .

Далее при k^* следует найти степени устойчивости системы во всех остальных режимах. Если ни в одной из них степень устойчивости не окажется меньше α_{\min} , то задача решена. Если же в каком-то из режимов степень устойчивости будет меньше α_{\min} , то необходимо продолжить исследования и найти новый наихудший режим. Сделать это возможно графически, для чего следует построить для всех вершин графики зависимости степени устойчивости системы от искомого параметра регулятора. В результате наихудший режим с минимальной степенью устойчивости и соответствующее значение параметра регулятора будут определяться точкой пересечения каких-либо двух из этих графиков.

В данной работе найти такую точку предлагается другим способом – составлением условий вида (5) для всех пар вершин многогранника P . Так, например, при одном настроечном параметре

регулятора система уравнений для пары вершин с индексами i и j будет содержать четыре уравнения

$$\begin{cases} \operatorname{Re} D_i(k, \alpha, \beta_i) = 0; \\ \operatorname{Im} D_i(k, \alpha, \beta_i) = 0; \\ \operatorname{Re} D_j(k, \alpha, \beta_j) = 0; \\ \operatorname{Im} D_j(k, \alpha, \beta_j) = 0. \end{cases} \quad (6)$$

где $\operatorname{Re} D_i(k, \alpha, \beta_i)$ и $\operatorname{Im} D_i(k, \alpha, \beta_i)$ – соответственно вещественная и мнимая составляющие характеристического полинома в i -той вершине, $\operatorname{Re} D_j(k, \alpha, \beta_j)$ и $\operatorname{Im} D_j(k, \alpha, \beta_j)$ – вещественная и мнимая составляющие в j -той вершине. Таким образом, необходимо решить систему (6) C_v^2 раз (число сочетаний из V по 2) и из всех решений выбрать то, которое дает минимальное значение α_{\min} . Это значение будет соответствовать максимальной степени устойчивости САУ в ее наихудшем режиме. В выбранном решении значение параметра регулятора k будет обеспечивать максимальное быстродействие САУ в наихудшем режиме.

Пример

Применим разработанный подход к САУ, структурная схема которой приведена на рис. 1.

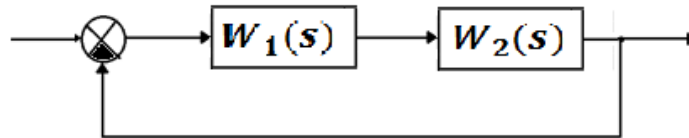


Рис 1. Структурная схема САУ

Пусть в системе используется пропорциональный регулятор $W_1(s) = k$. Объект управления задан передаточной функцией $W_2(s) = 1/(T_1 s + 1)([T_2]s + 1)([T_3]s + 1)s$, где $T_1 = 0,01c$, $[T_2] = [0,02; 0,08]c$, $[T_3] = [0,05; 0,2]c$. Интервальные параметры T_2 и T_3 образуют прямоугольник P с четырьмя вершинами. Необходимо найти значение k , при котором система имеет максимальное быстродействие. Запишем передаточную функцию замкнутой системы $W(s) = K/(T_1 s + 1)([T_2]s + 1)([T_3]s + 1)s + k$, из которой определим ее характеристический полином $D(s) = T_1 [T_2] [T_3] s^4 + (T_1 [T_2] + T_1 [T_3] + [T_2] [T_3]) s^3 + (T_1 + [T_2] + [T_3]) s^2 + s + k$. Сделаем в полиноме $D(s)$ подстановку $s = \alpha + j\beta$ и затем разделим полином на вещественную и мнимую составляющие. На их основе составлены и

решены системы уравнений (5) для всех четырех вершин Р. Полученные результаты сведены в таблицу 1.

Таблица 1

	Режим 1	Режим 2	Режим 3	Режим 4
	$T_1 = 0.02$	$T_2 = 0.08$	$T_2 = 0.02$	$T_2 = 0.08$
	$T_2 = 0.0.5$	$T_3 = 0.05$	$T_3 = 0.2$	$T_3 = 0.2$
Максимальная степень устойчивости α	8.306	4.834	2.402	2.171
Настройка регулятора k	3.713	2.139	1.16	0.993

Из таблицы 1 видно, что наихудший режим с минимальной степенью устойчивости $\alpha_{\min} = 2.171$ соответствует вершине 4. Однако при $k^* = 0.993$ степень устойчивости системы в других вершинах оказывается меньшей, чем в вершине 4 (в первой - 1,085, во второй - 1,179 и в третьей - 1,471). Поэтому далее необходимо в соответствии с разработанным подходом найти решения систем уравнений (6) для всех пар вершин. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2

	Режим 1	Режим 2	Режим 3	Режим 4
Режим 1	–	$\alpha = 4.448$ $k = 3.011$	$\alpha = 2.339$ $k = 1.923$	$\alpha = 1.982$ $k = 1.681$
Режим 2	$\alpha = 4.448$ $k = 3.011$	–	$\alpha = 2.362$ $k = 1.649$	$\alpha = 2.030$ $k = 1.497$
Режим 3	$\alpha = 2.339$ $k = 1.923$	$\alpha = 2.362$ $k = 1.649$	–	$\alpha = 2.127$ $k = 1.145$
Режим 4	$\alpha = 1.982$ $k = 1.681$	$\alpha = 2.030$ $k = 1.497$	$\alpha = 2.127$ $k = 1.145$	–

Из таблицы 2 можно сделать вывод, что в САУ максимум минимального значения степени устойчивости $\alpha = 1.982$ достигается в вершинах 1 и 4 при $k = 1.681$. При этом значении параметра регулятора степень устойчивости САУ во второй вершине $\alpha = 2.437$, а в третьей $\alpha = 2.359$. Следовательно, параметр регулятора $k = 1.681$ обеспечивает максимум минимальной степени устойчивости рассматриваемой САУ и при любом наборе значений ее интервальных параметров степень устойчивости САУ будет больше 1,982.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков, А.Н. Метод синтеза систем автоматического управления с максимальной степенью устойчивости и заданной колебательностью / А.Н. Волков, Ю.В. Загашвили // Известия РАН. Теория и системы управления. – 1997. – № 1. – С. 35-41.
2. Шубладзе, А.М. Достаточные условия оптимальности структур в системах максимальной степени устойчивости произвольного вида / А.М. Шубладзе // Автоматика и телемеханика. – 1999. – № 4. – С. 43-57.
3. Ким, Д.П. Синтез систем управления максимальной робастной степени устойчивости / Д.П. Ким // Известия РАН. Теория и системы управления. – 2007. – № 5. – С. 52-57.
4. Tatiana Al. Ezangina, Sergey An. Gayvoronskiy. Bundled software for the design of interval dynamic systems. Applied Mechanics and Materials Vols. 446-447 (2014) pp 1217-1221
5. Татаринов, А.В. Задачи математического программирования, содержащие комплексные переменные, и предельная степень устойчивости линейных динамических систем / А.В. Татаринов, А.М. Цирлин // Известия РАН. Теория и системы управления. – 1995. – № 1. – С. 28–33.
6. Татаринов, А.В. Выбор параметров настроек промышленных регуляторов в системах управления технологическими процессами. / А.В. Татаринов, П.В. Полянская // Приборы и системы. – 2004. – № 7. – С. 38-42.
7. Поляк, Б.Т. Робастная устойчивость и управление / Б.Т. Поляк, П.С. Щербаков – М.: Наука, 2002. – 303 с.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 18-58-00045 Бел_a).

ИМИТАЦИЯ ЭХОСИГНАЛОВ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СТАНЦИИ С ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТОТНОЙ МОДУЛЯЦИЕЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНВАРИАНТНЫХ ОТСЧЕТОВ

Чан Суан Хай

Научный руководитель: Кисилев Алексей Васильевич, д.т.н, профессор
Новосибирский государственный технический университет

Введение. В связи с тем, что радиолокационные станции (РЛС) являются крайне сложными и дорогостоящими системами, обучение работающих на них операторов осуществляют, как правило, на специально создаваемых тренажерах [1]. При этом, с целью повышения достоверности имитации реальных условий работы РЛС, в состав тренажера включают аппаратные средства станции, на входе которых реальные эхосигналы и помехи заменяются результатами их имитации с помощью специальных устройств – имитаторов эхосигналов и помех. Современные имитаторы, построенные на базе средств цифровой вычислительной техники, имеют большие возможности по созданию разработанных радиолокационных обстановок.

Платой за эти возможности является сложность имитаторов и относительно высокая цена, определяемая, в первую очередь, тем, что для их создания необходимы дорогостоящие вычислительные средства. С другой стороны, известно, что отраженные сигналы рассматриваются как повторный зондирующий сигнал с некоторыми изменениями. На этой основе возникает способ формирования отраженных сигналов, основанный на использовании так называемого инвариантного сигнала. Под инвариантным сигналом подразумевается сигнал, характеристики которого подходят для всех случаев обстановки и из отсчетов которого путем простых преобразований получается имитируемый сигнал. Использование идей инвариантности позволяет многократно снизить требования к ресурсам вычислительных средств имитатора и, соответственно, снизить их стоимость.

Целью работы является разработка предложения по использованию инвариантных сигналов для имитации эхосигналов наземных РЛС, использующих зондирующие импульсы с линейной частотной модуляцией (ЛЧМ).

Общие соотношения для эхо-сигнала при ЛЧМ

Рассмотрим ЛЧМ зондирующий сигнал (ЗС), имеющий огибающую прямоугольной формы. Пусть он имеет длительность τ_u ,

девиацию частоты $\Delta f_{\text{дев}}$ а мгновенная частота имеет закон изменения [2,3]:

$$\omega(t) = 2\pi(f_0 + \mu t), t \in \left[\frac{-\tau_u}{2}, \frac{\tau_u}{2} \right], \quad (1)$$

где $\mu = \frac{\Delta f_{\text{дев}}}{\tau_u}$ - скорость изменения частоты во времени (крутизна ЛЧМ); f_0 - несущая частота.

Тогда ЗС имеет математическую модель:

$$u(t)_{\text{зон}} = U_1 \cdot \text{rect} \left[\frac{t}{\tau_u} \right] \exp[j2\pi(f_0 t + \frac{\mu t^2}{2}) + \varphi_0], \quad (2)$$

где $U_1 \cdot \text{rect} \left[\frac{t}{\tau_u} \right]$ - Амплитудная огибающей ЗС; φ_0 - начальная фаза.

Мгновенная частота отраженных сигналов будет модулирована по такому же закону, но сдвинется относительно частоты ЗС на величину доплерской частоты f_d [2,3]:

$$\omega(t)_{\text{отр}} = 2\pi[(f_0 + f_d) + \mu(t - t_3)]. \quad (3)$$

Тогда имитатор должен формировать отраженный сигнал:

$$u(t)_{\text{отр}} = U_2 \cdot \text{rect} \left[\frac{t - t_3}{\tau_u} \right] \exp[j2\pi((f_0 + f_d)(t - t_3) + \frac{\mu(t - t_3)^2}{2}) + \varphi], \quad (4)$$

где U_2, φ, t_3 - амплитуда, фаза и время задержки эхосигналов.

Соотношение для расчета отчетов инвариантного сигнала

При рассмотрении механизма формирования отраженного сигнала предполагается, что цель представляет собой совокупность отражающих точек [4], эхосигналы от которых расположены в интервале времени от начальной точки $\tau_{30}(t)$, соответствующей ближней к РЛС точке и далее с приращениями $\Delta \tau_i$, i - номер отражающей точки. Кроме того, эхосигналы от них имеют доплерские смещения частоты f_{di}

Соответственно, мы имеем пределы изменения $\Delta \tau_i$ и f_{di} :

$$\begin{cases} 0 \leq \Delta \tau_i \leq \tau_{\text{раз}} = 2 \frac{\Delta R}{c}; \\ f_{\text{дмин}} \leq f_{di} \leq f_{\text{дмакс}}, \end{cases} \quad (5)$$

где ΔR - разрешающая способности по дальности; $f_{\text{дмин}}, f_{\text{дмакс}}$ - соответственно минимальная и максимальная доплерская частота.

Установим соотношения для инвариантных отсчётов.

В первом случае $\Delta\tau_i = 0$ и $f_{\partial i} \neq 0$.
Тогда девиация инвариантного сигнала должна быть равна значению девиации ЗС с дабавлением $\Delta f = f_{\partial i}$.

В втором случае $\Delta\tau_i \neq 0$ и $f_{\partial i} = 0$.
Тогда значение $\Delta f = \Delta\tau_i \cdot \mu$.

В третьем случае $\Delta\tau_i \neq 0$ и $f_{\partial i} \neq 0$.
мы получим значение $\Delta f = f_{\partial i} + \Delta\tau_i \cdot \mu$.

Таким образом диапазон изменения параметров инвариантного сигнала:

$\Delta\tau_i$ должна изменяться в диапазоне от 0 до $2\frac{\Delta R}{c}$ с шагом $\Delta\tau$;
 $f_{\partial i}$ должна изменяться в диапазоне от $f_{\partial \min}$ до $f_{\partial \max}$ с шагом Δf_{∂} .

Тогда для шага дискретизации:

$$\Delta\tau_{\partial} = \frac{\Delta f_{\partial}}{\mu}; \quad (6)$$

$$\begin{cases} \Delta\tau_{\partial \min} = \frac{f_{\partial \min}}{\mu}; \\ \Delta\tau_{\partial \max} = \frac{f_{\partial \max}}{\mu}. \end{cases} \quad (7)$$

Шаг дискретизации инвариантного сигнала:

$$\Delta\tau_{\text{инв}} = \min(\Delta\tau_{\partial}, \Delta\tau). \quad (8)$$

Соотношение между параметрами инвариантного и имитируемого сигналов иллюстрируется рисунком 1.

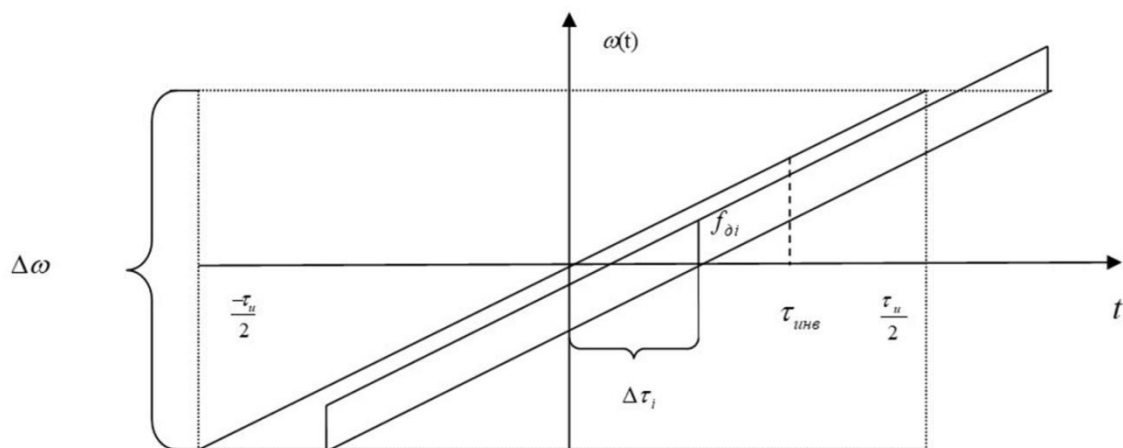


Рис 1. Соотношение между параметрами инвариантного и имитируемого сигналов

Преобразования инвариантного в имитируемый сигнал

Предложим, что имитируемый сигнал с параметрами: задержки t_{zi} , частоты доплера f_{di} и амплитуда A_i , формируется из инвариантного путем выборки из массива его отчетов, рассчитанных заранее.

Можно сформулировать следующие правила:

Из (8), если $\Delta\tau_{инв} = \Delta\tau$, то $t_{zi} = \tau_0(t) + M\Delta\tau$ и $\tau_d = N\Delta\tau_d$ и, соответственно, имеем значение $t_{zi} = \tau_0(t) + M\Delta\tau_{инв}$ и $\tau_d = N'\Delta\tau_{инв}$, где M, N – количество отсчётов для расчета времени задержки и частоты Доплера;

$$N' = \frac{N\Delta\tau_d}{\Delta\tau_{инв}}$$

$\Delta\tau_{инв}$ – количество отсчётов инвариантного сигнала.

Если $\Delta\tau_{инв} = \Delta\tau_d$ тогда $t_{zi} = \tau_0(t) + M\Delta\tau$ и $\tau_d = N\Delta\tau_d$ и, соответственно, имеем $t_{zi} = \tau_0(t) + M'\Delta\tau_{инв}$ и $\tau_d = N\Delta\tau_{инв}$, где $M' = \frac{M\Delta\tau}{\Delta\tau_{инв}}$ – количество отсчётов инвариантного сигнала.

Таким образом при заданных требуемых значениях задержки и доплерской частоты, для формирования имитируемого сигнала достаточно выбрать отсчеты из заранее подготовленных массивов отсчётов инвариантного сигнала.

Заключение

Полученный результат могут быть использованны при формировании эхосигналов от цели в имитаторах, используемых в комплексных тренажёрах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Романов А. Н., Тренажеры для подготовки операторов РЛС с помощью ЭВМ.- М.: Воениздат, 1980, 126 с.
2. Супряга Н. П. Радиолокационные средства непрерывного излучения - М., Воениздат, 1974 г, 182 с.
3. Ч. Кук, М. Бернфельд. Радиолокационные сигналы. Пер. с английского под ред. В. С. Кельзона. – М.: Изд-во «Советское радио», 1971, стр. 568.
4. Тверской Г.Н., Трентьев Г.К., Харченко И.П. Имитаторы эхосигналов судовых радиолокационных станций. - СПб.: Судостроение, 1973, 224 с.

АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕРВАЛЬНОГО ПОЛИНОМА С ЗАДАННОЙ ОБЛАСТЬЮ ЛОКАЛИЗАЦИИ КОРНЕЙ

Чэн Син, Ван Цин, Гайворонский С.А.

Научный руководитель: Гайворонский Сергей Анатольевич, к.т.н.

Томский политехнический университет

Введение

Важным направлением развития современной теории автоматического управления является анализ качества систем, имеющих нестабильные или неопределенные параметры. Такие параметры обычно задают числовыми интервалами и поэтому подобные системы в теории управления классифицируют как интервальные. Решению задач анализа интервальных систем посвящены работы многих отечественных и зарубежных ученых [1-3]. При этом хорошо разработаны методы, связанные с использованием интервальных характеристических полиномов (ИХП), коэффициенты которых могут независимо друг от друга изменяться в известных диапазонах [4-6]. Так, например, с использованием различных подходов (алгебраического, частотного, корневого) получены решения задач анализа робастной устойчивости по известному ИХП системы. Однако представляет интерес и обратная задача: по начальной информации о системе и заданных показателях качества сформировать ее ИХП, то есть определить допустимые пределы изменения коэффициентов полинома.

Коэффициентные показатели качества

Рассмотрим линейную стационарную непрерывную систему с характеристическим полиномом:

$$F_n(s) = a_n s^n + a_{n-1} s^{n-1} + \dots + a_0, a_i > 0. \quad (1)$$

В соответствии с [7] введем вспомогательные параметры λ_i , образуемые четверками рядом стоящих коэффициентов полинома (1):

$$\lambda_i = a_{i-1} a_{i+2} / (a_i a_{i+1}), i = [1, n-2]. \quad (2)$$

Так, на основании (2) $\lambda_1 = a_0 a_3 / (a_1 a_2)$; $\lambda_2 = a_1 a_4 / (a_2 a_3)$ и т.д. Эти параметры λ_i называют показателями устойчивости. Для устойчивости системы с характеристическим полиномом (1) достаточно, чтобы для (2) выполнялись неравенства:

$$\lambda_i < \lambda^* \approx 0,465, \forall i = [1, n-2] \quad (3)$$

Введем в рассмотрение второй параметр δ_i , называемый показателем колебательности и вычисляемый по формуле:

$$\delta_i = \frac{\alpha_i^2}{\alpha_{i-1}\alpha_{i+1}}, i = [1, n-1] \quad (4)$$

Для получения достаточных условий расположения корней в заданном секторе достаточно, чтобы для (4) выполнялись неравенства

$$\delta_i \geq \delta_o(n, \varphi), \forall i = [1, n-1] \quad (5)$$

Чтобы иметь достаточные условия расположения корней в любых секторах, следует воспользоваться графиками, зависимости δ_o от угла сектора $\pm\varphi$.

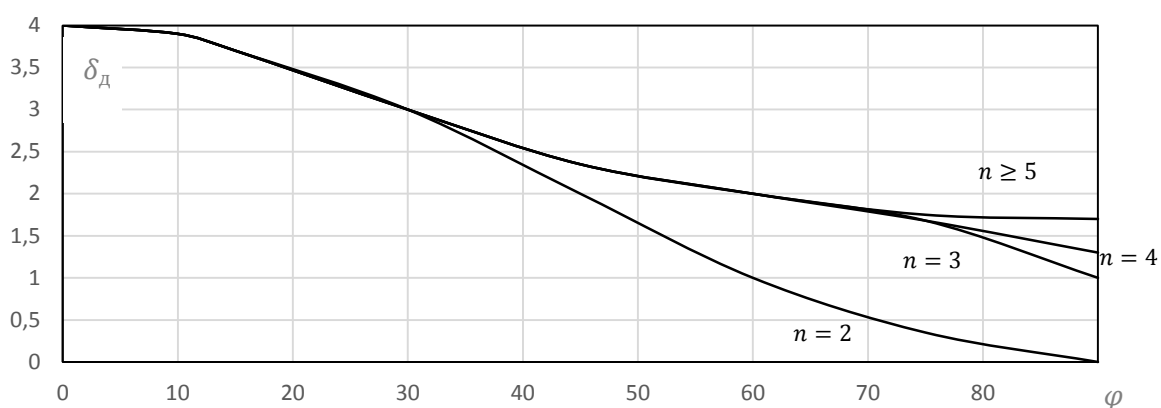


Рис. 1. Зависимости δ_o от φ

Определение пределов коэффициентов полинома

Рассмотрим интервальный характеристический полином:

$$D_n(s) = [a_n]s^n + [a_{n-1}]s^{n-1} + \dots + [a_0]. \quad (6)$$

где $\underline{\alpha}_i \leq \alpha_i \leq \overline{\alpha}_i$. На основании (3) можно сделать вывод: чтобы система с интервальным характеристическим полиномом (6) была робастно устойчива, достаточно выполнения неравенств:

$$\overline{\lambda}_i = \frac{\overline{\alpha}_{i-1}\overline{\alpha}_{i+2}}{\underline{\alpha}_i\underline{\alpha}_{i+1}} \leq \lambda^*, \lambda^* \approx 0,465, \forall i = [1, n-2]. \quad (7)$$

На основании (5) для расположения корней ИХП в желаемом секторе необходимо выполнение следующих условий:

$$\underline{\delta}_i = \frac{\underline{\alpha}_i^2}{\underline{\alpha}_{i-1}\underline{\alpha}_{i+1}} \geq \delta_o, i = [1, n-1]. \quad (8)$$

где δ_o - допустимый показатель колебательности. Пусть в характеристическом полиноме $n \geq 3$ и известны пределы не менее двух старших коэффициентов. Необходимо определить интервалы остальных коэффициентов ИХП, при которых корни полинома локализованы в заданном секторе. В результате алгебраических преобразований (7) и (8) получим выражения для пределов неизвестных коэффициентов ИХП

$$\overline{\alpha_i} \leq \frac{\lambda^* \alpha_{i+1} \alpha_{i+2}}{\alpha_{i+3}}, i = v, v-1, \dots, 0, v = n - g; \quad (9)$$

$$\overline{\alpha_i} \leq \frac{\alpha_{i+1}^2}{\delta_o \alpha_{i+2}}, i = v, v-1, \dots, 0, v = n - g; \quad (10)$$

где g - количество коэффициентов ИХП с известными пределами. Алгоритм построения интервального полинома приведен на рисунке 2.

Пример

Рассмотрим линейную нестационарную систему с интервальным характеристическим полиномом:

$$F(s) = [a_4]s^4 + [a_3]s^3 + [a_2]s^2 + [a_1]s + [a_0]. \quad (11)$$

где $[a_4] = [0.002, 0.005]$, $[a_3] = [0.5, 1]$. Требуется определить интервалы $[a_2], [a_1], [a_0]$, обеспечивающие локализацию корней ИХП (11) в секторе $\pm 60^\circ (\delta_o = 2)$. Для решения поставленной задачи при известных коэффициентах $[a_4]$ и $[a_3]$ на основе (9) и (10) получили

$$\overline{\alpha_2} \leq \frac{\alpha_3^2}{\delta_o \alpha_4}; \quad \overline{\alpha_2} \leq 25; \quad (12)$$

$$\overline{\alpha_1} \leq \frac{0,465 \alpha_2 \alpha_3}{\alpha_4}; \quad \overline{\alpha_1} \leq 232,5; \quad (13)$$

$$\overline{\alpha_1} \leq \frac{\alpha_2^2}{2 \alpha_3}; \quad \overline{\alpha_1} \leq 12,5. \quad (14)$$

Из (12) получили $\overline{\alpha_2} = 25$ и задали $\underline{\alpha_2} = 5$. Далее из (13) и (14) получим $\overline{\alpha_1} = 12,5$ и выберем $\underline{\alpha_1} = 2$. Далее составим выражения

$$\overline{\alpha_0} \leq \frac{0,465 \alpha_1 \alpha_2}{\alpha_3}; \quad \overline{\alpha_0} \leq 4,65; \quad (15)$$

$$\overline{\alpha_0} \leq \frac{\alpha_1^2}{2\alpha_2}; \overline{\alpha_0} \leq 0,08 \quad (16)$$

На основе (15) и (16) получим $\overline{\alpha_0} = 0,08$ и зададим $\underline{\alpha_0} = 0,02$. В итоге определены $[a_2] = [5, 25], [a_1] = [2, 12.5], [a_0] = [0.02, 0.08]$.

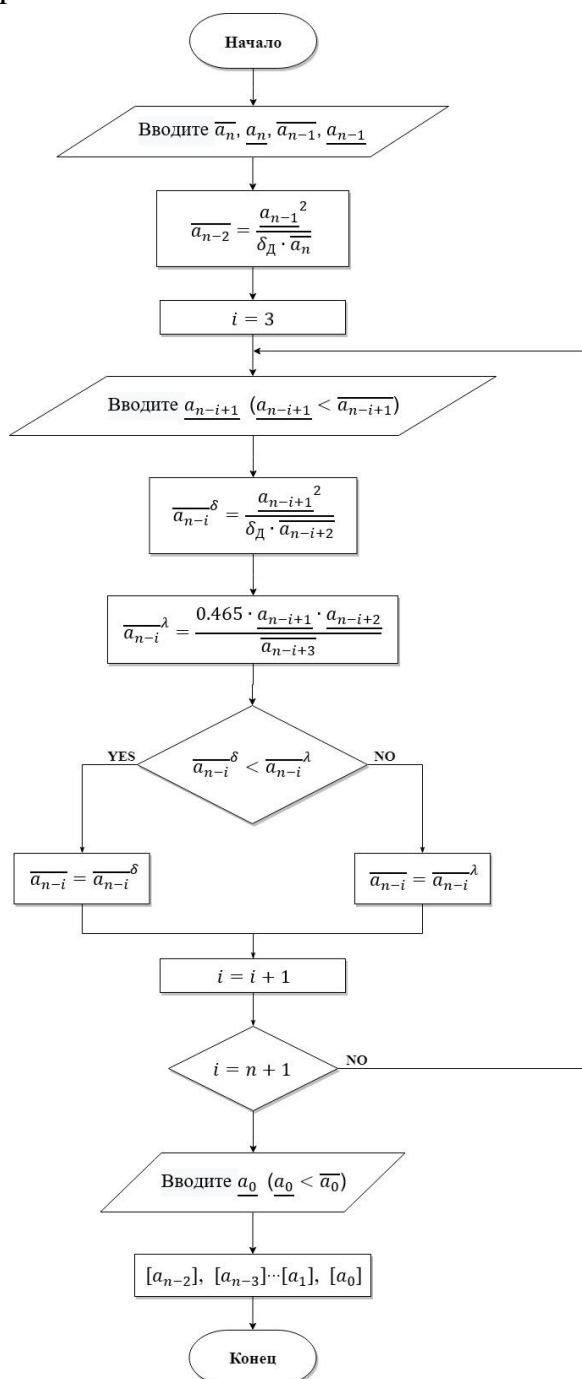


Рис. 2. Блок-схема определения интервалов коэффициентов в заданном секторе

Корневой годограф для построенного интервального характеристического полинома имеет вид:

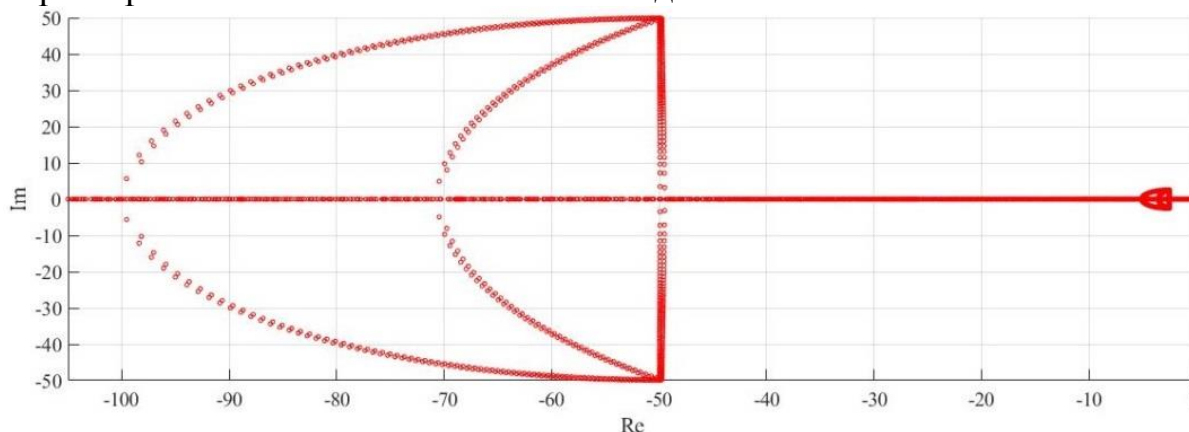


Рис. 3. Корневой годограф

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Поляк Б.Т. Робастная устойчивость и управление / Б.Т. Поляк, П.С. Щербаков – М.: Наука, 2002. – 303 с.
2. Barmish B.R. The robust root locus / B.R. Barmish, R. Tempo // Automatica. – 1990. – Vol. 26, № 2. – P. 283-292.
3. Chen C.T. Robust controller design for interval process systems, C.T. Chen, M.D. Wang // Computers and Chemical Engineering. – 1997. – Vol. 21. – P. 707-721.
4. Харитонов В.Л. Задача распределения корней характеристического полинома автономной системы / В.Л. Харитонов // Автоматика и телемеханика. – 1981. – № 5. – С. 53-57.
5. Necessary and sufficient conditions for the stability of a linear family of polynomials. A.P. Zhabko, V.L. Kharitonov // Automation and Remote Control. – 1994. – Vol. 55, № 10. – P. 1496-1503.
6. Гайворонский С.А. Определение реберного маршрута для анализа робастной секторной устойчивости интервального полинома // Известия РАН. Теория и системы управления. – 2005. – № 5. – С. 11-15.
7. Системы автоматического управления объектами с переменными параметрами: Инженерные методы анализа и синтеза / Б.Н. Петров, Н.И. Соколов, А.В. Липатов и др. – М.: Машиностроение, 1986. – 256с.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 18-58-00045 Бел_а).

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ НА СВОЙСТВА ПОРОШКОВОЙ СТАЛИ 304L

Юй Сяолин

Научный руководитель: Ваулина Ольга Юрьевна, к.т.н., доцент

Томский политехнический университет

Изделия, изготавливаемые технологией порошковой металлургии, рассматриваются в настоящее время в качестве перспективных конструкционных материалов в области материаловедения. Актуальными задачами данной технологии производства порошковых изделий является получение материалов, которые достаточно сложно или невозможно изготовить другим методом, достижение высоких технических показателей, где прослеживается экономный расход металла и исключение отходов, получение материалов с минимальным содержанием примесей и точным химическим составом [1, 2].

Целью работы является – исследовать влияние механической активации на свойства порошковой стали 304L.

Известно, что механическая активация приводит к увеличению запаса свободной энергии, что влияет на ускорение реакций между частицами и повышение свойств порошка. Активация измельчением, как новый способ ускорения физико-химических процессов, находит все более широкое применение. Она уже вышла из рамок лабораторных исследований и используется как средство ускорения технологических процессов или как способ изменения технологических параметров режимов обработки [1].

Материал и методы исследования. В работе была исследована сталь 304L, полученная с помощью порошковой металлургии. Химический состав порошковой смеси 304-L (для образца весом в 4г) представлены в таблице 1. В работе исследовали три группы прессованных образцов порошковой стали 304L: до (1 группа) и после механической активации в течение 1 (2 группа) и 5 минут (3 группа).

Таблица 1

Химический состав стали 304-L

Компоненты	Cr	Ni	Fe + C
Масса, г	0,76	0,36	2,88
Содержание, % (по весу)	19	9	71,99

Механическая активация порошков была проведена в планетарной шаровой мельнице центробежного типа АГО-2. Порошковую смесь

смешали в механическом смесителе типа «Пьяная бочка» в течение 24 часов. После, образцы были сформованы методом холодного одноосного прессования при давлении 255 МПа. Спекание было проведено при температуре 1300°C в течение 2 часа в вакууме. Пористость образцов была определена с помощью «Анализатора фрагментов микроструктуры твердых тел SIAMS 700™». Металлографический анализ проведён на лабораторном микроскопе «ЛабoМет-И». Микротвердость образцов была измерена на микротвердомере ПМТ-3.

Результаты исследования. Насыпную плотность порошка измеряли по методике в соответствии с ГОСТ 19440-94. Результаты измерения насыпной плотности порошковой смеси до и после механической активации представлены в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что насыпная плотность самая высокая у порошка после механической активации в течение 1 минуты. Увеличение насыпной плотности в течение небольшого периода времени (1 минута), очевидно, связано с изменением формы (при измельчении частиц порошка) и перераспределением размеров частиц порошковой смеси. При большем периоде времени (5 минут) происходит агломерация частиц, т.е. частицы слипаются между собой, образуя большие объёмы – конгломераты неправильной формы (в сравнении с исходными)[3, 4].

Таблица 2

Характеристика образцов до и после спекания и пористость образцов

Время механической активации, мин	0	1	5
Насыпная плотность, ρ _{ср} , г/см ³	2,90±0,04	3,26±0,04	2,89±0,01
ρ _{ср} до спекания, г/см ³	5,38±0,02	5,70±0,08	5,36±0,04
ρ _{ср} после спекания, г/см ³	6,76±0,03	6,62±0,12	6,50±0,08
Усадка по объёму, %	23,20%±0,46	18,67%±1,08	20,81%±0,82
Пористость, %	1,46%±0,61	3,49%±1,30	1,02%±0,52
Средний диаметр пор, мкм	2,93±0,28	3,82±0,38	2,51±0,31
Средний диаметр зерна, мкм	14,67±0,10	17,79±0,13	16,28±0,21
Микротвердость, МПа	2657±160	2733±151	4094±461

Спекание – процесс развития межчастичного сцепления и формирования свойств изделия, полученных при нагреве

сформованного порошка. Спекание приводит к изменению размеров структуры и свойств исходных порошковых тел. Плотность, прочность и другие физико-механические свойства спеченных изделий зависят от условий изготовления: давления, прессования, температуры, формы частиц, времени и других факторов. Была рассчитана плотность образцов до и после спекания, таблица 2.

По результатам средней плотности по группам образцов построили гистограммы для образцов до и после спекания, рисунок 1.

Из рисунка 1 видно, что до спекания (синяя кривая) плотность образцов растет для образцов из порошковой смеси после механоактивации в течение 1 минуты; с увеличением времени активации плотность падает до значений плотности образцов без механической активации. После спекания (красная кривая) видно, что плотность образцов с увеличением времени механической активации монотонно падает. Предварительная механическая активация порошковой смеси приводит к снижению плотности за счет изменения формы исходного порошка, что затрудняет процесс спекания [3, 4].

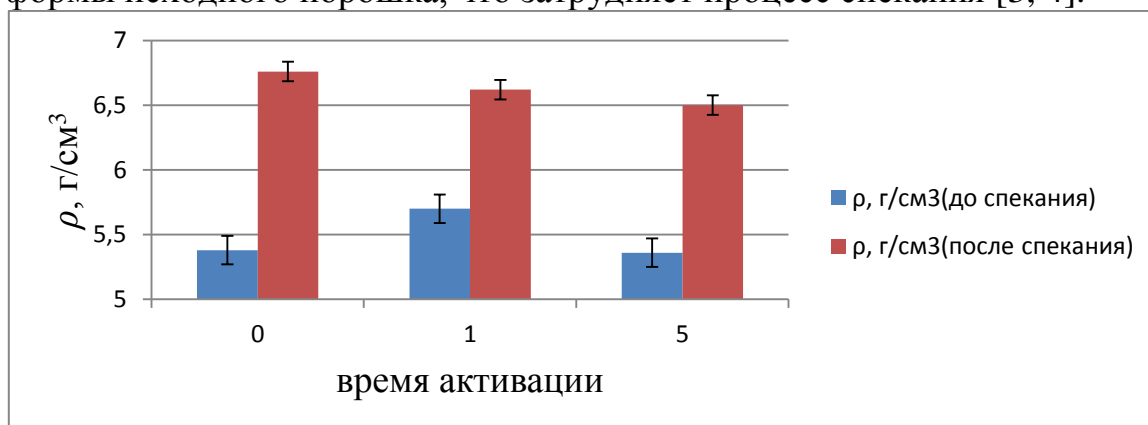


Рис. 1. Зависимость плотности образцов от времени активации

Исследования нетравленной полированной поверхности образцов позволяют оценить наличие пор, их количество, размер, форму и распределение в объеме образца. Нетравленная структура образца представлена на рисунке 2. На данных рисунках видно, что образцы имеют определенную остаточную пористость после спекания. Распределение пор в спеченных образцах довольно неравномерное, средний размер пор уменьшается с увеличением времени активации, таблица 2 и рисунок 1.

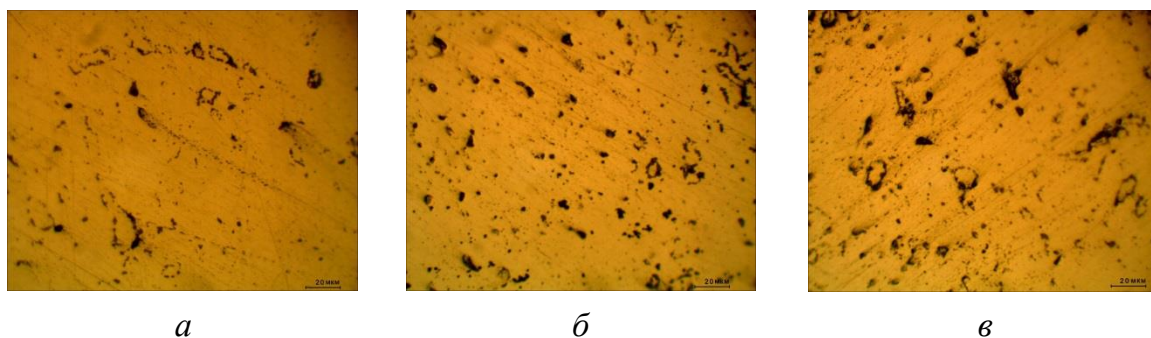


Рис. 2. Структуры поверхности нетравленных спеченных образцов:

а – без активации, б – активация на 1 минуту, в – активация на 5 минут

Из рисунка 2 видно, что с увеличением времени механической активации количество и качество пор меняется. Для образцов 1 группы поры сгруппированы, для образцов 2 группы – пор более равномерно распределены по всей поверхности. Для образцов 3 группы – поры, как и для образцов 1 группы, сгруппированы. Большинство пор имеют размер от 1 до 7 мкм, 2% всех пор имеют размер меньше 1 мкм, также встречаются поры и большего размера до 20 мкм (скорее всего это сгруппировавшиеся поры). Результаты пористости и размер пор представлены в таблице 3.

Для металлографического исследования поверхность образца подвергли травлению царской водкой. Изображения травленных поверхностей спеченных образцов приведены на рисунке 3.

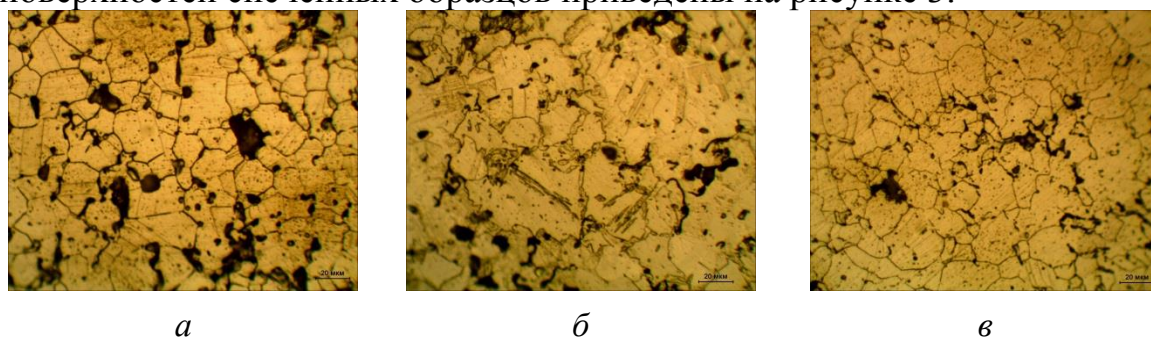


Рис. 3. Структура поверхности травленных спеченных образцов:

а – без активации, б – активация на 1 минуту, в – активация на 5 минут

На рисунке 3 видна аустенитная структура. Больше всего двойников наблюдаются для 2 группы образцов (образцы, спеченные из порошковой смеси после 1 минуты механоактивации). Зерна не равномерные, встречаются зерна и большие и совсем маленькие. С помощью метода случайных секущих находим средний размер зерен в образцах, таблица 2. Видно, что средний размер зерна несколько увеличился после предварительной механической активации (на 10-20%).

Для оценки механических свойств спеченных образцов было проведено измерение их микротвердости. Значения представлены в таблице 2. Микротвердость образцов 2 группы не изменилась в сравнении с исходной микротвердостью. Однако для 3 группы микротвердость увеличилась в 1,5 раза. Очевидно, это связано с большим наклепом исходных частиц порошковой смеси во время длительной (в течение 5 минут) механической активации.

Выводы:

Определены насыпные плотности всех состояний порошков: без активации – $2,9 \pm 0,12$ г/см³, после активации 1 минуты – $3,3 \pm 0,15$ г/см³, после активации 5 минут – $2,9 \pm 0,10$ г/см³.

У образцов нет существенной связи между временем активации и плотностью до спекания. После спекания плотность образцов уменьшается с увеличением времени активации: до 5 % для образцов после предварительной обработки в течение 5 минут.

Влияние механической активации на усадку во время спекания – незначительно.

У 2 группы есть самая высокая пористость. Средний размер пор после 1 минуты активации увеличивается, затем уменьшается.

С увеличением времени активации повышается величина микротвердости спеченных образцов: в 1,5 раза для образцов после длительной механоактивации.

Металлографическим методом была определена аустенитная структура.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аввакумов Е.Г. Механические методы активации химических процессов. Новосибирск: Наука. 1986. 305 с.
2. Хань Лян, Ваулина О. Ю. Влияние механической активации на свойства и морфологию порошка инвара // VIII Всероссийская научно-практическая конференция «Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов» г. Томск, мая 2018г. - Томск: Изд-во ТПУ, 2018. - С. 108-112.
3. Influence of mechanical activation of steel powder on its properties [Electronic resource] / O. Yu. Vaulina [et al.] // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2017. - Vol. 175: Competitive Materials and Technology Processes (IC-CMTP4). - [012038, 4 p.].

4. Абдульменова Е.В., Ваулина О.Ю., Кульков С.Н. Механическая активация и гранулометрический состав порошкового никелида титана // Вестник современных технологий: сборник научных трудов международной конференции «Современные направления и перспективы развития технологий обработки и оборудования в машиностроении» (10 – 14 сентября 2018 года). – Севастополь. - №1(9). – 2018. – с. 4 – 9.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ СВЯЗИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ «LORA»

Эрнандес Ортис Луис Гильермо

Научный руководитель: Радченко Сергей Евгеньевич

Новосибирский государственный технический университет

АННОТАЦИЯ

Данный проект посвящен разработке системы связи на основе технологии LoRa и ее модуляции, которая дает возможность передачи информации, не пропуская внешние шумы, что позволяет совершать передачу на большие расстояния.

В данной работе совершен обзор таких программно-аппаратных средств как STM32F100RBT6B, технология LoRa, интерфейс SPI, и язык программирования, в частности язык Си, произведена разработка печатной платы, электрической принципиальной схемы и описано разработанное программное решение. Также описан процесс тестирования результирующего устройства (приемо-передатчика LoRa) на работоспособность.

Рассмотрены нормативные акты, регламентирующие условия труда инженера-программиста, сделана оценка себестоимости разработки.

В заключении подведены итоги разработки, выполнено решение задачи, рассмотрены возможные будущие перспективы развития этой технологии в области «интернет вещей», в качестве альтернативной системы связи для передачи мелких данных, пренебрегая большими скоростями.

Ключевые слова: интерфейс, разработка, SPI, STM32, Модуляция, CSS, LoRaWAN, LoRa, Технология, язык Си.

ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе развития технология беспроводных сетей заявляют про концепцию Интернета вещей (IoT – Internet of Things), на которой находится передача информации между различными устройствами, то есть умными аппаратами. Так как передача информации, понимается как физический процесс, которого осуществляется перемещение сообщений из источника информации (передатчик) по каналу связи до получателя сообщения (приемник), вследствие этого разработчики уделяют много внимания именно этому вопросу. В области системы связи существуют множества различных технологий, например, современная мобильная связь LTE, последнее поколение мобильных сетей 5G, Wi-Fi и т.д. На основе этого можно построить беспроводную связь, но с другой стороны эти варианты не удовлетворяет требования к максимальным автономным устройствам, расположенным далеко от базовой станции и малым затратам энергии. Решение на этом недостатке применяется использование перспективной технологии модуляции LoRa и сетевой протокол связи LoRaWAN, которая обеспечивает передачи данных на высокой эффективности, дальности связи, помехоустойчивость, в том числе действует связи в нелицензируемых частотах.

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

LoRa (Long Range – связь дальнего радиуса действия) – это технология беспроводной сети, действующей на физическом уровне предложенной модели OSI. Технология LoRa можно сопоставить со известным стандартом IEEE 802.11 (используется технология Wi-Fi на физическом уровне), которая обеспечивает беспроводную связь между различными устройствами, таких как смартфон, роутер, ноутбук и т.д.

Интересные особенности технологии LoRa представляет собой высокая энергопотребление и хорошая дальность связи, благодаря ее низкой пропускной способности, и при этом LoRa может передавать небольшой объем данных, способ которого имеет применение на автономных устройствах, к примеру датчики (температуры, влажности, давления, радиоактивности и т.д.). LoRa может обеспечить срок работы 2 или 3 года с простой батарейки AA, расположенная далеко от базовой станции для сбора данных.

Устройства LoRa, работающие в нелицензируемых частотах согласно международному правилу для диапазона частот ISM (от Англ. Industrial, Scientific and Medical – индустриальные, научные и медицинские), то есть для использования некоммерческих целей, являющихся открытым без лицензии (самая популярная сеть на данный

момент- беспроводные Wi-Fi и Bluetooth). Данная технология предполагает настройку диапазона частот, зависящая от расположения стран и их правил на частоте 433 МГц (Азия), 868 МГц (Европа, Индия) и 915 МГц (США, Канада, Австралия). Подобное разрешение без присутствия государственных органов пользователи получают беспроводную сеть Wi-Fi, которое позволяет каждому ее установить, работающие на частоте 2.45 ГГц или 5 ГГц.

Беспроводные сети, использующие нелицензируемые частоты, имеют ограничения по максимальной мощности излучаемого сигнала и на пропускную способность (ширину полосы пропускания) и также имеют ограничения по времени для использования каналов (от англ. Duty-cycle – нагрузочный цикл). К примеру, в Европе применяется ISM диапазон на частоте 868 МГц, при котором присутствует ограничение на нагрузочный цикл, зависящее от используемого канала, иными словами, каждое устройство (модуль) LoRa может вещать в эфире согласно местному правилу не более 3.6 (0.1%) или 36 (1%) секунд за час.

Благодаря алгоритму разработан на основе линейно-частотной модуляции, LoRa может передавать на большие расстояния. Для европейского варианта ISM на частоте 868 МГц, его энергетический потенциал линии связи (Link budget) равный 156 дБ, и поэтому обладает хорошую дальность, также может проникнуть здания и распространять радиоволн на несколько сотых метров на уровне городской среды.

Протокол связи LoRaWAN

LoRaWAN (от англ. Long Range Wide Area Network) – это протокол, являющийся архитектурой и протоколом связи канально-сетевого уровня. Она использует модуляцию LoRa на основе линейной частотной модуляции. Подобные протокол LoRaWAN можно сравнить с протоколом интернета IP. На этом протоколе существует адресация, стандартизированное общение между всеми вида устройств и топология сети.

Стандарт LoRaWAN назначает скорости передачи данных, которые предполагают настройку данного протокола. например, скорость варьируют от 300bps до 5,5Kbps. И также имеются два относительно высокоскоростных каналов со скоростями 11Kbps и 50Kbps, но они работают на технологии модуляции FSK (от англ. Frequency Shift Keying – частотная модуляция).

Технология протокола LoRaWAN может поддерживать надежную двухстороннюю связь и мобильных конечных устройств.

Архитектура LoRaWAN

Сеть LoRaWAN состоит из следующих элементов: конечное устройство, шлюзы, сетевой сервер и сервер приложений. Конечное устройство - предназначено для осуществления управляющих или измерительных функций. Содержит набор необходимых датчиков и управляющих элементов.

Шлюз – устройство, принимающее данные от конечных устройств с помощью радиоканала и передающее их в транзитную сеть. В качестве транзитной сети могут выступать сеть Ethernet, WiFi или сети подвижной радиотелефонной связи. Шлюз и конечные устройства образуют сетевую топологию типа звезда. Обычно данное устройство содержит многоканальные приёмопередатчики для обработки сигналов в нескольких каналах одновременно или даже, нескольких сигналов в одном канале. Соответственно, несколько таких устройств обеспечивает зону радио покрытия сети и прозрачную двунаправленную передачу данных между конечными устройствами и сервером.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Microcontrollers – 32-bit MCU – STMicroelectronics STM32F100RBT6B [Электронный ресурс] / STMicroelectronics URL: <http://www.st.com/en/evaluation-tools/stm32vldiscovery.html> (дата обращения 05.02.2018)
2. Обзор технологии LoRa [Электронный ресурс]: <https://itechinfo.ru/content/%D0%BE%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80-%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8-lora> (дата обращения 09.03.2018)
3. Datasheet Microcontrollers STM32F100RBT6B [Электронный ресурс]: http://www.st.com/content/ccc/resource/technical/document/user_manual/f3/16/fb/63/d6/3d/45/aa/CD00267113.pdf/files/CD00267113.pdf/jcr:content/translations/en.CD00267113.pdf (дата обращения 25.04.2018)
4. Антенны и распространение радиоволн [учебное пособие- КГТУ]: <http://window.edu.ru/resource/597/68597/files/kamchatgtu091.pdf>
5. Общая теория связи: учебник / В.Н. Васюков. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. – 580 с. (Серия «Учебники НГТУ»)

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ **СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ НАУК**

SMART GRID NETWORK MARKETING SOLUTION TO AFRICA ELECTRIC PROBLEM

Attahiru Adamu

Novosibirsk State Technical University

SMART GRID

Definition

The Smart Grid is the modernization of the electricity delivery system. A smart grid differs from the traditional grid in that it allows two-way communication of electricity data, rather than a one-way flow. Smart grids enable real time data collection concerning electricity supply and demand during the transmission and distribution process, making monitoring, generation, consumption and maintenance more efficient.

Examples of smart grid innovations include:

Generation – A wide variety of generation sources that can respond quickly to changing demand will be necessary as intermittent renewables become an important component of the energy system. As more energy generation sources are distributed, the Smart Grid will help to effectively connect all these power generating systems to the grid, provide data about their operation to utilities and owners and give information about how much surplus energy is feeding back into the grid versus being consumed on site.

Distribution – Distribution intelligence enables an electric utility to remotely monitor and coordinate its distribution assets (transmission lines, substations etc.), operating them in an optimal matter using either manual or automatic controls. The Smart Grid also provides outage detection and response capabilities, sometimes enabling the grid to “self-heal”.

Consumption – Computerized controls in your home and appliances can be set up to communicate with the smart grid and respond to signals from your energy provider to minimize their energy use at times when the power grid is under stress from high demand, or to reduce power consumption at high priced hours. Smart controls and appliances can predict consumption patterns and respond to a wide set of pre-programmed variables to curb electricity use and costs.

Access to electricity plays a salient role in economic growth and investment decisions. In its Doing Business 2014 report, the World Bank measures the ease with which businesses in 189 countries can access electricity. The “getting electricity” indicator captures the 1) procedures, 2) time and 3) cost involved for a business to obtain a permanent electricity connection to supply a standardized warehouse. In this regard, Africa performed relatively poorly, with 38 African countries ranked outside of the top 100, and only 13 countries managing to rank inside the top 100. In fact, 21 African countries, including the continent’s two largest economies, namely South Africa (150th) and Nigeria (185th), did not even breach the top 150 countries.

Figures from a recent World Economic Forum’s (WEF) 2013/14 Global Competitiveness Report (GCR) show that only five African countries have scores above the global average with regards to the quality of electricity supply. Only Namibia, Morocco, Tunisia, Mauritius and Seychelles perform better than the world average, while Guinea, Chad, Angola, Nigeria, Burundi and Cape Verde are all ranked within the 10 worst performing countries in the indicator. At least 30 countries in Africa experience daily electricity outages, which can result in an annual loss of anywhere between 5% of GDP in countries like Uganda and Malawi, and between 2% and 5% of GDP in Tanzania and Kenya.

3rd Africa Smart Grid Forum 2018

The 3rd Africa Smart Grid Forum, 2018 is co-organized by the Rwanda Development Board and Rwanda Standards Board in collaboration with the African Electro Technical Standardization Commission (AFSEC) from 2-4 October 2018.

The Forum is composed of high level policy plenary sessions, followed by parallel technical sessions bringing together International and African technical experts. The Forum includes an exhibition for international and continental companies and organizations providing technology solutions and institutional support to enable smart grid implementation. The participants in this Forum will include industry and utilities leaders, experts, international, continental, and regional institutions, investors and development partners.

AFREC will co-locate the 1st AFREC Seminar on African Energy Efficiency: with the Theme: Smart Grid Electricity Interconnection from 1-2 October 2018. Other pre-conference event is also being planned, including an ANSI workshop on power system interoperability standards, an IEC workshop on LVDC technology, a Cigre tutorial on telecommunication network infrastructure for enabling smart grid.

Objectives of the smart grid forum:

To deliberate on the potential of Smart Grid technologies as a means to accelerate sustainable access to electricity for the African people.

To investigate the possibilities for a role of Smart Grid technologies to invigorate businesses and generate employment within the African continent.

To identify impediments against dissemination of Smart Grid technologies.

To propose measures to pave the way for Smart Grids as a measure to bridge the electrification in the continent.

What is Network Marketing and how exactly does it work?

Many of you reading this may have come across the term ‘network marketing’ before. It’s one of several interesting and exciting business concepts that are helping thousands of people across the world to earn a decent income.

Before we continue with the rest of this very detailed and eye-opening article, it is important that we fully understand exactly what network marketing is and how it works in real life.

To keep it simple, let’s use one of the world’s most popular product brands that you know and probably consume a lot – Coca Cola!

How did that chilled bottle of Coca Cola in your refrigerator get to you? It is very likely that you bought it at a shop in your neighborhood or at a supermarket in town.

Well, that bottle of Coca Cola had to travel through several hands (or middlemen) before it ended up in that shop where you bought it. From the factory where it was produced and bottled, it was sold to a major distributor who sold some of it to a wholesaler who sold smaller chunks to the retailer (a shop or supermarket) who sold it to you.

This is a clear example of a traditional way of marketing and distributing a product.

Because of the number of middlemen involved (distributors, wholesalers and retailers), the traditional distribution chain is usually long. However, the sad thing about this type of distribution is that everybody in the chain makes money from the product except you (the final consumer).

In fact, consumers in a traditional marketing system cannot buy products directly from the factory or producer; people like you and I must wait until Coca Cola reaches the retailers before we can buy the quantities we want.

Network marketing - traditional model

Network marketing and distribution (popularly known as ‘direct selling’) is very different from the traditional version.

Under network marketing, factories and producers prefer to sell products directly to ordinary people (that's why it's called 'direct selling'). This concept, which cuts away all the middlemen, allows ordinary people like you and I to sign up directly with the factory or product manufacturer to buy and/or distribute a product.

As a distributor, you can buy products directly from manufacturers at very low prices and make a profit by selling to other people. You also earn commissions for referring other people (friends, family or total strangers) to sign up as distributors.

Because network marketing companies sell their products directly to consumers, they usually spend very little on advertising and sales of their products. As a result, many of them pay out huge bonuses to their distributors who sell large volumes of products during the year.

So why smart grid network marketing, because we all know that network marketing is basic on recommendation this make it good opportunity for marketing smart grid innovation. Majority of industries spent most of their income on advertising product which an ordinary person on the street of Africa never give attention because of limited electricity supply, time and other factors. Most of these factors are connected to one another, starting from electricity supply, to unemployment, which make majority of Africans poor. We all know that no society development without adequate electricity supply, because all economic activities such as (productivity, investment, food processing and security etc.) depend on power if Africa can get electricity right, then the world can count on Africa development. When Africa is save, secured and develop both in infrastructure and Human resources then Europe and America are save from Africa large number of immigrant and refugees. Most of these African immigrate in search of better life and opportunities.

Electricity distribution and consumption has been a major problem in Africa, due to government irresponsible which make some societies to come together and contribute in order to solve their power problem individually, for this reason Smart grid innovations will make a great market in Africa.

Most important why do we need to choose network marketing as the means of marketing smart grid innovations like I said before majority of companies spend a lot on advertising, but in Africa advertisement have less impart on the society majority of Africa don't give to advertisement but words of mouth from relatives, friends and fellow people in the society. Words of month is a principle of network marketing. Youths account for 60% of all of Africa's jobless, according to the World Bank and majority of them live below 1 dollar a day, which make them in search of opportunities.

Youths account for 60% of all of Africa's jobless, according to the World Bank. In North Africa, the youth unemployment rate is 25% but is even greater in Botswana, the Republic of the Congo, Senegal, and South Africa, among others. With 200 million people aged between 15 and 24, Africa has the largest population of young people in the world.

In most African countries, youth unemployment "occurs at a rate more than twice that for adults," notes the African Development Bank.

Young women feel the sting of unemployment even more sharply than young men. The AFDB found that in most countries in sub-Saharan Africa and all of those in North Africa, it is easier for men to get jobs than it is for women, even if they have equivalent skills and experience.

Africa's unemployment statistics exclude those in vulnerable employment and those who are under-employed in informal sectors. "Young people [in Africa] find work, but not in places that pay good wages, develop skills or provide a measure of job security," reports the Brookings Institution, a Washington-based think tank.

The Brookings Institution considers under-employment a problem serious enough to warrant greater attention, since it masks the reality in countries that post low unemployment rates.

More than 70% of the youth in the "Republic of the Congo, the Democratic Republic of the Congo, Ethiopia, Ghana, Malawi, Mali, Rwanda, Senegal and Uganda are either self-employed or contributing to family work," adds the Brookings Institution report.

Under-employment is not a solution to poverty, notes the International Labour Organization (ILO), which reported in 2016 that up to 70% of African workers were "working poor," the highest rate globally. The organization added that "the number of poor working youth has increased by as much as 80% for the past 25 years. The fastest way of passing information in Africa is word of mouths connecting millions of people within short period for no payment. What do you think if they should get pay for it? How fast will this advertisement go? We can employ everyone but we can make everyone our salesman.

INNOVATIVE TECHNOLOGY OF AC VOLTAGE NORMALIZATION FOR INTRODUCTION INTO SMART GRID SYSTEM

For a wide introduction of the innovative technology of Smart Grid, Scientific industrial enterprise LLC "AVEC" was set up in 2009 in Novosibirsk, at present it is the only enterprise in the world that produces and improves the innovative patented device for the management of electric power consumption called "normalizer of AC voltage" under the trade mark

NORMEL™®© (www.normel.ru). [4 - 14]. The scientific industrial enterprise LLC “AVEC” carries out scientific research work, research and development experimental-design work for improving the method and device together with Novosibirsk state technical university (NSTU) at the departments of Automated electric power systems, Automatics, Management, Industrial management and Energy economics, in the Centre of testing control devices and devices of managing the modes of electric power systems. The results of the research are presented in [14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26].

The essence of the method and device

The essence of the innovative patented method and device of Demand Side Management (DSM), based on regulating the customers' voltage, consists in the use of voltage regulating transformer, which capacity is considerably less than the capacity of the load. The winding of low voltage (LV) of this transformer is switched to the grid phase in series with the load. The winding of high voltage (HV) is switched into the regulating grid. According to the second law of Kirchhoff, the load voltage is equal to the vector sum of the grid voltage and EMF, induced by the winding of high voltage in the winding of low voltage of the above said transformer. As aforesaid, load voltage, current and capacity in the load and in the grid change. Due to the used patented circuit design, the efficiency factor of the innovative device in question is 99.78 %. The known devices regulating customers' voltage don't have such an efficiency factor.

The advantages of the innovative technology of AC voltage normalization

The previous research shows that the method and device of DSM based on the regulation of customers' voltage have a number of advantages.

1) The regulation of customers' voltage occurs without the disconnection of the supply main, which removes the problems connected with power commutations and transition processes caused by them and by disconnection of customers' supply.

2) Due to the use of the patented circuit design, 95% of capacity is transferred by electric path and only 5% by electromagnetic path. As a result, the transformers are made which capacity does not exceed 5% from nominal capacity of the innovative device of DSM itself. The regulation of voltage occurs phase by phase and automatically. All this has a positive effect on mass-dimensional and price parameters of the innovative device of DSM.

3) The absence of power commutation elements in the circuit of the innovative device of DSM creates conditions for its continuous trouble-free service.

4) The use of the patented method and device of DSM, based on customers' voltage regulation within the requirements of international standards for the norms of power quality, not only provides normal work of the customer's equipment, but also reduces consumed capacity and losses in the grid. I.e. the effect from the use of the method and device is manifested both on the low and high sides of the grid, including the source, that is the electric power station. The economy of consumed capacity allows to lessen the load on supply grids, which enables to switch a considerable number of new customers without additional expenses.

5) The use of the patented method and device of DSM positively influences the mode of energy system due to neutralizing parasite reactive capacity, returned to the grid by customers.

6) The economic effect from the use of the innovative method and the device is manifested on the system level under the condition of its mass introduction and achieves 50 % economy of finances, there are also social and ecological effects connected with the production, transfer and consumption of electric energy.

Recommendations on the use of the innovative technology of AC voltage normalization in Smart Electric Grids

The carried research shows that with the mass introduction of the patented innovative method and device of DSM into Smart Electric Grids the largest effect, connected with the increase in energy efficiency of the energy system, can be achieved if the electric power is transferred to the customer by the energy-supplying organization at the maximum value of voltage permitted by International Standards for the norms of power quality [1, 2], and the customer uses it at the minimum voltage value, permitted by these Standards. On the one hand, such regulation allows to provide normal functioning of customers, on the other hand, the consumers will not use "extra" capacity, and the losses will be minimal. Therefore, one of the tasks of reducing the consumption of electric energy and the increase in energy efficiency of energy systems consists in regulating consumers' voltage. This task is typical of most countries of the world, which requires the development of Simulation Models of Innovative Technology of AC Voltage Normalization as a Software Basis for Introduction into Smart Grid System.

REFERENCES

1. Standard EN 50160:2010 "Voltage characteristics of electricity supplied by public electricity networks"

2. National Standard of the Russian Federation GOST 32144—2013 Electric energy. Electromagnetic compatibility of technical equipment. Power quality limits in the public power supply systems
3. The International Organisation for Standardisation has published the ISO 45001:2018 Standard in March, 2018.
4. Feigin L.Z., Levinson S.V., Klavsuts D.A. et al “Method and Apparatus for Regulating Voltage”, U.S. Patent № 7 816 894 B2, filing date 06.20.2007 date of publication - October 19.2010.
5. Feigin L.Z., Levinson S.V., Klavsuts I. L. et al “AC voltage regulator with elements of protection and backup”, RU patent № 2377630 C1 Russian Federation from 16.09.2008
6. Feigin L.Z., Levinson S.V., Klavsuts I.L. et al “Alternating voltage stabilizer with protection elements” European Patent № 2343620 «Alternating voltage stabilizer with protection elements (embodiments)»
7. Feigin L.Z., “The device of voltage control of electricity-generating equipment” RU patent № 120499 Russian Federation from 23.09.2011
8. Feigin L.Z., Feigin I.L., Klavsuts A.B., Klavsuts I.L. “The device (utility model) of modes control of the work of asynchronous motor” The application for the invention № 2014116596/07(026157) of 25.04.2014.
9. Feigin L.Z., Feigin I.L., Klavsuts A.B., Klavsuts I.L. “The device (utility model) of modes control of the work of asynchronous motor” The international application for the invention № PCT/RU2014/000669 of 09.09.2014.
10. Certificate on the trademark «NORMEL» № 43 6079, trademark owner LLC “AVEC”/ Russian Federation from 7.05.2010
11. Feigin L.Z., Levinson S.V., Klavsuts I.L. et al “Stabilizer of ac voltage” Eurasian invention patent № 018813 Date of issuance: October 30, 2013.
12. Feigin L.Z., Levinson S.V., Klavsuts I.L. et al “Stabilizer of ac voltage” Invention patent of Ukraine № 103498 Date of issuance: October 25, 2013.
13. Klavsuts A.B., Trubin V.G. “Normalizer of AC voltage” RU patent № 2618115 Priority of invention 18.11.2015, filing date 05.05.2017.
14. Klavsuts D.A., Klavsuts I.L., Levinson S.V. “Innovative method of demand side management” / 46-th International Universities’ Power Engineering Conference - UPEC2011, hosted by South Westphalia University of applied Sciences, Soest, Germany \ Section- Innovation and Future Power System\\ 5th - 8th September 2011.

15. Klavsuts D.A., Klavsuts I.L., Levinzon S.V. "New Method for Regulating Voltage an Ac Current"/46-th International Universities' Power Engineering Conference - UPEC2011, hosted by South Westphalia University of applied Sciences, Soest, Germany \ Section-Section- Power Conversion\\ 5th - 8th September 2011.
16. Klavsuts I.L., Levinzon S.V., Klavsuts D.A. "Integration Innovative Method Of Demand Side Management In Smart Grid" 47th International Universities' Power Engineering Conference – UPEC 2012, hosted by Brunel University Institute of Power Systems in the School of Engineering and Design at Brunel University, London, UK \\ 4th - 7th September 2012.
17. Klavsuts D.A., Klavsuts I.L., Rusin G.L. "Aspects Of Evaluating The Efficiency Of Introducing Innovative Method And Technology Demand Side Management In Smart Grid System" \ 48 th International Universities' Power Engineering Conference – UPEC 2013, hosted by Dublin Institute of Technology, Ireland \\ Section- Smart Drids \\ 2th - 5th September 2013.
18. Klavsuts I.L., Klavsuts D.A., Rusin G.L., Mezhov I.S / Perfecting business processes in electricity grids by the use of innovative technology of demand side management in the framework of the general conception of smart grids /. // 49 International Universities power engineering conference (UPEC), Romania, Cluj-Napoca, 2–5 Sept. 2014. – IEEE, 2014. – 4 p. – ISBN 978-1-4799-6556-4. - (UPEC).
19. Fishov A.G., Klavsuts D.A., Klavsuts I.L. / Multi-Agent Regulation of Voltage in Smart Grid System with the Use of Distributed Generation and Customers [Electronic resource] // Electrical Engineering, Energy, Mechanical Engineering – EEM 2014, pp - 761-767 - Mode of access: <http://www.scientific.net/AMM.698.761>.
20. Klavsuts I. L., Klavsuts D. A., Rusina A. G., Rusin G. L. / Modes control of Smart Power Grids based on the usage of the innovative method and device of Demand Side Management / 50 International universities power engineering conference (UPEC 2015): proc., United Kingdom, Stoke-on-Trent, 1–4 Sept. 2015. – IEEE, 2015. – 6 p. - ISBN 978-1-4673-9682-0. - DOI: 10.1109/UPEC.2015.7339779.
21. Fishov A. G., Klavsuts I. L., Klavsuts D. A., Khayrullina M. V. / Technological basis for compromise of interests at voltage regulation in electric grids / // 50 International universities power engineering conference (UPEC 2015) : proc., United Kingdom, Stoke-on-Trent, 1–4 Sept. 2015. – IEEE, 2015. – 5 p. - ISBN 978-1-4673-9682-0. - DOI: 10.1109.

22. Decentralized smart multi-agent voltage regulation in electric grids. Ideology and modeling [Electronic resource] / A. G. Fishov, I. L. Klavsuts, N. A. Karjaubayev, D. A. Klavsuts // Proceedings 53 international universities power engineering conference (UPEC2018), United Kingdom, Glasgow, 4–7 Sept. 2018. – Glasgow, 2018. – 6 p. - Mode of access: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8542109>. - Title from screen. - ISBN 978?1?5386?2910?9/18. - DOI: 10.1109/UPEC.2018.8542109.
23. Fishov A.G., Klavsuts I.L., Klavsuts D. A., Khayrullina M.V. / AC Voltage Normalization – Conception and Technology for Smart Grid System / 51 International universities power engineering conference (UPEC 2016), The Coimbra Institute of Engineering (ISEC), Portugal, Coimbra, 6–9 Sept. 2016. – IEEE, 2016. – 5 p.
24. Klavsuts I.L., Rusina A.G., Klavsuts D.A. / The development of simulation model of innovative technology of AC voltage normalization for introduction into smart grid system [Electronic resource] / 51 International Universities power engineering conference (UPEC) : proc., Portugal, Coimbra, 6–9 Sept. 2016. – IEEE, 2016. – 6 p.
25. Fishov A.G., Klavsuts I.L., Klavsuts D.A., Khayrullina M.V. / Multi-agent compromising management of voltage mode of electric grids in the context of smart grids // The 7 international conference on modern power systems (MPS 2017) : proc., Romania, Cluj-Napoca, 6–9 June 2017. – IEEE, 2017.
26. African electrotechnical standardization commission (AFSEC). [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.afsec-africa.org/>
27. African Enerdgy Commission (AFREC). [Электронный ресурс], режим доступа: <https://au.int/en/vacancy-department-tags/african-energy-commission-afrec>
28. Rwanda development board. [Электронный ресурс], режим доступа: <https://rdb.rw>

THE HISTORY AND EVOLUTION OF SECURITY CONSIDERATIONS IN THE NUCLEAR INDUSTRY

Paul Atta Amoah and Michael Nii Sanka Ansah

Principal Supervisor: Loyko Olga Timofeevna, Professor

National Research Tomsk Polytechnic University

ABSTRACT

A modelling tool is to be used to study and improve the interaction processes of the security system at a nuclear facility. The evolution of security considerations in the nuclear industry is one of the newest but most effective applications which also serves as a model for other organisations in other sectors to apply. The basic essence of security provisions is to ensure the protection of an organisation's asset from adversaries and non-state actors. The rise of nuclear applications was unfortunately clouded by its weaponry capabilities. However, scientists and other stakeholders over the years, have invested and invented beneficial peaceful applications which have extended from medical, engineering, agriculture and of course research developments. Safety of persons working in these sectors of applications was initially held paramount but not necessarily the security of the atomic element which formed the core of production of the respective technologies. Modern technological developments have become immensely diverse in the global village such that a more complex but simplified model is required to unify the components of the security systems at various nuclear facilities. This is done in harmony with already laid out and also anticipated safety scenario events. To achieve this, surmounting challenges in the development, implementation of the regulatory framework and requirements for nuclear facilities is held paramount. After the incident on the world trade centres in the United States on September 11, 2001, world leaders and other Stakeholders decided to pay an equal attention to security, as is given to safety considerations at various nuclear facilities. Modelling of various facilities to detect, delay and respond to incidents is seen as one of the most effective tools applicable. Our security systems are fortified or made resilient by continuous, consistent-conscious efforts of interventions by state actors to counter actions or activities of adversaries of the flourishing nuclear industry which is in line with "Atoms for Peace" [1]. These Preventative and remedial actions which also inform the development of our security models are timely, adequate and offer a balanced and sufficient protection [1].

INTRODUCTION

This paper presents the historical and evolutionary nature of the nuclear security industry, having gone through challenges of lack of confidence from

society in terms of sustainability due to resistance against adversaries and implementation of cost intensive facilities. The IAEA explains nuclear security as the prevention and detection of and response to, theft, sabotage, unauthorized access, illegal transfer or other malicious acts involving nuclear material, other radioactive substances or their associated facilities. Modern Technological developments have become immensely diverse in the global village such that a more complex but simplified model is required to unify the components of the security systems at various nuclear facilities.

The fear of attacks on nuclear facilities comes from the inherently dual-use nature of current fuel cycle technologies which are enrichment and reprocessing. Other concerns are from stored highly enriched uranium and plutonium in research reactors, fuel cycle plants, or in military nuclear programs over the years. This situation is related to difficulties in the development, implementation of the regulatory framework and requirements for nuclear facilities. After the incident at the world trade centers in the United States on September 11, 2001, world leaders and other major stakeholders decided to pay an equal attention to security as is given to safety at various nuclear facilities [2].

Chernobyl, Ukraine (of former Soviet Union), April 26, 1986, is estimated to be the world's worst nuclear disaster till date. There was a sudden surge in power during a reactor system test and it resulted in an explosion and fire that destroyed Unit 4 of the facility. With the exception of nuclear accidents that occurred in the past, external attacks such as cyber-attacks and a crash of an aircraft into a reactor complex calls for nuclear security [3].

On August 6, 1945, Hiroshima city became the first city in the world to taste the devastating effects of an atomic bomb. On August 9, 1945 the United States attacked the city of Nagasaki by dropping plutonium atomic bomb into the city.

Currently, most nuclear plants are bounded by tall fences which are electronically monitored and also patrolled by a sizeable force of armed guards. Spent fuel is typically confined inside the plant's protected zone or a spent nuclear fuel shipping cask. Getting unauthorized access to these fuels for illicit use is extremely difficult. Exposure to the powerful radiation would certainly quickly harm or even kill anyone who attempts to do so [3]. Physical protection systems accounting and control of nuclear materials continuously gets modified to provide the needed security. However, it has always been advised to consider the human factor when it comes to using the technical measures. Hence the need to also assess nuclear security culture when making security considerations.

Elements of Detection, Delay and Response are the basic principles of controlling unauthorised access from unauthorised personnel who could cause a major damage to the nuclear industry. There are preventative and remedial actions that are timely, adequate and offer a balanced and sufficient protection to enforce the three elements of Detection, Delay and Response as stated above.

MATERIALS & METHODS

Numerous computing software analytical tools, built out of mathematical algorithms are used these days to model and simulate various facilities and isolate the anomalies and eventually make corrections to the security system. Examples of such computing software analytical tools are Python, Sketch-up and AVERT.



Fig.1. Demonstration of Sketch Up model [4]

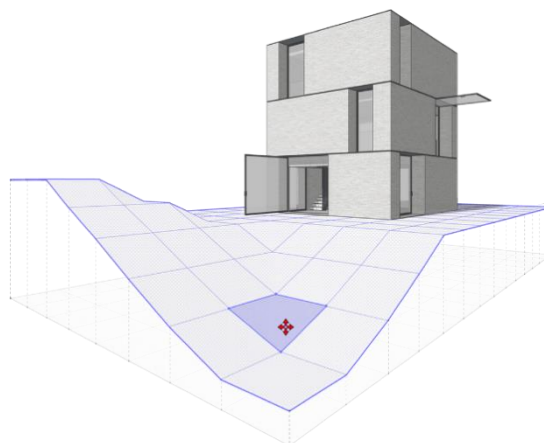


Fig.2. Graphical representation of Sketch Up [4]

Python is a powerful programming language which has been simplified to allow beginners to comfortably use to model several algorithmic processes. The data yielded is highly efficient and produces the object of discussion sufficiently. Python's designed input mode of operation and its interpreted nature, presents it as an ideal language for diverse scenario developments in the nuclear security study and in many areas on most platforms [5].

From Lessons learned and hypothetically assumed scenarios, these Software analytical tools are used to design, solve and interpret the futuristic expected results. The past occurrences have taught and brought much knowledge for the development and sustenance of the nuclear industry today.

RESULTS & DISCUSSION

Nuclear Security professionals trained in using such modern software such as Sketch- Up and Python are able to Simulate, extract possible security

breaches and derive tangible explanations to assist in effectively making the established nuclear security framework of an organisation to be very robust and efficient. An Algorithm can be developed to feed the modelling process using the python software as shown below in Figure 3.

Algorithmic Trading system (ATs) High Level Deployment View

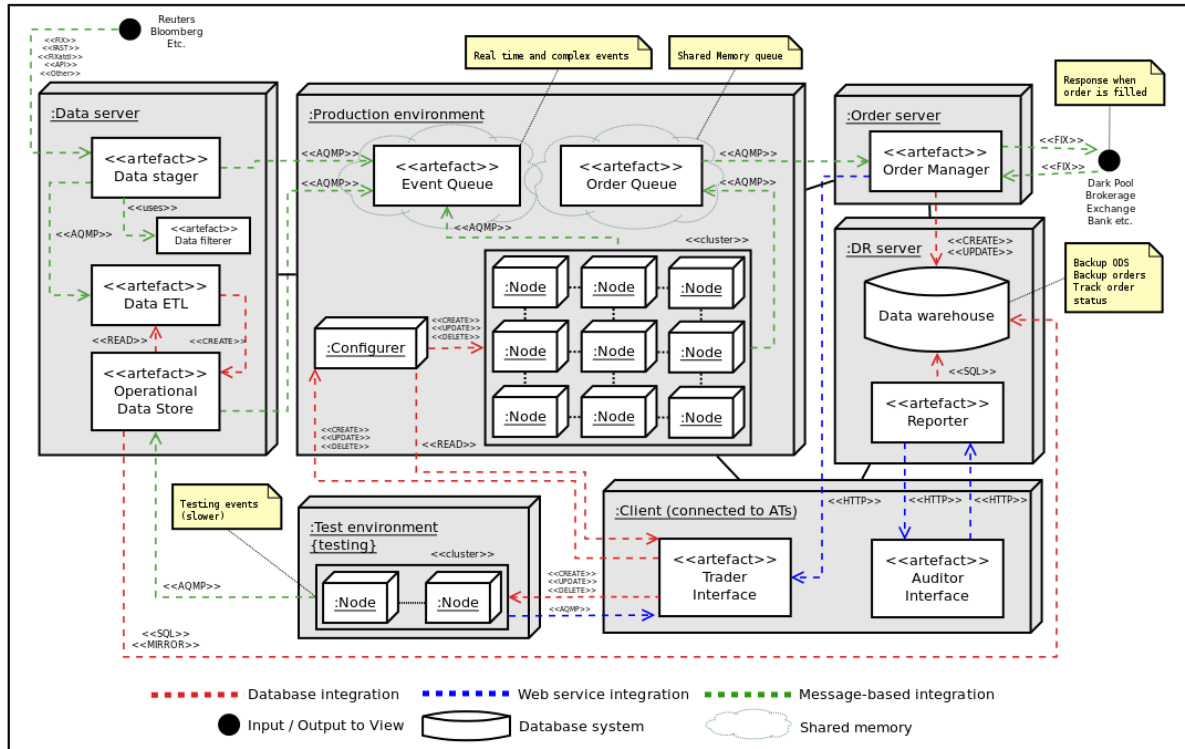


Fig. 3. A demonstration of how python models using the algorithmic approach [3]

After modelling, experts are able to navigate through a nuclear or radiological facility as shown below in Figure 4.

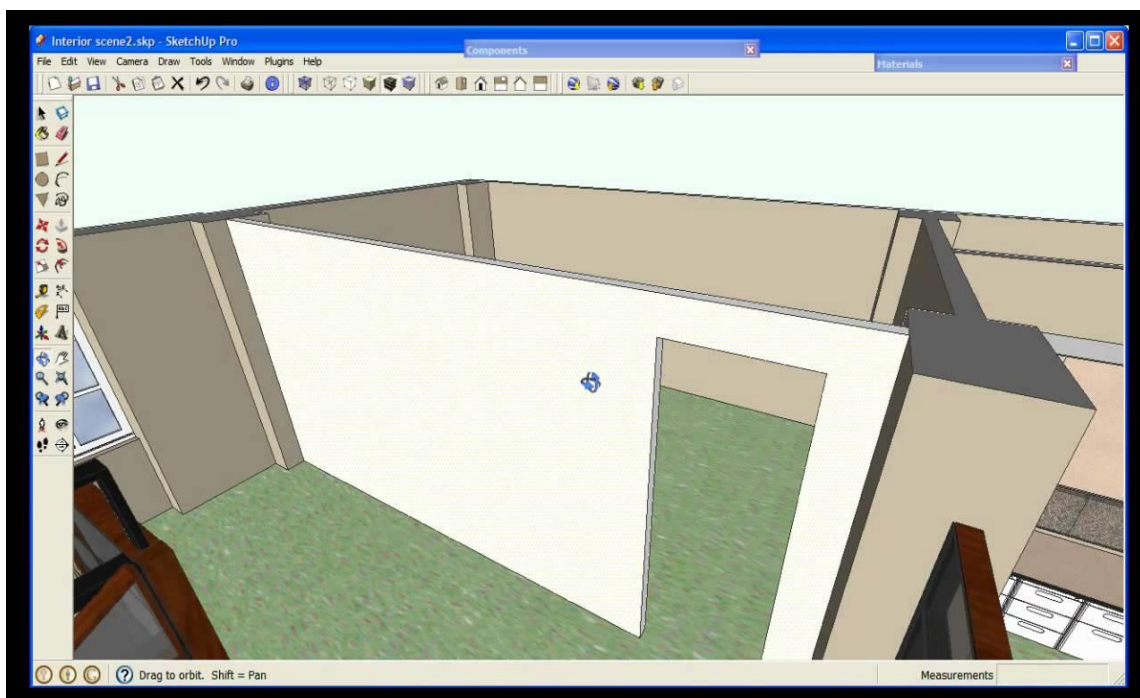


Fig. 4. Showing a navigation of the interior section of a facility [4]

The needed result, is to assist first responders and other known security personnel to familiarise best with the facility, as would be required in special cases of detecting an intrusion, delaying an adversary or responding to an indicated alarm [6].

CONCLUSION

Nuclear technology and its adoption began decades ago and has grown from just an ordinary technological inclusion in the diverse pool of scientific applications to a complex but extraordinarily useful unique to enhance development in science research, medical, industrial and agricultural applications. Applications of nuclear technology were initially adopted without grave concerns for safety of working staff or patients and end users. Today, Safety concerns have been uplifted and merged with security concerns to ensure that the technology being used is effectively protected from adversarial attacks or sabotage. Currently, very effective levels of security modelling tools are applied in a much more robust protection enhancement.

Our security systems are fortified or made resilient by continuous, consistent-conscious efforts of interventions by state actors to counter actions or activities of adversaries of the flourishing nuclear industry which is in line with Atoms for Peace. These preventative and remedial actions are timely and adequate and offer a balanced and sufficient protection.

ACKNOWLEDGEMENT

We would like to thank the Department of Philosophy for the opportunity given us to present our knowledge in this conference. And also, our appreciation goes to the School of Nuclear Engineering of the National Research Tomsk Polytechnic University for their encouragement and support in providing the needed resources during our work. A special thanks goes to Prof. Loyko Olga Timofeevna for sharing and impacting us with enormous knowledge in the field of Philosophy and trust in us to provide and perform excellently.

REFERENCES

1. Babcock Nuclear / DECC / IAEA Workshop (2013, 3rd to 7th June). “Foundations for The Physical Protection at Facilities Holding Nuclear or Radioactive Materials – Best Practice, London, United Kingdom”. Retrieved from Babcock Nuclear workshop: <https://www.babcock.co.uk>, 2013, June 04.
2. Maya Rhodan “Terrorism, Climate Take Centre Stage at Nuclear Security Summit”. (2016, March).
3. Larsen, Robert K. Hypothetical facility data book: The Shapash Nuclear Research Institute. (2013, August 16). Retrieved from the Los Alamos National Laboratory. URL:<https://permalink.lanl.gov/object/tr?what=info:lanl-repo/lareport/LA-UR-13-26507>
4. www.sketchup.com, Sketch-make.en.softonic.com. Accessed on 28/04/2019.
5. Python Software, Python Success Stories|Python.org Accessed on 26/04/2019.
6. Garcia, Mary L. Vulnerability Assessment of Physical Protection Systems from the Sandia National Laboratories. (2005, May).

CONTRIBUTION OF DMITRI IVANOVICH MENDELEEV IN SCIENCE AND TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY

Muhammad Saqib, Loyko Olga Timofeevna

National Research Tomsk Polytechnic University

Annotation: Chemistry is important part of science and human daily life. The main reform came in the chemistry due to versatile Russian scientist

Dmitri Ivanovich Mendeleev and discovered the Periodic Table. He reformed the Oil industry, Taxation, transportation in Russia and inaugurated the first Technical Institute in Serbia (Tomsk Polytechnic University). In the paper, we highlighted the incredible work of Dmitri Mendeleev in Science and his dedication to Russian Society.

History: The lifestyle of this particular extremely versatile person was actually extremely rich in activities. Dmitri Ivanovich Mendeleev was born on 8th February, 1834 in Tobolsk, Siberia, Russia. His research Mendeleev showed his tenacity, task and he showed an interest in knowledge of subject matters. In 1849, Mendeleev earned a degree from the gymnasium at the age of 15, as well as in 1855, from the Principal Institute in St.-Petersburg along with gold award for excellent work. In 1856 at St. Petersburg Imperial institution, he defended two theses: 'On Isomorphism and Specific Volumes and 'On the Structure of Silica Compounds'.

During research (idea as well as record of chemistry, as well as organic chemistry) as private teacher of the college, in 1859 Mendeleev went to Europe, where he joined to a lot of colleges, met well-known experts, such as Berthelot, Würtz, Dumas, Liebig, Bunsen, Erlenmeyer as well as Kirchhoff, developed a personal laboratory at Heidelberg, he took component in the First Chemical Meet up in Karlsruhe. During the course of his work in Heidelberg, Mendeleev designed a variety of tools (including his renowned Mendeleev's Phenomenon) as well as found a phenomenon of absolute boiling point [1]

He came back to St. Petersburg in 1861, he started to write a book 'Organic Chemistry', and he was rewarded from the Demidov Award in 1862. In 1861-1862 as the publisher of the interpretation of Wagner's 'Modern technology', Mendeleev created for this chapter added sections on Starch, Glucose, Alcohol and Glass Market. His research investigation in the technology Mendeleev served as a researcher at the Technology Chair of the Educational institute and also a professor at St. Petersburg Practical Technological Institute.

Concurrently, he involved in key issues of the physical chemistry of fluids and also solutions and also in 1865 he obtained his PhD from the Educational Institution for his Doctorate thesis "On the Compound of Alcohol and Water' and also the posture of a teacher on technological chemistry at the College. Mendeleev helped make an incredibly necessary addition to the development in October 1868 of the Russian Chemical Community, which 10 years later on was actually enhanced to the Russian Physical and Chemical society with two independent divisions- physical and also chemical. He composed the policy for the Russian Chemical Society as well as offered as the head of state of the Russian Physic-Chemical

Community in 1883-1887. Considering that 1932, the National Chemical Society possesses the name of Dimitri. I. Mendeleev.

Mendeleev acquired a new responsibility to show students along with the program of inorganic chemical, the subject matter relatively new for themselves in 1868. Surprised due to the lack of suited guides (to become suggested for pupils), he determined to write his very own course. Such a tip triggered the look of his most well-known Book 'Basic of chemistry' ('Osnovy Khimii'). This two volume handbook was printed stepwise (two issues of the very first volume in 1868-1869, et cetera in 1871), survived 13 editions (8 during the course of his life) and also was actually later converted in to German, British as well as French. Every new edition was extended and also strengthened by the writer, Focus on this book (as well as its own further irreversible renovations) was actually the primary cause for the breakthrough and also potential progression of the Periodic System.

However, Mendeleev printed initial draft of the Periodic table with all 63 known aspects on March 1869. (In that early variation the rows of halogens and also alkali steels were actually collaborated to stay away from the middle of the dining table.) On March 13, this little printout (150 duplicates in Russian and fifty in French) was delivered to his colleagues. Mendeleev investigated the improvement of nuclear quantities of factors and oxidation come in their best oxides), which he verified to be regular function of atomic body weight. Lastly, he recognized the difference in the nature of odd and as well as drew a graph (as it was eventually utilized in most books.

The background and also further development of the Periodic Table is actually popular. The stringent rule found by Mendeleev needed not merely improvements of some known atomic weights, more importantly, the existence of some yet undiscovered aspects along with specific atomic weight as well as properties. Mendeleev have been actually found out during the course of his lifestyle through European chemists.

His scientific authority had actually grown not simply in Europe (particularly after the remarkable story along with gallium in 1875) but in Russia. He was chosen to the St. Petersburg Academy of Sciences as a participant member in 1876. He regularly got in touch with the authorities as well as exclusive company, and also one of the subjects was actually oil industry. After 1871, Mendeleev's rate of interests also transformed to the complications of much higher education as well as alright crafts.

In 1880 (right after the discovery of scandium as well as the proof of its identity to eka-boron), Meyer initiated a disput on the concern of the top priority on the exploration of the Periodic Table, and also Mendeleev needed to create a logical respond. In Nov 1880, Mendeleev made an effort to tally to

the complete member of the National Institute of Sciences without excellence (he got 9 ballots against 10 for F. Beilstein).

The scientific neighborhood definitely objected versus the decision of the Institute, and also numerous overseas establishments and also cultures chosen Mendeleev as their full or even honorary participant. The Royal Society awarded him a Davy award (though jointly with Meyer).. His very early tips on exact as well as indefinite compounds (from his magisterial as well as doctorate theses) right now developed to the chemical concept of remedies, summed up in the discourse 'The Research of Densities of Aqueous Solutions' (1887).

Mendeleev made pair of journeys to Caucasus for the assessment of oil sector in Baku and recommended new techniques of massive oil utilization in 1886. In 1888, he checked out the coalmines as well as plants in Donbass as well as recommended some vital financial decisions (brand-new credit report as well as rent out policies, canceling any kind of tax for a many years, advantageous transport tariff and so on). Due to the fact that 1889, as the member of the Government Authorities of Trades and also Production, Mendeleev attempted to arrange all achievable tariffs in a kind of body. This result (understood as the Mendeleev tariff) was actually published as a 700 pages book.

He went to the Urals and wrote a book about strategy of its own industrialization. He completely elaborated a program of reforms in learning with recommendations to cancel assessments. He teamed up with Russian Navy and supported to open the first ship-testing basin, although the ministry rejected another his job an icebreaker of his personal concept to check out Arctic. He wrote chapters to the well-known Encyclopedia by Brockhaus and Efron.

Notably, initially Dmitri Mendeleev was opposed to the idea of independent technological institute in Tomsk. He thought that the foundation of technical education in Siberia would be laid by a separate faculty of industrial knowledge within Tomsk State University. According to Mendeleev, «combining philosophical and industrial knowledge under one roof presents beneficial conditions not only for the purposes of higher enlightenment, but also for a new university in a remote region, such as Siberia ». Moreover, Mendeleev thought that the Institute would experience issues with student recruitment and academic staff, since the University would be located far away from the capitals.

Ministry of Public Education deemed Mendeleev's suggestion too daring. It contradicted the popular belief at the time that classic university education should not be combined with applied knowledge taught in

institutes. Hence the decision to establish a separate Tomsk Technological University.

The position of the first Director of Tomsk Technological University was offered to Dmitri Mendeleev, which he had to decline due to health issues, suggesting his former student Efim Zubashev as an alternative candidate. However, Mendeleev actively participated in the establishing process: he helped to fit the laboratories and rooms with the most advanced equipment, selected academic personnel.

In gratitude for Mendeleev's invaluable help and recognition of his merits in development of higher education in Siberia, the Council of Tomsk Technological University selected Dmitri Mendeleev as a First Honorary Member. The voting took place on January, 22, 1904, shortly before Mendeleev's 70th anniversary.

Result: Dmitri Ivanovich Mendeleev is a Great Russian scientist who has manifested himself in many areas of natural science and industry. His most significant contribution to world science is the periodic law of chemical elements, systematizing the existing knowledge about the properties of elements, allowing predicting the discovery of new elements and becoming a significant step towards understanding the structure of the atom.

REFERENCES

1. Dmitriev I.S. The Man of the Epoch of Changes. Stories about D.I. Mendeleev and his Time. (Chelovek epokhi peremen. Ocherki o D.I. Mendeleeeve i ego vremeni.) [In Russian]. St.Petersburg: Khimizdat. 2004. 576 p.
2. Dmitriev I.S. Scientific Discovery in statu nascendi: the Periodic Law of D.I. Mendeleev [In Russian]. // Voprosy Istorii Estestvoznaniya i Techniki. 2001. N 1. Pp. 31-82.
3. Cassebaum H., Kauffman G.B. The Periodic System of the Chemical Elements: The Search for Its Discoverer // ISIS, 1971. Vol. 62. N 213. Pp. 314-327.
4. Benfey O.Th. Precursors and cocursors of the Mendeleev Table: The Pythagorean Spirit in Element Classification // Bull. Hist. Chem., 1992-1993 (Winter-Spring), NN 13-14. Pp. 60-66.
5. Bensaude-Vincent B. Mendeleev: The Story of a Discovery / Ed. by M. Serres. Oxford: Blackwell Reference, 1995. Pp. 556-582.
6. Brush S.G. The Reception of Mendeleev's Periodic Law in America and Britain // ISIS, 1996. Vol. 87. Pp. 595-682.

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ЖИЗНИ АРАБСКИХ СТУДЕНТОВ ТОМСКИХ ВУЗОВ

Альхалди Ахмед

Научный руководитель: Кошелева Елена Юрьевна, к.и.н., доцент

Томский государственный университет

Современное общество сложно представить без интернета. Цифровые коммуникационные системы прочно вошли в жизнь социума, хотя еще двадцать лет назад о них практически никто не знал. В данной работе рассматривается роль и значение интернет сетей в практике повседневности арабских иностранных слушателей и студентов, обучающихся в пяти томских университетах.

В рамках исследования было проведено анкетирование среди студентов из семи стран Ближнего Востока, которые обучаются в пяти университетах города Томска – Томском государственном университете, Томском политехническом университете, Сибирском государственном медицинском университете, Томском университете систем управления и радиоэлектроники, Томском государственном архитектурно-строительном университете. Респонденты отвечали на 14 вопросов, касающихся их взаимоотношений с различными социальными сетями. Анкета была размещена в электронном виде на платформе [google.docs.com](https://docs.google.com).

Возраст большинства участников составил 21-25 лет, из них 83% - мужчины, 17% - женщины.

Конечно, в жизни студента в наши дни стало трудно держаться в стороне от социальных сетей как на уровне образования, так и в целом. По результатам анкетирования, среднее количество времени, которое студенты проводят на сайтах электронных социальных сетей составляет 3 часа в день, а иногда и больше.

Студенты в социальных сетях зависят от двух основных факторов: передачи и приема информации. Основной интерес арабских студентов в социальных сетях лежит в сфере общения с другими знакомыми или незнакомыми людьми. Большинство опрошенных имеет значительный список людей, добавленных в список друзей. Стоит упомянуть, что не только коммуникация с «виртуальными» родственниками, друзьями, сокурсниками и администрацией вузов имеет место быть в электронных социальных сетях. Просмотр видеозаписей и просмотр новостей также одна из причин популярности социальных сетей в жизни арабских студентов.

Большинство опрошенных студентов выкладывают много личной информации, полностью заполняя профиль в социальных сетях, в частности, графы «ФИО», «место работы или учебы», «сфера интересов», используя социальную сеть как удостоверение личности в виртуальном обществе, а также выкладывая в социальную сеть свои фотографии. Молодые люди используют социальные сети как способ самовыражения, публикуют свои наблюдения, комментарии и даже запечатлевают те моменты, которые они проходят в обществе, чтобы задокументировать свои жизненные установки в электронном виртуальном обществе. Можно сказать, что это попытка задокументировать перемены в этапах социальной жизни студентов: вот, смотрите, раньше я учился в такой-то школе, а теперь я учусь в Томском государственном университете или, например, я работаю в компании, или ресторане и т. д.

Примечательно, что арабские студенты не имели никакого интереса или знаний о социальной сети «В контакте» до приезда на учебу в Россию. Подавляющее большинство было тесно связано с социальными сетями Фейсбук и Инстаграм, но после приезда на учебу сюда, в Россию, все поменялось кардинально, и использование сети «ВКонтакте» стало на порядок больше, чем Фейсбука. Конечно, можно говорить о том, что эта социальная сеть была сначала «навязана» им для возможности общения с администрацией университета, преподавателями и однокурсниками.

С другой стороны, можно оценивать снижение использования Фейсбука и спрос на «ВКонтакте» как объективную необходимость в силу возросшего общения с представителями российского общества, что требует от студента углубить понимание окружающего сообщества через виртуальную среду.

Важно отметить, что различные сети выполняют различные функции, связывая студента с теми или иными группами. У Фейсбука есть ссылка на связь с родителями и родственниками, эта сеть связывает его с предыдущим сообществом. И в то же время у него налажены новые социальные связи во «ВКонтакте», которые необходимы как связующее звено между ним и окружающим обществом во время учебы.

Таким образом, результаты проведенного исследования показывают, что отношения между студентами и социальными сайтами взаимосвязаны и оказывают влияние на обе стороны. Студент зависит от функций и возможностей социального сайта в сфере доступа к информации и связи виртуального общества с реальным обществом. Социальные сайты играют важную роль в развитии навыков студентов с точки зрения самоэффективности и независимости, и формируют

культуру, ценности и отношение молодежи к событиям окружающего мира. Персональные страницы социальных сетей - это настоящая энциклопедия, позволяющая идентифицировать другие общества и цивилизации.

ТРУДНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ РУССКОЙ ГРАММАТИКИ МОНГОЛЬСКИМИ СТУДЕНТАМИ

Бургэд Энхжин

Научный руководитель: Шевелёва Светлана Игоревна, к.п.н., доцент
Томский политехнический университет

В процессе изучения языка обучения (русского языка), все студенты из стран дальнего зарубежья встречают трудности, с одной лишь разницей, что для носителей одних языков всё в русском языке новое и незнакомое, для других частично знакомо или частично совпадает с нормами и правилами родного языка. В нашем исследовании предпринята попытка провести анализ возникающих затруднений у студентов из Монголии при изучении русского языка.

В основу алфавита русского и монгольского языков положена кириллица, в системах языков есть сходные правила. Однако, немаловажным является тот факт, что русский и монгольский являются разносистемными языками [1]. Монгольский язык относится к алтайской группе языков, тогда как русский - индоевропейской. Родной язык студентов оказывает влияние на процесс овладения неродным языком, т.е. существующие между языками различия вызывают при изучении русского языка монгольскими студентами определённые трудности. Рассмотрим их более подробно.

В монгольском языке существует всего 7 основных гласных: а, о, у, э, ө, ү, и и 6 дополнительных гласных: я, е, ё, ю, й, ы. В монгольском языке отсутствует категория рода.

В зависимости от того, какая гласная используется в том или ином слове, все слова разделяют на два типа: слова мужского пола и слова женского пола. Пол слова определяется основными гласными: а, о, у – гласные мужского пола, э, ө, ү, и – гласные женского пола. Если в слове есть гласные мужского пола, то это слово считается словом мужского пола и, следовательно, если в слове есть гласные женского пола, то слово считается словом женского пола. Например: аав (папа), утас

(телефон), ном (книга) – слова мужского пола, ээж (мама), гэр (дом), багш (учитель) – слова женского пола.

В зависимости от пола слова склоняются по-разному, то есть они отличаются окончаниями (таблица 1).

Таблица 1

Склонение существительных мужского и женского пола в монгольском языке

Падежи на русском и монгольском		Слова мужского пола		Слова женского пола	
И.п.	Н.т.я	аав (папа)	ном (книга)	ээж (мама)	мөр (след)
Р.п.	Х.т.я	аавын	номны	ээжийн	мөрний
	Г.т.я	ааваас	номноос	ээжээс	мөрнөөс
Д.п.	Ө.о.т.я.	аавд	номонд	ээжид	мөрөнд
	Ч.т.я	аав руу	ном руу	ээж рүү	мөр рүү
В.п.	З.т.я.	аавыг	номыг	ээжийг	мөрийг
Т.п.	Ү.т.я.	ааваар	номоор	ээжээр	мөрөөр
	Ха.т.я.	аавтай	номтой	ээжтэй	мөртэй
П.п.		аавын тухай	номны тухай	ээжийн тухай	мөрний тухай

К словам мужского пола обычно присоединяются окончания как -ын, -аас, -оос, -руу, -ыг, -аар, -оор, -тай, -той. А к словам женского пола присоединяются такие окончания как: -ийн, -ий, -ээс, -өөс, -рүү, -ээр, -өөр, -тэй. В монгольском языке слово книга относится к словам мужского пола, тогда как в русском языке слова с окончанием –а относятся к словам женского рода. Слово след в монгольском языке является словом женского пола, в русском языке слова, оканчивающиеся на согласную букву (нулевое окончание), относятся к словам мужского рода. Монгольские студенты при изучении категории рода испытывают определённые трудности, поскольку в монгольской грамматике такая категория отсутствует, признаки разделения слов по родам (принадлежности к полу) в русском и монгольском языках имеют отличия.

Определённые трудности при изучении русского языка связаны с отсутствием в монгольском языке согласования прилагательных, притяжательных местоимений и числительных с определяемым словом в роде (см. таблицы 2,3,4).

Таблица 2

Примеры словосочетаний существительных с прилагательными

Примеры употребления на русском языке	Примеры употребления на монгольском языке
большой университет большое здание большая площадь	том их сургууль том барилга том талбай

Как видно из приведённых примеров, в монгольском языке во всех словосочетаниях слово большой имеет неизменяемую форму том, в русском языке изменяется окончание прилагательного в зависимости от рода существительного (-ой, -ое, -ая).

Таблица 3

Примеры словосочетаний существительных с притяжательными местоимениями

Пример употребления на русском языке	Пример употребления на монгольском языке
мой учебник моя тетрадь моё зеркало	миний сурах бичиг миний тэмдэглэлийн дэвтэр миний толь

В примерах продемонстрировано, что аналогично прилагательным, притяжательные местоимения в монгольском языке не согласуются в роде с определяемым словом.

Таблица 4

Примеры словосочетаний существительных с числительными

Примеры употребления на русском языке	Примеры употребления на монгольском языке
один месяц одно столетие одна неделя два года две декады	нэг сар нэг зуун нэг долоо хоног хоер жил хоер арван жил

Приведённые примеры показывают, что в русском языке числительные (один, два) изменяют форму в зависимости от рода существительного (один, одна, одно; два, две), в монгольском языке такое согласование отсутствует.

Рассмотрим категорию падежа. Понятие падежей не вызывает больших трудностей для монгольских студентов при изучении русского языка, так как в монгольском языке тоже есть категория падежа, также как и в русском языке, существительные склоняются по падежам (см.таблицу 1). Единственным отличием является тот факт, что прилагательные, местоимения и числительные в монгольском языке не согласуются в словосочетании в падеже с определяемым словом (см. таблицу 5).

Таблица 5

*Пример изменения по падежам (склонения) словосочетания
существительного с прилагательным*

Падежи в русском языке	Падежи в монгольском языке	Вопросы	Пример употребления на русском языке	Пример употребления на монгольском языке
Именительный	Нэрлэх	Кто? Что?	красное яблоко	улаан алим
Родительный	Харъялах	Кого? Чего?	красного яблока	улаан алимны
	Гарах	От кого? От чего?	от красного яблока	улаан алимнаас
Дательный	Өгөх орших	Кому? Чему?	красному яблоку	улаан алиманд
	Чиглэх	К кому? К чему?	к красному яблоку	улаан алим руу
Винительный	Заах	Кого? Что?	красное яблоко	улаан алимыг
Творительный	Үйлдэх	Кем? Чем?	красным яблоком	улаан алимаар
	Хамтрах	С кем? С чем?	с красным яблоком	улаан алимтай
Предложный		О ком? О чем?	о красном яблоке	улаан алимны тухай

Как мы видим из таблицы, в русском и монгольском языках совпадают основные значения падежей. В монгольском языке существует всего 8 падежей, наряду с этим, отсутствует эквивалент предложному падежу. Существительное (в приведённом примере слово яблоко (алим), изменяется по падежам в русском и монгольском языках.

Прилагательное красное (улаан) в монгольском языке во всех падежах имеет одну форму, т.е. не согласуется в падеже с существительным яблоко (алим). Отсутствие в монгольском языке согласования прилагательных/притяжательных местоимений/числительных с определяемым словом в роде, числе, падеже вызывает у студентов из Монголии трудности в конструировании словосочетаний существительное+прилагательное/ существительное+ притяжательное местоимение/ существительное+ числительное (один, два), а также их изменение по падежам.

В русском языке, чтобы выразить отношение действия к его внутреннему пределу, ограниченность или неограниченность действия, используются виды глагола. Это совершенный вид и несовершенный вид. Виды глаголов в грамматическом строе монгольского языка отсутствуют. В ряде случаев необходим смысловой перевод, т.к. с русского языка на монгольский дословный перевод глаголов несовершенного и совершенного вида просто невозможен. В монгольском языке незавершённость и завершённость действия выражается глагольными окончаниями (таблица 6).

Таблица 6

Выражение незавершённости и завершённости действия в русском и монгольском языках

Пример употребления глагола несовершенного вида на русском языке	Пример употребления глагола несовершенного вида на монгольском языке	Пример употребления глагола совершенного вида на русском языке	Пример употребления глагола совершенного вида на монгольском языке
Андрей учил немецкий 2 года	Андрей герман хэлийг 2 жилийн турш сурсан.	Андрей выучил немецкий за 2 года	Андрей герман хэлийг 2 жилийн дотор сурчихсан.
Он рассказывал эту историю всю ночь.	Тэр шөнийн энэхүү түүхийг ярисан.	Он рассказал эту историю за ночь.	Тэр нэг шөнийн дотор энэ түүхийг яричихсан.

Как видно из примеров, чтобы выразить смысл какого-то действия в русском языке используется вид глагола, в то время как в монгольском языке употребляются временные окончания глаголов. Например, в вышеуказанном примере с несовершенным видом глагола,

нам важен только процесс, и на монгольском языке этот смысл выражается употреблением временного окончания –сан, что означает процесс действия, как факт. В другом примере с совершенным видом глагола, нам важен только результат, и чтобы выразить то, что процесс завершён и результат известен, в монгольском языке используется окончание глагола –чихсан.

Кроме того, трудности изучения такой части речи как глагол связаны с тем, что в монгольском языке отсутствует такое понятие как приставка, следовательно, употребление глаголов с приставками вызывает у монгольских студентов затруднение. Особенно трудно запомнить и правильно употреблять глаголы движения с приставками. Рассмотрим глагол идти (таблица 7).

Таблица 7

Примеры употребления глаголов, обозначающих движение

Приставка	Значение приставки и управление	Пример употребления на русском языке	Пример употребления на монгольском языке
при-	прибытие куда-либо, к кому - либо куда? (4) к кому? (3)	Антон пришёл в общежитие к другу	Антон найзынхаа дотуур байранд ирэв.
у-	убытие откуда-либо, от кого-либо	Антон ушёл из общежития от друга	Антон найзынхаа дотуур байрнаас гарав.
по-	начало движения куда?(4)	Антон пошёл в университет.	Антон сургуульруугаа явав.
в(о)-	движение внутрь куда? (4)	Антон вышел из аудитории.	Антон ангиаас гарав.
вы-	движение наружу откуда? (2)	Антон вошёл в аудиторию.	Антон ангируугаа оров.
под(о)-	приближение к кому-либо (к чему-либо) (3)	Преподаватель подошёл к доске и написал тему урока.	Багш самбар руу ойртон хичээлийн сэдэвийг бичив.
от(о)-	удаление на некоторое расстояние от чего-либо (кого-либо) (2)	Антон поздоровался с другом и отошёл от него.	Андрей найзтайгаа мэндэлчихээд түүнээс холдов.
с-	движение вниз откуда? (2) по чему? (3)	Антон сошёл с горы.	Антон уулнаас буув.
об(о)-	движение вокруг вокруг кого? вокруг чего? (2)	Иностранные студенты обошли вокруг памятника 2 раза.	Гадаад оюутнууд хөшөөний хажуугаар 2 тойров.
	огибание предмета,	Антон обошёл лужу и	Антон шалбаагийг

Приставка	Значение приставки и управление	Пример употребления на русском языке	Пример употребления на монгольском языке
	находящегося на пути движения кого? что? (4)	пошёл дальше.	тойрч гараад цааш явав.
	посещение многих мест что? (1)	Антон обошёл все магазины города.	Антон хотынхоо бүх дэлгүүрүүдээр явчихсан.
за-	скрыться из виду за кого? за что? (4)	Девушка зашла за угол дома.	Охин байшингийн буланд нуугдав.
	совершение попутного движения, имеющего цель; отклонение от основного направления на недолгое время куда? (4) к кому? (3) за кем? за чем? (5)	По пути в кино Антон зашёл в магазин. Антон зашёл за соком, когда шёл к другу.	Кино үзэх замдаа Антон дэлгүүр оров. Антон найзруугаа очих замдаа ундаа авах гэж оров.
пере-	движение из одного места в другое через что-либо (через) что? (4)	Студенты перешли через дорогу	Оюунтууд зам гарав.
про-	движение сквозь что-либо через что? (4)	Студенты прошли через парк и вышли к озеру.	Оюутнууд хүрээлэнгээр зугаалж байгаад нууран дээр ирэв.
	движение мимо кого-либо (чего-либо) мимо кого? мимо чего? (2)	Студенты прошли мимо деканата.	Оюунтууд деканы хажуугаар зөрөв.
	преодоление какого-либо расстояния что? (4) сколько метров километров)? за какое время?	Антон прошёл 5 километров за 40 минут.	Антон 40 минутын дотор 5 километр явав.
до-	движение до какой-либо цели (предела) до кого? до чего? (2)	Антон дошел до университета за 15 минут.	Антон сургуульдаа 15 минутын дотор очив.

Проанализируем примеры, приведённые в таблице. В русском языке с разными приставками изменяется значение глагола, а в ряде случаев управление, но не изменяется его основа шёл. В монгольском языке используются разные глаголы: ирэв, зөрөв, тойрч гараад и др.

Данное расхождение в языках не может не вызывать трудности при изучении русского языка.

Рассмотренные в нашем исследовании несовпадения в русском и монгольском языках вызывают трудности у студентов из Монголии при изучении русского языка. Для того, чтобы избежать конфликт двух языков, по нашему мнению, в процессе преподавания русского языка монгольским студентам необходимо учитывать особенности монгольского языка. Как гласит пословица: «Кто предупреждён – тот вооружён».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эрдэнэмаам С. Об интерферентных ошибках, допускаемых монгольскими студентами при употреблении русских имён и фамилий / С. Эрдэнэмаам, Ц. Батмунх // Русский язык и литература в пространстве мировой культуры: материалы XIII Конгресса МАПРЯЛ – Изд-во: Международное некоммерческое партнёрство преподавателей русского языка и литературы «МАПРЯЛ», – 2015. – С.247-252.

РАЗДЕЛЕНИЕ ТРУДА СОВРЕМЕННЫХ РОССИЙСКИХ МУЖЧИН НА АНАЛИЗЕ ТРУДОВОЙ ГЕНДЕРНОЙ СЕГРЕГАЦИИ

Ван Гохун

Научный руководитель: Шерстова Людмила Ивановна

Шеньянский политехнический университет, г. Шеньян

Томский государственный университет

Аннотация: Данная статья знакомит с исследованием в области социологии и рынка труда. Проведен анализ разделения труда женщин в современной России, используя понятие гендерной сегрегации. Систематизированы официальные статистические данные занятости на бирже труда и выявлены основные тенденции и динамика изменений. Особое внимание уделено процентному сравнению между мужскими и женскими сферами деятельности.

Ключевые слова: женские деятельности, разделение труда, рынка труда, гендерная сегрегация.

Важной составляющей процесса социализации является гендерная социализация. Данный термин включает в себя формирование психологического пола, психических половых различий и гендерной дифференциации. Дифференциация деятельности, статусов, прав и обязанностей людей в зависимости от их пола относится к термину "гендерная роль". Гендерные роли социальны, нормативны, выражают определенные социальные ожидания, проявляются в поведении. Гендерные роли всегда связаны с определенной нормативной системой, которую личность усваивает и преломляет в своем сознании и поведении[1]. Часть этих норм внедряется в сознание через популярную литературу, телевидение и иные СМИ, ряд других мы получаем непосредственно, к примеру, в виде наставлений родителей или, испытывая неодобрение со стороны общества, когда отклоняемся от ожидаемого гендерно-ролевого поведения[2].

Прежде чем рассмотреть основные теории гендерной социализации, мы сначала дадим общее определение социализации и соответственно гендерной социализации. Социализация - это процесс усвоения социальных норм, правил, особенностей поведения, процесс вхождения в социальную среду. Следуя определению социализации, выведем определение гендерной социализации - это процесс усвоения норм, правил поведения, социальных установок в соответствии с культурными представлениями о роли, положении и предназначении мужчины и женщины в обществе[3].

Гендерная социализация - это направление гендерной психологии, сформировавшееся на основе психологии развития. Главные исследования психологов направлены на анализ процесса формирования гендерной идентичности личности, на выяснении того, как и каким образом дети (мальчики и девочки) проходят процесс взросления до становления взрослыми людьми, демонстрирующими типичное для своего пола поведение. Разные институты социализации, такие как, семья, школа, общество, сверстники, СМИ, безусловно влияют на процесс формирования гендерной идентичности личности. Мужчины и женщины вырастают в дифференцированных по половому признаку психологических контекстах, из-за чего их развитие можно назвать неполноценным (женщины неполноценно реализуют себя в профессиональной сфере, а мужчины - в семейной) [4].

Из выше сказанного, мы делаем вывод, что социализация является двусторонним процессом. С одной стороны, происходит усвоение социального опыта (среда воздействует на индивида), с другой - социализация включает в себя активное воспроизводство социального опыта (человек воздействует на среду). Исходя из определения

гендерной социализации, можно утверждать, что с момента рождения ребенок усваивает, что значит быть мальчиком и девочкой, мужчиной и женщиной, другими словами, происходит усвоение социально принятых моделей поведения, которые в данном обществе рассматриваются как мужские и женские. Таким образом, общество оказывает воздействие на человека, предлагая ему для воспроизведения строгие модели поведения (мужские и женские). Усвоив эти модели поведения, человек воспроизводит их на практике.

Как правило, в обществе принято одобрять гендерно-типичные формы поведения и порицание гендерно-нетипичных. Таким образом, стремление к поощрению мотивирует человека к реализации поведения, которое соответствует биологическому полу. Если ожидаемое и реализуемое поведение не соответствует внутренним потребностям индивида, то возникает гендерно-ролевой конфликт. Таким образом, от женщины ждут реализации в роли матери. Если женщина не хочет быть матерью, она чувствует общественное осуждение, у нее возникает ролевой конфликт[5].

Существование двух различных гендеров, подразумевает наличие теории психологии гендерных отношений. Самой известной считается концепция сегрегации-конвергенции, которую предложила Элеонор Маккоби. В ее книге эта теория описана следующим образом, мальчики и девочки в детстве растут в условиях половой сегрегации. Девочки первыми начинают отделение от мальчиков, чтобы уйти подальше от грубости. Позднее мальчишеские группировки создают особый, "маскулинный" дух внутри этих группировок и регламентируют поведение мальчиков, запрещая им общаться с девочками. В итоге создаются две гендерные субкультуры: отдельно у мальчиков и у девочек.

В будущем признаки такого разделения полов сохраняются на протяжении всей жизни, и деловая сфера, по мнению Маккоби, считается ярким примером. Также в свою очередь наряду с сегрегацией появляется и другая тенденция, противоположная, - это конвергенция полов (их схождения). Разглядеть ее можно в особых "предсексуальных" играх младших школьников. Конвергенция полов проявляется в разных сферах: а) в сексуальной жизни; б) в деловом мире - в смешанных по полу группах; в) в супружеских и г) родительских отношениях.

Характер отношений между полами зависит от того, какая тенденция превалирует на определенном возрастном этапе и у определенной пары представителей обоих полов (более или менее благополучный).

Отношения между людьми одного пола также меняются на протяжении всей жизни, будучи то более, то менее значимыми (по сравнению с межполовыми отношениями) на каждом возрастном этапе.

В семье оба родителя не одинаково проявляют свои гендерные роли. Чаще всего матери стараются одинаково относиться к мальчикам и девочкам, а отцы - более строго контролируют мальчиков, стараясь уберечь их от "фемининных" проявлений.

Данная теория была подтверждена большим количеством экспериментов. Она объясняет весь спектр гендерных отношений: внутри одного пола, между полами, между сверстниками в детстве и зрелости, между сексуальными партнерами, супругами, родителями и детьми. Эта теория конечно имеет отношение и к гендерной социализации[6].

Теория социальных ролей Игли также популярна (Eagly, 1987). В рамках данной теории рассматриваются многие гендерные различия, которые являются продуктами разных социальных ролей, поддерживающие или подавляющие в мужчинах и женщинах какие-то определенные варианты поведения. Иначе говоря, различия в поведении основаны на разных для двух полов видах опыта, которые проистекают из гендерных ролей, эти разные виды опыта приводят к тому, что навыки и отношения у мужчин и женщин отчасти различаются. По теории социальных ролей также Игли можно утверждать, что социальные роли нередко приводят к образованию социальных стереотипов (не считая тех случаев, когда стереотипы приводят к формированию социальных ролей). Другими словами, мы видим, как мужчины заняты одними делами, а женщины - другими, и приходим к выводу, что они по сути разные люди[7].

Многим гендерным отличиям мы обязаны скорее культуре и социализации, чем врожденным различиям между мужчинами и женщинами. В разные времена существовали разные разделения мужских видов деятельности и женских. Вследствие того, что происходит постоянная смена приоритетов и трендов в обществе, происходит и переход мужчин и женщин из одной отрасли в другую. Так, в данном разделе мы проведем анализ данных, начиная с 1994 года и проследим как менялась ситуация на рынке труда в плане гендерной сегрегации.

По данным Госкомстата России, в период с 1994 по 2001 годы больше всего женщин наблюдалось в отраслях связанных со здравоохранением, физической культурой и социальным обеспечением, в данных сегментах доля мужчин не превышает 20%; с образованием, где количество женщин составляет около 80% от всего состава; со

сферой культуры и искусства, здесь количество женщин варьируется 67,5-69%; с финансами кредитом и страхованием, где процент женщин составляет 71,4%[8].

В период с 1992 по 2001 годы промежуточными отраслями считались общественное питание, промышленность, жилищно-коммунальное хозяйство, оптовая и розничная торговля, наука и научное обслуживание, непроеизводственные виды бытового обслуживания населения. В это время в сфере промышленности количество женщин постепенно снижалось, доля снижения составила 4,3%; в жилищно-коммунальном хозяйстве, в непроеизводственных видах бытового обслуживания населения, наоборот, количество женщин увеличилось на 3,9%. Также в этот период женскими отраслями считались оптовая и розничная торговля и общепит, и к 2001 году доля женщин здесь составила 61,5%.

Соотношение мужчин и женщин по данным РМЭЗ в профессиональных группах в 1994-2001 годах выглядит следующим образом (в таблице 1 первые цифры означают процент женщин, а вторые – процент мужчин). На основе данных таблицы можно сделать несколько выводов.

Таблица 1

Профессиональная гендерная сегрегация

Профессия	Годы					
	1994	1995	1996	1998	2000	2001
Военнослужащие	6,10: 93,9	16,9: 83,1	11,9: 88,1	10,6: 89,4	11,6: 88,4	11,1: 88,9
Законодатели, крупные чиновники, управляющие	25,3: 74,7	32,0: 68	32,7: 67,3	41,8: 58,2	40,9: 59,1	46,5: 53,5
Профессионалы с высшим образованием	64,2: 35,8	69,4: 30,6	69,2: 30,8	71,8: 28,2	73,3: 26,7	74,2: 6
Профессионалы со средним образованием	81,0: 19	77,1: 22,9	76,8: 23,2	74,3: 25,7	76,4: 23,6	74,1: 25,9
Служащие конторские и по обслуживанию клиентов	92,3: 7,7	89,2: 10,8	91,2: 8,8	89,7: 10,3	91,1: 8,9	88,5: 11,5
Занятые в сфере обслуживания	68,7: 31,3	66,8: 33,2	70,2: 29,8	76,1: 23,9	78,8: 21,2	77,9: 22,1

Профессия	Годы					
	1994	1995	1996	1998	2000	2001
Квалифицированные сельскохозяйственные работники и работники рыбной промышленности	10,3: 89,7	-	16,70 :83,3	10,50 :89,5	9,40: 90,6	7,40: 92,6
Ремесленники	19,1: 80,9	16,0: 84	17,4: 82,6	16,7: 83,3	16,7: 83,3	15,2: 84,8
Промышленные рабочие	17,4: 82,6	18,3: 81,7	19,6: 80,4	19,8: 80,2	18,4: 81,6	22,1: 77,9
Разнорабочие	64,0: 36	66,0: 34	59,7: 40,3	56,2: 43,8	55,6: 44,4	53,1: 46,9

По данным исследования РМЭЗ (таблица 1), в период 1994-2001 гг. три профессиональные «женские» группы оставались неизменны: служащие конторские и по обслуживанию клиентов, профессионалы со средним образованием, занятые в сфере обслуживания. В группе занятых в сфере обслуживания в 1994-1995 годах доля женщин подходила ближе к промежуточной, но с 1996 года, она стала без сомнения «женской» - на протяжении всего периода доля женщин в этой группе составляла 70,2-78,8%. В профессиональной группе конторских служащих и по обслуживанию клиентов доля женщин оставалась примерно на одном уровне – в среднем доля женщин была равна 90%. Говоря о группе профессионалов со средним образованием, надо отметить, что доля женщин за период с 1994 по 2001 год уменьшилась на 7%. Профессиональная гендерная структура занятости во многом согласуется с отраслевой структурой. Женщины больше заняты не только в отраслях сектора услуг, но и занимаются видами деятельности, которые в большей степени связаны с обслуживанием.

Говоря о современном мире, для представительниц слабого пола очень важно состояться именно в профессиональном плане, а не только в семейном. Для этого стоит серьезно отнестись к выбору программы обучения и быть в силах изменить свою жизнь тогда, если стало понятно, что работа не доставляет удовлетворения. Так как существуют женские профессии, которые позволяют получать удовольствие от работы и находить время на себя и семью[9].

Как утверждают психологи, у мужчин и женщин восприятие и другие познавательные процессы отличаются. Несмотря на то, что представительницы прекрасной половины человечества всё чаще «покупаются» на мужские виды труда, есть веские причины не делать этого. Самые основные из них: большие физические нагрузки не под

силу женщинам; чрезмерные нагрузки вредят здоровью, особенно репродуктивной функции; представительницы слабого пола всегда выполняют большое количество социальных функций (жена, мать, дочь, подруга и т.д.), поэтому профессии с высокой трудовой нагрузкой могут привести к депрессиям, нервному истощению и отсутствию времени на уход за собой.

Женщинам тоже доступны рабочие профессии, но нужно хорошо подумать, прежде чем начинать осваивать их. Как правило, объективно обоснованным такой выбор бывает редко.

Профессии, которые традиционно считаются женскими, безусловно самые распространенные среди представительниц слабого пола на рынке труда. Сюда входят:

- воспитатель детского сада;
- парикмахер;
- логопед;
- учитель начальных классов;
- медицинская сестра;
- мастер маникюра;
- швея;
- секретарь или помощник руководителя.

Не смотря на то, что зарплата в данных сферах деятельности не всегда высокая, но, имея образование хорошего уровня, женщины всегда могут смело рассчитывать на то, что работа у них будет.

Несмотря на то, что конкуренция с мужчинами довольно высокая, все равно популярными остаются позиции лаборанта, врача, учёного, певицы, бухгалтера, закройщика одежды, актёра и музыканта. Также преимуществом такого выбора профессии остается то, что то, что коллектив чаще смешанный и это повышает шансы на устройство личной жизни. Так как далеко не секрет, что если в коллективе много женщин, то даже 8 Марта уже считается не таким привлекательным днем. Ведь именно мужское присутствие благотворно влияет на активную и успешную деятельность женщин.

Совмещение разных видов активности привлекает женщин все больше, поэтому все больше популярности набирают должности с гибким или свободным графиком работы. Например, следующие профессии дают хороший заработок и не привязывают их к офису и креслу:

- консультант (в различных отраслях и направлениях);
- имиджмейкер/стилист;
- стюардесса;
- таксист (все больше женщин отнимают это поле у мужчин);

- косметолог;
- психолог;
- мерчендайзер и торговый представитель;
- специалисты по сетевому маркетингу, среди которых самые популярные проекты связаны с косметикой и женскими товарами;
- уборщица – это вариант, который привлекает далеко не всех, но при этом дает много свободного времени, а современное клининг-оборудование делает труд не таким тяжёлым.

Как считают многие, женщины на руководящих должностях могут свободно распоряжаться своим временем, но по факту как раз наоборот, потому что свой бизнес нужно уверенно контролировать и разрабатывать новые задачи и приемы, чтобы не стоять на месте. Безусловно, есть примеры, когда женщина уделяет больше внимания себе, чем своему бизнесу, но для таких условий нужно иметь хорошего исполнительного директора и надежную команду.

Приведем данные, представленные рекрутинговым порталом Superjob.ru, основанные на изучении резюме специалистов. В данном исследовании изучили 104 актуальные профессии, по которым и провели анализ резюме всех желающих и имеющих соответствующий опыт работы[10].

Традиционно женской сферой деятельности считается кадровая сфера. 74% женщин составляют директоры по персоналу, 86% женщин являются начальниками отделов кадров, и целых 97% - среди инспекторов отдела кадров. Позиция менеджера по персоналу также остается женской, но по сравнению с предыдущими теряет абсолютное преимущество: количество женщин за прошедшие 5 лет уменьшилось на 7% .

В сфере медицины женщины остаются на лидирующих позициях: женщины-врачи – 60%, фармацевты – 88% и медсестры – 94%. В финансовой отрасли также количество дам превосходит – вполне возможно, что женщины более усидчивы, внимательны и терпеливы по сравнению с мужчинами. Так, должность главного бухгалтера гораздо больше привлекает женщин - 90%, а их подчиненные – рядовые бухгалтеры – составляют 95%. Аудиторские и налоговые проверки также больше прерогатива женщин - 67% и 74% соответственно.

Сферы рынка, где в основном соискателями являются представительницы слабого пола - это психология и педагогика (89% и 85%).

Следующие сегменты рынка, в которых женщины чаще востребованы как специалисты, включают в себя: маркетинг и организация праздников (72%) , реклама (73%), PR-менеджмент (75%),

страхование (80%), туризм (88%). Работодатели чаще доверяют женщинам и общение с клиентами (71%), и внешнеэкономическую деятельность (57%).

Сметная деятельность все больше становится популярной у женщин: женщины-сметчики составляют даже больший процент, чем женщины-экономисты (80% и 79%). А вот ряды женщин-экологов, наоборот, поубавились: их число уменьшилось на 3% и составило 76% от общего количества соискателей.

Традиционно женские профессии, на которые мужчины даже не посягают, - должность секретаря-делопроизводителя (99% дам среди соискателей), операциониста (98%), офис-менеджера (96%), библиотекаря (95%). Представительницы слабого пола также предпочитают оценку недвижимости (63%), финансовую аналитику и андеррайтинг (62%). Архитектурное проектирование давно уже превратилось в женскую стезю (61%).

В списке женских профессий появилась должность, которая ранее принадлежала к мужским профессиям - BTL-менеджмент. Если раньше среди организаторов рекламных мероприятий были в лидерах представители сильного пола (56%), то сегодня в данной сфере деятельности больше присутствуют представительниц прекрасной половины человечества (73%). Изучив эту достаточно новую сферу деятельности и накопив необходимый запас знаний, женщины уверенно заняли ее.

Итак, существует много факторов, которые вызывают вытеснение мужчин из различных отраслей, это могут быть: снижение зарплатных предложений, автоматизация, нехватка специалистов и, в конце концов, мода. В свою очередь возможно и традиционно женские сферы деятельности будут подвергнуты изменениям со стороны мужчин: например, если появляется слишком большое количество соискателей-женщин, то работодатели начнут больше отказывать женщинам и больше брать мужчин, стимулируя их возвращение в отрасль. Рынок труда – это как живой организм, который очень чутко реагирует на малейшие изменения в картине мира, в частности, политике, экономике, науке и прочих сферах человеческой деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кон И.С. Маскулинность как история // Гендерные проблемы в общественных науках / Отв. ред. И.М. Семашко. - М.: РАН, 2001. - С. 9 - 38.

2. Берн Ш. Гендерная психология. (Секреты психологии) / СПб.: прайм-ЕВРОЗНАК, 2001. 320 с.
3. Бендас Т.В. Гендерная психология / СПб.: Питер, 2006 - 431 с.
4. Клецина И.С. Гендерная психология // Большая Российская энциклопедия: в 30т. /Отв. ред. С.Л. Кравец. Т. 6.- М.: БРЭ, 2006. С.533-534.
5. Гусева Ю.Е. Гендерная социализация// Практикум по гендерной психологии/ Под. ред. И.С. Клециной - СПб.: Питер, 2003.
6. Бендас Т.В. Гендерная психология / СПб.: Питер, 2006 - 431 с.
7. Берн Ш. Гендерная психология. (Секреты психологии) / СПб.: прайм-ЕВРОЗНАК, 2001. 320 с.
8. Воронов А.А. К вопросу о разновидностях трудовой гендерной сегрегации. Гендерная социология// Вестник РУДН, серия Социология, 2005. С.5-10.
9. Селиванова Т. «Кем может стать женщина: профессия и выбор», ссылка: <https://legkopolezno.ru/rabota/karera/zhenskie-professii/>
10. Исследовательский центр портала Superjob.ru. «Женщины осваивают мужские профессии чаще, чем мужчины женские», 2013. Ссылка: <https://www.superjob.ru/research/articles/111137/zhenschiny-osvaivayut-muzhskie-professii-chashe/>

РАЗВИТИЕ ИНИЦИАТИВЫ «ОДИН ПОЯС ОДИН ПУТЬ»

Ван Чаолин

Научный руководитель: Савкович Евгения Владимирович, д.и.н.

Томский государственный университет

Вступив в XXI век, ставший новой эпохой, в основу которой легли принципы «мир, развитие, сотрудничество и взаимная выгода», мы сталкиваемся с ситуацией слабого восстановления мировой экономики после кризисов, сложной мировой и региональной обстановкой [1].

В 2013 году Председатель КНР Си Цзиньпин выдвинул инициативу «Один пояс, один путь». Эта инициатива считается актуальной внешнеполитической стратегией КНР на современном этапе. 7 сентября 2013 года, выступая с речью в Назарбаев-Университете, Си Цзиньпин впервые предложил идею «Экономического пояса Шелкового пути». 3 октября этого же года, Си

Цзиньпин выступил с речью в парламенте Индонезии, где предложил концепцию «Морского пояса Шелкового пути XXI века». В 2014 году Китай подготовил план строительства «Пояса и пути», а отдельные части «Экономического пояса Шелковый путь» и «Морской шелковый путь XXI века» были объединены в одну инициативу «Пояс и путь».

«Экономический пояс Шелковый путь» и «Морской путь XXI века» можно разделить на 5 основных направлений: три основных направления «Экономического пояса Шелкового пути» и два основных направления «Морского Шелкового пути XXI века».

Три основных направления экономического пояса Шелкового пути:

1. Начиная с Северо-западной и Северо-восточной части Китая, через страны Центральной Азии и Россию до Европы и Балтийского моря;
2. Начиная с Северо-западной части Китая, через Центральную Азию и Западную Азию в Персидский залив и Средиземное море;
3. Начиная с Юго-западной части Китая, через Индокитайский полуостров в Индийский океан.

Два основных направления на «Морском Шелковом пути XXI века»:

1. Начиная с прибрежных портов Китая через Южно-Китайское море, Малаккский пролив в Индийский океан и далее на Европу;
2. Начиная с прибрежных портов Китая через Южно-Китайское море до южной части Тихого океана.

Исходя из этих основных направлений, появилась практическая составляющая реализации проекта, а именно – шесть коридоров международного экономического сотрудничества:

- Новый континентальный мост Азия-Европа;
- Китай-Монголия-Россия;
- Китай-Центральная Азия-Западная Азия;
- Китай-Индокитайский полуостров;
- Китай-Пакистан;
- Бангладеш-Китай-Индия-Мьянма.

В настоящее время следует обратить внимание на то, что все проекты в рамках «Пояса и пути» официально в Китае называются «инициатива». При этом многие исследователи и СМИ продолжают использовать понятия «проект», «стратегия», «программа», так как это отражает государственную политику Китая. Кроме того, считается, что такого рода инициативы являются частью геополитики по обеспечению доминирования Китая в мире. Однако, еще до появления «инициативы» в политическом дискурсе встречаются негативные высказывания и

отношение к Китаю, например: «теории китайской угрозы», «теории возвышения Китая» и т.д. Таким образом, уже с самого начала теоретизирования у многих стран сложился негативный образ китайского проекта и выжидательная позиция по отношению к ней.

Китайское правительство призывает активно продвигать реализацию инициативы «Один пояс один путь» в качестве совместных проектов, направленных на улучшение жизни региона и отдельно взятой страны. Так, используются совместные консультации, совместное участие в деятельности компаний, а страны-участники по собственному желанию могут принять участие в различного рода сотрудничестве. Сейчас, когда проекту уже 6 лет, Китай что в проектах есть реальное воплощение, а любая китайская инициатива привлекает к себе широкое внимание и получает активный отклик со стороны международного сообщества.

Китай активно развивает инициативу «Один пояс и один путь» по 5 основным направлениям: «политическая координация, взаимосвязь инфраструктуры, бесперебойная торговля, свободное передвижение капитала и укрепление близости между народами». Они также являются содержанием инициативы «Один пояс, один путь»: «у тун» (五通). В самом Китае они понимаются как идея для совместно развития экономики, политики, науки, техники, культуры и отношений Китая со странами, которые расположены вдоль прохождения маршрута «Одного пояса и одного пути».

В рамках политической координации, Китай осуществляет поиск и отбор проектов, которые могут стать частями для общего развития, например:

Евразийский экономический союз;
«Генеральный план развития АСЕАН на 2025 год»;
Казахстанская новая экономическая политика «Нурлы жол» (Светлый путь);
Инициатива Турции «Промежуточный коридор»;
Монгольская инициатива «Дорога развития»;
Польский «Янтарный путь»;
Вьетнамские «два коридора и один круг»;
Британский «Северный экономический центр Англии»;
«Инвестиционный план Юнкера» ЕС.

В китайской монографии «2018 Отчет об инициативе «Один пояс один путь»» отмечается, что Китай уже начал сотрудничество в рамках инициативы с 106 странами, 29 международных организаций подписали более совместных 150 документов по состоянию на сентябрь 2018 года,

а география участников охватывала Азию, Европу, Латинскую Америку и южной части Тихого океана [2].

Проводя сравнения поддержки инициативы «Один пояс, один путь» и предложенной США, Японией, Австралией и Индией стратегии «Индо-Тихоокеанского региона», а также «проекта муссонов» Индии, уровень финансовой поддержки отличается более, чем в 3 раза [2]. Это показывает, что инициатива «Один пояс, один путь» принята большим количеством людей всему миру, а отношение к этой китайской инициативе стало лучше.

В конце апреля будет проводиться 2-й Международный форум «Один пояс, один путь», это самый высокий уровень в рамках осуществления инициативы. Первый подобный международный форум был организован в апреле 2017 году, и получил хороший отклик, на нем присутствовали лидеры из 29 стран и международных организаций, подписано более 270 конкретных документов. Надеюсь, в этом году форум также ждет большой успех.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Видение и действия, направленные на продвижение совместного строительства “Экономического пояса Шелкового пути” и “Морского Шелкового пути 21-го века”». - Пекин: Жэньминь чубаньшэ, 2015. – 48 с.
2. «2018 Отчет об инициативе «Один пояс один путь»». Пекин:Шэхуэй кэсюэвэньсянь чубаньшэ, 2018.

ОСОБЕННОСТИ ФИЛОСОФСКОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ ЮЖНОГО СУДАНА

Воодаян Давид Джастин-Базия, Вагайцев Владимир Юрьевич

Научный руководитель: Вторушин Николай Анатольевич

Томский политехнический университет

История официального появления Южного Судана и его религий.

Ещё в колониальный период в Судане были проведены невидимые границы, которые разделяли религиозные воззрения, что привело к ожесточённой гражданской войне. В 2011 году Судан распадается на два лагеря и у обоих лагерей проходят напряжённые

отношения, что иногда переходит грани морали и приводит к войнам, которые происходят из-за разных взглядов на экономические и территориальные имущества. Таким образом и появился Южный Судан.

Когда появился Южный Судан, в стране была такая ситуация: христианство исповедовало примерно две третьих населения, четверть придерживалась языческих религиозных форм. Ислам же являлся самым малым в сфере влияния и не имел влияния как на севере.

Язычество в ЮС, анимизм.

Суданский анимизм – это смесь различных традиционных обычаев и верований, которые практикуют коренные племена, входящие в состав данного государства. Данные обычаи, верования для каждого племени разные, но иногда встречаются и похожие взгляды. Сама по себе вера во что-то для народов Южного Судана является крепкой опорой в таких сферах деятельности как политика, социальная сфера и экономическая. Из-за недостатка систематизации культы очень разнообразны по регионам Южного Судана.

Сам по себе анимизм характерен для восточной части страны, а именно в штатах Восточная Экватория, Верхний Нил и Джонглий. В центре Южного Судана, а именно рядом с болотом Судда проводит свои обряды второй по численности культ анимистов.

Концепт высшего существа – своеобразный творец, дух, божество, самый могущественный из остальных божеств в иерархической системе. Он находится достаточно далеко от простых людей, потому люди обращаются к божеству, занимающему место пониже для того, чтобы тот был мил и попытался удовлетворить их просьбы. Например, для племени Ним приоритетной верой является вера в духов, связанных с их предками. А у племени Нуэр вообще нет молитв, которые могут связать людей с Богом, но зато есть молитвы к простым духам. Данная вера оживляет птиц, небо, ветер. Племя Динка, к примеру, поклоняется когда-то прошедшим памятным событиям, сравнивая их с божеством.

Так же важную роль в этих верованиях играет животноводство, в особенности для Нилотов. Здесь происходят жертвоприношения животных Богам, перед которыми сначала производят обряды и читают молитвы. Для таких племён как Динка и Нуэр крупный рогатый скот – фундамент, на котором строится семья, общественная жизнь. Так же используется на свадебных обрядах.

Различия между естественным и сверхъестественным в анимизме не особо заметны. Божества имеют силу большую, чем у людей, но их мощь концентрируется в природе.

Католицизм в ЮС.

Католическая церковь в Южном Судане – это часть всемирной Католической церкви. Южном Судане католиков около 2-х миллионов человек, в свою очередь от всего населения это около 22 %. Большинство католиков живёт в южных штатах Экваториях. В этих штатах Южного Судана католиков больше, нежели в штате Верхний Нил. Там их 45 тысяч человек от общих 3-х миллионов.

Историческая справка действий католической церкви в Южном Судане:

1846 год – Святой Престол из развитых стран возвёл в Судане первый апостольский викариат во всей Центральной Африке. Центр викариата находился в Хартуме.

1850 год – в районы рек Бахр-эль-Джебеля и Ладо приплыли первые миссионеры, проповедующие католическое христианство, среди них был известный священник Игнатий Кноблехер из Словении. Они были первыми европейцами, посетившие эти места.

1853 год – в местности Гондокоро была возведена первая католическая церковь.

XX век – в Южный Судан были отправлен ординар апостольского викариата епископ по имени Антонио Роведжио, где хорошо распространил католическое христианство, постоянно взаимодействуя с народом Занде.

1956 год – возведена высшая католическая семинария в городе Ей. Она была самой первой семинарией в Южном Судане.

2000 год – первая святая Джузеппина Бахита была канонизирована. Это привело сюда ещё больше католических миссионеров.

2011 год – действие шести епархий, епископы которых ещё не создали самостоятельную конференцию[1, с. 127].

Язычества народов Южного Судана, а именно анимизма, показывает нам реальное отставшее развитие некоторых племён, проживающих вне развитых городов. Католическая церковь же укоренилась в городах, где проживает более разумная часть населения. Это говорит о том, что люди, вышедшие из дикой природы в города, познают те религии, которые там находятся.

Из этого можно выделить две тенденции этих философий, практически не конфликтующих: к язычеству приходят люди, живущие практически в дикой природе, а католическая церковь была постулатом во время колониальной политики развитых стран, пришедших в эти края и укоренилась здесь. У всех людей с давних времён очень развита духовная часть жизни и потому те рано или поздно переходят от язычества в католическое христианство.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. История философии: Учебник для вузов / Под ред. В.В. Васильева, А.А. Кротова и Д.В. Бугая. — М.: Академический Проект: 2005. — 680 с.

СПЕЦИФИКА ИНЖЕНЕРНЫХ ПОДХОДОВ К ПОИСКУ ПУТЕЙ ОПТИМИЗАЦИИ В ОБЛАСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ В САЛЬВАДОРЕ И РОССИИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Гарсия Серпас, Карлос Энрике

Научный руководитель: Чмыхало Александр Юрьевич

Томский политехнический университет

1. Введение

Повышение рентабельности, улучшение производительности и соблюдение природоохранных пределов в промышленности являются основными темами, побуждающими постоянное стремление к оптимизации химико-технологических процессов; в рамках этого движения, интеграция и синтез процессов играют ключевую роль как методы для принятия решений. Настоящая работа предлагает сравнительный обзор целей, подходов и отраслей применения этих понятий в России и Сальвадоре.

2. Интеграция и синтез процессов

Эль-Халваги [1] представляет семь принципиальных областей деятельности в инженерии процессов: 1) снижение затрат на сырьевых материалов, 2) снижение капитальных затрат, 3) снижение потребности энергии, 4) увеличение эксплуатационной гибкости и снижение инвентаря, 5) внимание на технику безопасности, 6) улучшение качества продукции, и 7) охрана окружающей среды.

Данные области тесно взаимосвязаны из-за комплексного характера химико-технологических процессов; при работе над одной из них, неучет этой интеграции может вызвать проблемы одновременно на других, и следовательно, привести к неэффективным решениям и субоптимальной производительности.

Перед этим, Интеграция процессов представляет собой интегрированный метод, ориентирован на нахождение оптимальных

решений различных инженерных задач, который учитывает процесс как единое целое. Интеграция процессов включает следующие стадии [1]:

1) Определение задачи – например: проектирование установок при минимальной капитальной и оперативной стоимости, максимизация рекуперации тепла, и. т. д. Инженерная задача должна быть выражена главным критерием, имеющим численный характер – суммарная стоимость, итоговое употребление энергии, и. т. д. –.

2) Генерация альтернатив – составление пространства поиска, которое содержит все возможные решения данной задачи; это пространство включает в себя все значения переменных, влияющих на главный критерий, т. е., варианты технологии, топологии технологической схемы, конструкции аппаратов и условия ведения процесса.

3) Формулирование ограничений – задаются пределы поиска в пространстве альтернатив, требования к производительности и качеству продукции, материально-тепловые балансы и термодинамические соотношения; данные ограничения могут быть поставлены произвольно или простым анализом процесса, поэтому эта стадия является независимой от технологической схемы.

4) Выбор альтернатив – Нахождение оптимального решения в пространстве поиска, т. е. определение технологий, топологии технологической схемы, конструкций и условий ведения процесса, которые решают данную задачу при соблюдении всех ограничений. Эта стадия носит название синтеза процессов.

Для проведения синтеза процессов необходимы два компонента:

1) функциональное представление процесса, связывающее главный критерий с переменными пространства поиска, и 2) метод для систематического подбора, оценки и дискриминации альтернатив в зависимости от значения главного критерия и степени соблюдения ограничений.

Функциональным представлением служит математическая модель процесса, для его составления часто используют доступные на рынке компьютерные моделирующие системы (КМС), такие, как Aspen Plus, Aspen HYSYS и PRO/II. Эти системы предоставляют пользователю широкий диапазон готовых моделей основных процессов и аппаратов, таким образом, что целая технологическая схема может быть смоделирована достаточно быстро и с высокой степенью термодинамической строгости.

Методом подбора вариантов служат алгоритмы численной оптимизации; при этом, синтез процессов формулируется в виде проблемы совмещенного целочисленного нелинейного

программирования (Mixed Integer Non-linear Programming – MINLP), как показано в уравнениях (1) – (3) [2].

$$\min_{\omega, y} \Psi = c^T y + p(\omega), \quad (1)$$

С ограничениями:

$$r(\omega) = 0, \quad (2)$$

$$s(\omega) + By \leq 0, \quad (3)$$

Где $\omega \in R^n, y \in \{0; 1\}$,

Главным критерием Ψ часто используют суммарную стоимость решения; в уравнении (1) выступает как функция от топологических y и процессных переменных ω . Переменные y выражают топологию технологической схемы процесса, обозначая бинарными 0 или 1 отсутствие или присутствие аппаратов и потоков; переменные ω обозначают условия ведения процесса. Матрица и функция стоимости, c^T и $p(\omega)$, выдают затраты на приобретение / установку оборудования и функционирование процесса соответственно.

Уравнение (2) выражает ограничения по материально-тепловым балансам и термодинамическим соотношениям; их соблюдение необходимо для гарантии физической осуществимости решения. Расчета этих ограничений выполняют математической моделью процесса. Уравнение (3) выражает требования к качеству продукта, производительности процесса и топологии тех-схемы, которые задают произвольно согласно технологическим регламентам, рыночным требованиям, доступности пространства и соответствующим законодательствам.

В проблеме программирования MINLP, главный критерий Ψ называют критерием оптимальности, уравнение (1) – целевой функцией, а переменные y и ω – переменными решения; пространством поиска является обобщенная структура технологической схемы.

Таким образом, решение инженерной задачи заключается в нахождение значений всех переменных решения, которые обеспечивают минимальное значение критерия оптимизации.

3. Применение интеграции процессов в Сальвадоре

Химико-технологическая промышленность в Сальвадоре разделена в направлениях сельскохозяйственно-пищевая, энергопроизводственная, текстильная, целлюлозно-бумажная, химическая и фармацевтическая [3]. Исследования проведенные Министерством Экономики Сальвадора показывают, что на развитие промышленного сектора страны влияют следующие проблемы: дополнительная ценность с низкой технологической значимостью,

отсутствие инновации, высокие производственные затраты и ограниченное финансирование [4].

На практике, усовершенствование и решение проблем на действующих промышленных установках проводят на основе только экспертного опыта, уделяя внимание лишь на узкие места без учета взаимозависимости всех участков. Несмотря на то, что этот подход может успешно работать, в нем присутствует риск принять субоптимальные, так и неосуществимые решения.

В 2011-ом году Министерством Экономики была выпущена Национальная Политика Промышленности, которая с целью решения данных проблем предлагает: продвигать разработку новых, более энерго-эффективных производственных процессов и расширять матрицу энергетики на основе программы налоговых ин센тивов на эксплуатацию возобновляемых источников энергии [4].

Во многих предприятиях наблюдается возрастающий интерес к прибавлению вспомогательных процессов для рекуперации тепла и к увеличению выработки электроэнергии из биомассы, геотермального пара, солнечного излучения и гидравлического потенциала – основные возобновляемые источники энергии в стране –.

Для успешной реализации таких проектов, во время их разработке необходимо найти оптимальное согласование между максимизацией их производительности и законодательствами по охране окружающей среды, особенно с теми, касающимися атмосферных выбросов. В результате, интеграция процессов начал становиться ценным инструментом для выполнения политики промышленности.

3.1. Практическое применение: охрана окружающей среды

Примером особенного интереса является выработка геотермальной электроэнергии. На геозлектростанциях (ГЭС), водяной пар с высокой энтальпией из скважины проходит через турбину, снабженную электрогенератором, поступает в контур конденсатора – охлаждающих башен и затем сконденсировавшую воду направляют на обратную закачку в геотермальный резервуар (рис. 1).

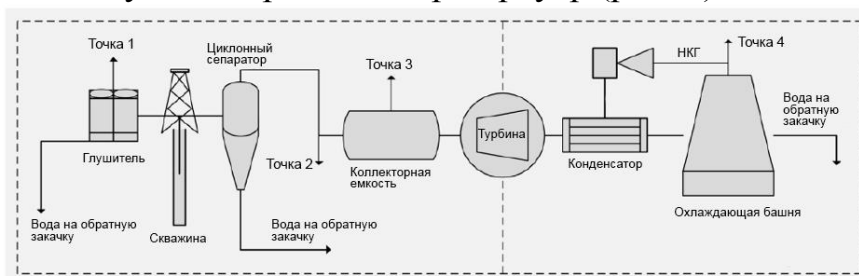


Рис. 1. Принципиальная технологическая схема геотермальной электростанции.

Пар содержит, среди других неконденсируемых газов (НКГ), H_2S , которые обладает отравляющими свойствами; Всемирная Организация Здравоохранения устанавливает предел на воздушную концентрацию H_2S – $150 \mu g/m^3$ при 24 ч [5]. Охлаждающие башни выбрасывают в атмосферу НКГ, и поэтому являются источниками выбросов H_2S .

Инженерная задача заключается в оптимальном проектировании ГЭС и определении ее режима работы для минимизации воздушных концентраций H_2S в чувствительных точках в ее окрестностях. Решение этой задачи проводят с помощью интеграции процессов с алгоритмами численной оптимизации.

В этом применении математическая модель процесса не только включает в себя функционирование электростанции – поскольку необходимо гарантировать предусмотренный выход электроэнергии и соблюдать термодинамическую осуществимость работы башен, так и материальные балансы воды и H_2S – но и транспорт выбросов H_2S по воздуху для расчета концентраций в критических точках. Обобщенная структура содержит варианты топологии с элементами очистки НКГ от H_2S перед выбросом на атмосферу.

4. Применение интеграции процессов в России

В России развитие химико-технологической промышленности с высокой дополнительной ценностью и установление формальных образовательных программ по направлениям энерго- и ресурсоэффективности приводит к тому, что интеграция процессов и численная оптимизация действующих установок входят в стандартную практику инженер-технологов.

Отрасли, такие как первичная переработка нефти, нефтепереработка и нефтехимия занимают критическое место в российской промышленности и привлекают важную долю работы предприятий и исследовательских центров.

Сложность явлений химического превращения, высокая степень топологической интеграции и строгие требования к качеству продукции технологических процессов приводит к тому, что во множестве предприятиях присутствуют отделы, специально выделены на математическое моделирование и оптимизацию. Также, в университетах проводится активное исследование по оптимизации процессов; примеры включают: топологическая оптимизация схем дистилляции сырьевой нефти [6], оптимизация процессов каталитического риформинга [7], оптимизация процесса дегидрирования высоких алканов [8].

4.1 Практическое применение: Реакционная ректификация

Реакционная ректификация (РР) представляет собой интенсификацию процесса синтеза, в которой химическая реакция и разделение продуктов проходят в одной и той же колонне (рис. 2).

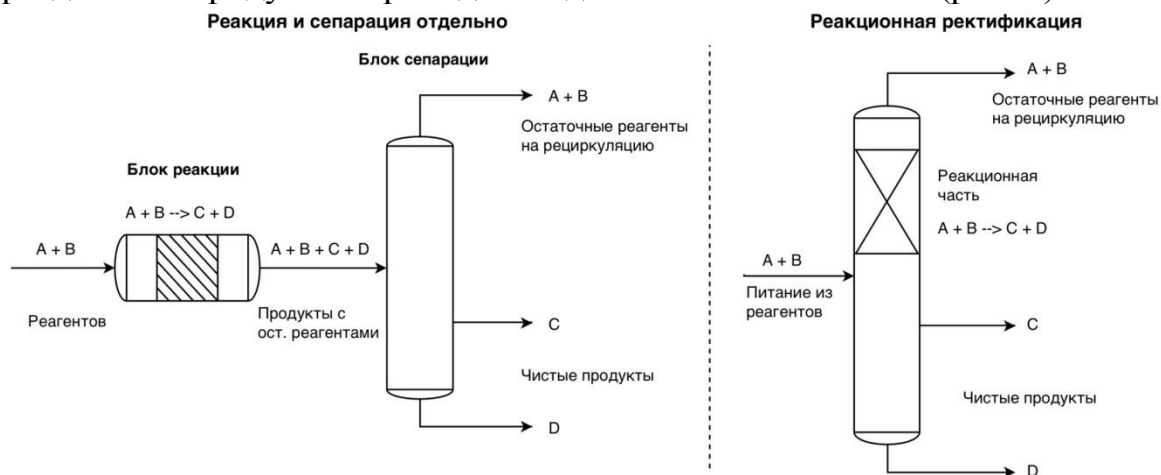


Рис. 2. Принципиальная схема РР и сравнение с отдельной реакцией / разделением.

Это обеспечивает снижение затрат, преодоление термодинамически предельной степени превращения и повышение селективности [9]. Однако, помимо внутренней интеграции явлений химического превращения и разделения фаз, имеет место интеграция самой колонны РР в технологической схеме, которая может привести к значительному повышению энергоэффективности.

Проектирование на основе интеграции процессов учитывает данные аспекты интеграции, и при этом выдает физически осуществимые решения, раскрывающие полную способность реакционной ректификации [10] и соблюдающие все условно поставленные требования к качеству и производительности.

При этом, инженерная задача проектирования заключается в определении размеров колонны, топологии процесса и режима работы для одновременно: 1) максимизировать степени чистоты целевого продукта и степень превращения сырья, 2) минимизировать капитальные и оперативные затраты установки, и 3) обеспечивать простоту систем управления и прочность работы процесса перед возникновением неполадок.

Данная задача предполагает решение многокритериальной проблемы оптимизации, а кроме того, математическая модель процесса является отдельной КМС, которая не имеет знакомой алгебраической формы и требует высокой вычислительной мощности.

5. Заключение

Новая национальная политика промышленности Сальвадора устанавливает новую панораму для развития инженерии процессов в стране, уделяя особое внимание на расширение эксплуатации возобновляемых энергий; при этом, интеграция процессов станет ключевым элементом для обеспечения оптимального согласования между технико-экономической производительностью и охраной окружающей среды.

Несмотря на то, что по сравнению с Сальвадором практика интеграции процессов более развита, в обеих странах необходимо уделять больше внимания на оптимизации топологии технологических схем; для этого нужно разработать алгоритмы численной оптимизации, способные работать с несколькими критериями оптимальности и принимать отдельные КМС, выступающие как черные ящики в ходе решения проблемы MINLP.

Статья выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 18-013-00192

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. El-Halwagi M. M. Introduction to process integration // Process Syst. Eng. – 2006. – Т. 7. – С. 1–20.
2. Bertran M.-O., et al. A generic methodology for processing route synthesis and design based on superstructure optimization // Comput. Chem. Eng. – 2017. – Т. 106. – С. 892–910.
3. Арриола Паломарес Х. Промышленность в Сальвадоре: Анализ и Предложения // Avances. – 1993. – Т. 4. – С. 1–110.
4. Министерство Экономики Республики Сальвадора, Национальная Политика Промышленности [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://www.innovacion.gob.sv/Politica_Industrial.pdf. (дата обращения: 24.04.2019)
5. WHO. Air quality guidelines for Europe // WHO Regional Publications. – 2000. – Т. 91.
6. Samborskaya M. A., et al. Pre-design Optimization of Crude Oil Distillation Flowsheet // Procedia Chem. -2015. – Т. 15. – С. 134–142.
7. Ivanchina E. D., et al. Mathematical Modelling Method Application for Optimisation of Catalytic Reforming process // Procedia Chem. – 2014. – Т. 10. – С. 197–202.
8. Ivanchina E. D., et al. Optimization of Higher Alkanes Dehydrogenation Process under Conditions of Decreased Hydrogen

- Containing Gas Flow Using Mathematical Modeling // Procedia Eng. – 2015 – Т. 113. – С. 26–31.
9. Amte V., et al. Optimization based conceptual design of reactive distillation for selectivity engineering // Comput. Chem. Eng. – 2013. – Т. 48. – С. 209–217.
10. Frey T., Stichlmair T. MINLP optimization of reactive distillation columns // Comput. Aided Chem. Eng. – 2000 – Т. 8. – С. 115–120.

SWOT-АНАЛИЗ: УЧАСТИЕ РФ В РЕАЛИЗАЦИИ ИНИЦИАТИВЫ КНР «ПОЯСА И ПУТИ»

Динь Ле Хонг Занг

Севастопольский государственный университет

Аннотация. В статье автор применяет метод SWOT-анализа, чтобы выявить возможности сотрудничества и возможные вызовы, также внутренние и внешние факторы, влияющие на взаимодействие России с Китаем в рамках инициативы «Пояс и Путь». В результате, автор придёт к выводу, что совместное участие в реализации китайского мегапроекта отвечает национальным интересам России, позволяет ей наращивать всеобъемлющее стратегическое партнёрство с Китаем, также усилить интеграционный процесс в пространстве Евразии.

Ключевые слова: Инициатива Пояс и путь, российско-китайское сотрудничество, всеобъемлющее стратегическое партнёрство, SWOT-анализ.

Введение

В 2013 г. председатель КНР Си Цзиньпин представил внешнему миру инициативу «Пояс и Путь» (ИПП), цель которой состоит в объединении более 60 стран евразийского континента в одном мегапроекте. Он сочетает в себе совместное строительство и развитие инфраструктуры, транспортной системы, логистики, укрепляет политические связи и усиливает обмены между народами стран вдоль «пути». Китайская инициатива включает в себя два трека: Экономический пояс Шёлкового пути (ЭПШП) и Морской шёлковый путь XXI века (МШП-21) [3]. Российская сторона больше интересуется сухопутной частью проекта – ЭПШП.

Согласно официальным документам КНР «Прекрасные перспективы и практические действия по совместному созданию Экономического пояса Шёлкового пути и Морского шёлкового пути

XXI века», одним из основных маршрутов ЭПШП является дорога из Китая через Центральную Азию, Россию до Европы/до Балтийского моря. Два из шести экономических коридоров в рамках ИПП пересекают территорию России: Новый евразийский континентальный мост и Экономический коридор Китай-Монголия-Россия. Первая цель – это международная железнодорожная транспортная магистраль из китайского порта Ляньюньган в голландский порт Роттердама, которая соединит более 30 городов и районов Евразии. А позже – будет ориентирована на совместное инфраструктурное строительство (железных дорог, автомагистралей), цель которого способствовать упрощению таможенных процедур и транспортировок, увеличить контакты и обмены между городами трёх стран Китая, Монголии и России [3].

Вопрос: какие возможности сотрудничества или вызовы для участия России в реализации мега-проекта возвышающегося Китая? В российском научном обществе существует ряд дискуссий, связанных с этой темой, однако, до сих пор отсутствует консенсус по поводу китайской инициативы. Автор использует SWOT-анализ – метод, который позволяет получить комплексные оценки этой проблемы через рассмотрение сильных и слабых сторон, а также факторы внутренней и внешней среды, оказывающие на взаимодействие стран в рамках ИПП.

Таблица 1

Результат SWOT-анализа

Преимущества (Strengths)	Недостатки (Weaknesses)
Близость политического сотрудничества (регулярные встречи на высшем и высоком уровне, совпадение принципиального похода к решению международных проблем, т.д.); Китай – экономическая супердержава с крупнейшим рынком и динамичным темпом роста ВВП. Сотрудничество с такой мощной экономикой даёт России большие возможности диверсификации внешней торговли, привлечения прямых иностранных инвестиций;	Нестабильность экономики России из-за сложной политической ситуации с Западом после украинских событий 2014 г.; Политика ЕАЭС, приоритетом которой является внутренний рынок, а именно - усиление сотрудничества между странами-участниками союза; Неразвитая инфраструктура и логистика Сибири и Дальнего Востока (скорости грузовых перевозок низки, разница в стандартах ширины железнодорожной колеи России и мира);

увеличение объёма товарооборота и т.д.; Огромный финансовый потенциал (Фонд Шёлкового пути, Азиатский банк инфраструктурных инвестиций, Новый банк развития БРИКС, Банк развития ШОС, Фонд экономического сотрудничества Китай-Евразия); Большой опыт КНР в строительстве инфраструктуры и транспортной системы;	Присутствуют противоречия между сторонами в реализации проектов. Например: Китай, прежде всего, интересуется расширением доступа к природным ресурсам, а Россия ориентируется на развитие производства с высокой добавленной стоимостью [2];
Возможности (Opportunities)	Угрозы (Threats)
Интеграция транспортной сети Евразии, т.е. Россия играет роль геоэкономического моста между Европой и Азией, получает выгоды от транзита товаров; Обеспечить доступ к растущим рынкам стран региона; Радикальная модернизация инфраструктуры восточной части страны; Привлечение инвестиций из стран Восточной Азии; Реализация программ социально-экономического развития Сибири и Дальнего Востока; Участие в производстве региональной цепочки добавленной стоимости; Возможность построения новой международной структуры в регионе без вмешательства США и их союзников;	Снижение суверенитета, из-за требования китайской стороны использовать своих мигрантов в проектах инвестиций или возможной «ловушки» долгов); Конкуренция за влияние в Центральной Азии (геополитический аспект) между Россией и Китаем. Москва за последние десятилетия ухудшила свою позицию на постсоветском пространстве. Тем временем, экономические и политические связи Пекина с странами региона непрерывно возрастают; Зависимость от Китая, из-за отсутствия диверсификации российской политики «поворота в Восток». Со временем придётся следовать китайским стандартам;

Выводы

В Концепции внешней политики РФ подтверждается, что целью Кремля является наращивание привилегированного и всеобъемлющего стратегического партнёрства с Пекином [1]. Это важно для России,

чтобы использовать китайский экономический потенциал в интересах собственного развития. В мае 2015 г. Российская Федерация и Китайская Народная Республика подписали «Совместное заявление о сопряжении ЕАЭС и ЭПШП» [4]. Это идея сразу стала приоритетным направлением в отношениях между двумя странами.

В рамках сотрудничества реализации мегапроекта ИПП обе стороны подписали ряд документов и соглашений, которые затрагивают энергетическую, транспортную, таможенную, образовательную, гуманитарную и другие сферы [5]. Руководители страны регулярно взаимодействуют во многих направлениях, в том числе: Форум «Азия-Европа» (АСЕМ), Шанхайская организация сотрудничества (ШОС), Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество (АТЭС), Совещание по взаимодействию и мерам доверия в Азии (СВМДА), Центральное-азиатское региональное экономическое сотрудничество (ЦАРЭС) и т.д. Платформы для взаимодействия: Боаоский азиатский форум, ЭКСПО «Китай-Евразия», Евразийский экономический форум, Китайская международная инвестиционно-торговая ярмарка, ЭКСПО «Китай-Россия».

Сопряжение ЕАЭС с ИПП отвечает национальным интересам России, оно даёт России возможность интеграции торговли Дальнего Востока с рынками АТР, сохраняя своё традиционное влияние в регионе Центральной Азии, и играя важную роль центра интеграции интеграционных проектов в пространстве Евразийского континента. Итоги SWOT-анализа показывают большие возможности для России в участии в китайском мегапроекте, но также показываются и возможные вызовы в этом процессе. Важно для России и Китая следовать принципу ИПП «совместное обсуждение, совместное создание и совместное использование» [3], чтобы снизить последствия угрозы и противоречия между странами, и с помощью этого, эффективно наращивать своё всеобъемлющее стратегическое партнёрство в качестве основы для усиления сотрудничества в регионе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция внешней политики РФ 2016 г. URL: http://www.mid.ru/foreign_policy/news/-/asset_publisher/cKNonkJE02Bw/content/id/2542248 (дата обращения: 09.02.2019)
2. Макаров И., Соколова А. Сопряжение евразийской интеграции и Экономического пояса Шелкового пути: возможности для России

- // Вестник международных организаций. Т. 11. № 2 (2016). URL: <https://iorj.hse.ru/data/2016/07/01/1115769128/Макаров%20И.А..pdf>
3. Прекрасные перспективы и практические действия по совместному созданию Экономического пояса Шёлкового пути и Морского шелкового пути XXI века. URL: <https://rus.yidaiyilu.gov.cn/document/issue/36756.htm> (дата обращения: 09.02.2019)
 4. Совместное заявление Российской Федерации и Китайской Народной Республики о сотрудничестве по сопряжению строительства Евразийского экономического союза и Экономического пояса Шелкового пути. URL: <http://kremlin.ru/supplement/4971> (дата обращения: 10.02.2019)
 5. Цинь Ю., Чжоу Г., Ло В. Один пояс и один путь: комментарии. М., 2017. – 279 с.

СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТВОРЧЕСТВА П. БРЕЙГЕЛЯ И У. ХОГАРТА НА ПРИМЕРЕ РАБОТ: «ПЕРЕУЛОК ДЖИНА» И «ПРИТЧИ О СЛЕПЫХ»

Жамантаев Нурсаги

Научный руководитель: Седельникова Ольга Викторовна

Томский политехнический университет

Художники, имея огромный накопленный багаж культуры всех предыдущих мастеров, Всегда находили новый вариант донесения идей. Работы Брейгеля и Хогарта изображают реальность в другой призме восприятия. Восприятие зависит от очень многих обстоятельств, это эмоциональный, интеллектуальный опыт, а также уровень культурного развития.

Искусствознание как наука позволяет нам выйти за эти рамки.

Имя художника Питера Брейгеля широко известно. Этот нидерландский живописец пополнил мировую коллекцию шедевров мастерскими пейзажами и жанровыми картинами.

В картине «Фламандские пословицы» или «Мир вверх тормашками» Брейгель буквально изобразил нидерландские пословицы. Где уже на фоне и был замечен сюжет будущей великой картины.

Данные картины легко поддаются семиотическому анализу.

Во «Фламандских пословицах» для анализа требуется лишь знание этих пословиц.

Куда более сложные знаковые системы находятся в последующих работах художника виднеется прогресс Брейгеля не только как художника-мастера, но и художника-морализатора, а так же символиста.

Слепые Эта поздняя работа религиозного искусства Питера Брейгеля Старшего основанная на диагональном пространственном расположении. Одна из величайших картин эпохи Ренессанса в простом воспроизведении новозаветной притчи. Работа представляет собой необычную тонкую смесь жанровой живописи, моралистической проповеди и пейзажной живописи,

В картине «Слепые» прямая связь с притчей. Сюжет картины посвящён словам Христа в библейской притче о слепцах, которые пытаются вести своих собратьев по несчастью: «Они – слепые вожди слепых; а если слепой ведет слепого, то оба упадут в яму» – Матф.15:14. Брейгелю нравились подобные мудрости, будь они из библии или из фольклора.

Вся это колонна калек, без поводыря слепо пошли за таким же слепцом. Они не хотели проявить самостоятельность в поисках своего пути к свету божьему, который в картине представлен в качестве церкви на заднем плане, и взять жизнь в свои руки для них кажется невозможным.

Здесь глубокая связь с кальвинистскими идеями на личный путь к богу.

Весь ужас происходящего наблюдается не в сюжете, а больше в образах слепых: в их неторопливом, след в след, движении к краю ямы, в череде страшных лиц, лишённых какой-либо тени мысли и жизни.

Лишь на заднем фоне возле церкви стоит одинокий образ слепца, решивший идти самостоятельно к церкви, с чем он успешно справился, а жуткая вереница бесприютных калек так и не сможет.

Неизбежное падение выражается единственной большой нисходящей диагональю головы и рук жертв, поддерживаемых по всей картине и подчеркнутых параллельными и усиливающими диагоналями в их деревянных костылях и на наклонной поверхности. В картине показана невероятная динамика, показывающее скорое и неминуемое падение. Картина завораживает напряженностью, захватывающей драмой, которую содержит история. В то время как вождь уже лежит в канаве, а тот, что рядом с ним, явно обречен, кажется, что у остальных появляется мерцающий луч надежды, выраженный интервалом без падения – интервалом. Но будучи слепыми, они даже не могут понять,

что происходит впереди, и поэтому им суждено разделить судьбу своих лидеров.

Если Христос рассматривал фарисеев как «слепых вождей слепых», и эту историю можно было бы вообразить с точки зрения группы невинных жертв порочного и безответственного лидера, то Брейгель полностью избегает этой интерпретации. Его группа слепых является символом человечества в целом. Нет лидеров, о которых можно было бы говорить - иными словами, никто не виноват, и все обречены на падение, потому что они потеряли из виду истинное послание Христа.

Важной темой Брейгеля, связывающая его со своей эпохой стала череда Кровавых событий Нидерландской революции. Сюжеты на данную тему нашли в его творчестве прямое или опосредованно-иносказательное выражение.

Творчество Брейгеля Старшего, будучи вершиной и итогом развития Возрождения в Нидерландах, вместе с тем выходит за его границы.

У Брейгеля окружающее пространство воссоздается более обобщенно. Эмоциональное воздействие усиливается тонко продуманной колористической гаммой, в которой уже нет красочной пестроты ранних картин; в каждой композиции господствуют единая тональность, ощущение глубокого единства жизни человека и природы.

Если Все картины Брейгеля несут нравственный, моральный посыл. При анализе которых, пройдет некоторое время перед осознанием, какую из проблем дает на размышление художник.

То У Хогарта образы гротескны, они вселяют ужас с самого первого взгляда еще не успев понять весь глобальный замысел автора.

Это можно продемонстрировать на гравюре "Переулочек джина" где пьяные матери заливают джин в глотки своих отпрысков. Центральная фигура - одурманенная, полуодетая женщина с сифилитическими язвами на ногах и ее падающий вниз, погибающий ребенок. Картина полна опустившимися алкоголиками, ведущими дикое, безобразное существование. Плотник и его жена в лохмотьях отчаянно пытаются заложить инструменты, кухонную утварь, для того, чтобы достать денег на выпивку.

За парапетом мальчик сражается с собакой за обглоданную кость. Данный фрагмент показывает насколько может опуститься человек, что он подобен животному. На переднем плане, бледный, как мертвец, исполнитель баллад оседает на землю, больной и несчастный и черная собака рядом с ним символизирует полное отчаяние. На заднем плане картины мы видим настоящие трупы, включая повешенного на верхнем этаже полуразрушенного дома цирюльника. Там же мы видим толпу

бешено орущих и жестикулирующих, создающих хаос пьяниц: сумасшедший, с кузнечными мехами на голове, танцует жигу, размахивая пикой, на которую насажен младенец. Он, словно фрагмент чьего-то парализующего ночного кошмара. Этот управляемый джином, перевернутый вверх дном мир толпы - предчувствие предстоящего разлома всего общества - символизирует рушащееся в дальней перспективе картины здание - конечная точка пути в никуда.

Как и его великий предшественник, фламандский художник XVI века Питер Брейгель Старший, Хогарт хотел извлечь из жизни занимательные и поучительные происшествия. Он не только высмеивал порочность и глупости общества, но и рисовал очевидную мораль. Гравюры были нацелены на широкую публику. На тот момент публицистика Англии шла семимильными шагами, и художник имел более широкие возможности для просвещения народа. Уильям Хогарт является наследником традиций народного искусства, в частности, лубка конца XVII – начала XVIII века. Во многом его творчество сформировалось под влиянием театра и литературы его времени.

Вывод:

Близость «переулков джина» Хогарта и «Притчи о слепых» Брейгеля заключается в морализаторстве. Они создают визуальную часть настроения просвещённой интеллигенции своего времени. Они прошли путь длительного созидания новых подходов к изображению действительности посредством аллегорических образов. При всей схожести картин в плане моральных уроков, существуют разительные отличия, если в «Слепых» мы видим чисто моральную притчу на холсте, то в «переулке джина» прослеживается жесткая сатира. Эти общие тенденции и характерная манера письма прослеживаются во всех картинах художников.

Смею предположить, что уровень богобоязненности в Нидерландах XVI века был выше, чем в эпоху просвещения Англии в XVIII. Отсюда мы и видим столь различные по исполнению, но близкие по тематике произведения.

Если Брейгель опасался именно грехопадения, то Хогарт, в свою очередь отстаивал моральные представления вне библейских догм, изображал все те же пороки общества больше как разрушающие и губительные для него самого.

Из общих черт можем привести такие доводы:

Главный сюжет работ Хогарта, да и Брейгеля были быт и нравы современного им общества.

Данные художники– реалисты. У них на картинах изображены простые люди, горожане, нищие.

Их картины многолюдны и детально проработаны.

В основе лежат морализаторские сюжеты.

Художники социально активны и борются за одни и те же нравственные представления.

Различия:

Брейгель более религиозен, чем Хогарт. В его картинах чаще встречаются связи с притчами.

У Брейгеля редко, но встречаются странные существа, орки, демоны, из-за чего его часто называют последователем Босха. У Хогарта в свою очередь таких образов нет.

В картинах Хогарта человек является источником всех пороков, Он более смело высказывает через произведения, насколько греховен человек.

У Хогарта гораздо более подробно воссоздается фон. Если рассмотреть детали гравюры переулков Джина, можно найти детали, о которых точно можно сказать что попали они туда не случайно.

Таких «говорящих» предметов, на гравюрах масса, и зная, что автор поместил их там с какой-то целью, очень интересно поломать голову над их расшифровкой. Все эти акценты ведут к дидактической функции искусства. обеспечивающая воспитание человека как полноценной личности. Что было очень важно для просветительной, воспитательной работы художников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курс: Миры Питера Брейгеля Старшего
<https://magisteria.ru/category/pieter-bruegel-the-elder> (Дата обращения 10.04.19)
2. Аллегии пороков и добродетелей:
3. <https://magisteria.ru/pieter-bruegel-the-elder/justitia/>
4. Английская журналистика и публицистика XVIII века.
https://studopedia.ru/12_33622_angliyskaya-zhurnalistika-i-publitsistika-XVIII-veka.html (Дата обращения 10.04.19)
5. История искусства всех времён и народов. Том 3 [Искусство XVI–XIX столетий] Вёрман Карл
6. Всеобщая история искусств: В 6 т./ Колпинский Юрий , Веймарн Борис – Т. 4. – М., 1962.– С. (с 117
7. Анализ красоты /Уильям Хогарт-Азбука, Азбука-Аттикус., 2010, Пер: Полина Мелкова

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛИ МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИИ И ВЬЕТНАМА

Ле Нгуен Тхи Тху Хюйен

Томский политехнический университет

Цель: Провести сравнительный анализ процесса модернизации России и Вьетнама, выявить общие черты, особенности и отличия.

Модернизация экономики это совокупность технологических, экономических, социальных, культурных, политических перемен, реформ, направленных на совершенствование и обновление. Модернизация – очень болезненный и противоречивый процесс.

Общим для России и Вьетнама выступает потребность в модернизации экономики и связь этого процесса с индустриализацией. Однако, российская модель реформирования экономики и общества заметно отличается от вьетнамской.

1. Отметим разность исходных рубежей:

- Россия к 1991 г. была одной из самых промышленно развитых стран мира. России не надо было создавать материальные предпосылки для перехода к капиталистической формации, смена строя произошла в форме верхушечного переворота.

- Вьетнам, ослабленный двумя войнами, отставал от других стран на много десятилетий, в частности от России примерно на 20-- 30 лет

- индустриализация и модернизация во Вьетнаме развиваются одновременно (это отягощает бюджет, влияет на сокращение социальных программ).

2. Разность в сроках выбора и расхождения в выборе экономической модели:

- смена экономической модели после революции в России объясняется тем, кто руководил страной:

Ленин - военный коммунизм + начало НЭПА;

Сталин - индустриализация 30-х годов,

Хрущев - послевоенное восстановление, начало экономического подъема,

Брежнев - укрепление военно-промышленного потенциала из-за холодной войны и расцвет российской науки,

начало 1990-х годов - время реформирования российской экономики, то есть переход от экономики командно-административного типа к рыночной экономике.

- Во Вьетнаме после окончания войны и воссоединения Севера и Юга расхождения в выборе модели развития имели место короткий период.

Рыночные реформы экономики Вьетнама под лозунгом «возрождения и обновления» («doimoi») впервые были провозглашены в 1986 г. и закреплены в конституции в 1992 г. «Обновление» это развитие открытой рыночной экономики, но при этом сохраняется социалистическая ориентация.

Политическая сфера

Между политическим строем и рыночной экономикой существует тесная связь.

Главное и принципиальное расхождение в политическом аспекте развития наших стран:

- в России сначала была проведена политическая реформа, была создана новая система руководства страной, произошла смена политических и хозяйственных элит. Основные функции управления сосредоточены в руках избираемого населением президента, существует три ветви власти – законодательная, исполнительная и судебная. И только после этого, начались изменения в социально-экономической структуре общества.

- во Вьетнаме происходят медленные изменения в социально-экономической сфере и уже на этой основе готовятся политические реформы.

Специфика политической системы Вьетнама в том, что в Конституции СРВ официально записано положение о руководящей роли Коммунистической партии Вьетнама. Проявления демократии здесь ограничены, а многопартийность и плюрализм не допускаются. При построении рыночной экономики лидеры СРВ не отказались от ее сочетания с элементами социализма. Вьетнам отвергает разделение трех властей – законодательную, исполнительную и судебную. Реализация целей «переходного» периода происходила в условиях политической стабильности общества, его консолидации вокруг КПВ, которая пользуется доверием и поддержкой большинства населения Вьетнама.

Экономическая сфера

Общим является проведение системных реформ в экономике - совершен переход от административно-командной, плановой к рыночной системе. Реформы обеих стран направлены на обеспечение экономического роста, модернизацию и внедрение инноваций. При этом выбор модели реформ для перехода к рыночной экономике совершенно противоположный.

Российские реформаторы решили применить более радикальные меры для вхождения в рынок, выбрав западную модель «шоковой терапии». На начальном этапе одновременно проводились экономические и политические реформы, развивалась многопартийность, которая усиливала оппозиционные силы, разъединяло общество.

Россию отличала скоропалительность решений, которые без связи с предыдущими реформами и анализа их последствий распространялись целиком на всю страну, специфика регионов не учитывалась.

За один год в стране была проведена либерализация цен, ваучерная приватизация и создание негосударственных секторов экономики.

Сначала центром преобразований стали финансово-банковский сектор и крупнейшие промышленные объекты по всей стране. В итоге не производящие материальных благ банки и торговля превратились в основу бизнеса. Новая экономика рыночного типа, создавалась на полном разрушении экономического потенциала страны. Самые лакомые части промышленности оказались приватизированы за бесценок лицами, приближенными к госаппарату. Ориентиры промышленной политики были утрачены.

Результат оказался негативным – страна распалась на отдельные части, что привело к разрушению всех финансово-экономических связей, вдвое сократился объем ВВП и реальные доходы населения, на 60% упали объемы промышленного производства, на 40% с/х производства. Большинство населения осталось без сбережений, а значительная часть предприятий за бесценок попала в частные руки.

- во Вьетнаме взята на вооружение модель развития восточноазиатского типа, которая характеризуется постепенными и последовательными преобразованиями. Преобразования в экономической области идут впереди политических.

Вьетнам, не разрушая структуру экономического управления, начал формировать на местах параллельные структуры управления по принципу конкуренции старого с новым. Двигателями, экспериментальными площадками реформы выступили наиболее развитые районы, которые были к этому больше готовы.

Реформы во Вьетнаме начались с сельского хозяйства, где занята большая часть населения, преобладает переменный, а не постоянный капитал, поэтому подъема удалось добиться легче и быстрее. Одним из главных достижений Вьетнама стал подъем крайне отсталого сельского хозяйства и смежных традиционных отраслей, которые обеспечивают

средства существования для значительной части населения, сырье, валютные поступления от экспорта для развития промышленности.

Государство Вьетнама, в отличие от российского, это только для тебя (раздавших высокодоходные отрасли в частные руки и душащих мелкий бизнес), создавая благоприятные условия для предпринимательской инициативы, твердо сохраняет за собой наиболее доходные отрасли.

Вьетнам реализовывал экономическую стратегию в 90-х гг. без «шоковой терапии». В результате осторожных, постепенных методов преобразований удалось избежать краха экономики и социальных волнений, высокой инфляции, резкого падения объемов валового продукта. Об этом говорят устойчивые темпы прироста ВВП (в среднем за 20 лет реформ 7,5% годовых, инфляция была на низком уровне (3% в 2003 г.). Несмотря на влияние азиатского финансового кризиса 1997 г., курс донга находился под контролем, банковский сектор не пережил дефолт, не было банкротства предприятий, портфельные инвестиции – основная причина финансовых потрясений – находились в 90-х гг. на нуле.

Различия видны и в использовании внешних ресурсов.

Вьетнам получил все их виды, в сбалансированной пропорции.

Россия, не имея в отличие от него экономической привлекательности и политических «скидок», не увидела значимого притока ни ПИИ, ни международной помощи, ни средств от эмигрантов. Поэтому, для Вьетнама, роль внешних средств и зависимость от них, значительны. Россия определяет для себя опору на «нефтегазовую трубу».

Если оценивать успехи реформ в зависимости от их сроков, то Вьетнам при медленном движении добился максимума, а Россия при сверхвысокой «скорости» - минимума.

Социальная сфера

За изменениями в экономической сфере всегда следуют изменения в социальной среде.

Во-первых, по мере переходу к рынку менялось отношение к средствам производства;

во-вторых изменялась социальная структура общества, происходило формирование среднего класса. Однако, на наш взгляд, ни в одной из двух стран так и не сформировался средний класс, который составлял бы большую часть населения и обеспечивал социальную стабильность в обществе.

В обеих странах социальная структура общества представляет собой пирамиду, для которой характерно преобладание бедных, социально незащищенных слоев.

Во Вьетнаме, разрыв между верхней группой населения (10%) с наибольшими доходами и нижней группой с наименьшими доходами составляет 1:15, в России 1:18. Отметим и большой социальный разрыв между городом и деревней и в России, и во Вьетнаме. Из данных статистики - в России за чертой бедности живет 14.4% (2017г), во Вьетнаме - 11%.

При этом процесс в период рыночной трансформации идет в противоположных направлениях.

- Если в 1993 году Вьетнам был одной из самых бедных стран мира, то в настоящее время во Вьетнаме доля бедных семей, по оценкам Всемирного банка, сократилась с 58,5% до 28%.

- В России же ранее вполне благополучное и равноправное общество стало жестко дифференцированным, доля лиц со средним доходом резко упала, а бедных выросла.

Вывод: Конечно, Вьетнам отстает в построении рыночной экономики и уровне развития в целом от России примерно на 20- 30 лет, но быстро подтягивается к нему, фактически осуществляет догоняющее развитие. Но опираясь на опыт азиатских стран (Китая), за относительно короткий исторический срок (25 лет) Вьетнам сделал впечатляющий рывок вперед в своем развитии. Россия же, проведя «шоковую терапию», резко затормозила в своем развитии. Если во Вьетнаме основные выгоды от реформ получило государство, которое направило часть средств на улучшение жизни большинства населения, то в России выигрыш получил узкий слой населения, сформировался олигархический капитал, уровень жизни большинства граждан резко упал.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ГЛОБАЛИЗАЦИЯ КИТАЯ

Лян Синьвэнь, Пао Я, Ван Ихань

Научный руководитель: Шипилова Светлана Сергеевна

Томский политехнический университет

За последнее время в Китае произошли серьезные социальные и экономические изменения.

Первый раунд экономической глобализации в Китае начался в XVI - середине XVIII веков. В то время правительство Китая не способствовало промышленной революции [1].

Второй раунд экономической глобализации начался в конце XIX-начале XX веков. В это время западные капиталистические страны вступили в стадию империализма, в которой доминировал финансовый капитал. Но две мировые войны, последовавшие более, чем за 30 с лишним лет в первой половине двадцатого века, остановили второй раунд экономической глобализации [1].

Третий раунд экономической глобализации начался в конце 1970-х - начале 1980-х годов, когда мир постепенно вошел в новую эру мира и развития. В частности, возросли потоки информации, капитала и товаров во всем мире, а также произошло резкое увеличение количества транснациональных корпораций. Именно тогда, с 1978 года, на одиннадцатом пленуме Центрального Комитета Коммунистической Партии Китая было принято решение о проведении реформы открытости, которая началась под руководством второго поколения центрального руководства Дэн Сяопина. Китайский народ воспользовался новым моментом и после более чем тридцати лет упорной борьбы успешно начал путь к независимому, самостоятельному построению социализма со своей китайской спецификой в процессе, связанном с экономической глобализацией, а не с ее разделением. Начался путь мирного подъема и мирного развития Китая [1].

В настоящее время девятнадцатый конгресс Коммунистической Партии Китая уже разработал платформы и дорожные карты для достижения грандиозных целей. Китай уже стал второй по величине экономикой мира, а в обрабатывающей промышленности стал первым в мире, но обрабатывающая отрасль все еще находится в процессе преобразования и модернизации отрасли среднего и низкого уровня. Изменения в процессе модернизации Китая также значительны (особенно между городом и деревней, между восточной и центральной частями, между севером и югом), независимо от уровня развития регионов и разрыва доходов населения. Иными словами, началась новая эра Китая, когда Китай становится развивающейся державой, движущейся к «усилению» и борющейся за лучшую жизнь для китайского народа [2].

Председатель Си Цзиньпин подчеркнул важное значение концепции “Создания Сообщества Судеб Человечества”, указав на новую историческую высоту сообщества интересов, которое

сформировалось в процессе экономической глобализации и которое является системой «ты мне, я тебе».

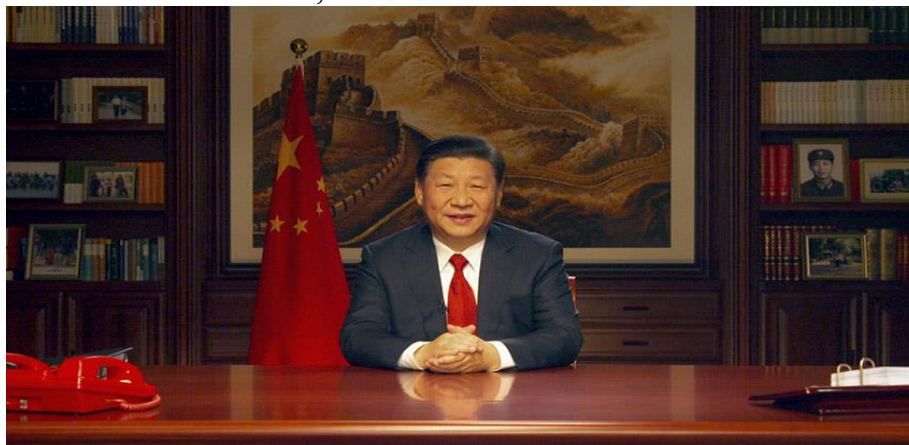


Рис. 1. Создание сообщества судеб человечества

Наконец, в настоящее время Китай является и бенефициаром экономической глобализации, и вкладчиком. Ещё больше расширилась открытость экономики Китая, произошло самостоятельное расширение импорта и активное интегрирование в глобальные цепочки стоимости. Экономическая глобализация способствует формированию сообщества интересов на разных уровнях и в разных значениях в то время, как у всех стран мира есть общие точки соотношения интересов. И, таким образом, постепенно «создаётся Сообщество судеб человечества», которое объединяет народы и страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чжэн Бицзянь, China Daily News, 2018, [электронный ресурс]. URL: http://cn.chinadaily.com.cn/2018-04/11/content_36015497.htm.
2. Nanjing университет, Доклад об экономической глобализации Китая, Guangming Daily, 2018, [электронный ресурс]. URL: <http://news.sina.com.cn/o/2018-05-17/doc-iharvfhu2879313.shtml>.

ФИЛОСОФСКО-МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ КУЛЬТУРЫ МОЗАМБИКА

Мандлате Реналда Ваукирия Филипе,
Рыжих Арина Ивановна, Федченко Александра Сергеевна
Научный руководитель: Вторушин Николай Анатольевич
Томский политехнический университет

Культура — это результативное образование, воспитание и культивирование человека. Разнообразие культуры Мозамбика больше не является редкостью, оно возрождается со смыслом, что общество создаётся, чтобы обозначить свои ценности и атрибуты, создавая их посредством случайностей, происходящих в ежедневной практике. Однако развитие межличностных отношений подразумевает неизбежное появление конфликтных ситуаций между разными традициями, которым обычно сложно примириться.

Жители Мозамбика — люди природы, потому что традиционная жизнь на земле — это жизнь в связи с космосом, которая является источником единства между людьми и окружающим миром. Эта связь с космосом и природой также объединяет людей с их историей, их предками. Неважно, он ассоциируется с предками или предки ассоциируются с ним, человек, являющийся частью Мозамбикской культуры, всегда характеризуется эмоциональной силой, которая не исключает размышление, как другую форму знаний. Мозамбиком движет не внешний вид объекта, а его реалистичность, а точнее его суть.

Африканская этика — это признание мирового единства и сохранение баланса, порядка и стабильности. Severino Nguenha (Северино Нгэня, мозамбикский философ) говорит, что «африканская религия каким-то образом сосредоточена в жертвоприношении, которое определяется через связь (общение) живых и мёртвых, потому что жизненная сила животных приносится в жертву для предков, и затем переходит к общине, которую он олицетворяет»[1, с. 125]. Предки и мертвые являются посредниками между людьми и Богом. Культура, этнос, раса, религия, пол и другие критерии в том или ином случае осознаются, уважаются и ценятся в политике, экономике, правительстве и приравниваются к национальным сокровищам.

Культура в Мозамбикской сфере кажется чем-то застоявшимся в разных значениях, культурных нормах, вере, привычках и обычаях, которые в некотором отношении вечны и неизменны.

Примером Мозамбикской культурной стагнации является устность. Житель Мозамбика стремится передавать свои ценности устно, даже если он владеет письменной речью. Это связано с наличием некоторой озабоченности и даже страха смещения и потери сути африканских традиций при переходе от устной формы речи к письменной. Для людей из Мозамбика буквы – искусственные знаки, другими словами, лишь техника. И, будучи «техническими», они делают письменную речь далекой от самой сути африканской культуры. Жизнь в современном обществе, которое окутано письменной или аудиовизуальной информацией, не уничтожает и не умаляет значимость устности в жизни, поэтому мозамбикский человек владеет письменной речью, будет ее использовать, но никогда не откажется от устной передачи ценностей и норм.

Еще одним примером застойности культуры Мозамбика является традиционный уклад жизни внутри общества. Во имя традиций, жители Мозамбика, например, в пригороде Мапуто, продолжают придерживаться строгих стандартов власти и мужского доминирования в области брака, контроля сексуальности и деторождения, а также проведения традиционных религиозных практик. Также сексуальность разрешается исключительно в рамках правил и форм, определяемых мужчинами. Мужское доминирование и половое неравенство затрагивает людей в различных сферах, в том числе и в физиологическом плане, посредством контроля рождаемости. Религия играет роль идеологического обоснования патриархальной власти, подчеркивающей гендерные различия, а также устанавливающей ограничения и запреты в этой области. Религиозная власть принадлежит мужчинам, если не брать в расчёт тётю по отцовской линии. При поклонении предкам право совершать обряды принадлежит старшим мужчинам, которые выступают в роли священников и магов, обеспечивающих защиту духов и борьбу со злыми силами. Для этого они организуют ритуалы, необходимые для благополучия и создания порядка.

Традиции сохраняются и поддерживаются, потому что выполняют важные социальные функции и имеют большое значение для населения. Традиции обеспечивают непрерывность истории, создавая связь с прошлым и проблемами из прошлого. Они определяют как индивидуальное, так и групповое поведение, нормы которого передаются поколениями. Роль традиций в жизни общества продолжает расти, усиливая авторитет тех членов общества, на которых лежит роль сохранить их, то есть старейшин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. История философии: Учебник для вузов / Под ред. В.В. Васильева, А.А. Кротова и Д.В. Бугая. — М.: Академический Проект: 2005. — 680 с.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ В ТОМСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Му Юйчэнь

Научный руководитель: Лойко Ольга Тимофеевна

Томский политехнический университет

Томский политехнический университет (ТПУ) является старейшим техническим университетом в России к востоку от Урала. ТПУ был основан в 1896 году как Томский технологический институт Императора Николая II и занятия начались 9 октября 1900 года. В настоящее время в ТПУ обучается более 22,000 студентов, и выпустил более 130,000 технических специалистов. Научно-исследовательский институт ядерной физики (НИИ ЯФ) в Томском политехническом институте (ТПИ) был открыт в 1958 году [1] и быстро стал основным научно-образовательным комплексом, получившим признание не только в России, но и за рубежом. Изучение истории становления наиболее значимых научных направлений, сформировавшихся в Томске и успешно продолжающих свое развитие – неотъемлемая часть общей культуры выпускника ТПУ. Память об ученых – политехниках, их открытиях позволяет из массива воспоминаний сформировать точное представление о прошлом, и тем самым воссоздать портрет поколения, традиции которого продолжают в настоящее время [2].

Создание научно-исследовательского института ядерной физики (НИИ ЯФ) тесно связано с именем Александра Акимовича Воробьева. Он родился в 12 сентября 1909 году в Стерлитамакеи – скончался в 3 сентября 1981 г. Выпускник Томского государственного университета он, окончил его в 1931 г. по специальности «Исследования материалов».

Обучение в аспирантуре при Сибирском физико-техническом институте, успешно совмещал с работой на кафедре физики ТГУ. После окончания аспирантуры в январе 1935 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, которая была присвоена в апреле 1935 г. В этом же году был назначен

старшим научным сотрудником СФТИ и избран по конкурсу доцентом ТГУ.

Свою деятельность в качестве ректора первого технического вуза Сибири Александр Акимович начал с официального получения вузом статуса политехнического. 6 июля 1944 г. индустриальный институт был переименован в Томский политехнический институт (ТПИ). В ТПИ были открыты новые специальности, отвечающие запросам промышленности области в оборонной политике страны 50-80-х годов. В кратчайшие сроки были открыты более 12 новых факультетов: электрофизический (1946), водного транспорта (1948), физико-технический (1950), радиотехнический (1950), автоматики и электромеханики (1951), факультет механизации и лесной промышленности (1954), автоматики и вычислительной техники (1968), электроэнергетический, теплоэнергетический. В 1968 г. в ТПИ был открыт первый в Советском Союзе факультет организаторов промышленного производства. Именно в это время открываются заочные и вечерние факультеты. Вуз сыграл большую роль в переподготовке специалистов и повышении их квалификации для ряда отраслей народного хозяйства. С 1947-1960 гг. при ТПИ действовали Высшие инженерные курсы и курсы переподготовки для угольной и других наиболее востребованных отраслей хозяйства.

ТПИ вошел в десятку мировых центров по разработке актуальных проблем ядерной физики и источников ядерного излучения, что в значительной степени повысило его статус среди высших учебных заведений страны [3]. Стараниями А. А. Воробьева был значительно усилен профессорско-преподавательский корпус института. Как и первый директор ТТИ, Е. Л. Зубашева, Воробьев привлек в Томск молодых ученых из ведущих вузов страны. Среди вновь прибывших перспективных ученых были: С. С. Сулакшина, возглавивший кафедру техники разведки и создавшего школу профессор А. Г. Стромберга, внесшего значительный вклад в развитие кафедры физической химии, профессор А. Н. Диденко с начала – аспирант в ТПИ, в 1968 г. он возглавил НИИ ЯФ и почти 20 лет был его директором [4].

Именно под руководством Воробьева были созданы при ТПИ (ТПУ) четыре научно-исследовательских института (НИИ):

- НИИ ядерной физики (в 1958 году);
- НИИ высоких напряжений (в 1968 году);
- НИИ автоматики и электромеханики (в 1968 году);
- НИИ электронной интроскопии (в 1968 году).

В научной деятельности, Воробьёв внес большой вклад в становление нового научного направления в ТПИ (ТПУ) – радиационной физики и химии твердого тела, и в создание ускорители.

В 1950 кафедру ядерной физики возглавил Михаил Феодосьевич Филиппов. Под его руководством осуществлялась подготовка специалистов по проектированию и эксплуатации ускорителей электронов, а также научные исследования электромагнитов, систем питания и режимов работы ускорителей. В 1956 году меняется образовательная траектория под руководством Москалева Владилена Александрович упор делается на экспериментальную ядерную физику с целью обслуживания ускорителей и создания ядерно-физической аппаратуры.

В начале научно-образовательной деятельности института, четырьмя выдающимися профессорами были разработаны лекционные курсы, на которых обучались до 2500 человек в год [5].

Основные научные направления в исследовании ядерной физики в ТПУ можно разделить на две категории: разработка ускорителей и их применения, и ядерных реакторов и технологий.

На фотографии представлен состав ученых ТПИ, создателей ускорителя электронов (бетатрона на 5 МэВ) в 1947 г.

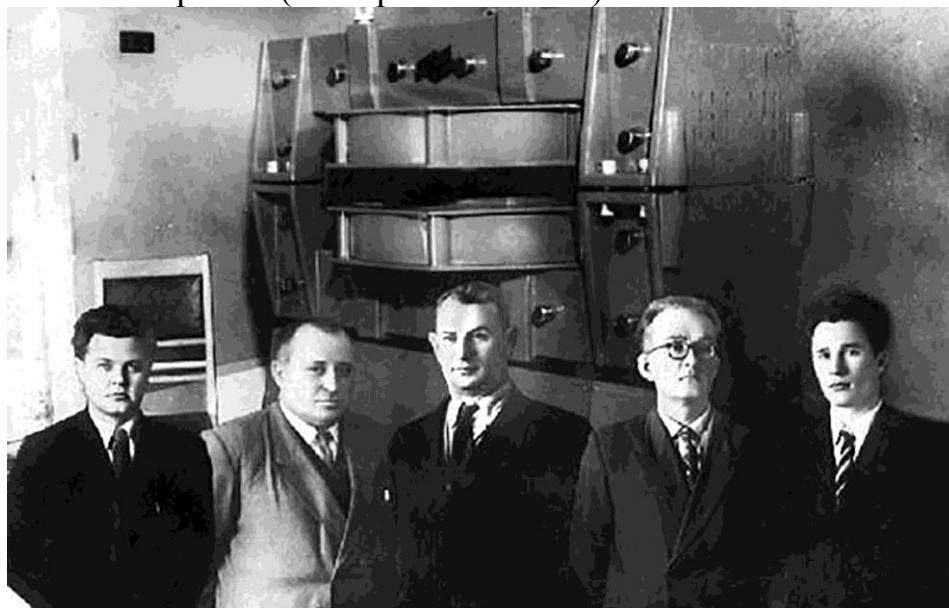


Рис. 1 – Создатели первого бетатрона: И.П. Чучалин, М.Ф. Филиппов, А.А. Воробьев, В.Н. Титов, Ю.М. Акимов, 1947 год [6]

В 1958 году был создан сектор нейтронной физики (лаборатория получения радиоактивных веществ) начальник сектора – Л. С. Соколов. В 6 ноября 1959 году, под руководством Л. С. Соколова был

смонтирован и запущен циклотрон Р-7А. Данный процесс является продолжением развития фундаментальных и прикладных работ в области ядерной и радиационной физики в ТПИ (ТПУ), Томске, а также в Сибирском регионе [7]. На сегодняшний день ТПУ имеется ускоритель заряженных частиц – циклотрон Р-7М. Позже, в 28 февраля 1965 году был запущен синхротрон «Сириус» (на 1,5 ГэВ), который являлся самым мощным в стране и одним из крупнейших в мире. В период создания синхротрона «Сириус», руководство НИИ ЯФ возглавил Чучалин Иван Петрович (директор НИИ ЯФ в 1958 - 1968 гг. и ректор ТПИ в 1981 - 1990 гг.). Именно в это время под руководством А. А. Воробьева и И. П. Чучалина была создана уникальная научно-техническая база, включавшая сложные электрофизические установки: бетатроны, микротроны, циклотрон (Р-7А) и электростатический генератор (на 2,5 МэВ), и было проведено много фундаментальных научных исследований по физике ускорения заряженных и элементарных частиц, и ядерной физике [5].

В 22 июля 1967 году под руководством П. М. Егоренкова был введен в эксплуатацию ядерный реактор ИРТ-1000 в ТПИ. Этот реактор является первый и единственный на территории Сибири и Дальнего Востока, использующие топливо U235. В данном реакторе проводятся исследования в рамках медицинской инженерии, реакторного материаловедения и рационального природопользования. На сегодняшний день ТПУ имеется исследовательский реактор – ИРТ-Т, который был введен в эксплуатацию в 2014 году после капитального ремонта. В то же время, ИРТ-Т был включен в список шести реакторов, для которых США и Россия провели технико-экономическое обоснование конверсии [8].

В настоящее время НИИ ЯФ преобразован в Инженерную школу ядерных технологий (ИЯТШ). Основными направлениями ИЯТШ по-прежнему является разработка ускорителей и их применения, а так же ядерных реакторов и технологий.

Свыше 250 выпускников этого направления стали кандидатами наук, более 60 – докторами наук. Среди выпускников один академик и двое член корреспонденты АН СССР.

ИЯТШ унаследовал преимущества НИИ ЯФ и продолжает научные традиции в подготовки кадров для мировой ядерной энергетики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александр Акимович Воробьев [электронной ресурс] / Томский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт им. С. М. Кирова Научно-техническая библиотека. — Томский политехнический институт им. С. М. Кирова (ТПИ); сост. Л. М. Бородина. — Томск: Б. и., 1969г. — 7с. — Биобиблиография ученых ТПИ. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/m/2009/m15.pdf>.
2. Лойко О. Т., Дрыга С. В., Соболевская В. В. Кантемиры – современность памяти // Ценности и смыслы. 2018, № 1, с. 65 – 78.
3. Матвеев М. И. За кадры / Газета Среда, 13 февраля 1963 года. № 6 (1006). – 1с.
4. Воробьев Александр Акимович [электронной ресурс] // Википедия ТПУ. Режим доступа: <http://wiki.tpu.ru/wiki>. (дата обращения 02.05.2019).
5. Становление и развитие научных школ Томского политехнического университета. 1896-1996: исторический очерк / Томский политехнический университет (ТПУ); Российская Федерация, Государственный комитет по высшему образованию; под ред. Ю. П. Похолкова, В. Я. Ушакова. — Томск: Изд-во ТПУ, 1996.
6. Штрихи к портрету А. А. Воробьева: фрагмент из воспоминаний политехников// Томский политехник. – 1996. Вып. 2. – 39с.
7. Ниияфов С. Н. Газета За кадры: Цикл – в полвека / Изд-во ТПУ. Среда, 11 ноября 2009 года. № 24 (3314).
8. Дьяков А. С. Перспективы конверсии российских исследовательских реакторов с топливом с высокообогащенным ураном // Science and Global Security, 2014, Volume 22, pp. 166-187.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ E-LEARNING КУРСОВ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В РОССИЙСКОМ ВУЗЕ

Нгуен Ван Ву

Научный руководитель: Чмыхало Александр Юрьевич

Томский политехнический университет

Введение. Смарт-технологии нового поколения, включая смартфоны и портативные устройства, позволили значительно раздвинуть границы и возможности современного образования. Опыт онлайн-обучения демонстрирует возможности постоянного использования информации без пространственных барьеров. Количество провайдеров онлайн-курсов и количество участников возрастает экспоненциально [1]. Томский политехнический университет (ТПУ) уже в течение двух десятков лет является активным участником процесса интернационализации образования и внедрения онлайн-обучения в образовательный процесс [2]. В настоящий момент уже создано и используется более 1000 e-learning курсов в среде Moodle и на платформе MOOCs. В условиях интенсификации процессов интернационализации образования, которые характерны для современного высшего образования, ТПУ столкнулся с ситуацией, в которой все большее количество участников онлайн-курсов – это студенты, представляющие разные культуры и языковые группы. Данное обстоятельство привлекает внимание исследователей в направлении выявления и изучения специфики применения онлайн-обучения в отношении различных культурных и языковых групп студентов.

К настоящему времени уже достаточно много исследований было проведено в области изучения различных аспектов использования онлайн-обучения как в России, так и в зарубежных странах. Можно отметить исследования, которые были сосредоточены на анализе удовлетворенности курсом [3], на оценке результатов обучения [4], на исследовании мотивации студентов [1], на исследовании влияния половых различий студентов [5] и др. Между тем специфические представления и опыт онлайн-обучения студентов из разных стран, специфика их восприятия содержания и дизайна e-learning курсов являются важными областями исследований. Именно поэтому настоящее исследование сфокусировано на выявлении культурных особенностей в восприятии студентами e-learning курсов (на примере

студентов из Вьетнама, обучающихся в Томском политехническом университете).

Теоретическая основа исследования. В этом исследовании в качестве теоретической основы была использована теория Выготского [6], позволяющая выявить специфику восприятия студентами, представляющими разные культуры, содержания и элементов дизайна e-learning курсов, применяемых в рамках онлайн обучения в ТПУ. Согласно социокультурной теории Л. Выготского обучение является социальным процессом и состоит из трех важных компонентов: культура, язык и «зона ближайшего развития». Согласно теории Выготского, обучение происходит на двух уровнях - сначала через взаимодействие с другими, а затем интегрируется в психическую структуру личности. Каждая функция, связанная с культурным развитием, проявляется дважды: сначала на социальном уровне, а затем на индивидуальном уровне. Первый уровень - это уровень взаимодействия между людьми (интерпсихологический). Второй уровень – это уровень процессов, происходящих внутри человека (интрапсихологический).

Язык играет важную роль с точки зрения мотивации ученика, взаимодействия и участия в онлайн-обучении в окружающей среде. Вместе с тем, язык является одним из основных барьеров для студентов, которые хотят участвовать в обучении с применением онлайн-курсов. Участники должны иметь некоторые базовые навыки, в частности, цифровую грамотность и хороший уровень владения русским языком.

Некоторые исследователи также отстаивают важность культуры в онлайн-среде обучения. Понятие «культура» определяется по-разному. В данном случае под культурой можно понимать ряд общих процессов, характерных для некоторой общности людей, а именно: общие способы мышления, чувств и реагирования, общие значения идентичностей, общие социально созданные среды, общие способы использования технологий, и общие события, включая историю, язык и религию их членов [7]. Многие исследователи, в частности Ордоньес [8], подчеркивают влияние культуры на онлайн-обучение и полагают необходимым учитывать межкультурные различия студентов в работе дизайнеров и авторов текстов во время разработки курса. В настоящий момент пока еще немногочисленная группа исследователей полагает, что культурные различия создают барьеры в общении и социальном взаимодействии студентов, которые влияют на общую успеваемость учащегося, его мотивацию и удовлетворенность в процессе онлайн-обучения [9].

В ходе исследования были применены метод интервьюирования для решения основных задач исследования, связанных с выявлением мотивации и специфики восприятия студентами из Вьетнама e-learning курсов, применяемых в процессе обучения в Томском политехническом университете. В интервьюировании приняло участие 35 студентов (бакалавров, магистрантов и аспирантов). Интервью содержало 2 блока вопросов, нацеленных на выявление воздействия интерпсихологических и интрапсихологических процессов на восприятие студентами содержания и дизайна e-learning курсов. Принимавшие участие в опросе студенты сомноставляют две почти равные группы в зависимости от длительности своего проживания в России и учебы в ТПУ: 12 студентов (почти 50% из общего числа принимавших участие в опросе студентов) обучаются в бакалавриате и проживают в России относительно немного 1-2-3 года, другую часть опрошенных (13 человек) составили студенты с более длительным опытом учебы и проживания в России – 4 и более лет. Интервью позволило выявить значительную разницу в оценках студентами выделенных групп своего опыта пребывания и обучения в России. Студенты первой группы (с малым опытом пребывания в России) достаточно остро и ярко выделяют и реагируют на разницу условий своей жизни в России и Вьетнаме. У студентов с длительным опытом реакции более сглажены и менее эмоциональны.

Содержание ожиданий вьетнамских студентов при принятии решения на обучение за рубежом (интерпсихологический уровень). По результатам интервью можно реконструировать структуру ожиданий студентов, формируемую под воздействием социокультурного окружения при принятии решения обучаться в России. Она сводится к нескольким положениям (характерны в той или иной мере для большинства опрошенных студентов):

во-первых, большая часть студентов проявила определенный авантюризм, характерный для некоторой части молодежи при принятии решения на обучение за рубежом (возраст опрошенных студентов составляет 18-25 лет). Среди опрошенных студентов доминирует настроение, что жизнь - это приключение. Жизнь за границей может быть очень веселой, она расширяет взгляды на жизнь. Здесь можно найти новых друзей, новые впечатления,

во-вторых, большая часть студентов продемонстрировала свою открытость к взаимодействию с другой культурой, заинтересованность в изучении другого языка и осуществлении погружения в культуру того места, где говорят на другом языке. Такое погружение является хорошим способом научиться свободно говорить. Изучение

иностранного языка может пригодиться позже, например, в процессе поиска работы или в личной жизни,

в-третьих, студенты продемонстрировали заинтересованность в исследовании другой культуры. Они отмечают, что путешествие расширяет кругозор, поскольку узнавать о других культурах может быть увлекательно и формирует понимание и новый взгляд на домашнюю (родную) культуру,

в-четвертых, для студентов характерно наличие ожиданий, связанных с большими возможностями для получения образования за границей, чем дома. Это выражается в четком обозначении желания проходить обучение по курсам, которые студенты гарантированно не могли бы пройти в своей стране,

в-пятых, можно отметить определенный прагматизм, особенно характерный для студентов старших курсов, магистрантов и аспирантов. Он выражается в констатации студентами будущих выгод от упоминания факта обучения за границей в беседах с потенциальными работодателями, когда пойдет речь о поиске работы. Студенты из Вьетнама убеждены, что факт жизни и учебы за границей показывает, что они обладают ценными рабочими качествами, такими как независимость, инициативность и устойчивость, что они не боятся проблем и способны к адаптации.

Анализ представлений о барьерах, формирующихся у вьетнамских студентов в процессе обучения за рубежом (интрапсихологический уровень). Анализ результатов интервью позволяет реконструировать некоторые основные процессы, результатом которых является формирование ряда ключевых барьеров, которые оказывают свое негативное влияние на процесс адаптации студентов к новой социокультурной и языковой среде, их взаимодействие и активное участие в онлайн-обучении. Среди ключевых барьеров, отмеченных студентами, можно выделить следующие:

языковые проблемы. Изучение нового языка может быть сложнее, чем многие студенты полагали первоначально, особенно если они относятся к изучению языка ответственно и стремятся понять его достаточно тщательно, чтобы пройти образовательный курс. Усвоение бытовой речи помогает в процессе общения со студентами, однако не всегда позволяет успешно изучать учебные дисциплины, поскольку в рамках учебного процесса студенты из Вьетнама сталкиваются с массой новых для себя слов, не имеющих применения в бытовых ситуациях,

культурный шок. Даже если студенты тщательно изучали иностранную (русскую) культуру еще во Вьетнаме и полагали, что

узнали эту страну, все равно после приезда в Россию обнаруживают, что многие вещи сильно отличаются, от того, как они себе это представляли на родине. Некоторые из различий носят практический и очевидный характер, но другие могут быть более тонкими и обусловлены, вероятно, социальными и психологическими различиями людей. Как следствие – трудности участия в обсуждении учебных заданий в классе и в групповых рабочих сессиях,

общее удовольствие от опыта пребывания за рубежом. Как правило с течением времени у студентов растут расходы на обучение за границей - как за счет роста стоимости услуг, связанных с получением образования, так и в обеспечении повседневной жизни. Языковые и культурные различия иногда затрудняют поиск работы с частичной занятостью. Как итог - финансовое давление оказывает негативное воздействие на удовольствие от пребывания и обучения в иностранном университете.

Кроме того, суровые погодные условия для жизни в зимний период. Значительные расстояния для перемещений между корпусами, как правило, негативно влияют на здоровье студентов, которые привыкли жить в жарком и влажном тропическом климате.

Влияние культурных различий на формирование барьеров в использовании онлайн-обучения. В ходе интервью большая часть студентов высказала позитивный настрой в отношении дальнейшего своего пребывания и обучения в России. При этом была сформулирована позиция, согласно которой утверждается необходимость внедрения в образовательный процесс новых интеллектуальных технологий, которые могли бы позволить решить ряд указанных выше проблем или снизить степень их актуальности. Студенты полагают, что использование смарт-технологий как в работе, так и в учебном процессе является неотъемлемым атрибутом современной образовательной среды. Смарт-технологии оказывают все более заметное влияние на процесс становления современной личности, их необходимо использовать и в процессе обучения. Однако и в отношении использования смарт-технологий, онлайн-курсов, в частности, можно выделить ряд достоинств и недостатков, которые в значительной степени обусловлены культурными различиями между студентами из Вьетнама и авторами курсов – преподавателями из России. Преимущества онлайн-обучения:

высокая эффективность благодаря использованию удобных инструментов: презентации, тесты, видео, чат, показ экрана, возможность многократно пересматривать урок,

легче следить за успехами каждого ученика,

электронное образование экономит деньги и отлично подходит для обучения, особенно в случае желания расширить спектр своих знаний и умений. Каждый может сэкономить, так как не надо постоянно платить тренеру или арендовать помещение, оплачивать проживание,

можно проводить обучение из любого места, никто не опаздывает на лекции – благодаря мобильному приложению, можно подключиться к занятию даже с мобильного, что очень важно в условиях сурового сибирского климата,

онлайн-обучение позволяет легко выбрать удобное время и место для обучения, как и собственный темп изучения дисциплины,

легко связаться с преподавателем при помощи чата, почты, форума или аудио-/видеосвязи на платформе для дистанционного обучения,

многим стеснительным людям легче отважиться обучаться на онлайн-курсах, особенно с недостаточно свободным уровнем владения иностранным языком.

Недостатки онлайн-обучения:

не все студенты и преподаватели достаточно хорошо умеют пользоваться платформой для электронного обучения и овладеют приемами эффективного проведения семинаров онлайн. Половина опрошенных высказали мнение о том, что e-learning курсы для них не очень интересны и они используют их только по требованию преподавателя,

e-learning курсы также, как и очные занятия, лекции необходимо готовить и постоянно модернизировать с технической точки зрения. Однако значительная часть курсов не содержит достаточной литературы, интерфейс курсов не совсем оптимален для загрузки информации, не адаптирован к студентам из других стран,

e-learning курсы предназначены для всех обучающихся по данному направлению и студенты из других стран не имеют возможности использовать в обучении курсы, которые бы содержали элементы, учитывающие специфику их культуры, менталитета, интересов. Именно поэтому, задания e-learning курсов ТПУ, как правило, ориентируют студента на поиск информации в Интернете, а не на максимальное использование контента, размещенного в рамках самого курса,

e-learning курсы лишают иностранных студентов возможности дополнительного общения и усвоения русского языка и учебных дисциплин, поскольку процесс коммуникации смещается в виртуальную сферу при помощи обмена краткими электронными

письмами. На этом фоне студентам не хватает личного контакта с преподавателем или другими учениками,

чтобы разобраться с материалами и заданиям во время электронного обучения требуется достаточно много времени, т.к. язык изложения достаточно сложен.

Закключение. Результаты интервью показывают, что ТПУ - это университет с хорошими удобствами для жизни и получения образования. Электронные курсы ТПУ разнообразны и предлагают упражнения, учебники и материалы, которые студенты могут загрузить и прочитать. Тесты, проводимые на компьютере в течение определенного периода времени, помогают студентам проявлять гибкость в отношении времени, особенно для студентов первого и второго курса, что помогает снизить нагрузку на студентов.

Однако, электронные курсы, как правило, содержат слишком простой контент, который можно найти непосредственно в Интернете и потому является малоценным. Значительная часть электронных курсов ТПУ содержит устаревшую информацию и не обновляется. Эффективность взаимодействия между электронными курсами и студентами не является высокой, поскольку студенты часто получают доступ только к электронным курсам для выполнения упражнений, требуемых преподавателями, а не руководствуясь собственными интересами.

Вместе с тем электронные курсы являются очень важным элементом современного образования и в их создание необходимо вкладывать средства, улучшать их содержание, адаптировать к культурному разнообразию обучающихся и делать более популярными для студентов.

Статья выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 18-013-00192

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Barak M., Watted A., Haick H. Motivation to learn in massive open online courses: Examining aspects of language and social engagement. // Computers & Education. – 2016. – 94. – 49 - 60.
2. Чмыхало А.Ю., Ардашкин И.Б., Макиенко М.А. Интернационализация высшего образования как отражение ценностей культуры постмодерна: российская специфика // Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение. - 2016. - № 4 (24). - С. 85-99.

3. Lee S.J., Srinivasan S., Trail T., Lewis D., Lopez S. Examining the relationship among student perception of support, course satisfaction, and learning outcomes in online learning // *Internet and Higher Education*. - 2011. - 14(3). – 158 - 163.
4. Horzum M. B., Önder D., Beşoluk S. Chronotype and academic achievement among online learning students // *Learning and Individual Differences*, 2014. – 30. - 106-111.
5. Ashong C.Y., Commander N.E. Ethnicity, gender, and perceptions of online learning in higher education // *Journal of Online Learning and Teaching*. – 2012. - 8(2). – 98 - 110.
6. Vygotsky L.S. *Mind in society: Interaction between learning and development*. - Cambridge. MA: Harvard University Press, 1978.
7. House R.J., Hanges P.J., Javidan M., Dorfman P.W., Gupta V. *Culture, Leadership and Organizations: The GLOBE Study of 62 Nations*. Thousand Oaks, CA: Sage, 2004.
8. Ordóñez A.C. *Predicting International Critical Success Factors in e-learning: A comparison of four universities from China, Mexico, Spain and USA*, 2014.
9. Hamdan A.K. The reciprocal and correlative relationship between learning culture and online education: A case from Saudi Arabia // *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*. - 2014. - 15(1). – 309 - 336.

ПОЧЕМУ КИТАЙ СКОРО СТАНЕТ МИРОВЫМ ЭКОНОМИЧЕСКИМ ЛИДЕРОМ

Пань Юй

Научный руководитель: Шипилова Светлана Сергеевна

Шеньянский политехнический университет, г. Шеньян

За последние 30 лет реформы и открытия экономика Китая добилась блестящих успехов. В настоящее время положение в регионе относительно стабильное, и в Китае наблюдается высокий экономический рост. Китай привлекает к себе внимание со скоростью быстрого экономического развития. «Как только Китай перестанет расти, мир погрузится в серьезную рецессию» [1]. По словам иностранных СМИ «вклад Китая в мировой экономический рост значительно превышает вклад Европы и Соединенных Штатов» [2].

В течение долгого времени Китай является сильным двигателем мировой экономики. С постоянной корректировкой мировой экономической структуры, взаимосвязанностью глобальных ресурсов и постоянным расширением доступа Китая к внешнему миру путь передачи глубоких последствий Китая в мировую экономику становится все более очевидным, и эффект взаимной мировой экономической выгоды и беспроигрышных результатов становится все более очевидным.

«Данные Китая» повышают мировые ожидания и уверенность, как одна из двух крупнейших экономик мира с объемом ВВП в более, чем 10 триллионов долларов[3]. Этот очень редкий и стабильный рост, несомненно, сыграл роль двигателя в мировой экономике.

«План Китая» способствует изменениям в глобальном экономическом управлении. В последние годы великая страновая дипломатия с китайскими характеристиками достигла плодотворных результатов: от саммита «Группы двадцати» до встречи БРИКС - от продвижения реформы доли Международного валютного фонда до активного сохранения статуса ВТО как основного канала многосторонней системы мировой торговли. Китай постоянно прилагает усилия по улучшению международного экономического порядка, участвуя в разработке повестки дня и нормотворческой деятельности.

«Открытие Китая» создает крупнейший в мире рынок. В то время, когда мировая экономика находится в тупике под влиянием международного финансового кризиса, Китай выступил с инициативой открыть более широкий для внешнего мира рынок, и китайский рынок стал самым важным местом для многих многонациональных корпораций в улучшении своих показателей. Кроме того, привлекая иностранные инвестиции, Китай призвал китайские предприятия «выйти на рынок», что также ввело новые силы в мировую экономику.

«Китайское потребление» способствует росту глобальных товаров и услуг. С 2012 года Китай стал крупнейшим в мире потребителем выездного туризма на протяжении многих лет подряд, обеспечивая ежегодно более 13 процентов общемировых поступлений от туризма[4].

Рост многих трансграничных торговых платформ не только обеспечивает удобство для китайского народа, но и открывает возможности для предпринимательской деятельности для многих малых и средних предприятий за рубежом.

«Китайская модель» поощряет движущую силу регионального развития. Опыт, накопленный в ходе реформы Китая, изучается многими странами. Например, "Выход на рынок" в режиме парковой

продукции стал одним из важных средств для китайских предприятий по расширению международного рынка. В настоящее время китайские предприятия содействуют строительству 75 заморских зон экономического[5] и торгового сотрудничества, охватывающих 34 страны Азии, Африки, Латинской Америки и Европы.

В период с 2013 по 2016 годы вклад Китая в мировую экономику составил в среднем 31,6 процентов, что превысило вклад Соединенных Штатов, Евразии и Японии вместе взятых, согласно данным Всемирного банка[6]. В третьем квартале 2017 года Международный валютный фонд увеличил свой прогноз экономического роста Китая[7]. Этот устойчивый рост укрепил ожидания и доверие к мировой экономике, особенно в контексте общей слабости мирового экономического подъема.

Что касается торговли, то по данным Всемирного банка на долю Китая приходилось 11,5 процентов от общего объема мировой торговли в 2016 году, что обеспечило первое место в мировом рейтинге, а в торговле услугами 6,9 процентов от всеобщего объема мирового товарооборота, что привело ко второму месту в рейтинге. Что касается инвестиций, то объем внешних инвестиций Китая увеличился в 2016 году на 44 процента и составил 183 миллиарда долларов США. В том же году Китай привлек 126 миллиардов долларов США прямых иностранных инвестиций, что позволило войти в тройку лучших в мире экономик в течение пяти лет подряд. Что касается потребителей, то потребление в первой половине 2016 года внесло 63,4 процентов в экономический рост Китая[8], и все еще существует много возможностей для увеличения потребления.

Вклад и влияние Китая на мировую экономику носят всенаправленный характер. Для всего мира это дает возможности для развития. А развитие является главной задачей, стоящей перед миром в настоящее время. Со времени проведения реформы и открытия страны Китай привлек более 1 триллиона долларов США, чтобы инвестировать капитал[9]. Китай вносит большой вклад в развитие мировой экономики. Развитие также является ключом к решению всех проблем. Своим собственным экономическим развитием Китай не только избавил сотни миллионов китайцев от нищеты, но и сделал глобальный экономический рост более инклюзивным. В то же время, сосредоточивая внимание на «сообществе с общим будущим для человечества», Китай предлагает совместно построить «пояс и дорогу» и превратить его в путь мира, процветания, открытости, инноваций и цивилизации при наличии связей и развития большого числа стран. Китай стремится сделать мировую экономику более сбалансированной.

Только тогда, когда экономика Китая будет стабильной, и мировая экономика будет стабильной еще долгое время.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. System on a chip. Wikipedia [электронный ресурс]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/System_on_a_chip.
2. RAM: What it is and when do you need more? Androidcentral [электронный ресурс]. URL: <https://www.androidcentral.com/ram-what-it-how-its-used-and-why-you-shouldnt-care>.
3. 全球经济体量TOP10. [электронный ресурс]. URL: https://www.sohu.com/a/168528611_408971.
4. 4. 中国对全球旅游收入贡献超13%. [электронный ресурс]. URL: http://www.sohu.com/a/118857478_114960.
5. 外交部：中国已在沿线国家建设了75个境外经贸合作区. [электронный ресурс]. URL: <http://baijiahao.baidu.com/s?id=1599438241042604511&wfr=spider&for=pc>.
6. 2017年中国经济对世界经济增长的贡献率34%左右. [электронный ресурс]. URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1597582617522239833&wfr=spider&for=pc>.
7. 2017年国际货币基金组织第三次上调中国今明两年经济增长预期. [электронный ресурс]. URL: http://www.sohu.com/a/159482259_260616.
8. Global Economic Prospects. [электронный ресурс]. URL: <http://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects#data>.
9. 统计显示：改革开放以来我国对外经贸实现跨越式发展. [электронный ресурс]. URL: http://www.gov.cn/shuju/2018-08/30/content_5317858.htm.

ЭКОНОМИКА КОЛУМБИИ

Перес Кардосо Хуан Фелипе

Научный руководитель: Шипилова Светлана Сергеевна

Томский политехнический университет

Введение.

Колумбия является страной со средним и высоким уровнем дохода, что подчеркивается на международной арене значительным экономическим ростом, который она пережила за последнее десятилетие. Колумбия является четвертой по величине экономикой Латинской Америки после Бразилии, Мексики и Аргентины.



Рис.1. Международный центр Боготы [1]

В международном рейтинге страна входит в 30 крупнейших экономик мира. До 1950-х годов основной валютной статьей Колумбии были, главным образом, внешние продажи кофе. Тем не менее, существуют несколько секторов, которые сделали Колумбию одной из стран, наиболее признанных, такие как производство изумрудов и цветоводство.

Колумбия входит в различные международные организации и общины в поисках сотрудничества и активизации действий в целях экономического развития. На глобальном уровне она является частью Всемирной торговой организации (ВТО), Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и блока стран с формирующейся

рыночной экономикой (таких стран, как Индонезия, Вьетнам, Египет, Турция и Южная Африка). На континентальном уровне в состав Колумбии входят такие организации, как Межамериканский банк развития (МАБР), Андское сообщество наций (Кан), Союз южноамериканских наций (УНАСУР) и, в последнее время, Тихоокеанский Альянс.



Рис. 2. Всемирная торговая организация ВТО [2]



Рис. 3. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [3]

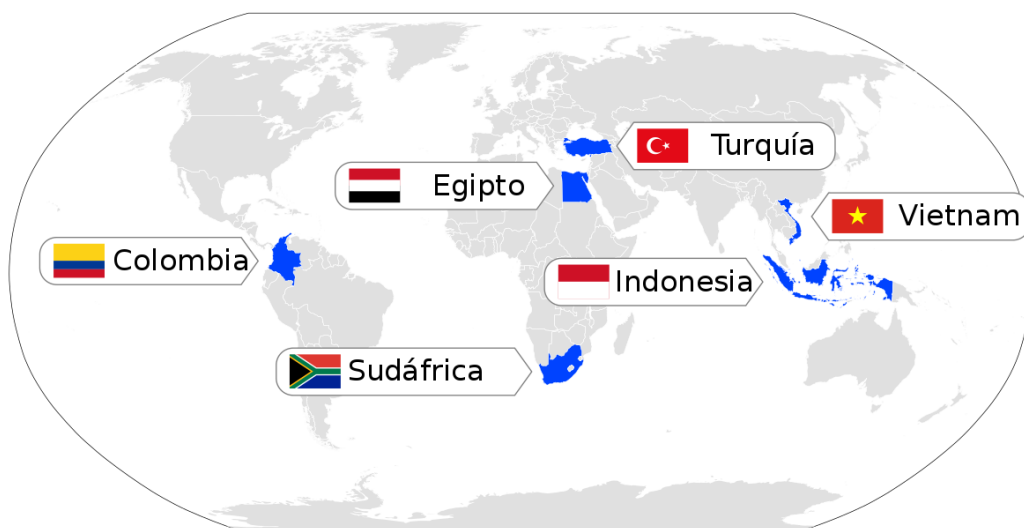


Рис. 4. Блок стран с формирующейся рыночной экономикой CIVEST [4]



Рис. 5. Союз южно-американских наций (УНАСУР) [5]



Рис. 6. Тихоокеанский Альянс [6]

История экономического развития Колумбии

От независимости Колумбии до конца XIX века

Независимость страны открыла процесс политической нестабильности, однако начался ряд реформ, которые запустили механизм модернизации экономики новой республики. Для Колумбии девятнадцатый век был обрамлен медленным переходом к глобальному капитализму, обусловленным возможностями развития капитализма в странах Северной Атлантики, находящихся в процессе индустриализации, а также ростом спроса на первичную продукцию и потоками капитала. После обретения независимости борьба между либералами и протекционистами привела к девяти гражданским войнам.

В разгар институциональной нестабильности исторический спор между торговцами и ремесленниками был урегулирован в гражданской войне 1854 года, в которой ремесленники были побеждены Союзом либеральной группы и консервативной партии. Эта война привела к напряженности между зарождающейся обрабатывающей

промышленностью и импортирующими торговцами, которые развивались параллельно с процессом расширения сельскохозяйственных границ, что воплотилось в таких явлениях, как Антиокская колонизация и развитие инфраструктуры.



Рис. 7. Карта 1854 год

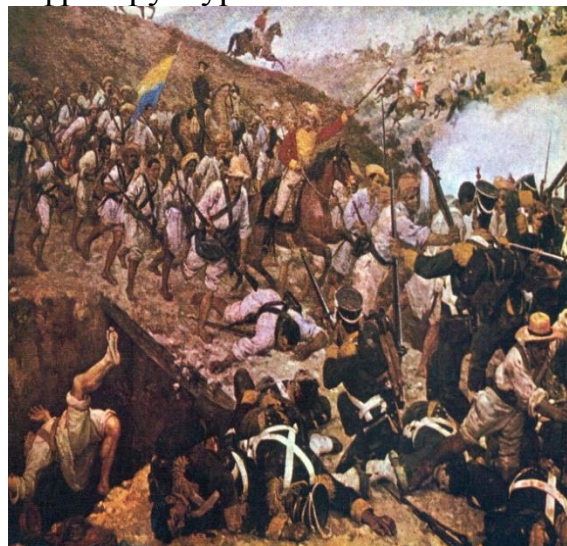


Рис.8. Гражданская война 1854 года

"Кофейный взлет" (1900-1928 гг.)

В начале века кофе уже занял позицию в качестве основного продукта экономики Колумбии в области экспорта, который составлял почти 85% всего объема экспорта. Другие товары, в качестве экспортируемых, были незначительны, что приводит к ограниченности внешней экономики Колумбии.

Мировой Кризис (1929-1945 гг.)

В данный период колумбийская обрабатывающая промышленность начала свой взлет, главным образом, на основе производства потребительских товаров, которые были пригодны для небольшого рынка, такого как колумбийский, учитывая невозможность взять на себя производство промежуточных и капитальных товаров.

Глобальный кризис, начавшийся с финансового краха 1929 года и его углубление, вызванное Второй мировой войной, повлиял на экономическую политику Колумбии. События того времени способствовали принятию ряда протекционистских мер, направленных на предотвращение конкуренции в отношении динамичных отраслей промышленности, таких как, например, текстильная промышленность.

Период с 1945 года по 1989 год

Макроэкономическое поведение в первой половине пятидесятых годов было вызвано высокими ценами на кофе, что способствовало

доступности ресурсов и, следовательно, финансированию секторов промышленности. Недостаточная диверсификация экспортной базы и обширные свидетельства чрезмерной зависимости кофе от доступа к иностранной валюте обусловили необходимость начала процесса поощрения экспорта. Таким образом, протекционизм сопровождался мерами, направленными на поощрение экспорта нетрадиционной продукции, особенно промышленной.

Период с 1990 года

В девяностые годы начался новый экономический период, известный как экономическая открытость, который стремился вовлечь страну в процесс экономической глобализации и как часть, называемую Вашингтонским консенсусом (1989 год). Глобальный спад, отмеченный глобализацией и кризисом азиатских стран, вызвал хаос в Латинской Америке и серьезно затронул Колумбию. С начала 1990-х годов Колумбия отложила импорт замещения и открыла новые рынки. Банк Республики показал, что внешняя задолженность Колумбии в марте 2000 года достигла 36.000.000.000 долларов США, из которых 24.490 миллионов приходится на государственный сектор.

Экономика в эпоху постконфликтного периода

Одним из преимуществ мирных соглашений между Правительством Хуана Мануэля Сантоса и революционными вооруженными силами Колумбии был устойчивый рост числа иностранных туристов в страну. Фактически, избранный в 2018 году президент Иван Дуке Маркес, заявил, что туризм может быть превращен в новую колумбийскую нефть, поскольку экспорт углеводородов составляет 9 миллиардов долларов, в то время как Банк Республики прогнозирует экспорт 7 миллиардов долларов в туризм.

Колумбия в 21 веке

В настоящее время Колумбия представляет собой индустриально-аграрную страну. ВВП Колумбии является четвертым по величине среди стран Латинской Америки. Нефть является главным экспортируемым товаром Колумбии и составляет 45% от общего объема экспорта. Такие отрасли промышленности, как судостроение, электроника, туризм, активно развивались в течение 2000-х и 2010-х годов, однако большая часть экспорта Колумбии по-прежнему приходится на сырьевые товары. IT-отрасль развивается в стране быстрее, чем во всех остальных странах мира. Колумбия имеет самую длинную волоконно-оптическую сеть в Латинской Америке.

Сельское хозяйство.

Пригодные для обработки земли занимают пятую часть территории страны. Колумбия почти полностью удовлетворяет свои

потребности в продовольствии. Одной из главных статей экспорта является кофе, по производству которого Колумбия находится на 3 месте в мире (660 тысяч тонн). Также страна занимает ведущие места в мире по экспорту цветов и бананов. Доля сельскохозяйственной продукции в экспорте Колумбии достигает 23,5 %.

Горнодобывающая промышленность.

Недра страны богаты полезными ископаемыми. На Колумбию приходится 90% добываемых в мире изумрудов. Огромны запасы каменного угля (17 млрд. тонн), добываются также золото, железная и медная руды.

Туризм.

Количество туристов в Колумбии растет более чем на 12% в год. По прогнозам, к 2023 году в Колумбии будет более 15 миллионов туристов [9].

3. Заключение

Колумбия обладает одной из наиболее динамично развивающихся экономик в регионе, которая базируется на исключительном богатстве природными ресурсами и значительном людском потенциале [10].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Википедия, [электронный ресурс]. URL: https://es.wikipedia.org/wiki/Econom%C3%ADa_de_Colombia#/media/File:Centro-Internacional-Bogotá.jpg
2. Википедия, [электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Всемирная_торговая_организация
3. Википедия, [электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Организация_экономического_сотрудничества_и_развития
4. Википедия, [электронный ресурс]. URL: <https://es.wikipedia.org/wiki/CIVETS>
5. Википедия, [электронный ресурс]. URL: <https://es.wikipedia.org/wiki/Unasur>
6. Википедия, [электронный ресурс]. URL: https://es.wikipedia.org/wiki/Alianza_del_Pac%C3%ADfico
7. Википедия, [электронный ресурс]. URL: [https://es.wikipedia.org/wiki/Guerra_civil_colombiana_de_1854#/media/File:Map_of_Venezuela,_New_Granada_and_Ecuador_\(1855\).jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Guerra_civil_colombiana_de_1854#/media/File:Map_of_Venezuela,_New_Granada_and_Ecuador_(1855).jpg)

8. Historia Socio-Politica de Colombia, [электронный ресурс]. URL: <https://www.timetoast.com/timelines/historia-socio-politica-de-colombia-6aca879e-db78-4825-8b71-a10a045f120e>
9. Википедия, [электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Экономика_Колумбии
10. Экономика Колумбии, [электронный ресурс]. URL: <https://ru-world.net/kolumbiya-ekonomika/>

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КИТАЯ

Сун Вэньлинь (SongWenlin)

Научный руководитель: Шипилова Светлана Сергеевна

Шеньянский политехнический университет, г. Шеньян

Актуальность.

С начала XXI века материальные и культурные потребности людей непрерывно увеличиваются, а совершенствование технологий и моделей оперативного управления ими не осуществляется в пропорциональном отношении. Нужно шагать в ногу со временем, и поэтому роли инновации уделяется большое значение. Инновация является незаменимой, неистощимой движущей силой для развития отдельного общества и страны в целом.

Содействие государства и достигнутый успех.

На восемнадцатом съезде народных представителей, созванном в конце 2012 года, была четко сформулирована концепция инновационной стратегии развития, чтобы поощрять и помогать научно-исследовательским институтам и предприятиям Китая. Стратегия инновационного развития обладает двумя значениями: во-первых, будущее развитие Китая зависит от технологических инноваций, а не от традиционной рабочей силы и ресурсной энергии; во-вторых, целью инновации является стимулирование развития, а не публикация высококачественных статей.



Рис.1. Китай стремится к экономике развития.

Индекс технологических инноваций Китая в 2018 году достиг 17 - го места в мире, что сделало страну первой из развивающихся стран, попавшей в "топ – 20". А это в свою очередь свидетельствует о том, что Китай вошел в число новаторских стран мира. Китайские предприниматели внесли большой вклад в этот процесс. Они много инвестируют в темы научно-исследовательских работ и одновременно дают импульс для внедрения новых научных разработок в производство, что в свою очередь придает новый мощный импульс предприятию для достижения лидерства в сфере техники и технологий, поскольку инновация техники предопределяет долю рынка и производит экономический эффект.

Рейтинг инновационных предприятий Китая и их области.

16 октября 2018 года платформа “Core Innovation” объявляет «100 лучших инновационных предприятий Китая 2018 года». Данное сообщение показало, что количество вовлеченных отраслей увеличилось с 24 до 26, из которых вновь появились в списке такие, как информационная безопасность, сельское хозяйство и индустрия приборов, показывая тем самым многообразие инновационных предприятий Китая в настоящее время. В целом высокотехнологичные отрасли такие, как электроника, оборудование связи, средства массовой информации и интернет, находятся все еще в моде в мире инноваций. Они занимают почти 50 процентов среди всех предприятий и даже занимают 19 мест из первых 25 предприятий. Индустрия коммуникационного оборудования, представленная Millet и Huawei, средства массовой информации и интернет, представленные BIDU и Tencent, бытовые электроприборы, представляемые Hisin и Haier,

являются самыми известными предприятиями для большинства людей [1].

Инженерная промышленность (машиностроение, автомобилестроение, электрооборудование и т.д.), а также и другая промышленность (потребительские товары, медицина и т.д.) в основном занимают другие ниши и области.

Инновационные особенности китайских предприятий на примерах.

Во-первых, были достигнуты новые успехи в инновациях в области цифровых технологий, основанных на искусственном интеллекте “AI”. Компании с искусственным интеллектом, такие как технология ShangTang и технология KuangShi и другие вносят большой вклад в развитие логистики, розничной торговли и городов интеллектуализации Китая.



Рис.2. Компрессор Gree.

Во-вторых, дальнейший прогресс был достигнут в производстве, если рассматривать области ключевых технологий. Например, в последние годы корпорация Гри (Gree) получила больше преимуществ в использовании кондиционирующего компрессора. 22 октября 2018 года корпорация Гри (Gree) выпускает солнечный кондиционер, который начинает новую эпоху с помощью оригинального компрессора. Применялся трехцилиндровый метод двойного сжатия конденсатора, который был оценен авторитетными экспертами и достиг международного лидирующего уровня со 100% автономной интеллектуальной собственностью. Это означает, что данная технология

является уникальной для китайских предприятий. В то же время это также означает, что Китай уже опередил мир в области компрессорного производства [2].

В-третьих, у китайских предприятий появились такие инновации, которые использует наука в технологии. Китайская химическая корпорация Sinochem применила корпоративную стратегию инновационного перехода в «превосходство науки» в прошлом году, то есть акцент был сделан на повышение уровня химической промышленности с помощью привлечения технических и прикладных исследований.



Рис.3. Китайская химическая корпорация.

Наконец, в процессе развития китайские предприятия создали глобализованную модель инноваций, ориентированную на политику «Один пояс - Один путь». Независимые инновации китайских предприятий в процессе развития глобализации не только ускорили рост китайской продукции и китайских брендов по всему миру, но ещё и позволили миру постепенно сосредоточиться на китайской культуре, представляя "джилли моторс" (GeelyMotors) и "микс групп" (MixGroup) [3].



Рис.4. Корпорация Geely

Китайско-зарубежные инновационные предприятия.



Рис.5. Инновационная зона на “Шёлковом пути” между Китаем и Россией.

19 апреля 2018 года в городе Сиан (провинция Шаньси) официально была открыта зона инноваций на “шёлковом пути” между Китаем и Россией. В день открытия этой зоны российская корпорация Lide, корпорация Ketch up, российский союз малых и средних предприятий, российская федерация промышленного предпринимательства в Азии, а также четыре российских агентства подписали стратегическое соглашение о сотрудничестве с китайской федерацией промышленного предпринимательства в новом Ханьси, Шэньси. Данная инновационная зона специализируется на развитии таких отраслей, как тестирование, информационная технология, интернет, здоровье, биотехнология, искусственный интеллект и другие [4].

«Зарубежный центр инноваций Германии и Китая» - это проект межгосударственного сотрудничества, разработанный немецко-китайским союзом предпринимателей в соответствии с политикой двух стран. Германия помогает китайским партнерам (города, научно-технические парки, научно-исследовательские учреждения, инкубаторы, технические предприятия и т.д.), основываясь на

преимущества научных исследований в лаборатории искусственного интеллекта в Гамбургском университете, а также на инновационных пространствах, матрицах ресурсов и профессиональных командах бизнес-центра Китая в Гамбурге. Германия создает зарубежные центры инноваций, которые принадлежат китайским партнерам.

Суммарный анализ инновационных предприятий Китая и их тенденции.

Спустя сорок лет после проведения реформ и внедрения политики открытости китайские компании постепенно вышли из всеобъемлющего, плюралистического и глубокого пути инновационного развития и добились значительных результатов. Но инновационные предприятия Китая не должны ограничиваться только областью третьей индустрии такими, как потребление и развлечение. Они, конечно, имеют абсолютную экономическую силу для изучения, направленную на технологическое новаторство.

Заключение.

В настоящее время процветающим китайским инновационным предприятиям и другим местным предприятиям еще предстоит многому научиться, чтобы действительно продвинуться дальше и выше.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дервент Инновации «100 лучших инновационных предприятий Китая 2018 года»(доклад), [электронный ресурс]. URL: <https://www.china-10.com/news/511903.html?fromapp=topic>.
2. Торговая газета янцзы «Технология Гриического солнечного кондиционирующего компрессора», [электронный ресурс]. URL: <http://www.changjiangtimes.com/2018/10/589638.html>.
3. Чень Дин, «Комментарии руководства Цинхуа», [электронный ресурс]. URL: <https://www.jiemian.com/article/2710763.html>.
4. Ли Юэ, Центральная ширококвещательная радио-и телевизионная станцияонлайн «Зона инноваций на шёлковой дороге между Китаем и Россией», [электронный ресурс]. URL: <http://city.cri.cn/20180611/8bcfbfc9-e5d6-e526-3c3e-e0a3454bb8f9.html>.

АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

Токтаров Ельжас

Научный руководитель: Громова Анна Сергеевна

Томский политехнический университет

Автомобильная индустрия является одной из значимых составляющих машиностроительной области экономики России. В нашем государстве данная промышленность оказывает значительное влияние на устойчивый рост социального развития государства. В связи с этим, кажется актуальным рассмотреть перспективы развития автомобильного рынка в России.

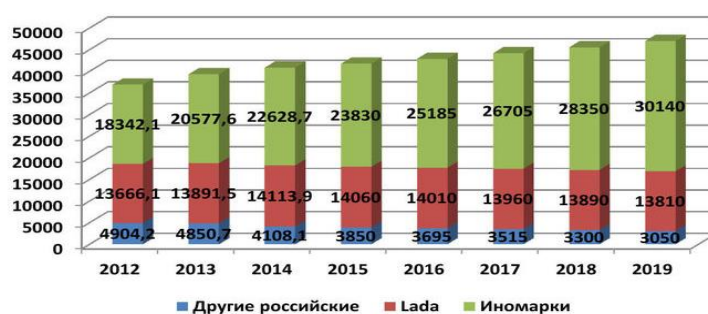


Рис. 1. состав производимых автомобилей в России [1]

Можно отметить, что производство авто под отечественными марками имеет тенденцию к сокращению, большую часть рынка занимают иномарки. Основной причиной этому явилась интеграция с иностранными концернами. Например, один из основных российских компаний- АВТОВАЗ – целесообразно назвать международной, так как: 50 % акций обладает компания Renault, 17,3 % компания Nissan и 32,87 % акций обладает Госкорпорация Ростех.

За 16 лет, случившихся с начала 2000 года структура продаж пассажирских авто по классам прошла некоторые видоизменения:

2000 год: С-класс (68%), В-класс и J- класс (3%), J-класс (8,1 %)

2017 год: С-класс (22%), В-класс (36%) и J- класс (30,5%), J-класс (30,5 %)

Российский автопром по сравнению с иностранным на данный момент на рынке представлен только в четырех классах: А, В, С и J. При выделении ценовых классов определяют 5 категорий: 1) менее 10 тыс.долл.; 2)от 10–20 тыс.долл.; 3)от 20–30 тыс.долл.; 4)от 30–40 тыс.долл.; 5)свыше \$40 тыс.долл.

В 2010 года формирование и российской сферы изготовления легковых автомобилей осуществляется «Стратегией развития автомобильной промышленности на период до 2020 года» [2], разработан и подтверждено Правительством Российской Федерации по приказу от 23.04.2010 N 319 (ред. от 27.12.2013).

Стратегия развития авто промышленности на период до 2020 года учитывает соответствующие характеристики, которые должны быть достигнуты отраслью. К 2020 году:

- увеличение доли добавленной стоимости в авто промышленности до 48 %;
- увеличение доли российского производства легковых авто до 80%
- увеличение доли экспорта легковых автомобилей до 8 %.

Распоряжением Правительства РФ от 28.04.2018 N 831-р утверждена Стратегия развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2025 года, определены целевое видение автомобилестроения, глобальные тренды в мировой автомобильной отрасли, сформулированы цели, приоритеты и ключевые показатели развития отрасли автомобилестроения и производства автокомпонентов [3].

Вступление России в ВТО в 2013 году вызвало ряд изменений (одним из условий которого является постепенное понижение пошлин на импорт новых и подержанных автомобилей), а на внутреннем рынке автомобильной техники появились первые признаки стагнации, Министерство промышленности Российской Федерации введен ряд спецификаций и корректировок. Утверждены они были Приказом Минпромторга РФ № 2155 от 27 декабря 2013 года «О внесении изменений в Стратегию формирования автомобильной промышленности на период до 2020 года». Они предполагали [4]:

- увеличение промышленного производства легковых машин в Российской Федерации;
- гарантировать к 2020 году долю продукции отечественного производства в общем объеме потребления на российском автомобильном рынке -76 %;
- повышение доли вывоза автомашин в общем объеме производства к 2020 году.

По данным Росстата, по состоянию на 2016 год в Российской Федерации действуют 29 предприятий, основной деятельностью которых является производство новых легковых автомобилей. В целом по данной отрасли 139 предприятий занимаются производством автомобилей всех типов [5].

На сегодняшний день только два предприятия занимаются выпуском традиционно российских брендов. Все остальные предприятия автомобильной промышленности занимаются сборкой автомобилей зарубежных брендов.

Таблица 1

*Изготовители легковых машин в
Российской Федерации, согласно маркам [6]*

Предприятие, расположение	Производимые марки
Иностранные марки	
ГК «Автотор», Калининградская обл.	BMW, Cadillac, Chevrolet, Opel, Kia
«ГМ-АвтоВАЗ» ЗАО, г. Тольятти, Самарская обл.	Chevrolet
«АК ДерВейс» ООО, г. Черкесск, Карачаево-Черкесская Республика	Lifan, Geely, Great Wall
«Автофрамос» ОАО, г. Москва	Renault
«Форд Мотор Компани» ЗАО, г. Всеволожск, Ленинградская обл.	Ford
«Соллерс-Набережные Челны» ОАО, Республика Татарстан	Ford
Соллерс-Елабуга» ООО, Республика Татарстан	Ssang Yong
«Соллерс-Дальний Восток» ООО, Приморский край	Ssang Yong, Toyota, Mazda
«Дженерал Моторз Авто» ООО, Санкт-Петербург	Chevrolet, Opel
«Тойота Мотор Мануфэкчуринг Россия» ООО, Санкт-Петербург	Toyota
«Хендэ Моторз Мэнуфэкчуринг Рус» ООО, Санкт-Петербург	Hyundai, Kia
«Ниссан Мэнуфэкчуринг Рус», ООО, Санкт-Петербург	Nissan
«Фольксваген Груп Рус» ООО, г. Калуга, Калужская область	Volkswagen, Skoda
«ПСМА-Рус», г. Калуга, Калужская область	Peugeot, Citroen, Mitsubishi
«Таганрогский автомобильный завод», Ростовская область	BYD, Hyundai
«Горьковский автомобильный завод», Нижний Новгород	Skoda, Volkswagen, Mercedes, Chevrolet
Российские марки	
ЗАО «АвтоВАЗ», г. Тольятти, Самарская обл.	Лада
ОАО «Соллерс», Ульяновская обл.	УАЗ

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. N 328 «Об утверждении Государственной программы Российской Федерации» «Формирование промышленности и рост ее конкурентоспособности», в части подпрограммы 1 «Автопром» бюджетное финансирование составило 1 060,2 млрд. рублей (рис.2).

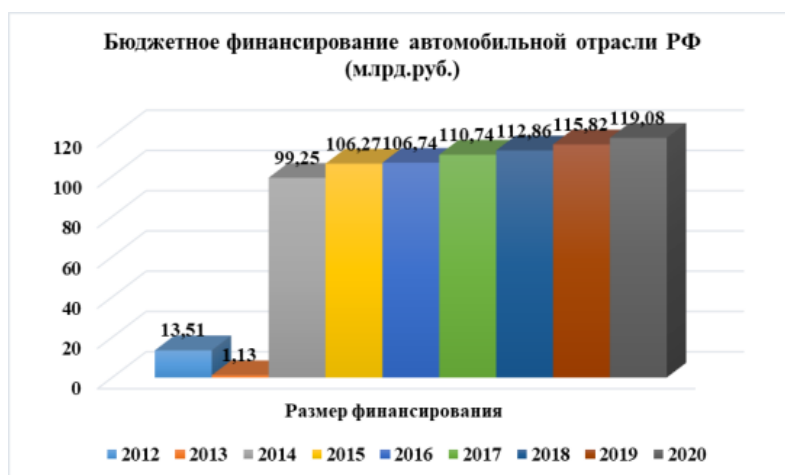


Рис. 2. Предусмотренное бюджетное финансирование, млрд. руб. [7]



Рис. 3. Рентабельность (убыточность) производства автомобилей в РФ, % [7]

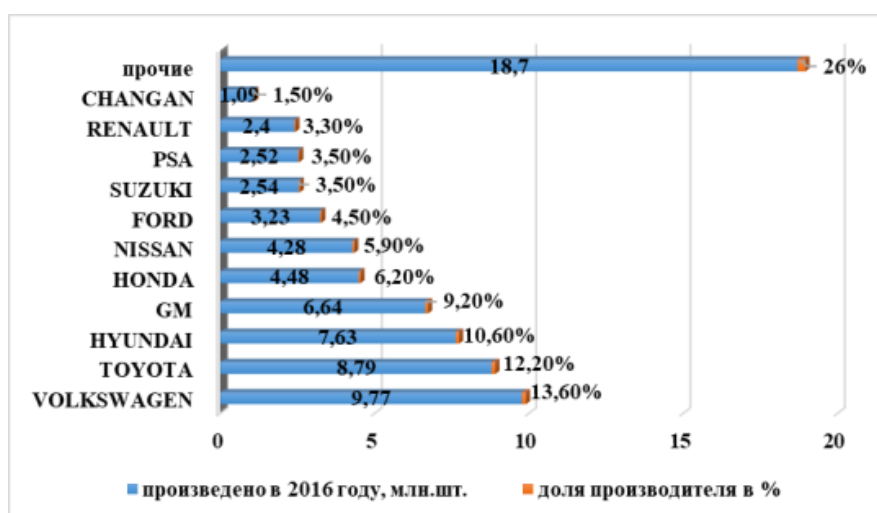


Рис. 4. Производство новых легковых авто в разрезе, по каждой компании отдельно [8]

В феврале 2019 года продажи новых автомобилей в России снизились на 3,6% по сравнению с февралем 2018 года. Массовый сегмент уже второй месяц подряд демонстрирует отрицательную динамику (-4,8%). Его продажи составили 112 135 автомобилей, что составляет 90,6% от общего объема реализации. Стоит отметить, что среди ТОП-25 брендов-лидеров лишь 11 (меньше половины) показали рост продаж. На первом месте по темпам роста остается Geely – реализация автомобилей китайской марки выросла в более, чем в 4,5 раза. Также хорошую динамику сохраняет китайский Haval (+246,5%). Из 14 брендов массового сегмента, продемонстрировавших снижение продаж, наибольший спад зафиксирован у китайского Lifan (-59,3%) и японской Honda (-46,8%). Продажи автомобилей премиум-сегмента в феврале, напротив, увеличились на 14,3% и составили 11 633 единицы (доля 9,4%). Большинство представителей этого сегмента находятся «в плюсе» (11 из 14 марок). Самый большой рост продаж зафиксирован у Genesis, чья реализация увеличилась более, чем в 3,5 раза. Практически вдвое выросли продажи Volvo (+112,2%). Остальные марки демонстрируют более «скромные» показатели роста: от +0,1% (Audi) до +87,1% (Jeep). Падение наблюдается у трех брендов: Infiniti (-4,9%), Lexus (-9,1%) и Smart (-52,8%). Рис. 8. Динамика авторынка России, 2019 года.

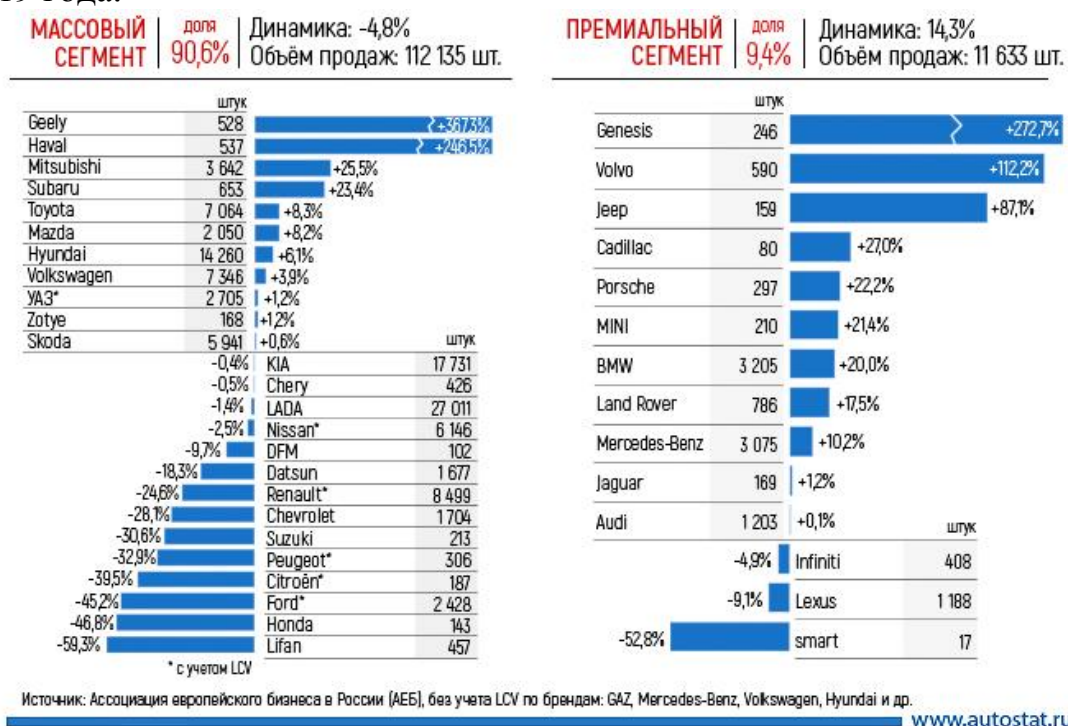


Рис. 5 - Динамика авторынка России 2019 года [6]

Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что автомобильная промышленность в России является важной и приоритетной отраслью в экономике страны. Принимаются стратегии развития данной отрасли, производится бюджетное финансирование, это определяет ее в качестве фаворита машиностроения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Филонова А.И. Анализ современного состояния автомобильной промышленности России // Тюменский государственный университет. - 2017. - № 49 (183). - С. 211-217.
2. Стратегия развития автомобильной промышленности на период до 2020 года // Приказ Правительства Российской Федерации от 23.04.2010 N 319. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения 15.04.2019).
3. Стратегия развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2025 года// Распоряжение Правительства РФ от 28.04.2018 N 831-р. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/53630.html/> .(дата обращения 15.04.2019).
4. О внесении изменений в Стратегию формирования автомобильной промышленности на период до 2020 года // Приказ Минпромторга РФ № 2155 от 27 декабря 2013 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения 15.04.2019).
5. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru>. (дата обращения 15.04.2019).
6. АВТОСТАТ: Аналитическое агентство. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.autostat.ru/news/view/20172/>. (дата обращения 15.04.2019).
7. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 328 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности" (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/70643464/#friends>. (дата обращения 15.04.2019).
8. Ассоциация европейского бизнеса России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.autostart.ru. (дата обращения 15.04.2019).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Каррад Хамид Кадил

Научный руководитель: Макиенко Марина Алексеевна

Томский политехнический университет

Актуальность темы. В современном мире реализуется стратегия Energy Transition – долгосрочное изменение структуры энергетических систем, выраженная в увеличении доли использования возобновляемых источников энергии. Долгое время в энергетике преобладала парадигма быстрого экономического эффекта: развивались те направления энергетики, которые оказывали непосредственное влияние на экономический эффект от их использования. Принципиальное изменение ситуации возникает в конце XX века, когда были осознаны экономические пределы развития цивилизации и экологические последствия неконтролируемого роста. Классическим примером является работа Й. Рандерса и Д. Медоуза «Пределы роста» [1], в которой было представлено 12 сценариев развития человечества на основании девяти переменных: невозобновляемые ресурсы, неудаляемые загрязнители, народонаселение, сельскохозяйственные угодья, сельскохозяйственный капитал, капитал сферы услуг, промышленный капитал, городская и промышленная земля, свободная земля. В 2004 году вышла обновленная версия доклада, в которой оптимальный сценарий развития цивилизации связан со следующими параметрами: ограничение рождаемости, сдерживание производства товаров и услуг, повышение урожайности в сельском хозяйстве, сокращение потребления невозобновляемых ресурсов, в том числе, источников энергии, снижение выбросов. Часто в непрофессиональной литературе указанный аспект интерпретируется не совсем в верном контексте. Речь идет о том, что переход на возобновляемые источники энергии необходим в контексте проблемы исчерпаемости традиционных источников энергии или сильного удорожания их добычи. В профессиональном сообществе речь идет преимущественно о социальных аспектах развития возобновляемых источников энергии: экологических, демографических, политических. При этом необходимо указать на то, что по сравнению с традиционными, использование традиционных источников энергии, существенно дороже. Именно по этой причине, разработка возобновляемых источников энергии реализуется в современных экономически-развитых государствах. Но, необходимо отметить, что несмотря на то, что в научно-техническом

плане это новая тематика, тем не менее элементы развития нетрадиционных источников в контексте решения социальных проблем, можно обнаружить задолго до XXI века. Продемонстрируем, какие именно социальные аспекты решаются в истории человечества посредством разработки элементов возобновляемых источников энергии в истории человечества.

История развития возобновляемых источников энергии. Выделяют следующие виды возобновляемой энергии:

- Энергия ветра;
- Гидроэнергия;
- Солнечная энергия;
- Геотермальная энергия;
- Биоэнергия.

Необходимо отметить, что до разработки угля в середине 19 века почти вся используемая энергия была возобновляемой. Почти без сомнения, самым древним из известных видов возобновляемых источников энергии является традиционная биомасса, которая использовалась для разжигания костров и впервые датируется сроком 790 000 лет назад. Конечно, обычным явлением в повседневной практике древних людей, использование биомассы для разжигания огня, становится существенно позже – в период между 200 000 и 400 000 лет назад. Вероятно, второе самое раннее использование возобновляемой энергии - использование ветра для управления судами над водой. Эта практика присутствует уже около 7000 лет назад для управления судами в Персидском заливе и на Ниле. В целом, в истории человечества, основными источниками традиционной возобновляемой энергии были человеческий труд, животная энергия, сила воды, ветер в ветряных мельницах, дрова, традиционная биомасса.

Остановимся более подробно на истории использования солнечной энергии, так как, во-первых, термоядерный синтез является первичным источником большинства видов возобновляемой энергии; во-вторых, ориентируясь на расчеты, представленные астрономами, ожидаемое время жизни Солнца превышает ожидаемое время жизни планеты Земля. Солнечная энергия - это преобразование энергии солнечного света в электричество, либо непосредственно с помощью фотоэлектрических систем, либо косвенно с помощью концентрированной солнечной энергии, либо в сочетании. Системы концентрированной солнечной энергии используют линзы или зеркала, чтобы сфокусировать большую область солнечного света в небольшой луч. Фотоэлектрические элементы преобразуют свет в электрический ток с помощью фотоэлектрического эффекта.

Первоначально фотогальваника использовалась в качестве источника электричества для малых и средних приложений от калькулятора, питаемого от одного солнечного элемента, до удаленных домов, питаемых от автономной фотоэлектрической системы на крыше. Коммерческие концентрированные солнечные электростанции были впервые разработаны в 1980-х годах. Но в истории человечества солнечная энергия использовалась гораздо ранее, конечно, в других формах.

В некоторых древних культурах Солнцем олицетворялось людьми, ему поклонялись как божеству. Египетский фараон Эхнатон IV (1353 до н.э. - 1336 до н.э.), муж более известной царицы Нефертити провел религиозные реформы, в результате которых, обожествовал себя как бога, который один мог поклоняться Атену, единственному богу, который был признан в Египетской культуре указанного периода. Атен был солнечным диском в египетской мифологии и первоначально был аспектом бога Ра, бога солнца египтян. Контакт с Атеном был возможен через солнечные лучи. В Египетских источниках можно найти идею о том, что Великая пирамида, последняя сохранившаяся постройка из списка семи чудес древнего мира, была построена как лестница к солнцу. Но постепенно люди переходят от мифологического использования Солнца к практическому.

Первые такие приложения связаны с архитектурой. Уже в IV в. до н.э. в Китае строили дома, направляя на юг, для того, чтобы поймать зимой низкие лучи солнца, способствуя таким образом, обогреву дома и его освещению. В это же время в Греции, Аристотель учил, как использовать зимнее солнце для обогрева и как держать дом в тени в летнее время. Этот подход был прогрессивным для своего периода времени в контексте решения проблемы пассивного нагрева и охлаждения. Эта технология получила дальнейшее развитие в технологии применения больших прозрачных окна с одним стеклом (*fenestra* на латыни) из слюды, полупрозрачного мрамора или прозрачного стекла. Эти окна действовали как солнечные тепловые ловушки, пропуская солнечный свет и удерживая накопленное тепло внутри.

Кроме того, уже в древних обществах, солнце использовалось для сушки и сохранения пищи [2]. Пищевая промышленность всегда была важнейшей задачей человечества. Древние египтяне использовали специальную технологию обезвоживания при помощи солнца, чтобы высушить зерна, что позволяло хранить зерно в течение нескольких лет. Солнце использовалось для испарения морской воды с получением соли. Соленая вода собиралась в солнечных прудах, и после испарения

воды соль оставалась в распоряжении людей. Эта очень простая технология все еще используется во всем мире.

Древние люди рано осознали, что концентрированные волны солнца можно использовать для разжигания огня. Уже в VII веке до нашей эры для фокусирования солнечных лучей использовались увеличительные стекла. В III веке до нашей эры древние греки и римляне использовали зеркала, чтобы сконцентрировать солнечный луч для освещения факелов. Одна из самых противоречивых историй древней мира связана с этим видом использования солнечной энергии - Архимед Сиракузский (287 до н.э. - 212 до н.э.) осветил римские вражеские деревянные корабли, концентрируя солнечные лучи. «Горящее зеркало», вероятно, представляло собой угловое шестиугольное гигантское зеркало или систему зеркал, фокусирующую так называемый «луч тепла» или «луч смерти» Архимеда на приближающихся кораблях.

Один из самых известных деятелей эпохи Возрождения (XIV-XVI вв) - Леонардо да Винчи, уже в это период времени беспокоился об экологических проблемах, в частности ставил проблему уничтожения больших пространств лесных массивов. Поэтому он выполнил несколько исследований, касающихся использования солнечной энергии для отопления. Он исследовал геометрию отражений параллельных солнечных лучей на изогнутой металлической пластине. В результате, получил геометрические отношения, которые не зависели от кривой пластины. Считается, что Леонардо да Винчи предложил первое промышленное применение вогнутого зеркального солнечного концентратора для водонагревателя. Он также предложил технологию сварки меди с использованием концентрированного солнечного излучения и технические решения для нагрева ванн или для работы на текстильных машинах.

В эпоху Нового времени (XVII-XVIII вв.) солнечная энергия очень эффективно была использована в архитектуре. Тщательно разработанные системы позволяли применять изоляцию, обращенное к югу стекло, массивные полы и стены, естественным образом, способствуя отоплению, охлаждению и освещению. В более совершенных системах активного солнечного нагрева и охлаждения жидкости или воздух циркулировали по трубам или каналам для перемещения тепла туда, где это было необходимо. Было предложено несколько нововведений для сбора, хранения и контроля энергии, преобразованной от солнца, главным образом из-за того, что стекло осознало, что оно удерживает солнечное тепло. В 1767 году швейцарский эрудит Гораций-Бенедикт де Соссюр построил свой так

называемый пластинчатый коллектор «горячий ящик», известный как первый в мире коллектор солнечной энергии. Это была прямоугольная коробка из дерева, утепленная черной пробкой и покрытая стеклом. Внутри коробки находилась меньшая аналогичная стеклянная коробка. Когда коробка была помещена на солнечный свет, вода из внутренней коробки могла кипеть. Горячий бокс стал прототипом для солнечных тепловых коллекторов, используемых также в наше время [3].

В течение XIX в. технология развилась до уровня, когда стало возможным напрямую преобразовывать солнечную энергию в другие формы, в основном в пар низкого давления, необходимый в очень распространенных паровых двигателях. Французский профессор математики и изобретатель Август Моншо впервые в этой области разработал устройства, работающие на солнечном излучении, такие как печи, фотоаппараты, насосы и, в конечном счете, первые солнечные паровые двигатели. 10, был изготовлен из покрытой серебром металлической пластины диаметром 5,4 м, общей площадью сбора 18,6 м². Его подвижные части составляли 1400 кг.

Развитие солнечных коллекторов продолжалось и в начале XX века. В 1901 году А. Г. Энеас установил фокусирующий коллектор диаметром 10 м, который приводил в действие водяной насос в Калифорнии. Устройство состояло из большой зонтикообразной конструкции с 1788 зеркалами. Вода внутри котла, помещенная в коллектор, была нагрета, а вырабатываемый пар действовал на обычный составной двигатель и центробежный насос. В 1912 году Фрэнк Шуман, американский пионер солнечной энергии, построил первую в мире солнечную тепловую электростанцию для насосной установки в Меади, Египет. Система использовала несколько цилиндрических параболических цилиндров длиной 62 м для фокусировки солнечного света на поглощающей трубе. Цилиндры покрыты общей площадью более 1200 м². Солнечный двигатель мог развивать мощность 37- 45 кВт непрерывно в течение 5 часов. Это позволило перекачивать более 20 000 л воды в минуту из Нила на соседние сельскохозяйственные поля.

За последние 50 лет было разработано и изготовлено множество вариантов коллекторов фокусировки солнечных лучей. Первая в мире коммерческая концентрирующая солнечная электростанция, Planta Solar 10, была основана в 2004 году недалеко от Севильи, Испания. Солнечный свет отражается 624 большими подвижными зеркалами (так называемыми гелиостатами) на вершине башни высотой 115 м, где солнечный ресивер, паровая турбина и генератор могут производить 11 МВт электроэнергии (достаточно для 5500 домов). Крупнейшая в мире

такая электростанция была открыта 13 февраля 2014 года в Айвенпах Драй Лейк (Калифорния, США). Номинальная мощность солнечной электрогенерирующей системы Ivanpah составляет 377 МВт (достаточно для питания 140 000 домов). Здесь более 300 000 управляемых программным обеспечением зеркал отслеживают солнце в двух измерениях и отражают солнечный свет на котлы, размещенные на трех башнях высотой 140 м.

Выводы Таким образом, исследуя историю развития солнечной энергии, можно сделать вывод о том, что даже в древние времена развитие возобновляемых источников энергии было связано с решением социальных вопросов: обеспечение человечества условиями для жизни (с развитием цивилизации – условиями для комфортной жизни), обеспечение продовольствием, сохранение лесов.

Статья выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 18-013-00192

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рандерс Й., Медоуз Д. «Пределы роста». – М.: Академкнига, 2007. – 211 с.
2. Sorensen B., Breeze P., Storvick T., Yang S., A. da Rosa, Gupta H., et al., Renewable Energy Focus Handbook. Amsterdam (Netherlands): Academic Press, 2009.
3. Chen C.J. Physics of Solar Energy. Hoboken (USA): John Wiley & Sons, 2011.

РАЗВИВАЮЩИЕСЯ СТРАНЫ И ИХ РОЛЬ В МИРОВОЙ ТОРГОВЛЕ

Джессика Эрнандес

Научный руководитель: Крупчатникова Вера Витальевна

Новосибирский государственный технический университет

Развивающиеся страны становятся одним из важнейших субъектов международных экономических отношений. Становление и развитие молодых государств сопровождалось количественными и качественными изменениями в международной экономике. Эти изменения выражались в нарастании объемов международных торгово-

экономических связей, появлении новых товарных, финансовых рынков, интенсификацией капитальных и финансовых потоков. Развивающиеся страны в полный голос заявили о необходимости улучшения мирового экономического порядка, о соблюдении принципов равноправия в международном предпринимательстве.

Данная тема на сегодняшний день является достаточно актуальной. Актуальность ее состоит в том, что на данный момент товарооборот развивающихся стран увеличивается с каждым годом. Встает вопрос, смогут ли развивающиеся страны при современной динамике международной торговли занять доминирующее положение на мировом рынке или же индустриально развитые страны предпримут все возможные меры, чтобы не допустить проникновения стран третьего мира на ведущие мировые рынки.

В общем страны Латинской Америки богаты по природным ресурсам, но их человеческий капитал недостаточно развит, особенно в области высшего и технического образования, этим странам обычно не хватает передовых технологий. Экономика развивающихся стран имеет упор на экспорт, который в основном представляет собой природные ресурсы и топливно-сырьевые товары. Проблемы, с которыми сталкиваются развивающиеся страны, заключаются в том, что они не используют свои ресурсы адекватно, т.е. большая часть природных ресурсов экспортируется в развитые страны.

Другая основная проблема, заключается в том, что международная торговля выгоднее для развитых стран, чем для развивающихся стран, так как готовая продукция, производящаяся в развитых странах (после разработки природных ресурсов и трансформирования их в товары) занимает более значительную позицию в мировом масштабе, а это приводит к неравенству торгового баланса развивающихся стран. Готовая продукция имеет более высокую цену, чем природные ресурсы, в конечном итоге секторы, такие как сельское хозяйство и животноводство, несут ущерб, а это снижает экономическое возрождение развивающихся стран.[2]

Для того, чтобы понимать почему это происходит, необходимо узнать, что такое мировая торговля. Под международной торговлей понимается изучение совокупности движений коммерческих и финансовых операций, которые совершаются между двумя и более странами, и направлены на достижение гармоничного и сбалансированного роста между всеми странами.

Несмотря на недостатки международной торговли для развивающихся стран, можно назвать ее некоторые преимущества. Преимуществами международной торговли являются следующие:

- позволяет стране импортировать те товары, которые не производятся или могут быть очень дороги на внутреннем рынке;
- делает возможным экспорт продукции, которая является излишком;
- обеспечивает баланс между дефицитом и избыточным производством;
- обеспечивает мобильность производственных факторов между странами.

Анализируя внешнюю торговлю развивающихся стран с 2014 года, можно отметить наблюдаемую положительную динамику товарооборота, то есть с 2014 года его общий объем непременно возрастает, в среднем на 1144 млрд. долл. в год. Если еще в 2014 году общий объем товарооборота стран составлял 5192 млрд. долл., то в 2017 году составил 8743 млрд. долл. и по данным МВФ увеличен и в 2018 г. (см. таблицу 1). Объем экспорта развивающихся стран также увеличивается в среднем с каждым годом.

В 2015 году экспорт товаров из развивающихся стран сократился на 14%, а импорт - на 13%. Падение цен на топливо и другие основные продукты продолжало негативно влиять на Латинскую Америку, Средний Восток и Африку. Экспорт из развивающихся стран Европы и Азии, также снизился в 2015 году. При этой причине, участие развивающихся стран в мировой торговле в 2015 году практически не изменилось. Доля экспорта этих развивающихся стран на мировом рынке сократилась незначительно и составила 43%, а доля импорта осталась на уровне 41% (рис. 1).

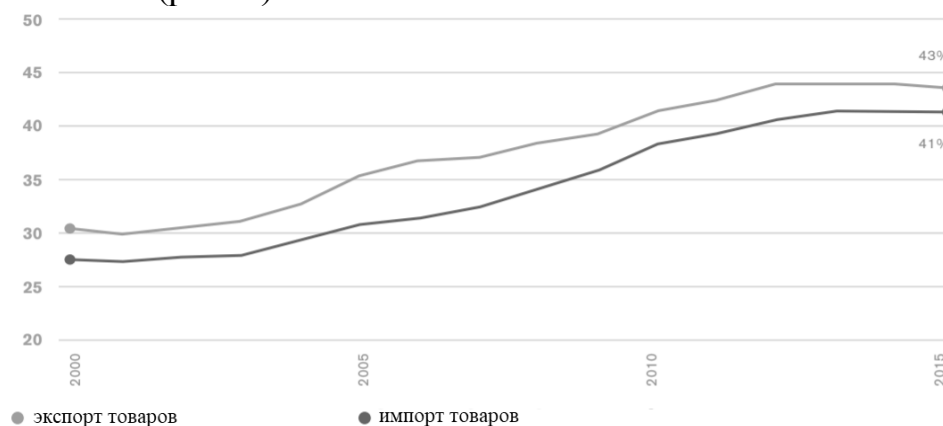


Рис. 1. Участие развивающихся стран в мировой торговле

В последние несколько лет объем торговли в пяти развивающихся регионах (Африка, развивающиеся страны в Азии, развивающиеся

страны в Европе, Латинской Америки и Среднего Востока) неравномерно рос из-за политической нестабильности. (рис. 2).

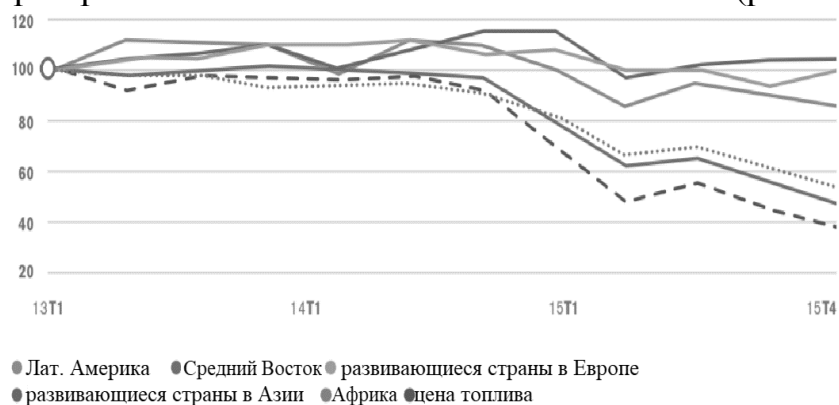


Рис. 2. Экспорт товаров из развивающихся стран по регионам

Как показано на рисунке 2, увеличение мировых поставок нефти негативно повлияло на страны-экспортеры нефти из Латинской Америки, Среднего Востока и Африки и, как следствие, замедлило рост цен на нефть.

Доля топлива в экспорте из развивающихся стран снизилась с 25% в 2012 году до 21% в 2015 году. Цены на цветные металлы также снизились, хотя цены на продукты питания и напитки остались относительно стабильными. В отличие от этого, в развивающихся странах, находящихся в Азии, производственный сектор значительно развивается (см. таблица 1).

Таблица 1

Мировая торговля по регионам (2016 г.)

Наименование региона	Экспорт			Импорт		
	удельный вес, %		Изменение (+,-)	удельный вес, %		Изменение (+,-)
	2016	2017		2016	2017	
Развивающиеся страны	46,5	45,1	-1,0	43,0	41,5	-1,5
Латинская Америка	5,8	5,7	-0,1	6,3	5,9	-0,4
в Европе	1,1	1,1	0	1,5	1,5	0
Африка	2,4	2,2	-0,2	3,4	3,2	-0,2
Средний Восток	5,3	5,0	-0,3	4,4	4,2	-0,2
в Азии	32,0	31,1	-0,9	27,4	27,1	-0,3
Развитые страны	53,5	54,9	1,4	57,0	58,2	1,2
Всего в мире	100,0	100,0	-	100,0	100,0	-

Одной из причин снижения экспорта топлива стала увеличение добычи нефти в США. Увеличение внутреннего производства позволило Соединенным Штатам сократить импорт топлива из Африки на 59% в период с 2012 по 2014 гг. Это сокращение импорта топлива способствовало тому, что стоимость общего экспорта из Африки в Северную Америку снизилась в течение вышеупомянутого периода. В 2015 году доля топлива в Северной Америке в общем экспорте из Африки составляла всего 7%. Несмотря на это, экспорт продукции продолжал расти в странах-экспортерах нефти и газа. Согласно последним имеющимся данным, доля африканских производителей на мировом рынке выросла с 19% в 2012 году до 21% в 2017 году. [1]

В 2017 и 2018 годах торговля промышленных товаров и сельскохозяйственной продукции продолжала положительный темп роста, в отличие от экспорта топлива и других продуктов добывающих отраслей.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что на современном этапе торговля развивающихся стран активно развивается. Доля развивающихся стран в общем мировом экспорте постепенно, но неуклонно, повышается. Так, в 2018 г. она возросла более чем на 50%. Физический объем их экспорта также сохраняет тенденцию к росту. Таким образом, происходит реструктуризация совокупного экспорта развивающихся государств. Доля промышленных изделий (включая цветные металлы) в экспорте развивающихся стран постоянно растет.

Оказавшись в достаточно непростом положении, развивающиеся страны, хоть и недостаточно активно, но все же борются за надлежащее место на мировых рынках. Эта борьба в основном обеспечивается разработками в рамках ВТО, где в первую очередь обращает на себя внимание воплощение в жизнь системы многосторонней торговли, снижение торговых барьеров, разработка общих технологических правил, а также снижение издержек при транспортировке товаров. Система преференциальной торговли в отношении развивающихся стран действует преимущественно среди их коллег – других стран развивающегося мира.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Всемирная торговая организация // офи сайт [Электронный ресурс]. – режим доступа: https://www.wto.org/spanish/res_s/statis_s/wts2017_s/WTO_Chapter_06_s.pdf (дата обращения: 25.03.2019)

2. Зоркин, В.С. Социально-экономическое развитие в государствах Евразии // Проблемы современной экономики. - 2009. - № 3 (19).
3. Международный валютный фонд// официальный сайт [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://www.imf.org/external/index.htm> (дата обращения: 05.03.2019)
4. Шуйский, В. П. Новые тенденции в международной торговле товарами в посткризисные годы // Российский внешнеэкономический вестник, 2015, № 9, 42-54

SCIENTIFIC THEORIES OF WELL-BEING

Sadovskaya Anna

Scientific Advisor: Olga T. Loyko, Dr. phil., Professor of TPU

National Research Tomsk Polytechnic University

Abstract. The relevance of well-being study in modern social philosophy results from the need to determine the most significant trends in the analysis of this phenomenon, followed by the use of the results to identify an optimal concept of social well-being in modern society. **The main aim** of the study is to study foreign trends in the study of well-being phenomenon, to analyze the existing theories of well-being and to identify various scientific positions on this issue. The object-subject area of research is modern concepts of well-being presented in the works of John Stuart Mill, Jeremy Bentham, Robert Nozick, Derek Parfit, Richard Crisp, James Griffin, John Finnis, Philip Kitcher, Thomas Herk, Martha Nussbaum etc. **Methods.** This article uses analytical and comparative methods, which allow to study the main scientific trends in the field of well-being and to compare the results of domestic and foreign authors research. **Results.** The paper presents the classification of the most relevant theories of social well-being, analyses main research trends of this phenomenon and determines further steps in well-being study.

Well-being is most commonly used in philosophy to describe what is non-instrumentally or ultimately good for a person. The question of what well-being consists in is of independent interest, but it is of great importance in moral philosophy, especially in the case of utilitarianism, according to which the only moral requirement is that well-being be maximized. Significant challenges to the very notion have been mounted, in particular by G.E. Moore and T.M. Scanlon. It has become standard to distinguish theories

of well-being as either hedonist theories, desire theories, or objective list theories. According to the view known as welfarism, well-being is the only value. Also important in ethics is the question of how a person's moral character and actions relate to their well-being.

The problems of social well-being as a phenomenon that can significantly improve the quality of life of Russian population are considered in the works of scientists of Tomsk Polytechnic University. The authors of the article "the Phenomenon of well-being: research paradigms of the 50s generation" pay special attention to the social well-being of the elderly and highlight the following aspects affecting it:

1. Social security and health care system;
2. The system of social services of the population and state and municipal housing construction;
3. Counter-cyclical policies and state regulation of economic development;
4. Measures to protect the environment. [1]

Modern philosophical literature on well-being focuses on the value theories of well-being, the purpose of which is to determine what ultimately makes people feel happy and successful, and what, on the contrary, puts them in a difficult position. Modern studies of well-being phenomenon distinguish three main theories of well-being understanding: hedonistic theories, theories of desires fulfillment and objective theories.

According to hedonistic theories, pleasure is what is truly good and pain is what is truly bad. Thus, a person's life develops as he is able to accumulate pleasure and avoid pain. The pursuit of well-being is the pursuit of pleasure over pain. Modern hedonistic theories are rooted in the work of such philosophers as John Stuart Mill and Jeremy Bentham, who have argued about the meaning of pleasure in well-being concept.

Quantitative or simple hedonism is the theory according to which "pleasure is defined only by its quantity (including such parameters as duration and intensity), not by quality. Therefore, the cause or source of pleasure is not important." [2]. Jeremy Bentham proposed this theory and it was severely criticized. One of the critics was John Stuart Mill, who stated that "the reason why people experience pleasure is much more important than its duration" [3]. In other words, if a person can satisfy only their primitive needs and experience only physical pleasure, we cannot say that he lives a happy life. He deprives himself of the so-called higher pleasure that he can derive from friendship, knowledge, art, etc. Thus, Mill puts forward the theory of qualitative hedonism, according to which higher pleasure is more valuable than lower.

American philosopher Robert Nozick critically assessed hedonistic theories both in quantitative and qualitative forms [4]. He stated that these theories did not adequately answer the question of what was meant by a prosperous life. Nozick calls life an "experimental machine" that uses neurostimulation to simulate a nonexistent world or hedonism that provides the user with uninterrupted enjoyment. However, in such circumstances, although a user can experience any kind of pleasure he cannot distinguish fictional from real. Nozick argues that most people would not choose to connect to such a machine, because they appreciate the events and experiences that occur in their real lives. Thus, hedonism theories do not reveal the true meaning of well-being.

The theory of desires fulfillment or the theory of needs satisfaction suggest that well-being is realization of human desires. These theories appeared in the XIX century together with the growing interest in the welfare economics. Economists wanted to develop objective criteria to measure the well-being of economic agents. Since pleasure and pain cannot be measured, economists have decided to consider pleasure in terms of satisfying human desires. Thus, it is believed that the advantage of theory of desires fulfillment over hedonistic theories is that they do not take into account the so-called "experimental machine", but consider real human desires.

American scientist R. Crisp formulates three basic theories of desires fulfillment [5]. Simple theory of desires fulfillment suggests that a person feels better when his desires that exist at a given time are satisfied, and if all human desires are satisfied, it is believed that he has lived a better life. The main problem of this theory is that some desires that a person has at some point in his life contradict to his long-term interests. For example, an impulsive teenager who commits a crime satisfies his short-term desires, which in the long term will work against him.

Reflexive or detailed theory of desires fulfillment draws attention to reflexive, carefully thought-out human preferences. According to this theory, if a person decides to live a long and happy life, then this choice will get the best of his short-term desires, which can have a negative impact on his goal. The negative point of this theory is that a person does not always make the best choice for him. As an example, professor Crisp cites the example of an orphan who lives in a church and suddenly wins the lottery. Now he has a choice: to stay in the church and give his prize or choose a new life outside the walls of the church. But since he does not know what life is like outside the church, he still decides to return his prize. In this case, it is obvious that the orphan chooses not the best alternative for him, because he does not know what will happen to him if he makes another choice. It can be assumed that the reflexive theory also does not give a complete picture of well-being.

Information theory of desires fulfillment implies that a person lives better when all his desires are satisfied, taking into account all possible consequences. Thus, the basic idea of this theory is to properly inform a person about what will happen to him if he makes a choice. Due to the correct information, a person chooses "smart" desires that fully satisfy both his short-term and long-term needs.

The main contradiction of all three theories of desires fulfillment is that they represent an abstract, formal theory of well-being that says nothing about its sources. The proponents of these theories maintain the scientific position that satisfaction of our desires is a necessary condition for well-being, but they do not take into account the sources of these desires. In addition, the theories of desires fulfillment do not reveal the reasons why certain desires are useful for a person. In addition, these theories do not address the so-called defective or unproductive desires that people sometimes choose, even when they are thoroughly informed of possible consequences. In this case, the question arises whether it is correct to believe that satisfaction of such desires improves the quality of life more than when a person chooses an alternative option.

Researchers who adhere to objective theories suggest that well-being is the result of essential human circumstances, rather than subjective pleasure or fulfillment of subjective desires. According to these theories, there are things that contribute to human well-being, regardless of whether they are desirable or simply bring pleasure. Well-being can be measured by the quantity of such items in human life. It is objective, because it increases the value of human life regardless of his preferences, character or interests.

In accordance with the scientific position of Derek Parfit, the specified list of such items includes such concepts as kindness, morality, rational activity, education of children, knowledge and understanding of true beauty [6].

James Griffin includes in this list satisfaction of the work done, the components of human existence such as independence, talent and freedom, understanding, joy and deep personal relationships [7].

John Finnis suggested that life, knowledge, aesthetic experience, friendship, practical reasonableness, and religion should also be included in the list. [8]

However, objective theories can differ not only in variety of lists that include the phenomena of human well-being, but also for the reasons that determine the presence of a particular concept in a certain list. So, Philip Kicher proposed to distinguish between simple and explanatory objective theories of well-being. Simple objective theories of well-being are a list of concepts that do not have a single, unifying element. Each of them

contributes to the well-being of an individual, independently of the others. On the contrary, explanatory objective theories of well-being define a fundamental element that unites all the concepts in the list and explains how and why they affect well-being. Most modern objective theories are explanatory [9].

One of the most influential explanatory objective theories is perfectionism. According to these theories, the main thing that unites items of a certain list is their contribution to improvement of human nature. Thus, perfectionism theories encourage people to make efforts to improve their abilities.

One of the most famous theories of perfectionism is the Aristotelian theory of the Supreme good, which he called eudemonism. According to this theory, "human well-being is cultivation of human virtues and rationality, which will inevitably lead to the highest good" [10]. Thomas Herka (1993) presented neo-Aristotle's theory of perfectionism. He argued that human nature is characterized by three kinds of perfection. Physical perfection means the optimal functioning of our biological systems. Theoretical and practical perfection is the optimal development of our aspirations, as well as the best way to implement them. Well-being is realized through physical, theoretical and practical perfection of an individual [11].

Martha Nussbaum, developing Aristotle's ideas about the highest good, presented the theory of possibilities, neo-Aristotle's theory, according to which well-being depends on real possibilities and abilities of a person, such as abilities to read, be healthy, take care of others, etc. She developed 10 basic abilities that she considers most necessary to achieve well-being and that come from human nature: bodily health, bodily integrity, rational perception, play, etc. Nussbaum argues that it is not necessary to have all ten abilities, the main thing is to choose those that are most important for the individual [12].

Reasonable criticism of objective theories is that within these theoretical discourses people are imposed things that, on the one hand, are useful for them, but on the other hand do not coincide with their own desires or values. These theories deny the fact that all people are different and that different situations can affect them in different ways. Furthermore, objective theories often include in their lists absolutely incomparable concepts. Can a life without friendship but with large amount of knowledge be better than a life with enough friendship but no knowledge?

Thus, it can be concluded that none of the stated theories of well-being is perfect. Currently, philosophers around the world are trying to find the ways out of dilemmas that each of the above-mentioned theories have.

REFERENCES

1. Well-being as a Phenomenon: Research Paradigms of the Fifth Age / O. T. Loyko [et al.] // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences (EpSBS). — 2017. — Vol. 19 : Lifelong Wellbeing in the World (WELLSO 2016) : III International Scientific Symposium, 11-16 September 2016, Tomsk, Russian Federation : [proceedings]. — [P. 438-443].
2. Bentham, J. 1789, An Introduction to the Principles of Morals and Legislation, ed. J. Burns and H.L. A. Hart, introd. F. Rosen (Oxford: Clarendon Press, 1996), p.121.
3. Mill, J.S. 1863, Utilitarianism, ed. R. Crisp (Oxford: Oxford University Press, 1998)
4. Nozick, R. Anarchy, state, and utopia. (New York: Basic Books, 1974), p.87.
5. Crisp, R., 2006, Reasons and the Good, Oxford: Clarendon Press.
6. Parfit, D. Reasons and Persons (Oxford University Press, New York, 1984). 59-83.
7. Griffin, J. (1986), Well-Being: Its Meaning, Measurement and Moral Importance. (Oxford, Clarendon Press, 1986).
8. Finnis, J. Natural Law and Natural Rights. (Oxford, England: Clarendon Press, 1980)
9. Kitcher, Philip. “Essence and Perfection” in Ethics 110: 1 (October 1999), 59-83
10. Aristotle, Metaphysics, in The Complete Works of Aristotle, J. Barnes (ed.), Princeton: Princeton University Press, 1984.
11. Hurka, T. Perfectionism. (Oxford, England: Oxford University Press, 1993).
12. Nussbaum, Martha C. Women and Human Development: The Capabilities Approach (Cambridge: Cambridge University Press, 2000).

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЯЗЫКОЗНАНИЯ И ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЯ

ЖАНРОВОЕ СВОЕОБРАЗИЕ ПОРТРЕТОВ В. СЕРОВА: К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ

Пантелеева Виктория

Научный руководитель: Седельникова Ольга Викторовна

Томский политехнический университет

Валентин Александрович Серов является одной из центральных фигур в живописи конца XIX – начала XX века. Его творчество всесторонне изучено в работах отечественных искусствоведов [1-9]. Он стал одним из тех, кто совместил в своем творчестве традиционные черты русской школы живописи и очевидное новаторство. Его нельзя назвать революционером, но роль открывателя новых приемов была главной на протяжении всего его творчества. За 30 лет работы художником он сделал так, что его творчество сконцентрировало в себе все важнейшие проблемы того времени [2, с. 179].

К последней трети XIX века, когда Серова начал свой творческий путь, жанр портрета пережил уже длительную историю развития, содержание которой определялось восприятием человека, пониманием главного в нем в культуре каждого периода. В XIX в. в связи с интересом культуры к изучению человека и его жизни портрет пережил даже не один новый всплеск в своем развитии. В эпоху Романтизма он стал одним из ведущих жанров в связи с развитием светских форм искусства [8]. К середине XIX в., когда в культуре большинства европейских стран заостряется интерес к изучению окружающей жизни, портрет остается актуальным жанром, в котором развивается психологическое изучение личности современного человека. Последняя треть XIX в. становится переходным периодом в развитии искусства: в это время сохраняют значение поиски всестороннего изучения обыденной жизни, реалистические тенденции, но уже ощутимы предпосылки нового понимания мира и человека, которые приведут к развитию модернизма с его пафосом отказа от традиционного и

поиском новых подходов к изображению человека и мира в искусстве [1, с. 231-236].

Портреты В. Серова отразили в себе те процессы, которые протекали в искусстве, объединив глубокий психологизм портретов русской реалистической школы с новыми веяниями, связанными с поисками импрессионистов и ранних модернистов. В творчестве Серова нет типичных приемов разложения цветов, как у импрессионистов, но есть много черт, по которым его можно с ними сравнивать. Например, его непосредственное восприятие самой природы, его палитра, в которой присутствуют чистые цвета, и передача взаимодействия света и цвета.

Главное в портретах Серова – интерес к человеку и попытка заглянуть в его внутренний мир, выявить человеческую сущность. Это проявляется на всех уровнях его произведений: и в жанровых особенностях, и в композиции, сюжете, колорите, технике письма и системе образов.

На портретах Серова изображены самые разные люди. Это были не только парадные портреты, большие портреты светских дам, но и небольшие портреты детей и женщин. Серов хотел писать портреты, наделенные положительными, чистыми эмоциями. Он продолжает искать в людях духовную красоту. Тогда он пишет камерные, лирические портреты, обращаясь к портретам детей и женщин, в которых находит прозрачную красоту и непорочность [2, с. 202].

Обращаясь к детским портретам, можно выделить картины «Дети» и «Мика Морозов». На первой изображены двое сыновей художника. Здесь особенно заметна демонстрация стремления к непосредственности видения природы. В отличие от классических изображений детей Серов не заставляет мальчиков позировать, но изображает как будто случайный момент одного из дней на даче. Дети стоят на крыльце в серый ветреный день. Один из сыновей изображен почти спиной: он смотрит в море, а младший обернулся и смотрит на зрителя. Это не столько портрет, сколько жанровая сцена, в которой натура воспринимается остро, потому что угол зрения своеобразен. В таком ракурсе проявилось значительное новаторство художника, которое сделало его картины новым этапом в художественном постижении мира детства [Там же].

В «Мике Морозове» заметны схожие черты. Необычный угол зрения, поза и жесты непредвзяты, они раскрывают внутренний мир маленького героя этого портрета. Образ становится проявлением детского любопытства. Техника изображения очень легкая, гамма приглушенная, что придает некую воздушность картине. Достоинство

картины не в яркости написания, а в еле уловимой тонкости изображенных художников душевных движений мальчика [Там же].

Особую популярность художник приобрел после написания картин «Девушка, освещенная солнцем» и «Девочка с персиками» [2, с. 183]. На картине «Девочка с персиками» (1887) изображена дочка мецената Саввы Мамонтова Вера. Это один из самых знаменитых портретов Серова. Художник использовал различные приемы, чтобы превратить изображение в подлинную картину-портрет. Он поместил героиню против света, и написал ее в теплых цветах, контрастно немного холодному фону. Черты импрессионизма наполняют изображение внутренним движением. Художник достигает равновесия душевного состояния девочки и окружающего ее мира [3, с. 41-47]. Художник говорил о картине так: «Все, чего я добивался, — это свежести, той особенной свежести, которую всегда чувствуешь в натуре и не видишь в картинах. Писал я больше месяца и измучил ее, бедную, до смерти, уж очень хотелось сохранить свежесть живописи при полной законченности — вот как у старых мастеров» [6, с. 10].

По этим двум картинам, после которых Серов стал популярным, с одной стороны видно, как художник встает на собственный путь, но с другой еще видны некоторые черты его учителя Репина. Эти черты еще будут видны в портрете историка И. Е. Забелина, которого 15 лет назад писал Репин, и в более позднем портрете Н. А. Римского-Корсакова [4, с. 10].

Если сравнивать портреты Забелина, написанные кистью Серова и Репина, то можно увидеть не только сходства, но и различия. В серовском портрете явный акцент на выделение лица. Оно очень пластично, как будто вылеплено, и более ярко выделено светом. Портрет лишен каких-либо аксессуаров, сдержан по композиции и прост по цвету. Все внимание сосредоточено на лице писателя. В портрете Репина же мастерски организована композиция в целом, в ней каждая деталь уравнивает другую. Например, кисть правой руки на столе написана в противовес левой, находящейся на стуле. Даже книжные полки написаны не просто так. Потому что все в этой композиции хорошо организовано, и каждая деталь играет свою роль.

У Серова можно в целом выделить 2 варианта портрета: портрет-картина, когда человек изображен не только в своей индивидуальности, но и как тип человека своего времени, и портрет, в котором все внимание сосредоточено именно на лице и его мыслях.

К первому варианту можно отнести портрет Зинаиды Юсуповой, написанный в 1902 году. Изображение светской красавицы создано с оглядкой на традицию парадного портрета и портрета в интерьере. В

этой картине Серов заставляет играть для зрителя каждую деталь. Изогнутые линии дивана, силуэт фигуры, богато украшенный интерьер – все это говорит о светском портрете, о человеке, живущем по правилам мира, к которому он принадлежит. Образ, созданный В. Серовым в этом портрете, правдив и реалистичен. В нем чувствуется ироническое отношение к модели, которого нет в упомянутых выше произведениях, полных сложных движений души героев.

Портретом, заставляющим заострить внимание зрителя на лице, можно назвать портрет княгини Ольги Александровны (1893 г.). На нем изображена маленькая Ольга, на лице которой внимание привлекает выражение взрослой, сильной девушки. Лицо приковывает внимание зрителя, а фон и одежда, в отличие от портрета Юсуповой, не играют большой роли, так как главное в этой картине – передача эмоций и мыслей этой маленькой девочки.

В каждой работе Серова виден авторский почерк художника. Например, в парадных портретах он стремился избегать свойственной этой форме напыщенности, в то время как критикам не хватало этих качеств: такое своеобразие парадных портретов они критиковали за отсутствие почтительности к модели и жанру в целом [9].

Широкое признание таланта Серова привело к получению им заказов от императорского двора на написание портретов царских особ. Одной из известнейших работ художника подобного рода явился «Портрет императора Николая II», написанный в 1900 году. Это произведение демонстрирует новаторство художника в понимании человека такого высокого статуса. Если сравнить картину с традиционными портретами европейских королей и русских императоров, то сразу бросается в глаза значительное изменение в понимании предмета изображения. Перед нами не император, а обычный человек, военный, со своими тревогами и заботами. Это один из тех портретов, в котором все внимание обращено именно к лицу. Нет той величественности императора, а есть его настоящие эмоции [7]. Константин Коровин писал: «Серов первым из художников уловил мягкость, интеллигентность и вместе с этим слабость императора, и запечатлел их на холсте...» [Там же].

Короткий обзор выделенных вариантов портретного жанра в творчестве В. Серова позволяет сделать вывод о том, что художник явился подлинным новатором в трактовке этого традиционного для европейского искусства жанра. Предметом его внимания становится индивидуальность моделей, изучение их человеческой уникальности или особых свойств общего человеческого типа (как живая органическая непосредственность и подвижность детей или лучащееся

обаяние девочек и девушек). Портретные решения очень своеобразны, и к каждой модели он находит свою манеру написания, цветовое решение и даже материал. Так, скажем, своего отца композитора А. Серова он изобразил за работой, а молодого в то время писателя М. Горького – вне интерьера, в особой позе, подчеркивающей суть его натуры.

Сложность поставленных задач и их решение заставляли Серова каждый раз раскрываться все сильнее как художник и проявлять новые грани своего таланта. Благодаря этому Серов стал одним из тех художников, которые глубоко выражали современные эстетические представления о человеке. Последние годы жизни Серова были отмечены высоким взлетом мастерства. Художник в совершенстве овладел написанием образов, в которых сочетал всю человеческую красоту и характерность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Всеобщая история искусств: В 6 т. / Под ред. А. Чегодаева. – Т. 2 – Кн. 1 – М., 1960 – 957 с.
2. История русского искусства. Том 10 (13). Книга 1. Русское искусство конца XIX — начала XX века. Под ред. Н.П. Лапшина, Г.Г. Пospelова - М.: Наука, 1968. - 510 с.
3. Русское искусство XIX века. Учебное пособие. Автор И.Е. Печенкин / М.: ИНФРА – М, 2018 г. – 356с.
4. Кудря А. И. ЖЗЛ: Валентин Серов. – М.: Молодая гвардия, 2008. – 112 с.
5. Репин И.Е. Далекое близкое. Под ред. и со вступ. ст. К. Чуковского. - 5-е изд. - М.: Академия художеств СССР, 1960. - 309 с.
6. Орлова Е. «Валентин Серов». «Рипол классик». М. -2018. – 40 с.
7. Журавлева Т. Валентин Александрович Серов (1865-1911) [Электронный ресурс]. - URL: <https://gallerix.ru/read/valentin-aleksandrovich-serov/> (Дата обращения 09.04.2019).
8. Статья. Эпоха Романтизма [Электронный ресурс]. – URL: <https://medium.com/eggheado-art/-79f17fe5569a> (Дата обращения 08.04.2019).
9. Статья. Художественно-стилистические особенности портретной живописи В.А. Серова [Электронный курс]. – URL: https://studwood.ru/756891/kulturologiya/hudozhestvenno_stilisticheskie_osobennosti_portretnoy_zhivopisi_serova (Дата обращения 10.04.2019).

СЦЕНЫ ОХОТЫ В ТВОРЧЕСТВЕ П.П. РУБЕНСА И Э. ДЕЛАКРУА: ОПЫТ СОПОСТАВИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА

Леонтьева Алина Юрьевна

Научный руководитель: Седельникова Ольга Викторовна

Томский политехнический университет

П.П. Рубенс и Э. Делакруа являлись художниками разных эпох, но при изучении их творчества можно обнаружить черты сходства. В рамках данного доклада рассматривается сходство эпох Барокко и Романтизма через анализ конкретных работ на тему охоты представленных художников.

Питер Пауль Рубенс (28 июня 1577--30 мая 1640 г.) является великим фламандским художником эпохи Барокко [1, с. 157-202]. Барокко зародилось в XVII веке, в Италии, из-за кризиса идей ренессанса. Сама Италия в этот период теряет экономическое и политическое значение и становится разобщенной полуколонией, при этом остается культурным центром Европы. Постепенно в силу этих, социально-экономических причин, начинает зарождаться новый стиль, основными задачами которого были создание иллюзий богатства и могущества, или возвышение католической церкви и итальянской знати. Характерные черты стиля барокко: напряжённость, динамичность образов, контрастность, аффектация (неестественная возбуждённость в поведении), стремление к пышности и величию, к совмещению реальности и иллюзии, слияние искусств.

Первая половина XIX в. становится временем стремительного развития духовной культуры, на фоне которого зародилось новое явление в европейской культуре – Романтизм [2, с. 21-55, 128-140]. Романтизм возвышает природу, чувства и естественное в человеке. Именно в эпоху романтизма оформляются феномены туризма, пикника и альпинизма, призванные возродить связь человека с природой. Популярным становится образ «благородного дикаря», вооруженного «народной мудростью» и не испорченного или цивилизацией. Романтики открывают мир человеческой души, индивидуальное, но искреннее и оттого близкое всем чувственное видение мира.

В изобразительном искусстве романтизма, как говорил один из ярких художников данного стиля – Э. Делакруа: «Мгновенность образа в живописи, а не последовательность его в литературном исполнении определила нацеленность художников на сложнейшую передачу движения, ради которого были найдены формальные и колористические решения» [3, с. 38]. То есть, как и в барокко, важной чертой является

передача сюжета в моменте, динамике, напряженности запечатленной сцены. Наилучшим сюжетом для реализации всех характерных черт стилей становятся сцены охоты. Ведь охота – это готовность, динамика, противостояние и драматизм.

С 1615 года Питер Пауль Рубенс (28 июня 1577-30 мая 1640 г) [4, с. 437-448] создает новый для фламандской живописи жанр – сцены охот. До него художники изображали животных лишь с целью показать свои знания в анатомии, а также для передачи религиозных и мифологических сюжетов. У Рубенса же животные приобрели самостоятельность. Изображение яростной схватки людей с животными отличается более условным характером и сочетает в себе анималистический жанр и пейзаж. Его сцены охоты характеризуются большой напряженностью, а страсти накалены до предела.

Позднее произведения Рубенса на охотничьи темы будут многократно копироваться и ставиться как образец для собственных работ многими мастерами последующих поколений — к примеру, Эженом Делакруа, который называл Рубенса «Гомером живописи».

Французский живописец Фердинан Виктор Эжен Делакруа (26 апреля 1798--13 августа 1863 г) [4, с. 523-536], работавший прежде с политическими и религиозными тематиками, отходит от злободневных тем и отправляется в Марокко. Главной причиной путешествия в Африку послужило то, что для эпохи романтизма был свойственен интерес к экзотике, загадочному Востоку и жизни диких племен. В 1832 году Делакруа 4 месяца провел в Марокко, где открыл для себя необычную жизнь и новые краски природы. Там он делал много эскизов и набросков, вдохновения от которых ему было достаточно для творчества до конца его жизни.

Для сопоставительного анализа обратимся к произведению П.П. Рубенса «Охота на львов» 1621 г. [5] и полотну Э. Делакруа со схожим названием «Охота на тигра» 1854г. Проведем параллельное сравнение по пунктам: сначала сходство и различие сюжета и композиции, потом системы образов, колорита и завершим техникой письма.

Сюжет и композиция.

В 1621 году Рубенс создает лучшую из серии охот картину «Охота на львов». К моменту написания данной картины П. П. Рубенс был уже известным художником. У него было желание творить что-то монументальное, динамичное. Как раз для барокко были характерны превалирование чувств над разумом, экспрессия. В итоге он стал первым, кто изобразил животных и людей в таких трудных позах. Воображение Рубенса позволяет ему создавать неправдоподобный сюжет в котором львы и всадники разных наций борются друг с другом

в стихийно возникшей схватке. Все герои схватки расположены на переднем плане, а вся композиция сосредоточена на фигуре льва [7].

Эжен Делакруа создает свое полотно «Охота на тигра» в 1854. На нем он изображает уже не коллективное сражение, а битву один на один-охотник на лошади против свирепого тигра. Композиция, в отличие от композиции работы Рубенса, имеет многоплановость. На дальнем плане можно наблюдать выходящую из горизонта дорогу, по которой два охотника стремительно приближаются на подмогу к герою находящемуся в схватке со зверем - это центр данной композиции [8].

Система образов.

У Рубенса сцены охоты изображены динамично, пафосно, разнообразие оружия, одеяний, фигур, положения которых мастерски закомпонованно на плоскости в наиболее экспрессивных, необычных, театрализованных позах. Все фигуры изображены в движении, тень и свет резко контрастируют. Образы, соединяясь и сливаясь, усиливают разыгравшуюся на глазах у зрителя драму, перенося все его внимание не на жизнь, а на смерть животных в центре. Этими приемами Рубенсу удается добиться разнообразия форм на своей картине. Все это характерно для барокко, где важно создание иллюзии разнообразия, богатства и могущества.

У Делакруа отчаянная борьба животного и жестокие, четко выверенные действия охотников, ужас обезумевшей, вставшей на дыбы лошади, готовой сбросить своего седока, его опасное положение, требующее огромных усилий - усидеть на коне и поразить разъяренного тигра, - этот накал страстей свойственен романтическому стилю. Борьба на переднем плане может быть образом противопоставления человека и природы, символом мира обыденного и воображаемого, конфликтом личности против государства. Это битва противоположных явлений многогранной и изменчивой жизни.

Колорит и техника письма.

Колорит картины Рубенса состоит из насыщенных красных, желтых, синих красок. Тень и свет резко контрастируют, создавая четкие очертания фигур. Тела охотников и животных тщательно прописаны, можно даже наблюдать напряженность мышц и ощущать эту свирепую силу ударов. Построение фигур пропорционально и анатомически достоверно [7].

Делакруа использует в своей работе яркий Африканский колорит. Явление противостояния в романтизме обнаруживается даже на уровне цветовых решений. Светлые, желтые фигуры на переднем плане выделяются на темном фоне ландшафта, даже лошадь намеренно изображена в темной гамме, чтобы выдвинуть две противоборствующие

фигуры. Также красные одеяния двух других охотников на противоположном зеленом цвете фона, это вновь подчеркивает противостояние человека и природы. Хотя цветовая гамма и является яркой, но она не контрастна. В построении фигур нет жестких линий и геометризма. Делакруа отходит от строгости рисунка, чтобы дать свободу цвету, непосредственному эмоциональному выражению. Художник рядом кладет мазки разных оттенков, чтобы добиться большей яркости и выразительности цвета [8].

Таким образом, динамичные работы Рубенса и Делакруа хоть и имеют общую тематику в изображении сцен охот, но они также имеют ряд характерных отличий, которые связаны с особенностями эпох и индивидуальным творческим опытом каждого из живописцев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Всеобщая история искусств: В 6 т. / Под ред. А. Чегодаева. – Т. 4. – М., 1963. – С. 157-202.
2. Всеобщая история искусств: В 6 т. / Под ред. А. Чегодаева. – Т. 5. – М., 1964. – С. 21-55, 128-140 (Англия).
3. Прокофьев В.Н. Делакруа — теоретик, критик, историк искусства // Эжен Делакруа. Мысли об искусстве. О знаменитых художниках. – М.: Изд-во академии художеств СССР, 1960.
4. История искусства. М.: Искусство – XXI в., Республика, 2003. – С. 437-448.
5. История искусства. М.: Искусство – XXI в., Республика, 2003. – С. 523-536.
6. Кирдина Н.В. Петер Пауль Рубенс: Альбом / Н.В. Кирдина. Москва: Искусство, 1978. - 35 с.
7. Вельфлин Г. Ренессанс и барокко / Г. Вельфлин. - Москва: Азбука-классика, 2004. - 288 с.
8. Алпатов, М.В. Этюды по всеобщей истории западноевропейского искусства / М.В. Алпатов. - Москва: Спб, 1979. - 312с.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ РЕЛИГИОЗНЫХ И СВЕТСКИХ СЮЖЕТОВ В ИСКУССТВЕ XIX ВЕКА: К ПОСТАНОВКЕ ПРОБЛЕМЫ

Кухтурцева Анастасия, Ринчинова Сэржэма.

Научный руководитель: Седельникова Ольга Викторовна

Томский политехнический университет

В XIX веке общество путём промышленных технических и научных революций с последующим подъемом экономики и науки встало на капиталистический путь развития. Такой уклад явил собой следующую, более высокую, чем феодализм, ступень общественного прогресса. Этим обусловлены открытия и новшества в материальной и духовной культуре. Вследствие этого, искусство обращает свой взор на отображение конкретных реальных условий жизни, а поэтому, в основе своей, идет н пути следования реализму. [1]

Под влиянием развития научного знания и новых философских идей миропонимание человека того времени смещает важнейшие жизненные ориентиры. Религия, которая до этого времени играла главенствующую роль в формировании представлений человека о мире и системе ценностей народа, отныне не может исчерпывающе ответить на все возникающие вопросы и удовлетворить возрастающие потребности общества. Человек берет бразды вершителя жизни в собственные руки, наращивая масштабы своей деятельности.

Изменения в материальной и духовной культуре общества XIX века узаконивают отличия от предшествующих эпох, новое понимание и иное место жанров в изобразительном искусстве. Естественно, что ведущие жанры и формы искусства прошлого, основанные на отображении типического в жизни, на уровне обобщенного раскрытия эстетической составляющей эпохи, отходят на задние планы и изменяют свое художественное содержание вслед за сменой формы. Главенствующий еще с античности исторический жанр и утвердившее свою позицию в средневековье изображение религиозных сюжетов претерпевают наиболее заметные изменения. Динамика на отдельных территориях распространилось еще в XVII веке. Примером может послужить развитие голландского искусства, в котором самое активное распространение получили натюрморт, анималистика, пейзаж и жанровая живопись [2]. Также важную роль в смене значимости ведущего исторического жанра является тенденция аристократизации искусства в конце XVII века и распространение портретной живописи. Такое закономерное движение не могло быть остановлено требованиями академий художеств, пытавшимися закрепить

главенствующие роли только за историческими, мифологическими и религиозными сюжетами в искусстве. Нельзя говорить о том, что эти жанры исчезли совсем, но ничто не избежало трансформации. Поэтому мы можем видеть множество примеров жанрового синтеза, в частности, синтеза религиозных и светских сюжетов.

Многовековое господство религии в жизни человека и современные, животрепещущие социальные темы объединяются на полотнах творцов XIX века. Часто религиозные сюжеты и образы транслируются в настоящее, персонажи помещаются в современную бытовую среду, надевают на себя одежду и образы, привычные человеку того времени. Так искусство становилось ближе к общественным массам, и укреплялись тенденции демократизации искусства [3]. В иных случаях, традиционное изображение религиозных и исторических образов наполнялось внутренним содержанием и смыслом, близким обществу девятнадцатого столетия. В искусстве появлялись дополнительные, глубокие нравственные трактовки сюжетов, обнаруживалась внутренняя параллель с внутренним миром человека, переживающим сложное время смены жизненных устоев.

Примером, иллюстрирующим значительные изменения в трактовке исторического жанра живописи, может служить картина английского художника Джона Эверетта Милле «Христос в родительском доме», написанная в 1850 году (Рисунок 1). В том же году она была удостоена чести участвовать в выставке Королевской Академии художеств, но была подвергнута консервативной публикой и обозревателями критике за излишнюю реалистичность.



Рис. 1. Джон Эверетт Милле. «Христос в родительском доме», 1850, холст, масло.

Дж. Э. Милле описал сцены из детства Христа. Композиционный центр картины определяют Иисус и богородица, стоящая перед ним на коленях, обеспокоенная порезом, полученным, вероятно, гвоздем. Этот гвоздь, выдернутый из стола щипцами, мы видим в руках Святой Анны, изображенной на втором плане. За столом Иосиф занят работой со своим помощником, справа от них изображен юный Иоанн Креститель, несущий Спасителю чашу с водой.

На первый взгляд, мы наблюдаем типичную сцену быта простой семьи, где одна комната служит пространством для жизни их семьи и является плотницкой мастерской. Картина наполнена простыми и реалистичными деталями, переносящими нас в то время и заставляющими нас окунуться в ту среду. По сохранившимся эскизам известно, что для достижения такой убедительности Милле писал в настоящей плотницкой, а голова плотника написана с его отца.

Несмотря на убедительную привязку к бытовому жанру произведение художника наполнено символами. Рана на ладони и капля крови указывают на будущее распятие Христа, чаша воды – прообраз будущего Крещения, лестница, расположенная на заднем плане картины, символизирует лестницу Иакова, голубь – изображение Святого духа, а овцы – невинную жертву.

Для лучшего понимания синтеза бытового и исторического жанра в работе Милле можно обратиться к работе времен Высокого Возрождения «Святая Анна с Мадонной и младенцем Христом» (1508-1510), написанной Леонардо да Винчи (Рисунок 2). Как и в произведении Милле, мы видим здесь изображенными членов Святого семейства с маленьким Христом. Так же, как и работа Милле, картина да Винчи имеет читаемые символы, к примеру, ягненок, обнимаемый Иисусом, символизирует будущие страдания Спасителя. Но принципиальным отличием является здесь каноничность изображения библейских образов, в соответствии с которыми Св. Анна и Мадонна представлены идеализированно прекрасными в своей простоте, нежно улыбающимися своим детям. Так же использован распространенный сюжет, известный как «Анна-второе», когда Мария сидит на коленях у Анны и держит на руках Иисуса. Все это делает произведение да Винчи классическим образом воплощения в живописи религиозного сюжета. В сравнении с этим и другими работами Ренессанса, изображение сцены Библии в качестве картины из реальной жизни на полотне Милле четко видна динамика развития религиозных сюжетов в живописи XIX века.



Рис. 2. Леонардо да Винчи, «Святая Анна с Мадонной и младенцем», 1508-1510.

Такой отход от традиционной трактовки библейских сцен, где Святое семейство показано «семейством людей труда», а Иисус в образе «обычного рыжеволосого мальчишки», как писали о картине критики-современники, стоящий босыми ногами на земле, вызвал общественные негодования. Публике также не понравилась интерпретация образа Девы Марии, которая, как мы видим, сильно отличалась от классической Богородицы да Винчи, красивой, смиренной и преисполненной величайшего радостного удовлетворения от созерцания своего сына. Поэтому данное полотно вызвало общественный резонанс.

Тем не менее, теперь, спустя время, мы поистине можем оценить заслугу Милле в создании произведения, явно иллюстрирующего социальную и духовную картину общества XIX века.

Иным примером синтеза религиозных и светских начал в искусстве является картина русского живописца Ивана Крамского «Христос в пустыне», оконченная в 1872 году (Рисунок 3).



Рис. 3. И. Крамской. «Христос в пустыне», 1872 г.

В противопоставлении картине Милле, изображающей типичный религиозный сюжет, наложенный на современную действительность и поражающей своей открытой реалистичностью и убедительностью, произведение Крамского традиционно изображает Спасителя, заключив современные тенденции во внутреннем содержании образа. Поэтому, мы можем говорить о синтезе в этом произведении исторического сюжета с психологическим портретом [4].

На полотне Ивана Николаевича Крамского Христос являет собой одновременно и возвышенный, Божий образ и вместе с тем земной, человеческий облик. Облик реального, мыслящего, терзаемого сомнениями и тягостями человека особенно заметен во взгляде, полном напряженной мысли. Для наглядности наличия такого «очеловечивания» библейского образа в работе Крамского снова обратимся к произведениям Возрождения. Каноническая идеализация и изображение божественной природы Христа на полотнах живописцев Ренессанса делают образ Спасителя далеким от обывателя. Это очевидно в работах подобных «Преображению» (1516-1520) кисти Рафаэля (Рисунок 4), или же в полотнах Рубенса, где Христос представляется более материальным, более близким к человеку, но все же идеализированным, с потрясающей силой духа, выносливостью, физической мощью (например, картина «Христос в терновом венце» 1612 г.).



Рис. 4. Рафаэль Санти. «Преображение», 1516-1520.

Даже обращаясь к более близким, портретным изображениям Христа эпохи Возрождения, мы все же видим большую разницу с картиной Крамского. К примеру, в «Динарии кесаря» (1516) Тициана, Христос, хоть и вовлечен в сюжет, имеет несколько отрешенный, далекий от насущных проблем и терзаний, вид. Ту же классическую трактовку образа Христа мы можем видеть и на полотне ранее упомянутого нами Леонардо да Винчи на картине «Спаситель мира», где мы видим спокойный, умиротворенный, прямой взгляд Иисуса и легкую полуулыбку на его губах. Все это будто бы отдаляет образ Божьего Сына от всегда обеспокоенного человека.

Поэтому обращенный в себя, погруженный в тяжкие раздумья и заметно переживающий волнения образ, переданный Крамским может быть трактован как синтез исторического жанра и психологического портрета.

Такие разные трактовки религиозных сюжетов и образов и различные проекции их в светское пространство, внешнее и бытовое, в произведении Милле, или же обращение к внутреннему миру, близкому переживаниям современника, как в полотне Крамского, свидетельствуют о том, что религиозные сюжеты и образы не ушли из искусства, обратившегося к изображению обыденной жизни, но под влиянием современных культурных тенденций получили новое понимание, что отразилось в синтезе современных жанровых форм

изобразительного искусства и глубоком психологизме проработки персонажей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Всеобщая история искусств. Том 3 / Москва: Искусство, 1962. — 1085 с.
2. Всеобщая история искусств. Том 5 / Москва: Искусство, 1962. — 1028 с.
3. Антисери, Д. Западная философия от истоков до наших дней. Том 3. От Возрождения до Канта / Д. Антисери, Дж. Реале. — 1997.
4. Вагнер Г. К. Об истолковании картины И. Н. Крамского «Христос в пустыне» // Вопросы искусствознания. — 1995. — № 1—2. — С. 408—430.

В. СЕРОВ. "КОРОНАЦИЯ НИКОЛАЯ II": К ВОПРОСУ О ЖАНРОВОМ СВОЕОБРАЗИИ КАРТИНЫ

Ким Ёнхун

Научный руководитель: Седельникова Ольга Викторовна

Томский политехнический университет

Статья посвящена исследованию тенденций развития исторического жанра в изобразительном искусстве разных периодов на примере изображения коронации. Актуальность темы исследования определяется интересом современного искусствознания к изучению предпосылок и закономерностей исторической трансформации жанровых форм изобразительного искусства. В статье ставится задача провести сопоставительный анализ произведений Рубенса, Жака-Луи Давида и Валентина Серова. Особое внимание обращается на традицию изображения коронации. В результате проведенного исследования автор доказывает, что произведение Серова отличается трактовкой исторического жанра от картин предшественников.

Ключевые слова: искусствознание, сопоставительный анализ, коронация, исторический жанр, классицизм, Валентин Серов, жанровое своеобразие.

Искусство как способ познания мира отражает картину мира и концепцию личности культуры каждого периода. Этот факт замечен уже

на ранних этапах развития художественной культуры. Так, в понимании древних египтян земная жизнь была подготовкой к загробной жизни, поэтому эта тема столь актуальна в искусстве этого народа [1; т. 1; с. 29]. В искусстве Древней Греции мерилom всего становится исключительно прекрасное человеческое тело, что, по мнению ученых, объясняется важным значением категорий гармонии и меры, связанным с представлением греков о мире и страхом перед идеей бесконечности [8; с. 76].

С развитием человеческого сознания художественная культура переживала глубокие изменения, которые оказали влияние на развитие видов и жанров искусства. При этом произведения искусства прямо или опосредованно (через метафорическую аллюзию, сравнение и т. д.) всегда отражают события и представления о мире человека того времени.

С развитием культуры и формированием государственных образований важной частью общественной жизни каждого периода становится политика. Естественно, что политические тенденции оказывают влияние на содержание искусства каждого исторического периода. Так, исследователи указывают, что имперские претензии правителей всегда проявляются в искусстве через комплекс формальных и содержательных факторов, принадлежащих классицизму [9]. Кроме того, симфония №3 «Героическая» Бетховена была написана в честь Наполеона и его военных побед, когда он еще не стал императором, ода «Вольность» Пушкина критиковала абсолютную монархию. Мы знаем, что данное произведение великого писателя оказало большое влияние на буржуазную революцию 1917 года. Сила искусства велика – оно оказывает влияние на менталитет каждого человека и способна менять общественное сознание. Поэтому правители разных стран с эпохи Древнего Рима до сегодняшнего дня использует искусство как средство пропаганды.

В истории европейской художественной культуры глубокая взаимосвязь искусства с интересами сильной имперской власти особенно заметна в период становления монархий, сыгравших важную роль в политической жизни континента в XVII-XIX вв. [9]. При дворе французских, испанских, русских королей и императоров работали известнейшие представители искусства своего времени. Их главной задачей было поддержание могущества, силы и влияния правителей. Коронация была одним из важнейшего события для державы, поэтому крупнейшие художники получали заказы на изображение этого события. С одной стороны, предметом изображения в таких картинах являлось реальное историческое событие и реальные

люди, с другой стороны, в таких произведениях всегда проявляли себя принципы классицизма, присутствовала идеализация предмета изображения и аллегорическое осмысление, так как художники, получившие заказы от королей, идеализировали их как избранных Богом [9]. Данная тенденция развития исторического жанра можем наблюдать, проводя сопоставительный анализ произведений коронации: картины Рубенса, Жака-Луи Давида и Валентина Серова.

Питер Пауль Рубенс (1577 — 1640) — фламандский художник, ярчайший представитель эпохи барокко. Его знаменитое творчество зрелого периода является цикл «Жизнь Марии Медичи» (1622—1625; Лувр), характерной для картины исторического жанра данного периода. Рубенс в своем творчестве обращается не только к античным историческим героям и их деяниям, но и к современной ему истории. В данном случае задачу исторической картины он видит в восхвалении личности и деяний заказчика [1; т. 4; с. 41]. «Коронация Марии Медичи» — это тринадцатая картина цикла Медичи, посвященная событию большого политического значения в соборе Сен-Дени в 13 мае 1610 года, окончательно закрепившей права королевы на французский престол [3]. Данная картина точно описывает событие из жизни королевы [7]. Но при этом Рубенс как представитель барочного стиля отражает данный сюжет торжественно и театрально: сложный ракурс добавляет динамику, приводящую к воодушевлению; изображение момент возложения короны на голову правителя и предвосхищающие процветания духи Богатства и Процветания ставит точку эпической поэмы. Именно такие элементы усиливают идеализацию Марии Медичи.

Жак-Луи Давид (1748 — 1825) — французский живописец, представитель неоклассицизма, переживавший период революционного движения во Франции. Давид не только написал картины данных событий, но и активно участвовал в политике: он сотрудничал с революционером Максимилианом Робеспьером, а позже поддержал Наполеона Бонапарта [11; с. 168-169]. Художник по заказу Наполеона пишет картины, восхваляющие императора. «Коронация Наполеона» была одной из них, исполнена грандиозно — около 10 м. по ширине, занимавший второе место по размеру из коллекции Лувра [10]. Давид для композиции выбрал момент коронования супруги Наполеона Жозефины 2 декабря 1804 года в соборе Парижской Богоматери. Данный сюжет изображен по вкусу заказчика: изменение позы Папы, который сидел со сложенными руками на коленях, действием благословления, выделение мужественного образа Наполеона,

изображение матери императора, которая не присутствовала в коронации [4].

Идеализация правителей в сценах коронации была типична в историческом жанре того времени. Со временем традиция идеализации властителей в сценах коронации претерпела изменения. Примером того может служить картина В. Серова на эту тему.

Серов – великий русский художник-реалист серебряного века. Он особенно прославился своими портретами. В результате этого его заказчиками стали члены династии Романовых. В 1896 году Серов получил официальный заказ на изображение коронации последнего императора России в Успенском соборе. «Миропомазание Николая II» В. Серова заметно отличается от произведений других художников. Во-первых, отходя от традиции использования масла, подчеркивающего строгость государственной церемонии, его работа написана акварелью и гуашью; и это выглядит столь ярко, ощущается праздничная атмосфера. Серов выбрал для своей картины особый ракурс – вид сбоку, словно глазами простого церковного служки, выглядывающего из-за алтаря [2]. Это был уникальный прием, т. к. обычно композицию такого мероприятия писали издали, чтобы показать величавость. В длинной церемонии коронации художник выбрал один особый момент – миропомазание. Это позволило ему уделить внимание не всей грандиозной государственной сцене, а выделить в ней внимание яркому моменту жизни «одного человека». С такой точки зрения Серову удалось передать переживания самого Николая, который, как известно, не радовался перспективе стать императором России: «...Красное Крыльцо представляло сияющий вид. Все это произошло в Успенском соборе, хотя и кажется настоящим сном, но не забывается во всю жизнь...» [6]. Образ императора значительно отличался от традиции изображения предшественников в подобных сценах. Возможно, поэтому эта картина не была принята заказчиком и осталась лишь в эскизном варианте [5].

Что такое идеальная картина исторического жанра? Произведение, которое передает только факты? Любое творчество включает субъективный взгляд на описываемый предмет. Именно поэтому изучение биографии автора и исторической обстановки необходимо для правильного анализа в искусствоведении. Отказ Серова от идеального образа царя в картине и уникальный подход к изображению коронации делают это незаконченное произведение важной вехой в истории искусства, отражающей перспективы развития соответствующих жанровых форм и породивших их политических тенденций в художественной культуре XX в.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Всеобщая история искусств: В 6 т. / Под ред. А. Чегодаева. – М.: Искусство, 1956-1966.
2. Живопись Серова – лучшая метафора России [Электронный ресурс] // Медиапроект s-t-o-l.com // URL: <https://s-t-o-l.com/kultura/bunt-gofmalera/> (дата обращения: 20.03.2019)
3. Коронация Марии Медичи [Электронный ресурс] // Государственный Эрмитаж // URL: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/01.+Paintings/48223/?lng=ru> (дата обращения: 19.04.2019)
4. "Коронация Наполеона": разбор картины Давида [Электронный ресурс] // FB.ru // URL: <http://fb.ru/article/282094/koronatsiya-napoleona-razbor-kartinyi-davida> (дата обращения: 21.04.2019)
5. Несколько фактов о Валентине Серове, которые по-новому раскрывают талант художника [Электронный ресурс] // Телеканал «Россия – Культура» // URL: https://tvkultura.ru/article/show/article_id/142862/ (дата обращения: 10.03.2019)
6. Николай II. Дневник. М.: «Захаров» 512стр., 2007 ISBN 5-8159-0663-8 ISBN 978-5-8159-0663-1 (Полный текст дневника Николая II за последние пять с половиной лет его жизни.)
7. Рубенс – цикл Медичи – Коронация Марии Медичи [Электронный ресурс] // Музей Европы о художниках и картинах. // URL: <https://nearyou.ru/rubens/110m.html> (дата обращения: 13.04.2019)
8. Шестаков В. Классическая Греция // История эстетики. Памятники мировой эстетической мысли: В 5 тт.. Т. 1. М.: Изд-во академии художеств СССР, 1962.
9. Эволюция стилей в живописи европейских стран. Классицизм XVII – XVIII вв. [Электронный ресурс] // mironovacolor.org // URL: http://mironovacolor.org/articles/style_evolution/classicism.html (дата обращения: 28.02.2019)
10. Eunhwa's art time: <55> The Coronation of Napoleon [Электронный ресурс] // The DONG-A ILBO. // URL: <http://news.donga.com/Main/3/all/20190418/95105122/1> (дата обращения: 21.04.2019)
11. 501 Great Artists / edited by Stephen Farthing. - Barrons Educational Series, 2008 – 640 pages

ЖАНРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ РУССКОГО ИСКУССТВА ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ 19 ВЕКА, К ПРОБЛЕМЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО И БЫТОВОГО ЖАНРОВ.

Жарина Евгения Сергеевна, Ярошук Дарья Викторовна

Научный руководитель: Седельникова Ольга Викторовна

Томский политехнический университет

Вторая половина XIX века – знаменуется поиском своего национального пути в искусстве, появлением новых социальных тем и художественных форм. Противостояние Академии художеств и их эстетических программ а так же передвижников, что произвело на большой толчок и рассвет реализма.

Исходя из этого, мы рассмотрим развитие русского искусства второй половины 19 в контексте исторического и бытового жанров в творчестве выдающихся живописцев Федотова П.А «Разборчивая невеста» и Сурикова В.И. «Боярыня Морозова» как вершины этих жанров в искусстве XIX века.

Жанровая живопись долго находилась на низшей ступени жанровой иерархии, противопоставляясь исторической как низменное возвышенному. Однако с XVII в. она постепенно привлекает все большее внимание, как со стороны художников, так и со стороны публики. Особый расцвет ЖЖ переживает в XIX в., особенно в тех странах, где развивался критический реализм. Важной тенденцией было постепенное взаимодействие ее с историческим жанром, которое наметилось уже в искусстве Голландии XVII в., и упрочилось в живописи эпохи просвещения. Ярким этапом в истории синтеза двух ранее противопоставлявшихся теоретиками жанров стало развитие русской живописи середины-второй половины XIX в. Примером этого может послужить картина Караваджо «шулера», где изображена сцена которая является привычной будничной забавой для общества того времени, однако зрителя огорчает обман, живописец призывает быть более осмотрительными. Данная проблема описывает это в шутливой комической форме, А так же в работе Веласкеса «Сдача Бреды» виден проявившийся интерес к признакам историзма. Изображение важных знаковых событий.

Бытовой жанр - это жанр изобразительного искусства, который рассказывает о повседневной, частной и общественной жизни. Расцвет бытового жанра второй половины XIX века связан с ростом художественных тенденций того времени, обращением художников к

народной жизни и трудовой деятельности простых людей, затрагивая при этом, важные социальные вопросы. Предметом данного жанра являются фрагменты бытовой реальности, которые становятся объектами иронии и сатиры.

Федотов Павел Андреевич по праву считается родоначальником бытового жанра XIX века. Мастер выразил в своих полотнах большие социальные проблемы, в которых критиковались отдельные стороны общественной жизни этого периода. Это можно увидеть на примере картины «Разборчивая невеста». Сюжет картины рассказывает нам о явной проблеме социально-бытового характера. Неестественное эмоциональное выражение лиц изображенных, привлекает внимание зрителя. Художник показывает явную заинтересованность невесты в очередном претенденте на замужество, и кавалера понимающего, что его шансы не велики. Федотов подчеркивает внешнее уродство жениха с моральным обликом его избранницы, насколько кавалер уродлив снаружи, настолько невеста эгоистична и черна внутри. Драма подавления внутренних чувств. Все их помыслы и чувств наглядны и ясны. Автор высмеивает и глупую невесту, и ожидания жениха, и радость родителей. Драматизм данной работы скрыт за сатирой.

Исторический жанр – это жанр в изобразительном искусстве, который относится к воссозданию событий прошлого, имеющие историческое значение.

Вторая половина XIX века в русской живописи проходила в рамках критического реализма. Главной чертой исторической картины является передача художниками отечественной истории, судьбы народа, положение народа в политической жизни страны, героическим подвигам великих деятелей и простых людей.

Основоположником исторической картины жанровой живописи второй половины XIX века является Суриков Василий Иванович. Художник выбирал из истории переломные события, полные трагизма, столкновение могучих характеров, взрыва страстей. Он искал образы, которые обладали большой силой наглядности, переживаний, мысли и чувств. В полотнах живописца привлекало не только изображение эпизодов далекого прошлого, но глубокий психологизм событий, который раскрывается на примере картины «Боярыня Морозова». Через противоречивость изображенного события художник показал следствие раскола русской церкви и что «старая вера» исповедуется не всеми. В центре картины изображена боярыня, черты лица передают тягостность ее положения. Жест поднятой руки вверх символизирует преданность своему вероисповеданию. Толпа вокруг нее, сочувствует и переживает ее трагедию.

Художник представил в победоносном образе несломленной женщины раскольницу Боярыню Морозову, давая зрителю ощутить нелегкую судьбу, трагизм русского глубоковерующего народа. Ему удалось изобразить не только само событие истории, не только глубокий психологизм и драматизм данного сюжета, но и сам конфликт личности и государства, это противостояние он изобразил черное пятно в центре в контрасте светлему фону. Противостояние угловатого черного пятна фону — для художника драма такая же захватывающая, как и конфликт сильной личности с монаршей властью. Даже потерявшая все в своей жизни боярыня, отказавшись в от всего во благо преданности своей вере и казалось бы все уже закончено, но художник это изобразил так что Боярыня - победила. Передать игру цветовых рефлексов на одежде и лицах автору не менее важно, чем показать спектр эмоций в провожающей осужденную толпе. Для Сурикова эти творческие задачи не существовали по отдельности.

Русское искусство XIX века знаменовалось приходом реализма и рассвета жанровой живописи, где главенствующую роль занимала историческая картина. В это время происходило развитие этнографии и археологии, которое развивало интерес не только к важнейшим событиям истории, таким как: революции, войны, народные бунты, но и к образу жизни, моде, традициям и обычаям народа. И в приведенных нами примерах картин данного периода, можно заметить взаимодействие этих двух жанров. В обоих жанрах идет изображение драматизма и трагизма и отражение острых социальных проблем, а так же политических проблем и описание обывденной жизни народа. Только в бытовом жанре все это изображено за скрытым сатирическим началом, а в исторической картине не содержится скрытого смысла, все события эмоции изображены, так как они есть на самом деле.

В примере приведенных нами картин Федотова «Разборчивая невеста» художник продемонстрировал отличное знание нравов и умение создавать точные психологические портреты. Так же это было важно и для исторического сюжета - выявление глубоко психологизма.

«Боярыня Морозова» в свою очередь это было вершиной исторической картины, самый пик ее развития и популярности. Здесь заметны и трагизм и драматизм, изображены различные чувства людей, замечаются бытовые элементы, и так как можно сказать речь идет о церкви то и религиозность присутствует все это идет в совокупности синтеза с жанровой живописью, т.е. полотно отразило все моменты жизни того времени.

Так и появляется новое историко-бытовое произведение, где картина мира прошлого становится понятной и живой. Эти два жанра

выявляли острые проблемы общества, переживания и важные знаковые события. Все изображалось именно так как оно существовало в жизни того времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чернышева Мария «Образы отечественной истории в русском искусстве 19 века. Проблемы и перспективы исследования» [Текст] /Чернышева Мария - Вестник Санкт-Петербургского университета. Искусствоведение 8, no.3 [dhttps://doi.org/10.21638/11701/spbu15.2018.308](https://doi.org/10.21638/11701/spbu15.2018.308)
2. Кеменов, Владимир. Историческая живопись Сурикова. 1870–1880-е годы[Текст] / Кеменов В.- М.: Искусство, 1963.
3. Яковлева, Нонна. Реализм в русской живописи: история жанровой системы [Текст]/ Яковлева Нонна - М.:Белый город, 20
4. Бенуа, Александр. История русской живописи в XIX веке. [Текст] Сост. Всеволод Володарский. 3-е изд. - М.: Республика, 1999.
5. Т.М. Коваленская «Русский реализм и проблема идеала»[Текст]
6. Компания «Вифсаида» Социальная культура в интернете [Электронный курс] – Режим доступа: URL: <http://vifsaida.com/100-facts/716-kakovy-kharakternye-cherty-renessansnoj-zhivopisi>
7. Третьяковская Галерея[Электронный курс] – Режим доступа: URL: <https://www.tretyakovgallery.ru/events/istoricheskaya-zhivopis-vtoroy-pолоviny-xix-veka-v-i-surikov-n-n-ge/>
8. Epoch Times [Электронный курс]- Режим доступа : URL:<https://www.epochtimes.ru/content/view/50863/67/>

ШРИФТ, КАК ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ЗАМЫСЕЛ ПЕЧАТНОЙ ГРАФИКИ

Солодилова Ольга Викторовна, Чэнь Цяньюй

Научный руководитель: Давыдова Евгения Михайловна

Томский политехнический университет

Введение. На протяжении длительного пути развития человек стремился найти новые способы передачи и запоминания информации. Письменность является одним из важнейших средств коммуникации человека. В первую очередь, письмо воспринимается человеком

визуально, поэтому эстетический вид написанного очень важен. Шрифт же в свою очередь является одним из основных изобразительных элементов печатного издания, который выражен в текстовом формате. Поэтому шрифт носитель не только логической информации, но и эстетической [1].

Функциональное значение шрифта сводится к трем основным направлениям: эстетическое, этническое и технологическое. Эстетическая составляющая шрифта заключается в том, что каждый шрифт представляет собой отдельный вид искусства, и предназначен для привлечения внимания читателей. Этническое направление проявляется в том, что у каждого народа существуют свои уникальные особенности шрифтов. Технологическое – шрифт единица воспроизведения текста на определенном языке.

Краткий обзор истории шрифтового искусства.

Для грамотного использования всех художественных особенностей шрифта, необходимо осознавать принадлежность каждого шрифта к историческим эпохам, а также видеть их стилистические различия. Поэтому важно осветить исторический аспект шрифтового искусства. История мировой письменности базируется на четырех основных видах письма: пиктографическое (картинное), идеографическое (иероглифическое), слоговое и буквенно-звуковое (фонематическое). Именно развитие последнего вида письменности наиболее важно для нас, поскольку мы используем данный тип письма. Подробнее рассмотрим именно развитие латинского алфавита [2].

Латинский алфавит – результат продолжительного развития греческого письма, приведший к появлению письма римского. Древние римлянами был заимствован этрусский алфавит, сложившийся на основе греческого. Уже к I в. до н. э. латинский алфавит сформировался, а затем, в течение многих веков, происходила эволюция его графического решения. [2].

Можно выделить следующие основные этапы формирования стилистических форм письма: капитальное квадратное письмо, рустикальное письмо, унциальное письмо, каролингский минускул, готическое письмо, антиква, брусковый шрифт и рубленный шрифт.

Капитальное квадратное письмо (I в.н.э.) характеризуется тем, что по пропорциям большинство букв вписываются в квадрат. Между словами отсутствуют разрывы (рис.1).

IPSEVOLANSTENVES
CVRRITITERTVTVMMN
PROMISSISQVEPATRIS

Рис. 1. Капитальное квадратное письмо

Капитальное рустическое письмо: буквы более вытянуты по пропорциям, горизонтальные штрихи более жирные, а вертикальные линии истончились, письмо сплошное, но в некоторых случаях слова разделяются точками (рис.2).

Унциальное письмо отличается заметной округлостью форм. По пропорциям буквы близки к квадрату. Письмо сплошное (рис.3).

Полуунциальное письмо представляет собой модифицированную версию унциального письма. Здесь происходит переход от прописных к строчным буквам. Также длиннее стали верхние и нижние выносные элементы (рис. 4).

ABCDEF
GHIJLM
NOPQR
STUVX

Рис. 2. Рустическое письмо

ABCD
EFGHIJK
LMNOP
QRSTU
VWXYZ
uncial

Рис. 3. Унциальное письмо

a b c d e f
g h i j k l
m n o p q r
s t u v w
x y z

Рис. 4. Полуунциальное письмо

Касательно 13 века уместно отметить наиболее рациональный шрифт из всех латинских средневековых шрифтов - каролингский минускул (рис. 5).

14-15 вв. характеризуется развитием готического стиля, совместно с которым появляется готическое письмо. Меняется форма некоторых знаков, также преобразования коснулись и пропорций букв. Чтение и написание данного письма сильно затрудняется из-за значительно сокращения расстояния между строками [2] (рис.6).

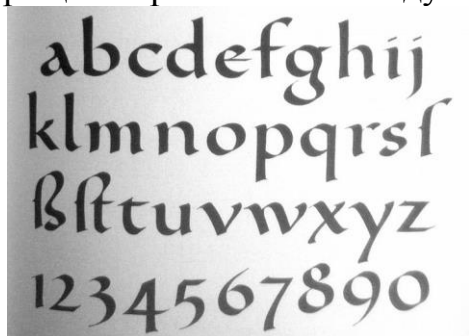


Рис. 5. Каролингский минускул

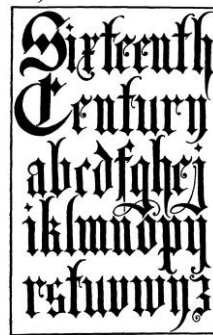


Рис. 6. Готическое письмо

Гуманистическое письмо (или антиква) было создано на основе каролингского минускула, но видоизменилось согласно эстетическим требованиям эпохи Ренессанс (рис.7).

Египетский или брусковый шрифт появился в Англии в начале 19 века. Брусковый шрифт разрабатывался в рекламных целях. Особенностью данного письма является наличие засечек прямоугольной формы, которые по толщине равны вертикальным элементам букв (рис.8).



Рис. 7. Антиква

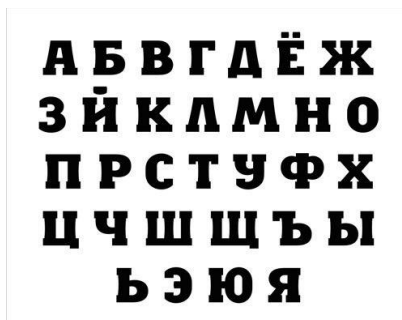


Рис. 8. Брусковый шрифт



Рис. 9. Рубленый шрифт

Рубленые шрифты – по структуре буквы схожи с антиквой, но совершенно отсутствуют засечки (рис.9).

Обращаясь к любому печатному изданию нужно осознавать, что оно должно соответствовать ряду требований: гигиенические,

экономические и технологические. Гигиенические показатели в полиграфии оцениваются с точки зрения удобочитаемости и четкости. Экономичность характеризуется средним количеством символов, которые помещаются в одной строке. Технологические требования отражают точность воспроизведения печати в разных способах печати.

Шрифт в разных видах печатной продукции

Важно отметить также роль шрифтов в различных видах печатной продукции. В газетах важно, чтобы шрифт был разборчив и легко читаем. Так же, как правило, основной текст имеет стандартное цветовое решение - черный. И поскольку в газетах важен объем помещаемой информации, следовательно, используется относительно мелкий шрифт. В журналах роль шрифта приобретает дополнительные функции. Здесь грамотно подобранный шрифт способствует усилению образного восприятия текста. В заголовках удобочитаемость такого шрифта не является первостепенной задачей, но в основном тексте журнала это по-прежнему важно. Использование какого-либо шрифта зависит от темы, замысла и самого объекта, который рекламируется в журнале. В рекламном же дизайне важную роль занимает именно цветовое решение. Цвет способен психологически воздействовать на человека, таким образом, вызвав необходимые ассоциации. Для шрифта в рекламе не так значима гарнитура, как кегль. Поскольку именно размер шрифта может либо привлечь наше внимание, либо же наоборот – сделать текст менее заметным для читателя [3].

Использование художественного образа шрифта в полиграфии и кинематографе и графическом дизайне

На сегодняшний день существует довольно много различных графических приемов, в которых используется шрифт. Можно выделить несколько основных таких средств: каллиграмма, цифровая каллиграмма и шрифт в виде иллюстрации. Каллиграмма – один из способов слияния шрифта с изображением. Шрифт при этом размещается в рамках очертания рисунка. Цифровая каллиграмма – контур изображения заполняется словами, отдельными буквами или цифрами. При этом для усиления контрастности в изображении используется более крупный шрифт, либо более контрастное начертание. Прием «шрифт как иллюстрация» позволяет создавать изображения при помощи форм и начертаний букв.

Способность шрифта усилить общий образ композиции, чтобы передать ту или иную временную эпоху художественной картины, можно проследить на рисунке 10 и 11. Согласно проекту, создается определенный шрифтовой образ, который может быть дополнен символами, отражающие ассоциации с временным периодом.



*Рис. 10. Постер к фильму
«Викинг»*



*Рис. 11. Кадр с заголовком сериала
«Ростов»*

«Викинг» - фильм, повествующий о историческом процессе, происходившем в 10 веке на Руси. В соответствии с содержанием данной картины был подобран древнерусский шрифт для исполнения шрифтовой композиции, который усилил визуальный эффект.

Подобным образом стилистически акцентировано и название сериала «Ростов». Шрифтовая композиция завязана на ассоциативных символах, шрифтовой группе отражающих период Гражданской войны. Также образ дополняется и цветовым решением.

Шрифтовое оформление к фильму «Гладиатор» также соответствует стилистической форме представленной эпохи. Фильм повествует о событиях, происходящих в Римской империи, что объясняет правомерность использования капитального квадратного письма (рис.12).



Рис. 12. Постер фильма «Гладиатор»

Для дизайнера крайне важно умение сопровождать свои проекты профессиональными знаниями в области шрифтового искусства, где появляется необходимость представить графический ряд максимально эффектно. Создавая концепцию проектируемого объекта, выбирается соответствующий стилистический образ шрифта, например, к проекту комплекта посуды в стиле модерн, подобрать шрифт, включающий криволинейные элементы, вызывающие ассоциативную связь со стилем (рис.13)

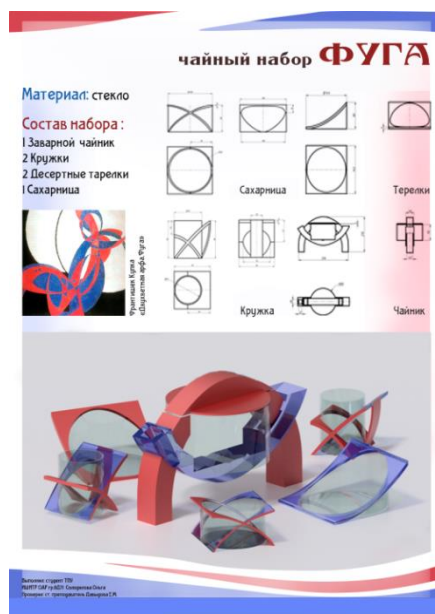


Рис. 13. Планшет чайного сервиза «Фуга»

Заключение. Таким образом, шрифт является многофункциональным элементом в искусстве. Функциональный диапазон шрифта очень велик. Для грамотного использования всех возможностей шрифта важно помнить, что каждая гарнитура несет в себе художественный образ той или иной эпохи. Также шрифт должен соответствовать основной идее и задумке проекта, только в этом случае разрабатываемый проект будет выглядеть целостно. Правильно подобранная гарнитура способна не только гармонично вписаться в композицию, но и вызвать необходимые ассоциативные образы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беляева С.Е. Обучение издательскому делу. История шрифта [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://learn.bdfoto.ru/?p=182> (дата обращения: 13.04.19)

2. Яцюк О.Г. Вики чтение. Краткая история шрифтов [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://design.wikireading.ru/2180> (дата обращения: 13.04.19)
3. Борщев М.А. и Титаренко Лекции.орг. В.И. Шрифты и их роль в печатных изданиях [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://lektsii.org/15-19733.html>. (дата обращения: 15.04.19)

КОНСТРУКТИВИЗМ И АВАНГАРДИЗМ В ШРИФТОВОМ ДИЗАЙНЕ

Тен Полина Олеговна, Тхан Куок Дат, Давыдова Евгения Михайловна

Научный руководитель: Давыдова Евгения Михайловна

Томский политехнический университет

Шрифты активно применяются с целью визуального оформления графического материала (презентация, фирменный стиль, промышленная, сувенирная, рекламная печатная продукция, упаковка и т.д.) в разных сферах: промышленный и графический дизайн, кинематограф и т.д. Для грамотного оформления такого материала необходимо уметь определять и правильно сочетать различные шрифтовые стили. Таким образом, можно сказать, что на сегодняшний день шрифты все чаще служат не просто средством коммуникации и визуальным отображением информации, а еще и являются отличной основой продвижения товаров и услуг.

В наши дни наиболее популярными шрифтами для создания графической продукции являются различные виды гротесков, так как они отличаются от антиквенных групп шрифтов крупностью букв, равномерной толщиной штриха буквы, геометрической простотой построения. Однако у гротескных шрифтов имеются и некоторые недостатки, такие как: монотонность строки, за счет одинаковой высоты букв. Гротеск – это поздняя разновидность антиквы нового стиля, это шрифт без засечек [1], который получил наибольшую популярность и развитие в период авангардистских течений в европейском искусстве XIX-XX вв.

Целью данного исследования является выявление основных приемов авангардизма и конструктивизма в шрифтовом дизайне и анализ особенностей их использования в современном графическом дизайне

Термины «авангард», «авангардизм» являются общими для всех течений европейского искусства, которые возникли в период с 1870 по 1938 год. Можно выделить следующие отличительными черты, присущие данному художественному направлению: экспериментальный подход, уход от классической эстетики, использование новаторских средств выражения, художественный образ, насыщенный символизмом [2].

Авангардизм под собой объединяет целый ряд школ и направлений в искусстве, которые порой имеют противоположную идейную основу. К одному из таких направлений относится конструктивизм, зародившийся в 1920 – первой половине 1930 годов в СССР [3]. Он охватывал все виды проектно-художественного творчества, но ярче всего тенденции конструктивизма проявились в архитектуре, изобразительном искусстве, литературе, типографике, фотографии и т.д. [3].

Первым направлением, которое активно использовало шрифт как изобразительный элемент композиции, был итальянский футуризм, основоположником которого являлся Филиппо Маринетти (1876-1944). Футуристы максимально идеализировали новый мир промышленности, прогресса и науки, выдвигая громкие манифесты. Их работы полны новаторства, динамичности и хаоса, что мешало им четко выражать свои идеи на языке типографики [4] (см. рис.1).



Рис. 1. Ф. Маринетти, обложка журнала, 1912



Рис. 2. Тео ван Дусбург, почтовая упаковка для журнала «Де Стейл», 1921

Общество художников «Де Стейл» образовано в 1917 году в Лейдене Тео ван Дусбургом (1883-1931). Группа выпускала свой журнал с установкой на радикальное обновление искусства. Данное течение (1917-1931) развивалось параллельно с конструктивизмом в СССР и сильно повлияло на Баухауз в Германии [5]. Художники этого направления начали с хаоса, свободы и полета фантазии, а закончили

строгим порядком, соподчиненностью всех элементов и прямыми углами (см. рис.2).

Основой взглядов одного из основателей «Де Стейл» Тео ван Дусбурга было стремление к абсолютной гармонии, которая достигается только за счет четких геометрических форм. Данное течение пропагандировало упрощение, поэтому все размеры и пропорции элементов вписывались в прямоугольную сетку. Именно на основе этих принципов Тео ван Дусбург создал в 1919 году свой модульный алфавит (см. рис.3).



Рис. 3. Тео ван Дусбург, модульный алфавит, 1919



Рис. 4. Ян Чихольд, обложка, 1925



Рис. 5. Герберт Байер, шрифт «Universal», 1925

В 1919 в Веймаре была создана школа Баухауз, оказавшая огромное влияние не только в Германии. Дизайн всего, что делалось в школе Баухауз, определялся не стремлением соответствовать какому-либо течению, а прежде всего функциональными потребностями. Можно выделить главные черты, присущие изданиям школы: упорядоченность и систематичность всех элементов, отклонение от традиционной симметрии, активное применение модульной сетки (см. рис.4).

Виртуозом типографики и дизайна книги в Баухаузе стал Герберт Байер (1900-1985). При разработке своих шрифтов Байер использовал простейшие геометрические элементы. Итогом его поисков стал разработанный в 1925 г. шрифт «Universal», все литеры которого вписываются в квадрат – простейшую геометрическую форму. В своих шрифтах Байер отказывается от засечек и деления на строчные и прописные знаки. (см. рис.5) [6].

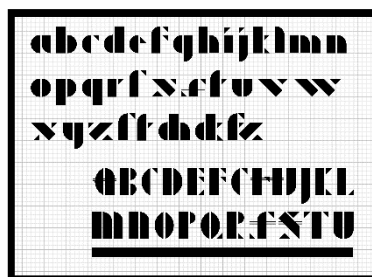


Рис. 6. Йозеф Альберс, шрифт на основе геометрических форм, ок. 1924 г.

Йозеф Альберс (1888-1976), который с 1920 года был студентом Баухауза, применил похожие методы построения, разрабатывая свой шрифт. Он разработал трафаретный шрифт, в основе которого были квадраты, треугольники, круги и их сегменты. Шрифты, которые разрабатывались в Баухаузе, хорошо функционировали в акциденции и использовались чаще для крупных заголовков, так как трудно читались в наборном тексте (см. рис.6) [6].

Под влиянием идей Баухауза в 1926 году был создан первый немецкий отлитый в металле геометрический гротеск «Erbar-Grotesk», выпущенный словолитней «Ludwig & Mayer» [7]. Создателем данного шрифта был Якоб Эрбар (1878–1935), который использовал в качестве базового элемента круг (например, можно отметить форму прописной буквы О, максимально близкой по форме к окружности) (см. рис.7).

Еще одним типичным представителем гротескного шрифта является шрифт «Futura», созданный немецким дизайнером Паулем Реннером (1878-1956) в 1927 году. Данный гротеск сочетает в себе влияние советского конструктивизма и школы Баухауз (см. рис.8) [7]. Задумка Реннера напрямую была связана с римским монументальным письмом, которое в своей основе имело отношения размеров и пропорций геометрических форм. Кириллический вариант шрифта «Futura» был создан для летних Олимпийских игр 1980 года в Москве.

Вскоре после выпуска этих двух гротесков, «Erbar» и «Futura», появился ещё один геометрический гротеск. Он был выпущен в 1928 году словолитней «Klingspor» и назывался «Kabel», создан Рудольфом Кохом (1876–1934), который был сторонником идей «Движения искусств и ремёсел» [7]. Характерными особенностями данного шрифта являются: короткий верхний элемент у строчной буквы «а», двойная конструкция «w», наклонный средний штрих у буквы «е», интересная конфигурация «g», узкая буква «D» (по сравнению с предыдущими гротесками «Erbar» и «Futura») (см. рис.9). Позже, в небольшой публикации от 1930 года Рудольф Кох представляет квадратные

модульные сетки, по которым и строились прописные буквы его шрифта.



Рис. 7. Якор Эрбар, брошюра с образцами шрифта Erber-Grotesk, 1926



Рис. 8. Пауль Реннер, шрифт Futura, 1927



Рис. 9. Рудольф Кох, шрифт Kabel, 1928

Советский конструктивизм берет свое начало с опытов Эля Лисицкого в области типографики. Стоит отметить, что на Западе это называли «новой типографией», и только в СССР «конструктивизмом» (см. рис.10) [8]. Главными изобразительными элементами этого стиля стали гротескный шрифт и комбинация графики с фотомонтажом.

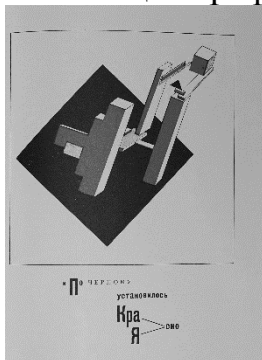


Рис. 10. Эль Лисицкий, «Супрематический сказ про два квадрата», 1920

Можно выделить основные приемы конструктивизма в типографике, которые актуальны и по сей день [9]:

1. Использование гротескных шрифтов, что делает более текст удобочитаемым.
2. Основную мысль для реципиента позволяют донести минимум текста и простые девизы (см. рис. 11).
3. Антиквенные шрифты почти не применяются или не применяются вовсе (конструктивисты отказались от таких шрифтов, так как они связаны с классической традицией).

4. С помощью шрифтов теперь передаются и звуковые параметры: например, увеличению силы и тембра голоса соответствует увеличение кегля, фраза, которая состоит из прописных букв не только привлекает внимание, но и воспринимается как «кричащая» и т.п. (см. рис. 12)

5. За счет изменения высоты шрифта (кегля) и его цвета происходит организация всего текста – информация делится на главную и вспомогательную.

6. Для разбивки и акциденции текста широко применяются жирные линейки.

7. Отказ от традиционной симметрии, в пользу ассиметрии.

8. Флаговый набор (выравнивание строк по одному краю) (см. рис. 13).



Рис. 11. Александр Родченко,
Лиля Брик, рекламный
плакат для «Лениздата»,
1924



Рис. 12. Неизвестный
художник, плакат, 1931



Рис. 13. А.
Родченко, В.
Маяковский,
рекламный
плакат, 1923

В 1996-2002 году в фирме ParaType на основе шрифтовых работ русских конструктивистов 1920-30-х годов была разработана гарнитура Rodchenko (дизайнер Тагир Сафаев) [10]. Это геометрически сконструированный гротеск, имеющий литеры, знаки и капитель, которые образованы только прямыми линиями. Этот шрифт, вобравший в себя тенденции шрифтового дизайна конструктивистов, передает эстетику авангарда. В настоящий момент применяется в рекламе и акциденции, а также при разработке логотипа и фирменного стиля, создавая некий общий, усредненный образ, соответствующий стилистике того времени (см. рис. 13, 14).



Рис. 13. Шрифт "Rodchenko", 1920-30-е, шрифт воссоздан в 1996-2002

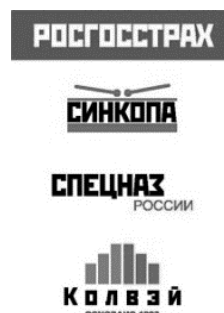


Рис. 14. Пример использования шрифта «Rodchenko» в логотипах

Применение методов конструктивизма можно увидеть в дизайне графической продукции, созданной Н. Агаповой для Дягилевского фестиваля в 2012 году. Это использование гротескного шрифта, выделение главной информации с помощью масштабирования, применение фотомонтажа, яркие цветовые акценты (см. рис. 15). Также стоит отметить, что автор сочетает в этом плакате два разных временных периода, что не во всех случаях будет являться удачным и логичным решением [9].

Рассмотренные приемы авангардизма и конструктивизма в шрифтовом дизайне являются огромным базисом и источником вдохновения для самых разнообразных дизайнерских идей, для реализации которых есть огромный спектр средств, благодаря развитию современных технологий. Сегодня актуальность принципов авангардистской и конструктивистской графики объясняется тем, что она привлекает к себе внимание и обеспечивает запоминание образа, так как на общем фоне динамичного информационного потока, с которым ежедневно сталкивается современный человек, яркие и простые образы и формы воспринимаются и запоминаются достаточно легко. Яркость и энергия будут привлекать внимание молодежи и людей среднего возраста, а для старшего поколения будут актуальны образы, которые ассоциируются с прошлым (см. рис. 16). Также авангардистская и конструктивистская графика актуальна в наши дни из-за такого экономического аспекта как дешевизна производства, так как в ней используются простые геометрические формы, чистые цвета, ограниченный набор основных цветов и т.д., что позволяет экономить при печати.



Рис. 15. Наталья Агапова, плакат для
Дягилевского фестиваля, 2012 г.



Рис. 16. Обложка муз. Сборника
«Russia: Romance and Revolution»
от ABC Music, 2017

В ходе данного исследования были изучены наиболее важные аспекты развития шрифтового дизайна в период авангардизма и советского конструктивизма. Были выявлены и обобщены характерные приемы, присущие данным течениям искусства. Рассмотрено и проанализировано современное применение методов авангардизма и конструктивизма в графическом дизайне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чихольд Я. Образцы шрифтов. Руководство с примерами шрифтов для дизайнеров, графиков, скульпторов, граверов, литографов, издательских работников, типографов, архитекторов и студентов художественных училищ / Ян Чихольд: [пер. с нем. Л.Якубсона]. – М.: Изд-во Студии Артемия Лебедева, 2012. – 248 с. : ил.
2. Турчин В. С. По лабиринтам авангарда. – М.: Издательство МГУ, 1993. – 248 с.
3. Русский авангард 1910-1920-х годов в европейском контексте / Отв. ред. Г. Ф. Коваленко. – М.: Наука, 2000.
4. Белецкий М. Дизайн и Современность. Размышления о новом и старом в типографике XX века. Часть I / М. Белецкий // Про100 Дизайн. – 2005.
5. Шрифты модернизма: от футуристов до швейцарского стиля [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://readymag.com/vlad/modernist-fonts/5/> (дата обращения: 01.04.2019)
6. Графический дизайн: стилевая эволюция: Монография / И.Г.Пендикова, Л.М.Дмитриева - М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с.

7. Журнал «Шрифт». Краткая история геометрических гротесков в немецкой культуре [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://typejournal.ru/articles/A-Brief-History-of-Geometric-Sans> (дата обращения: 01.04.2019)
8. Осетрова О. В. Мода и традиции в шрифтовом дизайне рекламы / О.В. Осетрова // Relga. Научно-культурологический журнал. – 2006. – №19 [141]
9. Шутова А. С. Использование приемов конструктивизма в современном графическом дизайне / А.С. Шутова // Академический вестник УРАЛНИИПРОЕКТ РААСН. – 2014. – №4
10. Rodchenko by ParaType [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.paratype.ru/fonts/pt/rodchenko> (дата обращения: 03.04.2019)

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ШВЕЙЦАРСКОГО СТИЛЯ (ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНОГО СТИЛЯ)

Надеина Мария Вадимовна, Чжу Хунмин,
Давыдова Евгения Михайловна

Научный руководитель: Давыдова Евгения Михайловна
Томский политехнический университет

Введение

Строгий порядок, четко прослеживаемая структура, тяготение к чистой геометрии и абстракции, отсутствие нагромождений декоративных элементов – основные характерные черты швейцарского стиля, зародившегося в середине прошлого века и популярного до сих пор. В наши дни этот стиль, по-другому называемый интернациональным, ассоциируется с такими понятиями, как лаконичность и функциональность.

История зарождения

Данный стиль стал развиваться в Швейцарии, начиная с 1927 года. Безоговорочным основателем школы швейцарской типографики является Ян Чихольд (1902 – 1974 гг.). С раннего детства Ян Чихольд осваивал навыки ремесла и каллиграфии, т.к. его отец был художником и оформителем вывесок. Модернизм, стремительно развивающийся в 20-е – 30-е годы, сильно повлиял на молодого Чихольда, побудив его написать статью «Элементарная типографика» (1925 г.), в которой он

раскрыл основные аспекты развития концепции нового стиля. Согласно фактам, приведенным в статье, все элементы дизайна, использующиеся в данном стиле, должны быть нацелены на взаимодействие со зрителем. [1] [2]

Более подробно основные принципы нового стиля были описаны Яном Чихольдом в его книге «Полиграфическое оформление», изданной в 1935 году. Наиболее точно швейцарский стиль описывает цитата-парадокс, которую предложил Мис ван дер Роэ: *The less is more* (с англ. «чем меньше – тем больше»)

Основные средства и принципы

Известно, что модульная сетка – это главное изобретение швейцарского стиля. Данный метод заключается в том, что формату будущей композиции задается система горизонтальных, вертикальных или наклонных направляющих, которые разбивают лист на кратные модули (рис. 1). Йозеф Мюллер-Брокманн, которого также считают основателем швейцарского стиля, изложил теорию о данном наиболее популярном сегодня методе верстки в своей книге «Grid Systems in Graphic Design» (с англ. «Модульные сетки в графическом дизайне») [4]. Стоит отметить, что в швейцарском стиле в типографских композициях выравнивание чаще выполняется по левому краю.



Рис. 1. Применение модульных сеток

Вторым, немаловажным новшеством швейцарских дизайнеров считается усовершенствование шрифтов. Ян Чихольд вместе с Йозефом Мюллер-Брокманном продолжили изучение исследований немецких типографов и создали новый вид шрифтов без засечек – гротесков. Данный вид шрифтов делал текст более читабельным [5]. Самой известной и популярной считается гарнитура Helvetica (рис. 2), созданная дизайнерами Максом Мидингером и Эдуардом Хоффманом в 1957 году. [4] Нельзя не упомянуть и такие известные шрифты

швейцарского стиля, как Akzidenz-Grotesk (Литейный цех Бертольда, 1896 г.), Universe (Адриан Фрутигер, 1954 г.)



Рис. 2. Композиция с использованием шрифта Helvetica

Несмотря на то, что цвет – это наименее важный элемент швейцарского стиля, он создает особое впечатление от стиля в целом. Дизайнеры интернационального стиля были уверены, что перегружать композиции большим количеством различных оттенков – это значит отвлекать зрителя от основной информации. Поэтому в их работах часто встречается яркий однотонный фон, на котором информация изложена в черном цвете. Таким образом, яркий фон притягивает внимание зрителя, но при этом не отвлекает от основного текста, а черный цвет шрифта делает его более читабельным, благодаря цветовому контрасту.

Еще одной особенностью интернационального стиля можно считать использование в композиции фотографий вместо каких-либо иллюстраций. Теория швейцарского стиля гласит, что фотография – это отражение реальности, объективной правды. Она вызывает доверие у зрителя, в то время как иллюстрация воспринимается как субъективное мнение создавшего ее художника.

Проанализировав особенности интернационального стиля, можно выявить основные принципы данного стиля. Первое и основное – это структура, лаконичность и функциональность. Все достигается с помощью использования модульной сетки. Также, в композициях преобладает свободное пространство. Текстовых блоков в таких композициях минимальное количество, так как в таком виде информация воспринимается лучше всего. Приковывает внимание и асимметричная расстановка блоков, которая придает композиции определенную динамику. Шрифты являются главным инструментом данного стиля. Основной принцип – использование шрифтов без засечек, т.е. гротесков. Набор текста гротесковыми шрифтами позволяет

добиться максимальной читабельности текста и лучше усвоить информацию. Цвет в швейцарском стиле принципиально используется в минимальном количестве оттенков в одной композиции. Чаще всего – это однотонная заливка фона с использованием двух-трех цветов. Такое решение сначала привлекает зрителя, а в дальнейшем не мешает восприятию информации. В сочетании с черным (в большинстве случаев) цветом шрифта такой яркий фон создает необходимый контраст, еще более привлекающий внимание и делающий максимально простым понимание заложенной информации.

Швейцарский стиль в настоящее время

На сегодняшний день швейцарский стиль в типографике стал настолько привычным современному потребителю, что считается практически эталонным в создании различных объектов графического дизайна, начиная от буклетов и афиш и заканчивая макетами веб-сайтов и т.п. (рис. 3) Нельзя оспорить несомненные преимущества использования данного стиля в оформлении рекламной продукции, разработке пользовательских интерфейсов и т.д., которые преподносят информацию в наиболее структурированном привлекательном виде.

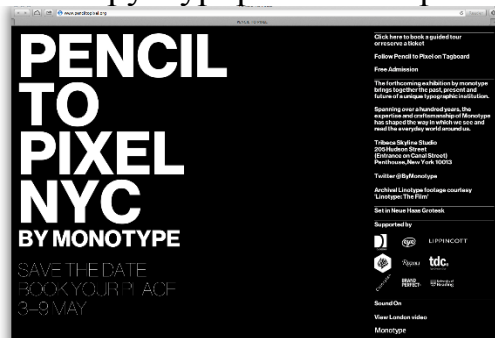


Рис. 3. Оформление сайта в швейцарском стиле

Помимо перечисленных сфер дизайна, в которых широко применяется швейцарский стиль, нельзя не отметить и такое современное направление в дизайне, как flat-design (с англ. «плоский дизайн»), в большинстве своем перенявший основные принципы интернационального стиля. Flat-design широко используется в создании интерфейсов программ и операционных систем. Яркий пример – версии операционной системы IOS, начиная с IOS 7 (продукция Apple) (рис. 4).



Рис.4. Иконки операционной системы IOS 7

Таким образом, созданный в 30-х годах прошлого века швейцарский стиль пользуется огромной популярностью до сих пор, полностью оправдывая полученный во второй половине XX века статус интернационального.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ващук О.А. Швейцарская школа графического дизайна. Становление и развитие интернационального стиля. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна, 2013. – 304 с.
2. Ян Чихольд Новая типографика. Руководство для современного дизайнера / Ян Чихольд: [пер. с нем. Л. Якубсона]. — 3-е изд. — М.: Изд-во Студии Артемия Лебедева, 2016. — 248 с.
3. Ващук О.А. Швейцарская школа графического дизайна: генезис, основные этапы развития [Текст] / О.А. Ващук // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. – 2009. - № 2. – С. 107-113.
4. Йозеф Мюллер-Брокманн Модульные системы в графическом дизайне. Пособие для графиков, типографов и оформителей выставок - М.: Изд-во Студии Артемия Лебедева, 2014. – 187 с.
5. Эмиль Рудер Типографика. Руководство по оформлению.– М.: Книга, 1982. – 286 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОНИМАНИЯ СТИЛИСТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ГРОТЕСКНЫХ ШРИФТОВ ЧЕРЕЗ СОЗДАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО КОНТЕНТА

Акулова Яна Евгеньевна, Чжан Ипин, Давыдова Евгения Михайловна

Научный руководитель: Давыдова Евгения Михайловна

Томский политехнический университет

Введение. Мультимедийные технологии обогащают процесс обучения позволяют сделать обучение более эффективным вовлекая в процесс восприятия учебной информации большинство чувственных компонентов обучаемого [1]. Проблема данного исследования заключается в трудностях с восприятием и усвоением информации обучающимися учебного материала дисциплины «Шрифты», в частности, раздела «Гротесковые шрифты».

Способ подачи учебного материала является одной из причин, приводящих к проблемам в усвоении полученной информации студентами.

Исходя из существующей проблемы была поставлена цель - создание образовательного мультимедийного контента (анимационного видеоролика) в качестве поддержки и помощи в усвоении темы для дисциплины «Шрифты» так как язык анимации понятен практически всем возрастным категориям, разным нациям и народам и позволяет в простой форме донести до максимально широкого круга людей необходимую информацию [2].

Созданный мультимедийный материал призван формировать у студентов понимание стилистических особенностей гротескных шрифтов. Для осуществления поставленной цели были сформированы следующие задачи:

Обзор и анализ аналогов;

Изучение материалов темы;

Выявление конкретных различий в стилистических особенностях четырех видов гротескных шрифтов;

Создание структуры проекта на основе собранной информации по теме и выявленных различий стилистических особенностей видов гротескных шрифтов.

Создание видеоролика, согласно созданной структуре.

Этапы разработки. Создание видеоролика началось с изучения четырех видов гротескных шрифтов и выявления различий в стилистических особенностях между этими видами. Необходимо было в

доступной форме, с помощью визуальных образов сделать акцент на едва уловимых стилистических различиях отдельных видов шрифтов.

Вторым этапом стало создание структуры или раскадровка видеоролика:

Вступительный кадр

Общая информация о гротесковых шрифтах

Деление гротесков на виды

Представление каждого вида отдельно

Заключение с подведением итогов

Третий этап заключался непосредственно в создании видеоролика, создании анимационного видеоряда согласно сформированной структуре.

Для начала видеоролика было решено создать вступительную шейповую анимацию, простую, но при этом притягивающую внимание. Так же для привлечения внимания (в особенности возрастной категории людей, для которых создавался данный ролик) было принято решение о добавлении «глитч эффекта» – эффекта искажения и повреждения изображения [3]. Данный эффект пользуется особой популярностью и является одним из трендов текущего года. На протяжении данного проекта эффект будет использован в качестве переходной анимации между изображениями. Так же вступительная часть должна содержать в себе название рассматриваемой далее темы (рис.1).



Рис.1. Вступительная анимация.

Вступительная анимация помимо своих основных целей выступает в качестве подводки ко второму действию, а именно представлению общей информации о гротесковых шрифтах (рис. 2).



Рис.2. Переход от вступительной анимации к общей информации о гротесках.

На смену общей информации о гротесках появляется основная часть, в которой происходит деление на стилистические подвиды представленного шрифта с дальнейшим рассмотрением каждого. В этой части сконцентрировано самый большой объем рассматриваемой информации, а для более эффективного восприятия предложена фиксация на зрительных образах четырех персонажей, олицетворяющих четыре вида гротесковых шрифтов (рис.3).



Рис.3. Сцена с представлением персонажей

Каждый персонаж имеет свои индивидуальные особенности (как в оформлении внешнего облика, так и поведенческие) и своими действиями повествует о функциях и особенностях своего вида гротесков.

В начале действия все персонажи входят в кадр для общего представления о существующих видах, после чего сцена разделяется на две части — текст с информацией об особенностях и анимация персонажа. С помощью визуальных образов иллюстрируются ключевые особенности вида, описанные в текстовом блоке.

Персонаж каждого вида имеет свой индивидуальный набор анимации. Например, первый представленный вид «старый гротеск» поднимает табличку с номером «1», иллюстрируя тем самым то, что данный вид появился первым. Далее «старый гротеск» движением ноги выбрасывает из кадра букву «З», олицетворяющую засечки и тем самым повествуя об избавлении своего вида от них.

Завершающим этапом анимацией является усиление визуального образа старика-гротеска заболевшая спина, создавая легко запоминаемую ассоциацию (рис.4).



Рис.4. Анимация персонажа «старый гротеск»

Для создания смыслового кода ключевые понятия в тексте выделены с помощью применения полужирного начертания [4]. Элементы, на которые следует обратить внимание, подсвечиваются красным или оранжевым цветом (в соответствии с решением цветовой палитры проекта), так же для привлечения внимания используется мерцание элементов (рис.5).

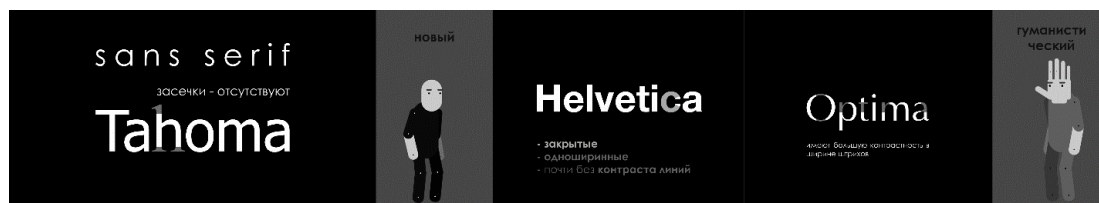


Рис.5. Выделение важных элементов

После завершения представления всех четырех видов гротесковых шрифтов, в кадре появляются все созданные персонажи, которые начинают повторять свои анимационные наборы, показанные ранее (рис.6). Эта часть дает возможность студенту для повторения и закрепления материала.



Рис.6. Завершающий кадр для закрепления материала

Видеоролик завершается кадром с продублированным названием проекта и авторством (рис.7).



Рис.7. Заключительный кадр

Заклучение. В результате проделанной работы был создан анимационный видеоролик в качестве поддержки, помощи в усвоении темы для дисциплины «Шрифты». Созданный мультимедийный материал позволяет формировать у студентов понимание о шрифтах определенной группы и их стилистических особенностях. Использование в учебном образовательном процессе данного мультимедийного образовательного ресурса позволит повысить интерес к обучению и окажет помощь студентам в усвоении учебного материала данной темы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ мировых тенденций развития научно-образовательной деятельности: аналитический обзор /Аналитический обзор/ Е.В.Вашурина, Н.В.Дрантусова, Я.Ш.Евдокимова, А.К.Клюев, И.А.Майбуров. - Екатеринбург: Уральский гос. ун-т, 2006. - 136 с.
2. Аранова, С.В. К методологии визуализации учебной информации. Интеграция художественного и логического [Электронный ресурс] / С.В.Аранова // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2011. - N2. - Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/kmetodologii-vizualizatsii-uchebnoy-informatsii-integratsiya-hudozhestvennogo-ilogicheskogo>. (дата обращения: 17.04.2019)
3. Сербин В.А. Glith art: критические практики цифровой культуры [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/glitch-art-kriticheskie-praktiki-tsifrovoy-kultury>. (дата обращения: 20.04.2019).

4. Железнякова, О.М., Зорькина, Н.В. Организация процесса усвоения понятий на основе идеи опережения / О.М.Железнякова, Н.В.Зорькина // Сибирский педагогический журнал. – 2010. – N 5. – С.185-191.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА ВИКТОРИАНСКОЙ ЭПОХИ

Паршакова Екатерина Сергеевна, Чэнь Цяньюй,
Давыдова Евгения Михайловна

Научный руководитель: Давыдова Евгения Михайловна

Томский политехнический университет

Введение. Графика — это основной язык, с помощью которого дизайнер выражает свои идеи и доносит их до потребителей. Плакаты, чертежи, рисунки – всё это может содержать текстовую информацию, которую необходимо достойно подать.

Грамотное обращение со шрифтом является важным навыком для дизайнера. Для более глубокого понимания основ построения букв необходимо знать исторические пути развития шрифта и тенденции дальнейшего развития. Понимание особенностей зрительного восприятия человеком графической информации, эргономики шрифта – неотъемлемая часть подготовки квалифицированного специалиста в области дизайна.

Конкретный стиль в дизайне позволяет более полно и ясно донести необходимую информацию. Одну и ту же идею продукта можно раскрыть через различные стили, стиль легко отделим от содержания. В наше время множество стилей сосуществуют одновременно, но так же дизайнеры часто обращаются к стилям прошедших эпох.

Развитие графического дизайна в период викторианской эпохи. Викторианский стиль получил свое название от имени английской королевы Виктории (правление 1837-1901 гг.) и ярко проявился в искусстве, прикладной графике и архитектуре Англии, Америке и большей части Европы [1]. Данный стиль был реакцией общества на промышленный переворот и индустриализацию в Англии.

В эту эпоху художники свободно использовали и сочетали различные стили для применения в своих произведениях. На основе информации и иллюстративного материала книги «Викторианские

узоры & орнаменты» можно сделать вывод: художники заимствовали элементы декорирования из готики, барокко, рококо и других эпох.[2].

В этот период в обществе появился так называемый средний класс, целью которого было обрести солидность. Поэтому атрибуты «роскошной жизни» непременно должны были присутствовать в жизни. Средний класс способствовал созданию и поддержанию потребительского рынка и различных заведений. Стали пользоваться популярностью клубы, кафе, выставки. Книги и журналы начинают издаваться массовыми тиражами. В этот период отмечают расцвет литературы и книжной иллюстрации. Отсюда появляется большая необходимость в печатной, а именно, книжной, периодической и рекламной продукции.

Но эта эпоха была так же периодом упадка изобразительного искусства и типографики. Несколько причин объясняли этот упадок. Самой значительной являлся расцвет технологий и механизации. Мощный промышленный переворот породил большое количество новых возможностей. Однако современники с трудом понимали своеобразие этих новшеств, медленно осваивали работу с ними, а иногда и вообще не признавали [3].

Основными ценностями для жителей Великобритании 19 века оставались любознательность и образованность, порядочность. Главными темами английского постера были путешествия и различные виды транспорта, морские круизы, маршруты железнодорожного сообщения, лондонская подземка, автобусы, трамваи [4].

Викторианская реклама отражала образ жизни, к которому должны стремиться граждане, и наглядно демонстрировала образ идеальной английской семьи. Для рекламы Викторианской эпохи важны были идеалы среднего класса, который имел главное значение для экономики страны. Популярным становится подражание роскошным предметам из обихода высших классов, эклектическое обращение к историческим стилям, чрезмерное насыщение графических произведений деталями, сложными и богатыми украшениями.

Английский пейзаж часто входил в сюжет не только художников-романтиков, но и рекламных изображений как отражение идеального английского парка. Особенностью викторианской рекламы является изображения реакции потребителя на товар, а не изображение самого продукта. Реклама избегала назойливости и чрезмерного расхваливания в продвижении товара.

За время промышленной революции было создано большое количество изобретений изменивших привычную жизнь. В том числе помимо прочего было уделено большое внимание развитию легкой

промышленности. Новые продукты и способы их упаковки так же вызвали небывалый спрос рекламы. Магазины в 19 веке трансформировались в супермаркеты и стремились привлечь как можно больше покупателей оформлением витрин.

Стремление заказчиков сделать рекламу максимально заметной приводило к появлению оригинальных акцидентных шрифтов вычурной и сложной формы. Типичной для викторианской эпохи типографической формой стали брусковые (египетские) шрифты.

Типичная черта викторианской типографики - немыслимое количество начертаний, использованных в одном заголовке. Причиной безыскусности этих графических продуктов было то, что предприниматели викторианской эпохи не видели связи между художественным образом и сиюминутными практическими нуждами бизнеса.

С развитием данный стиль стал менее насыщен мелкими деталями, но детализированные украшения по-прежнему доминировала в макетах. Неизменным оставался и романтизм, которому сопутствовали рукописные шрифты с засечками.

К шрифтам периода романтизма первой половины, середины 19 века относятся специальные декоративные шрифты: брусковые с обратным контрастом (итальянские), оттененные, с разрезными засечками (тосканские), орнаментированные, трехмерные.

Например, готической эпохой явно вдохновлялись создатели первого логотипа пепси, в представленном на рисунке 1 логотипе явно чувствуется влияние готики.



Рис. 1. логотип пепси, 1898 год

В Викторианской Англии были популярны иллюстрированные журналы. Начиная с 60-х годов 19 века, три из них занимали лидирующие позиции на рынке прессы. Это The Cornhill Magazine, Once a Week и Good Words. Каждый из них занимал свою читательскую нишу, и таким образом, они в значительной мере отличались [5]. У них было разное содержание, и они использовали различные печатные материалы, чтобы выдержать конкуренцию. Иллюстрации на всю

страницу The Cornhill Magazine противопоставлялись комбинированному дизайну Once a Week. Простые обложки Good Words создавали особый контраст с многоцветными от London society. Каждый журнал пытался выразить свою индивидуальность.

Снова вошло в обиход понятие «боязнь пустого пространства», но, в отличие от традиционной трактовки искусства Барокко, оно стало отражением иного, эклектического мышления, это заметно в оформлении интерьеров и характерных этому периоду рекламных постерах.

Для всех рекламных изображений этой эпохи характерны: правильное симметричное положение объектов, овальные и искривленные формы, шрифты с засечками.

Сейчас дизайнеры и художники прибегают к намеренной стилизации. Наследником традиций Викторианского стиля можно назвать Неовикторианство, которое представляет собой современную трансформированную форму викторианства, Неовикторианство появилось в конце 20 века. Приблизительно одновременно с неовикторианством, возникло явление, обладающее такими же чертами, но в рамках научной фантастики, - стимпанк (англ. steampunk) [6].

Чаще всего современная трактовка Викторианской эпохи в графическом дизайне относится к стилю стимпанк. При упоминании слова стимпанк представляется классический викторианский пейзаж, различные паровые механизмы, блеск медных труб. Как можно видеть, связь стимпанка с исторически-культурным контентом достаточно ассоциативная. Тем не менее, влияние наследия викторианской эпохи на формирование этого стиля очевидно.

На данный момент графический дизайн викторианской эпохи – хороший выбор для кафе-баров, в интерьере которых присутствуют различные стилистические подходящие детали, узоры. Использование различных стилей объясняется желанием подчеркнуть основную идею или привнести в продукт иной смысл и прочтение.

Так же на дизайн викторианской эпохи опираются при верстке различной продукции от оформления веб-сайтов до книг. Например, представленная на рисунке 2, 3 верстка сайта, представленная дизайнером Корсаном Янгом, для серии лекций о влиянии викторианской эпохи на современный дизайн.

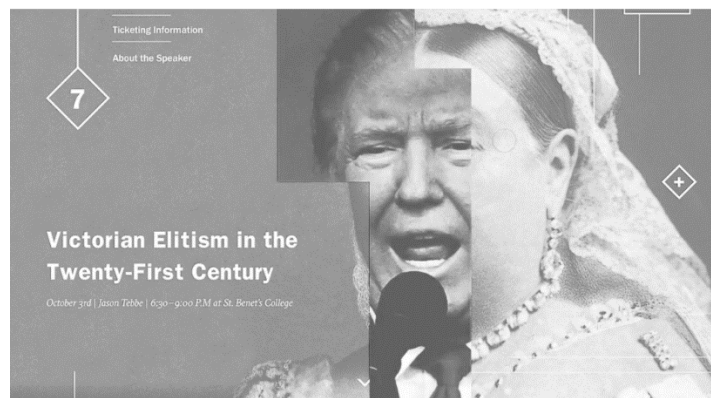


Рис. 2. Слайд сайта о Викторианской эпохе



Рис. 3. Слайд сайта о Викторианской эпохе

Данная стилистика пытается объединить две разные эпохи. В данном случае это сочетание антиквенного и гротескного шрифтов, чтобы подчеркнуть синтез прошлого (антиква) и настоящего (гротеск). То же происходит с изображениями используется противопоставление по смыслу: королева Виктория и президент США Д. Трамп; различные стереоэффекты соединяют иллюстрации.

Так же в качестве иллюстраций используется противопоставление полотен английского романтизма и современной фотографии, применение цвета способствует визуальному разграничению, красный – викторианская эпоха, синий – современная действительность.

Часто прибегают к стилизации при создании постеров к фильмам и различным афишам. Например, афиша фильма «Одинокый голубь» (ориг. Lonesome Dove). Данный фильм относится к жанру вестерн, а это обозначает, что использовалась стилистика Викторианской эпохи, т.к. действие этих фильмов происходило в середине 19 века в Америке. Постер содержит симметричную композицию. Для названия фильма был выбран тосканский шрифт с шипами (первые буквы), так же использовались декоративные элементы характерные для Викторианской эпохи. Постер представлен на рисунке 4.

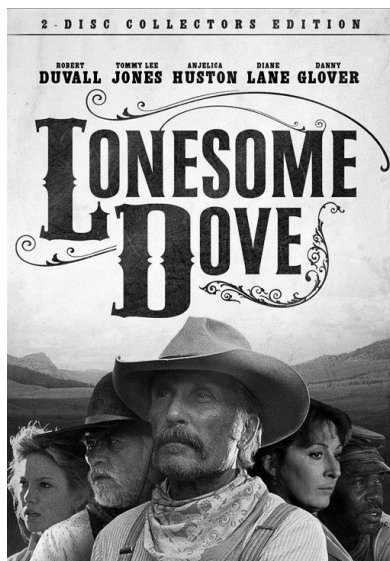


Рис. 4. Постер фильма «Lonesome Dove»

Заключение

В ходе данного исследования были изучены наиболее важные аспекты развития шрифтового дизайна Викторианской эпохи. Промышленный переворот повлиял на все сферы жизни многих стран. Но первой он коснулся Англии 19 века и это наложило свой отпечаток на графический дизайн данной эпохи. Можно выделить следующие особенности характерные для дизайна Викторианской эпохи:

- применение вычурных шрифтов, сложных для восприятия;
- использование эклектики в оформлении;
- гонка за роскошью;
- стремление к чрезмерному орнаментированию;
- перенасыщение композиции.

В одном проекте использовались по возможности все новые приемы типографии и печати.

Так же графическом дизайне этой эпохи можно увидеть воплощение жизненных идеалов общества Великобритании 19 века.

Викторианская Англия обладает особым шармом, как и другие эпохи. Эта стилистика вновь и вновь находит своих поклонников. Поэтому стилистические приемы викторианской Англии встречаются в современном графическом дизайне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузвесова, Н. Л. История дизайна: от викторианского стиля до ар-деко : учеб. пособие для СПО / Н. Л. Кузвесова. — 2-е изд., испр.

- и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 202 с. — (Серия : Профессиональное образование).
2. Графтон К.Б. Викторианские узоры & орнаменты. — М.: КоЛибри, 2016. — 160 с.
 3. Чихольд Я. Новая типографика. Руководство для современного дизайнера. / Ян Чихольд : [пер. с нем. Л. Якубсона].— М. : Изд-во Студии Артемия Лебедева, 2011.— 244 с. : 130 ил.
 4. И. Никифорова. Реклама как отражение эпохи /Никифорова И. // Третьяковская галерея. — 2011. — №2(23). — С. 52.
 5. Карагулян К. Графика и дизайн викторианской эпохи, 1837-1901. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ru.calameo.com/books/005195642f0aa4e5840fb> (дата обращения: 01.04.2019)
 6. Скороходько Ю.С. Стимпанк как явление современной литературы // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского — 2015. — № 2(2). — С. 223–229.

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ИЗУЧЕНИЯ ШРИФТОВОЙ КУЛЬТУРЫ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

Журавлева Дарья Александровна, Цзан Юэцзэ,
Давыдова Евгения Михайловна

Научный руководитель: Давыдова Евгения Михайловна

Томский политехнический университет

Введение

В настоящее время информационные технологии активно проникают в жизнь человека, не исключением является и система образования. Информационные технологии позволяют облегчить процесс обучения, дают возможность использовать различные методы преподнесения информации. Одним из таких методов является использование мультимедийных обучающих материалов. Достоинствами этого метода являются его доступность, мобильность и возможность постоянного обновления информации.

В обучении будущих дизайнеров особенно важной дисциплиной являются шрифты, поскольку овладение шрифтовым искусством помогает ознакомиться с культурными особенностями эпохи, а также развивает образ мышления. Поскольку в учебную программу предмета «шрифты» входит ряд заданий на создание шрифтовых композиций с

использованием средневекового шрифта, для студентов особенно важно предоставить по данной тематике обзорный материал о том, какие декоративные элементы используются при создании композиций из средневекового шрифта.

Целью данного проекта было создание обзорного обучающего видеоролика по дисциплине «Шрифты». Для успешного освоения дисциплины студентам необходима как теоретическая составляющая обучения, так и практическая, для которой в свою очередь необходимо изучение дополнительного материала о том, как использовать элементы шрифта на практике для дальнейшего успешного освоения дисциплины. Для осуществления этой задачи был создан обучающий видеоролик о декоративных элементах готического шрифта.

Этапы разработки

Первым этапом в создании видеоролика было изучение информации о готической каллиграфии. Готическая каллиграфия — стиль латинского письма эпохи средневековья, распространенный в ряде европейских стран с середины XII до XVII веков и давший начало готическим шрифтам в латинице [1]. На данный момент готическая каллиграфия особенно популярна, нередко при создании полиграфической продукции используют готический шрифт (рис.1).



Рис. 1. Пример использования готического шрифта в полиграфии

На данный момент готическую каллиграфию можно увидеть на обложках музыкальных альбомов, афишах различных мероприятий и др.

Готическое письмо отличается близким расположением букв друг к другу, которые имеют большое количество вариаций написания и могут активно украшаться дополнительными элементами. Таким образом, буквы складываются в некий декоративный узор. Но для чего нужны декоративные элементы? Декоративные элементы нужны для того, чтобы заполнить негативное пространство шрифта, то есть пространство не занятое шрифтом. Существует много разновидностей декоративных элементов готического письма. Рассмотрим некоторые из

них. Первыми декоративными элементами являются шпоры и засечки — это небольшие шипы сбоку, угловатые и когтистые основания основных штрихов букв и свошей [2]. Другим примером декоративных элементов являются бриллианты. Бриллианты — это квадратные штрихи используемые для заполнения места у заглавных букв, а также по бокам слова для расширения его границ. Следующим не менее распространенным декоративным элементом является своши — добавочные, удлиненные верхние или нижние выносные элементы. Помимо элементов, дополняющих шрифт, существуют несколько видов деформирования шрифта, например, таких как гранж и ворпин. Деформирование шрифта применяется в том случае, когда необходимо заполнить место в слове или искривить некоторые его части [3].

В ходе создания видеоролика был проведен обзор аналогов обучающего материала по тематике декоративных элементов готического шрифта. В итоге было выявлено отсутствие мультимедийных материалов с использованием анимации, которые могли бы демонстрировать обзор декоративных элементов с примерами их использования.

Для создания анимированного видеоролика использовалась линейка программ Adobe, таких как Adobe Photoshop, Adobe After Effects, Adobe Premier Pro.

После изучения материала был создан сценарий. На первом этапе видеоматериала акцентируется внимание о необходимости декоративных элементов в данной стилистической форме шрифта. Затем происходит знакомство с перечнем декоративных элементов и информации о них. После информативного блока идет анимация с эффектом написания текста для демонстрации рассматриваемого декоративного элемента. Далее приводятся примеры работ с данным элементом. Завершает видеоряд список использованной литературы и информация об авторе работы.

Следующий этап - подготовка графических материалов для создания видеоролика. Для этого в программе Adobe Photoshop была выполнена подготовка изображений. Для усиления художественного восприятия в качестве фона использовались подложки в виде старого пергамента. Для этого требовалось убрать фон в изображении (рис.2).

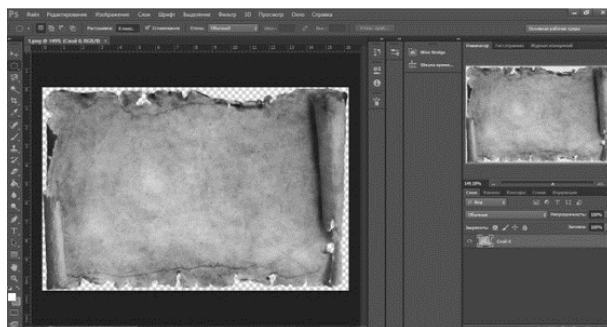


Рис. 2. Удаление фона изображения

Этап подготовки графических материалов сменился процессом создания анимации. В программе Adobe After Effects анимировались такие показатели, как положение, масштаб, непрозрачность и обводка текста. С помощью инструмента «перо» обводился анимируемый текст и с помощью настройки эффекта «обводка» создавался эффект написания текста от руки (рис.3).



Рис. 3. Анимация текста

В конце каждого блока анимации показа примеров работ используется эффект затухания. Остальные эффекты при переходе от блоков видео были созданы в программе Adobe Premier Pro. Для этого были использованы такие переходы как листание страницы, создания эффекта чтения книги.

Другим эффектом был Impact Wipe, который похож на описанный ранее, только имитирующий переворачивание страницы. В дальнейшем для отдельных информационных блоков видео, например, для элемента как ворпин использовались эффект глич, который также имитирует деформирование, ломание изображения. А для декоративного элемента брызги используется одноименный переход, который имитирует капли краски, заполняющие экран.

В итоге все части видео были соединены в один видеоролик и была добавлена звуковая дорожка, для усиления стилистического

эффекта. В качестве музыкального сопровождения была использована Тоссата из «Готической сюиты» Леона Боэльмана.

Заключение.

В результате проделанной работы был создан обзорный анимированный видеоролик для изучения стилистических основ шрифтовой культуры готической эпохи. Данное видео демонстрирует примеры декоративных элементов средневекового шрифта, демонстрирует этапы написания и примеры их использования. Созданный видеоматериал поможет студентам ознакомиться с представленной темой и поможет в закреплении изучаемого материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богдеско, И.Т. Каллиграфия / Богдеско, И.Т. – М.: Юпитер-Импэкс, 2006. – С. 56-61.
2. Проненко, Л.И. Каллиграфия для всех / Проненко, Л.И. – М.: Студия Артемия Лебедева, 2011. – С. 243-254.
3. Малькольм, К. Творческая каллиграфия. Искусство красивого письма / Малькольм, К.; перевод Апполон Вейзе – М.: Белфакс, 1998. – С. 120-126.

ПОСЛОВИЦЫ И ПОГОВОРКИ ОБ УЧЕБЕ В РУССКОМ И ВЬЕТНАМСКОМ ЯЗЫКАХ

Нгуен Тхи Нгок Хуен

Научный руководитель: Выдрина Вера Владимировна

Томский политехнический университет

Жизнь современного человека невозможно представить без знаний. Как известно, существует несколько ступеней образования: начальное, неполное среднее, полное среднее, среднее профессиональное, бакалавриат, магистратура, аспирантура. Каждый имеет право выбирать, что ему подходит и чего он хочет добиться.

Например, школа помогает нам узнать наши интересы и границы наших возможностей, т.е. школа помогает много понять про самого себя. Что мне интересно? Могу ли я без подготовки написать контрольную работу? Школа учит допускать и исправлять ошибки. Не надо страдать и сильно переживать из-за случившихся промахов, а надо просто уметь анализировать их.

В вузе совсем по-другому. Учеба в институте позволяет не только сформулировать в голове систему знаний и навыков, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности, но и получить ценный жизненный опыт. Жизнь в университете – это новые знакомства, деловые связи, которые пригодятся при поиске работы. Высшее учебное заведение повышает общий уровень образованности человека, учит быстро впитывать знания, думать и анализировать.

В современном мире существует конкуренция, причем во всех сферах деятельности. И образование не исключение. Поэтому с хорошим дипломом легче получить престижную работу. Образование расширяет кругозор. Человек получает множество знаний из разных областей и становится интересным собеседником. Университет учит учиться. Вуз повышает общий уровень образованности человека, обучает быстро впитывать знания, думать и анализировать, вследствие чего более грамотно и ясно выражать свои мысли письменно и устно.

О теме учебы пишут не только в научных текстах. Она появляется в пословицах и в поговорках, которые с давних лет и до сих пор люди употребляют в повседневной жизни:

Например:

Учение - путь к умению. Có học mới biết.

Ученье – свет, а неученье – тьма. Học thì sáng, không học thì tối.

Век живи – век учись. Sống một đời học một đời. [1, 2]

Пословицы и поговорки заключают в себе многовековую мудрость. Они призывают обдумывать решения, поступки и стремление к учебе. Пословицы и поговорки – это «краткие народные изречения». Они являются жемчужинами народного творчества, в которых отразился опыт, передаваемый из поколения в поколение. Пословицы и поговорки широко распространены в речи. Это устойчивые, краткие выражения.

Источники пословиц и поговорок самые разнообразные, но прежде всего, это непосредственные наблюдения народа над жизнью. В пословицах и поговорках отражен богатый исторический опыт людей, представления, связанные с учебой. Из вышесказанного вытекает актуальность данной работы.

Цель нашего исследования – сравнить русские и вьетнамские пословицы и поговорки об учебе.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

из большого числа русских и вьетнамских пословиц и поговорок выбрать те, которые соответствуют заявленной теме;

рассмотреть их значения;

найти сходства и различия.

Объектом исследования являются пословицы и поговорки об учебе.

Методы, используемые о работе, переводной и сравнительно-сопоставительный.

В русском и вьетнамском языках смысл некоторых пословиц и поговорок об учебе и образовании почти полностью совпадает.

Например:

Có thực mới vực được đạo. Без муки нет науки.

Học không bao giờ muộn. Учиться никогда не поздно.

Cần cù bù thông minh. Уменье и труд все перетрут.

Khổ luyện thành tài. Корень учения горек, да плод сладок. [1, 2]

Вьетнамские пословицы имеют рифмы, многие из них состоят из 6-8 слов. В русских пословицах тоже есть рифмы, но не всегда.

Например:

Học là học để mà hành. Нужно учить не рассказом, а работой и показом.

Vừa hành vừa học mới thành người khôn. Где сила не может, там ум поможет. [1, 2]

Кроме того, количество пословиц и поговорок об учёбе в русском и вьетнамском языках примерно одинаковое. В русском языке мы встретили около 100 устойчивых выражений, а во вьетнамском языке их чуть меньше, примерно 80. Но это не значит, что количество ограничено. Их число может возрасти со временем. Потому что вьетнамский язык постоянно развивается. И в нём иногда появляются новые изречения. Особенно часто их сочиняют и используют школьники и студенты.

Например:

Ở bầu thì tròn, ở ống thì dài. [2] В этой пословице говорится о том, что у жидкости нет постоянной формы.

Cầu gì chỉ mọc sau mưa. Lung linh bảy sắc bắc vừa tới mây?. [2] Радуга – это рассеивание света от лучей Солнца при преломлении и отражении через капли дождя.

Если взять тему учебы в русских и вьетнамских пословицах и поговорках и сравнить с другими темами, то окажется, что она меньше по объему. Пословиц и поговорок о жизни, о животных, о природе, о труде гораздо больше. Это объясняется тем, что сфера образования касается только молодых людей. И она составляет треть или четверть нашей жизни.

Вьетнамские и русские пословицы и поговорки благозвучны и легко запоминаются. Можно сказать, что они имеют много общего:

хвалят положительные качества, учат жизни, воспитывают характер человека. Например: *Đi một ngày đàng học một sàng khôn*. Каждый шаг пути прибавляет частицу мудрости. Учёному везде дорога. [1, 2]

Но кроме сходства русских и вьетнамских пословиц и поговорок об учебе, есть и различия. Так, при переводе пословиц и поговорок с вьетнамского языка на русский часто встречаются трудности, поскольку смысл нам не всегда может быть понятен. Следует отметить, что существуют такие фразы и выражения, которые нельзя понимать буквально, даже если известно значение каждого слова и ясна грамматическая конструкция. Смысл такой фразы остается непонятным и странным русскому человеку, если он не знает язык и культуру вьетнамского народа.

Например: *Đi một ngày đàng học một sàng khôn*. Узнать можно лишь тогда, когда учишься. [1, 2]

Русские пословицы и поговорки были придуманы давно. И они существуют долго. Во Вьетнаме речь до сих пор пополняется устойчивыми выражениями. Потому что сегодняшние студенты очень креативные и всегда придумывают способ облегчить запоминание нового материала. Вместо длинного определения или теоремы они используют более короткие, понятные и быстро запоминающиеся пословицы.

Например: *Cá không ăn muối cá ươn...* [2]. Соль используется для маринования рыбы, чтобы избежать гниения и разложения. При мариновании рыбы концентрация соли очень высока, поэтому вода в клетках микробов вытекает наружу и подавляет вредные бактерии.

Итак, в русском и вьетнамском языках пословиц и поговорок об учебе достаточно много. В основном, в них поощряется и восхваляется желание человека учиться. Также они критикуют ленивых людей. Сравнение пословиц и поговорок показало, как много общего у русских и вьетнамских народов, поскольку пословицы и поговорки играют значительную роль в жизни человека. Они поддерживают нас, дают нам больше мотивации и энергии для получения образования, учат и советуют нам, как поступить лучше и правильнее.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пословицы. Большой сборник пословиц [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://posloviz.ru/category/uchenie/> (дата обращения 15.05.2019)
2. Нгуен Тхань Ха. Отражение национальной культуры во фразеологизмах русского и вьетнамского языков [Электронный

ресурс]. – режим доступа:
<http://avtoref.mgou.ru/new/d212.155.04/Nguen/diss.pdf> (дата
обращения 15.05.2019)

**«ИГРА СУДЬБЫ» В ТВОРЧЕСТВЕ А. АХМАТОВОЙ (НА
МАТЕРИАЛЕ СТИХОТВОРЕНИЯ «НЕ БУДЕМ ПИТЬ ИЗ
ОДНОГО СТАКАНА...»)**

Дела Приска Данта

Научный руководитель: Старикова Елена Александровна

Томский политехнический университет

С конца XX века в литературоведении наблюдается положительная тенденция учитывать при изучении мотива жанрово-родовую природу текстов. Бóльшая же часть филологов, прибегая фактически в своих исследованиях к мотивному анализу, понятие мотива специально не выделяет и сам термин «мотив» употребляет без какого-либо определения. Однако подразумевание под мотивом всего, что повторяется в тексте и из текста в текст, ведет к необоснованному расширению и размыванию термина «мотив».

Актуальность данного исследования обусловлена, с одной стороны, связью с ведущим теоретическим направлением современного литературоведения – мотивикой, с другой – неугасаемым интересом к категории трагического в творчестве А. Ахматовой.

В данной работе под мотивом понимается обобщение содержательно подобных лирических событий. В свою очередь, лирическое событие, согласно Ю.И. Левину, – это субъективированное событие переживания, вовлекающее в себя не только лирического героя (или героев), но и читателя, разделяющего его переживания [1]. Таким образом, подчеркивается, что природа событийности в лирике и эпосе принципиально различна: эпическое событие отделено от читателя фигурой рассказчика, лирика анарративна.

Стихотворение «Не будем пить из одного стакана» написано А. Ахматовой в 1913 году и входит в сборник «Четки». Этот сборник имел необыкновенный успех и сделал Ахматову известной широкому кругу российских читателей. Как известно, стихотворение посвящено другу Анны Ахматовой – Михаилу Леонидовичу Лозинскому, поэту и переводчику, издателю и редактору стихотворного ежемесячника

«Гиперборей». В «Гиперборее» же рассматриваемое стихотворение было напечатано впервые.

Сборник «Четки», создавался в эпоху, когда литературоведческие споры о том, как преодолеть идеологический кризис символизма, связанный со стремлением к жизнотворчеству, еще не закончились. В литературной атмосфере того времени активно обсуждался вопрос об отношениях между «игровым» и «неигровым» началами искусства и, в свою очередь, об отношении искусства к действительности. Поскольку Ахматова тогда только входила в литературу, эти споры не могли не повлиять на творческое сознание поэта. Так мотив игры стал одним из главных в первых книгах Ахматовой.

По мысли И.В. Ерохиной, мотив игры реализуется в раннем творчестве А. Ахматовой на трех семантических уровнях: 1) маскарадная любовная игра как средство от скуки (мир героев оказывается как бы вдвойне разыгранным: сами герои играют в любовь, превращая жизнь в театральное действо, и они же оказываются всего лишь чем-то вроде кукол-марионеток); 2) жестокая игра-обман (когда любовь воспринимается как игра всего лишь одним из ее «участников»); 3) мир – игра (когда несчастная любовь осознается героиней как роковая предопределенность) [2].

Остановимся подробнее на анализе третьего семантического варианта мотива игры. Иными словами, речь пойдет о мотиве «игра судьбы» в творчестве А. Ахматовой на материале стихотворения «Не будем пить из одного стакана...», что является целью данной работы. Объектом исследования является стихотворение «Не будем пить из одного стакана...», предмет исследования – мотив «игра судьбы» в обозначенном литературном произведении.

В фокусе мотивного анализа выбранный семантический вариант мотива оказывается не случайно. Как отмечают многие литературоведы [2], лирической героине Ахматовой свойственно трагическое мироощущение и миромоделирование, в котором игра не несет праздничного, освобождающего начала, а, напротив, обусловлена внешними обстоятельствами, не учитывающими волю персонажей.

В центре лирического события стихотворения «Не будем пить из одного стакана...» обращение героини к возлюбленному.

Концептуализированное отрицание, организующее первую строфу стихотворения, нагнетает ощущение несбыточности традиционных ритуалов между любящими друг друга людьми. Однако строфа заканчивается не ожидаемой оппозицией характеров, а утверждением наличия сильной взаимной любви:

Не будем пить из одного стакана

Ни воду мы, ни сладкое вино,
Не поцелуемся мы утром рано,
А ввечеру не поглядим в окно.
Ты дышишь солнцем, я дышу луною,
Но живы мы любовью одною [3].

Вторая строфа стихотворения также построена на противопоставлении желаемого и действительного. Но, несмотря на невозможность удовлетворить любовную жажду, лирические герои не ведут ни аскетичный, ни унылый образ жизни. Семантический вариант мотива игры – «игра судьбы» взаимодействует с таким вариантом, как «маскарадная любовная игра». Флирт, маскарад спасает персонажей от скуки бытия, от смертельной тоски: «Так наш покой нам суждено беречь» [3], – признается в конце второй строфы лирическая героиня:

Со мной всегда мой верный, нежный друг,
С тобой твоя веселая подруга.
Но мне понятен серых глаз испуг,
И ты виновник моего недуга.
Коротких мы не учащаем встреч.
Так наш покой нам суждено беречь [3].

Вспышка отчаянной страсти лирической героини к герою завершает литературное произведение: «И если б знал ты, как сейчас мне любви // Твои сухие, розовые губы!» [3]. Таким образом, «игра судьбы» одерживает верх над личным устремлением лирических героев. Маски, личины, которые они носят, оказываются навязаны им самой судьбой, но не выбраны по собственному желанию. Отсюда непреодолимый трагизм, свойственный всему творчеству А. Ахматовой.

Однако мотив «игра судьбы» не разрушает поэтической сущности лирической героини, не обращает в прах ее высокое предназначенье, равно как и не ломает талант лирического героя: «Лишь голос твой поет в моих стихах // В твоих стихах мое дыханье веет» [3].

Возможно, именно игра судьбы, лишившая личного счастья лирическую героиню, способствует ее творческому развитию.

Таким образом, мотив «игра судьбы», как было выявлено на примере стихотворения «Не будем пить из одного стакана...», продуктивен в творчестве А. Ахматовой и вводит такие проблемные темы, как несчастливая любовь, трагическая судьба, тема поэта и поэзии. Мотив «игра судьбы» не разрушает любовь лирической героини и ее личностную целостность, наоборот, усиливает их, создавая конфликтность, трагичность, столь свойственные ахматовскому поэтическому сознанию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Левин Ю.И. Заметки о лирике // Новое литературное обозрение. – 1994. – № 8. – С. 62–72.
2. Ерохина И.В. «Игра» и «мука» в книге Анны Ахматовой «Вечер» // Вестник Новгородского университета. – 2010. – № 56. – С. 27–31.
3. Ахматова А.А. Собрание сочинений: в 6 т. – Т. 1 [Сост., подгот. текста, коммент., статья Н.В. Королевой; Худож. А.А. Зубченко]. – М.: Эллис Лак, 1998. – С. 141.

РУССКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ: ПРЕПОДАВАНИЕ РКИ АБИТУРИЕНТАМ ЕСТЕСТВЕННО- НАУЧНЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ

Чжао Цзиньхун

Научный руководитель: Шевчик Анна Валерьевна

Томский государственный университет

В XXI веке с развитием экономической глобализации укрепилось международное сотрудничество, в том числе в сфере образования. В настоящее время предъявляются новые требования к образованию по всем специальностям. В любой области следует не только овладеть профессиональными компетенциями, но и уметь реализовывать свою деятельность на иностранных языках.

Преподаватели РКИ оказываются в ситуации, когда обучение русскому языку неразрывно связано с необходимостью заложить фундамент специальных знаний, ознакомить студентов с терминами выбранной профессии, научить читать аутентичные тексты учебников. Эта задача решается в рамках курсов русского языка для специальных целей, а именно: «Язык специальности», «Научный стиль речи», частично – «Деловой русский язык», в научно-исследовательских семинарах.

В Томском государственном университете осуществляется проект по разработке учебного пособия, адресованного иностранным студентам, которые готовятся поступать на естественно-научные факультеты и обучаются на младших курсах. Один из принципов, положенных в пособие в основу работы с лексикой, – это опора на

системные связи слов, пронизывающие как систему общеупотребительных слов, так и терминологию, номенклатуру.

Доклад представляет предварительные результаты исследования свойства мотивированности ботанических терминов и специальной ботанической лексики в лингводидактическом преломлении с последующим использованием в практике преподавания русского языка как иностранного.

Мотивированность понимается как лексическое свойство, охватывающее всё слово целиком и имеющее специальное средство выражения, двуплановое по своей природе, - внутреннюю форму слова. Внутренней формой принято называть структуру слова, которая позволяет объяснить связь его звучания и значения и состоит из двух компонентов: мотивационного значения и мотивационной формы. [1, с.3]. Изложенное представление о свойстве мотивированности лексических единиц было впервые дано в начале 70-х годов XX века в работах Ольги Иосифовны Блиновой и отличалось лексикологической направленностью, соблюдением принципов системности, синхронности, антропоцентризма. Лексическая теория мотивации развивалась в работах томских русистов, в том числе в лингводидактическом направлении

Цель моего исследования – определить лингвометодический потенциал лексического свойства мотивированности при обучении иностранных студентов русскому языку как языку специальности и создать комплекс учебных заданий для студентов, владеющих русским языком на уровнях А1 – А2, А2 – Б1.

Были решены следующие задачи:

Во-первых, выбрано 100 мотивированных ботанических терминов из словаря Олега Алексеевича Коровкина «Анатомия и морфология высших растений» приёмом сплошной выборки;

Во-вторых, проведён мотивационный анализ лексических единиц / двусловных номинаций, направленный на описание их мотивационного значения и мотивационной формы, типов внутренней формы (ВФС), мотиваторов, мотивировочных признаков;

В-третьих, выявлены этапы лексической работы, требующие опоры на свойство мотивированности слов, в рамках методики преподавания языка для специальных целей (Language for specific purposes);

В-четвёртых, разработаны материалы к урокам по языку специальности на темы «Плод», «Семя», «Классификация растений», включающие в качестве базовой части лексические задания,

направленные на освоение терминологической лексики с опорой на внутреннюю форму слова.

Важно отметить, что овладение словарным запасом языка является базовой задачей обучения РКИ. Будучи центральной единицей учебного процесса, слово играет важную роль в организации как собственно лексической работы, так и фонетической, словообразовательной, грамматической, в обучении всем видам речевой деятельности.

При обучении языку специальности, призванном сформировать необходимый уровень коммуникативной компетенции в отдельной области знаний, обеспечить учебно-научное и профессиональное общение, [2. с. 360] лексическая работа отличается тем, что включает освоение пласта специальной лексики: терминов, номенклатурных единиц. Важно организовать занятия таким образом, чтобы работа со специальной лексикой проходила в совокупности с обучением фонетике, грамматике и представляла собой не просто заучивание новых слов, а усвоение имеющихся между ними формальных и смысловых связей. [3. с. 119].

Занятие по языку специальности может включать следующие разделы: 1) знакомство с новой лексикой: произношение, слоговое деление, ударение; 2) усвоение лексических связей между словами и запоминание лексики с помощью грамматических и собственно-лексических упражнений; 3) овладение разными видами речевой деятельности.

Приводим возможные виды заданий для студентов, владеющих русским языком на уровнях А1-А2 (А2-В1). Тема урока «Классификация растений».

Фонетическая работа.

Задание 1. Послушайте слова, поставьте ударение: семя, голосеменной, покрытосеменной, стланник, хвоя, хвойный, хвощ, хвощевидный, цветок, цветковый, папоротник, папоротниковидный, мох, моховидный, плаун, плауновидный, дерево, деревянистый, растение, листья, стебель.

Задание 2. Поделите слова на слоги.

Стла/ник

дерево, растение, хвойный, отдел, хвощевидный, цветковый, мох, моховидный, голосеменной, плауновидный, сфагновый, строение.

Лексическая работа.

Задание 3. Вставьте пропущенные буквы / запишите под диктовку.

Слова: п_бег, дерев_, хв_щевид_ый, пап_ротник_видный, м_х_видный, тр_ва, стр_ение р_змн_жение, _рляк, зав_зь, _тдел, распр_стран_ние, пест_к.

Задание 4. Соотнесите термины и понятия.

Термины:

1) побег; 2) кустарник; 3) голосеменные; 4) завязь.

Понятия:

а) древняя группа семенных растений;

б) нижняя расширенная часть пестика в цветке, из которой образуется плод;

в) один из основных вегетативных органов высших растений;

г) многолетнее деревянистое растение.

Грамматическая работа.

Задание 5. Повторение. Образуйте форму именительного и предложного падежа множественного числа существительных по образцу:

Мох – мхи – (на чём?) на мхах.

Ствол, растение, кустарник, побег, дерево. мох – мхи – (на чём?) на мхах.

Задание 6. Познакомьтесь с тем, как по-русски дать определение понятия, обратите внимание на падежи.

ЧТО (И.п.) – ЭТО ЧТО (И.п.), который (-ая, -ое, -ые) + глагол.

Цветковые – это отдел высших растений, которые формируют цветок.

Задание 7. Повторение. Обратите внимание на падеж существительных и прилагательных в конструкциях:

1. ЧТО (И.п.) называется ЧЕМ (Т.п.)	Этот цветок называется подсолнухом.
2. ЧТО (И.п.) называется/называются КАКИМ/КАКИМИ (Т.п.)	Древние семенные растения называются голосеменными.

Задание 8. Составьте предложения, используя указанные конструкции.

А) Растение, плаун.	Б) Растение, хвощ.	1. В) Растение, мох.
		

2. А) Хвойный, растение, голосеменной.	Б) Цветковый, растение, покрытосеменной.	В) Растение, семя, семенной.
		

Практика коммуникации на материале специальной лексики.

Задание 9. Напишите диалоги по образцу:

– Маша, ты знаешь, какие растения называют покрытосеменными?

– Да, конечно, покрытосеменные – это растения, у которых семя покрыто плодом и есть цветок.

– Спасибо, Маша, я запомнила!

Слова для диалога: голосеменные, моховидные, плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные.

Задание 10. Диктант. Послушайте и заполните пропуски.

Высшие растения

Высшие растения делятся на две группы: споровые и _____. Споровые растения распространяются при помощи _____. Семенные растения распространяются при помощи семян. _____ растения делятся на следующие отделы: _____, плауновидные, хвощевидные, _____. Растения плауновидные, хвощевидные и папоротниковидные имеют схожее строение и _____, большинство из них растёт в тенистых и влажных местах. Плауны – самые древние _____ этих отрядов.

Семенные растения делятся на следующие отделы: голосеменные, или сосновые, и _____, или цветковые. Голосеменные растения представлены деревьями и кустарниками. Среди них нет трав. Большинство голосеменных имеют листья в виде _____. Среди голосеменных выделяется большая группа _____ растений. Типичный представитель хвойных растений – _____, поэтому отдел голосеменных растений называют также «сосновые».

Главная особенность _____ растений в том, что их семена покрыты _____, образованным из завязи пестика. Поэтому этот отдел _____ также называют «покрытосеменные». _____ является защитой семени и способствует их _____.

Выводы:

Внутренняя форма мотивированного слова представляет собой узел структурно-семантических отношений и позволяет воспринимать лексическую единицу в совокупности её системных связей с другими словами.

Работа над освоением лексики изучаемого языка составляет базу лингводидактики, на которой строятся все остальные виды работы на занятии по РКИ.

Объективно существующие в языке и актуализирующиеся в речи системные связи мотивированных слов могут быть использованы при организации работы по освоению фонетических, морфологических, грамматических норм русского языка, а также всех видов речевой деятельности.

Таким образом, при обучении иностранных учащихся языку специальности целесообразно уделять особое внимание специальной лексике и использовать её в качестве основы для построения всех видов работы на занятии. Преподавателю следует учитывать систему мотивационных связей слов при подготовке занятий по языку специальности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Блинова О.И. Практикум по русской мотивологии / О.И. Блинова. Томск: ТГУ, 2011. – 132 с.
2. Азимов Э.Г., Щукин А.Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). – М.: Издательство ИКАР, 2009. – 448 с.
3. Крючкова Л.С. Практическая методика обучения русскому языку как иностранному: учеб. пособие / Л.С. Крючкова, Н.В. Мощинская. – 2-е изд. – М.: Флинта: Наука, 2011. – 480 с.

КОНЦЕПТ СЧАСТЬЕ В АРАБСКОМ И РУССКОМ СОЗНАНИИ

Хаддад Аида

Научный руководитель: Новоспасская Наталья Викторовна

Российский университет дружбы народов, г. Москва

Концепты в лингвистике, под которыми мы понимаем мыслительные образы, стоящие за языковыми знаками, привлекают

внимание исследователей из-за их ценности для понимания духовной культуры того или иного народа. Проблема изучения и анализа концепта в современных условиях становится актуальной в связи с усилением процесса миграции и взаимодействия этносов. Для успешной ассимиляции разных культур важно понимание отдельных фрагментов языковой картины мира тех или иных народов, а по сути – их менталитета.

В сознании любой культуры, а в данном случае русской и арабской, каждое понятие складывается из множества составляющих, особенную роль играют традиции, опыт предшествующих поколений и религия. В первую очередь это отражается в языке, следовательно, для анализа лексики, составляющей концепта счастье необходимо обратиться к словарю.

Так, в словаре В.И. Даля, словарная статья которого представляет собой набор близких по тематике слов к главному, счастье толкуется как:

1. рок, судьба, часть и участь, доля;
2. случайность, желанная неожиданность, талант, удача, успех, спорина в деле;
3. благоденствие, благополучие, земное блаженство, желанная насыщенная жизнь без горя, смут, тревоги;
4. покой, довольство.

Концепт счастья в русской ментальности, в основном, состоит из понятий успех, удача и участь, в чем крылось осознание того, что данность не изменить, в этом есть некая доля пессимизма. Например, «Счастье – не палка, в руки не возьмешь»; «Наше счастье как вода в бредне: тянешь – надулась, а вытащишь – ничего нет». Но со временем процесс субъективируется: на первый план выходят мысли о причинах ощущения присутствия или отсутствия счастья и в необходимости борьбы за него. В фольклоре можно найти такие пословицы как: «Кто за счастье не борется, к тому оно не клонется», «Ум в голове – удача на гряде».

С приходом эпохи просвещения, которая повлекла за собой расцвет русской литературы и поэзии, многие фразы представителей этой части русской интеллигенции стали крылатыми и отразили поменявшуюся ментальность общества. Так, Л.Н. Толстой в романе «Война и мир» пишет не о борьбе за счастье, а о необходимости внутренней работы над собой человека, который хочет его достичь: «Надо верить в возможность счастья, чтобы быть счастливым», «Счастье – не в том, чтобы делать всегда, что хочешь, а в том, чтобы всегда хотеть того, что делаешь». Внимание переключается с внешних

факторов на внутренние, обращается к восприятию действительности, несмотря на трудности и преграды, которые необходимо преодолевать – Ф.М. Достоевский: «Нет счастья в комфорте, покупается счастье страданием».

Так, в русском концепте счастье на первый план выступает духовный труд, подчеркивается важность того, как человек живет, преодолевает испытания, как относятся к нему близкие: «Если человек не потерял способность ждать счастья – он счастлив. Это и есть счастье» (И.А. Бунин); «Счастье как здоровье: когда его не замечаешь, значит оно есть» (И.С. Тургенев); «Счастье только там, где любят нас, где верят нам» (М.Ю. Лермонтов).

Интересен тот факт, что в результате анализа становится очевидным, что понимание счастья как чего-то нерегулируемого, неподдающегося воле человека, в основном, заключается в поговорках и пословицах, в просторечье, в разговорном стиле. Синонимы лексемы счастье – чувство удовлетворения, радости, достижимой человеком самостоятельно, относятся к нейтральным или книжным выражениям.

Концепт счастье в русском сознании является одним из основных, указывающих на то, как должен жить человек, какими должны быть его ценности. Содержится в нем также понимание скоротечности счастья и необходимости тяжелого пути к нему. Оно может быть желанно, но неожиданно, достигаемо и зависеть от человека. Оно – не в богатстве, но в достатке, в любви ближних. «Счастье, когда тебя понимают». К нему необходимо стремиться, не растратив душу.

Арабский менталитет схож с русским, духовность является главным связующим звеном между представлениями о счастье в русской и арабской лингвокультурах.

В словаре «аль-Муаажм аль-Мухит» лексема счастье толкуется так:

гл. быть счастливым

имя сущ. Счастье

Радость, удовольствие, удача, все, что приносит радость душе.

Ваше Превосходительство (О, владелец счастья), то есть те, кто имеет власть.

Двойное счастье: счастье в жизни и после смерти.

В арабской культуре понятие «счастья» носит более философское значение. На концепт оказала сильное влияние религия, а точнее христианство и, конечно, ислам. Сравнивая словарные статьи о лексеме счастье, мы можем увидеть, что для ее обозначения, как в русском, так и в арабском варианте используются лексемы довольство, удовольствие,

благополучие, удача. Однако в арабском концепте одной из первых выступает лексема душа («все, что приносит радость душе»). В качестве примеров устойчивых выражений приводятся следующие: «имеющий счастье» для обращения к достигшему власти, а, следовательно, уважения человеку, а также «двойное счастье» как обозначение счастья в жизни и в вере, что говорит об особенностях мировосприятия представителей арабских стран.

Во фразеологии арабского языка в качестве яркого примера схождения представлений о счастье в русском сознании стоит привести такую пословицу: «У самых счастливых людей нет всего самого лучшего, но они умеют извлекать все самое лучшее из того, что имеют».

(اسعد الناس ليس لديهم كل شيء جيد. لكنهم دائما ينتزعون الافضل مما هو موجود)

Писатель Мустафа Махмуд пишет о счастье: «Счастье – не в деньгах, силе и власти, а в том, как ты будешь ими распоряжаться», что выразительно демонстрирует не только понимание необходимости достатка для ощущения счастья, но и его зависимости от ума и способностей самого человека.

(السعادة لا يمكن أن تكون في المال أو القوة أو السلطة بل هي في ماذا نفعل بالمال و القوة و السلطة)

Достижение счастья за счет запрещенных религией методов в арабском концепте недопустимо. Совесть должна быть регулятором поведения человека, стремящегося к личному счастью: «совесть – самый лучший судья» (посл.), «настоящее счастье – быть с Богом, быть с Богом означает быть абсолютно счастливым и уверенным в себе» (посл.).

(السعادة الحقيقية تقاس بأشياء كثيرة واهمها ان تكون مع الله، فمعنى ان تكون مع الله هو السعادة المطلقة، والرضا عن النفس)

Умение радоваться каждому моменту, попытка принимать жизнь такой, какая она есть в арабском играет важную роль. Омар Хайям писал: «Будь счастлив в этот момент, ведь он – часть твоей жизни». Прослеживается способность к смирению перед судьбой, к обусловленному религиозными убеждениями принятию всего происходящего. Этому учит и народная мудрость «Не удерживай то, что уходит, и не отталкивай то, что приходит, тогда счастье само найдет тебя».

(كن سعيد في هذه اللحظة فهذه اللحظة جزء من حياتك)

(لا تتمسك بما يذهب ولا تدفع ما يأتي اليك عندها السعادة هي التي ستجذك)

Счастье в представлении арабов невозможно без благополучия в семье и поддержки родственников. Тысячелетняя история изначально кочевых арабских племен научила этой мудрости и была залогом выживания в суровых условиях, то же отношение к институту семьи

поддерживала и поддерживает религия. «Счастье – это когда слышен смех всех членов семьи» (посл.) Неприкосновенность и безопасность семьи также – превыше всего. «Счастье – в твоей семье, не ищи его в чужой» (посл.).

(أجمل أصوات السعادة صوت العائلة عندما يضحك الجميع في نفس اللحظة)
(السعادة في بيتك فلا تبحث عنها في بيوت الآخرين)

Особый вклад в формирование представления о счастье в арабской и русской лингвокультурах внесли писатели, философы и поэты. Так, египетский философ Мустафа Махмуд писал: «Счастье в одном – гармонии с собой и с Богом, только тогда объединится в одно целое внутреннее и внешнее, и каждый будет нести в себе собственный мир, чувствуя, что все создано ради него». Поэт и писатель Мустафа Лутфи аль-Манфалути говорил о счастье так: «Счастье – чистота совести, спокойствие души и способность работать своими руками». Внутри человеческой души призывал искать способность быть счастливым еще один арабский писатель Мустафа Садек аль-Рифаи, который сказал, что счастье – это «молодость души», подчеркивая, что для ощущения счастья не важны чувства силы и молодецкой удали. «Тогда, – писал он о внутренней свободе, – для человека исчезают ограничения».

بين الإنسان و (إن السعادة في معناها الوحيد الممكن.. هي حالة الصلح بين الظاهر و الباطن
نفسه و الآخرين و بين الإنسان و بين الله فينسكب كل من ظاهره و باطنه في الآخر كأنهما وحدة، و
يصبح الفرد منا و كأنه الكل.. وكأنما كل الطيور تغني له و تتكلم لغته)
(أفتدري ما السعادة، طفولة القلب)

Резюмируя все вышесказанное, анализ этимологической и фразеологической составляющей показал, что в арабском и русском концептах счастье есть очень много общего. В частности, философское восприятие жизни, ее целей, схожесть во взглядах на способы их достижения. Отличием является тот факт, что арабы больше склонны полагаться на Божье провидение и руководствоваться продиктованными религией понятиями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Даль В.И Толковый словарь живого великорусского языка [электронный ресурс]. – режим доступа: <https://gufo.me/dict/dal/счастье>. (дата обращения: 29.03.2019)
2. Арсеньева И.А. Эмоциональный концепт счастье в аспекте лингвокультурологии и психолингвистики // Вестник Российского университета дружбы народов, серия: Вопросы образования: языки и специальность – 2010. – No. 3, 11-16 с.

3. Новоспаская Н. В., Милана Николич Концепт свадьба в русском и сербском языках // Вестник Российского университета дружбы народов, серия: Теория языка. Семиотика. Семантика – 2012 – № 2, С. 31-37
4. Словарь «аль-Муаажм аль-Мухит» / Под ред. Ибрагим Мустафа, Ахмед Хасан аль-Зайат, Хамед Абд аль-Кадер, Мухаммад Али аль-Нажар. – М.: Дар аль-Даауе, 1989. – 430 с.
5. Власова Ю.Е. Арабские реалии как объект изучения лингвострановедения (арабские страны) // Вестник Российского университета дружбы народов, серия: Теория языка. Семиотика. Семантика – 2014. – № 2, 175-182 с.

МЕТАФОРА В РУССКИХ И КИТАЙСКИХ ФРАЗЕОЛОГИЗМАХ С КОЛОРАТИВНЫМ КОМПОНЕНТОМ “БЕЛЫЙ” И “ЧЁРНЫЙ”

Чжан Цзе

Научный руководитель: Давыдова Ольга Андреевна

Московский педагогический государственный университет

Как известно, в начале жизни люди постепенно устанавливали связи с новшеством, в процессе которого разные наименования колоратива появились в языке. Согласно гипотезе Б. Берлина и П. Кея, все языки имеют термины, обозначающие белый и чёрный цвета. Таким образом, минимальное количество цветообозначений в языке — два. Авторы приводят данные о современном языке, различающем лишь чёрный и белый цвета — это язык, принадлежащий к трансновогвинейской макросемье, который распространён в области Ириан-Джая (Индонезия) [7, с. 3]. Именно поэтому чёрный и белый являются предметом изучения нашей работы.

Сначала цвет, который люди используют, описывает окружающую среду, такую как голубое небо, зелёная трава и т.д. С развитием языка, цвет употребляется в разных сторонах жизни. Например, сейчас в газетах на экономическую тематику часто встречается фразеологизм чёрный рынок ‘совокупность экономических отношений между продавцами и покупателями товаров и услуг, складывающихся в нарушение действующего законодательства’ [3, с. 545]. По словарю С.А. Кузнецова, чёрный — ‘самый тёмный из всех цветов, имеющий цвет сажи, угля (противоп.: белый)’ [1, с. 1474]. В когнитивной лингвистике значение ‘цвет сажи, угля’ является

прототипом цвета чёрный. Цвет чёрный часто ассоциируется с местом без света, в котором люди обычно ведут тайную деятельность для того, чтобы никто их не обнаружил. Здесь сфера-цвет чёрный превращается в сферу-закон с помощью метафоры. Суть метафоры, по Дж. Лакоффу и М. Джонсону, заключается в понимании и переживании сущности одного вида через сущность другого вида; в последующих публикациях исследователей эти «сущности» получили названия «сфера-источник» (source domain) и «сфера-мишень» (target domain) (в русских переводах также встречаются термины «донорская зона» и «реципиентная зона» соответственно) [2, с. 35].

Цель статьи – анализ фразеологизмов русского и китайского языков, в состав которых входят лексемы чёрный и белый с помощью метафоры.

Материалом для исследования послужили фразеологизмы с колоративным компонентом, которые были отобраны из фразеологических словарей русского и китайского языков.

Поскольку у людей одинаковый физиологический механизм и зрительный нерв, существует сходство в метафорическом выражении. Например, фразеологизмы с компонентом чёрный приобретают значение ‘злой, плохой’ часто встречаются и в русском и в китайском языках.

В русском языке фразеологизм чёрная душа подразумевают человека коварного, способного на низкие, предосудительные дела, поступки [4, с. 218].

В китайском языке – 黑风孽海 (Хэй Фэн Нэ Хай) – Хэй в значении – чёрный, Фэн – ветер, Нэ – зло, Хай – море; метафорическое значение – плохая окружающая среда, зловещая встреча [8, с. 271].

И наоборот, фразеологизмы с компонентом белый приобретают метафорическое значение ‘хороший, правильный, светлый, справедливый’ и в китайском и в русском языках.

В русском языке называть белое чёрным, чёрным по белому, принимать чёрное за белое, отличать чёрное от белого и т.д. имеет значение ‘принимать или выдавать что-либо за противоположное: плохое за хорошее, а хорошее за плохое’ [4, с. 392].

А в китайском языке: 黑白颠倒 (Хэй Бай Дянь Дао) – Хэй – чёрный, Бай – белый, Дянь Дао – перевернуть; метафорическое значение – исказить факты, путать правильное и неправильное [8, с. 271].

混淆黑白 (Хунь Сяо Хэй Бай) – Хунь Сяо – спутывать, Хэй – чёрный, Бай – белый. Также имеет значение – путать правильное и неправильное [8, с. 296].

Здесь нужно заметить, что чёрный и белый часто употребляются одинаковыми фразеологизмами в обоих языках. Чёрный выражает значение ‘плохо’, а белый выражает значение ‘хорошо’. Они являются противоположными.

Из-за географического положения, обычаев, исторического фона, религиозных убеждений существуют различия в метафорическом выражении в китайском и русском языках.

Например, в русском языке фразеологизмы с компонентом чёрный имеют следующие значения, которые не существуют в китайском языке:

- в значении ‘несчастливый, больной’: чёрный день – очень трудное время в жизни кого-то [4, с. 190].
- в значении ‘низкий, грязный’: чёрная работа – неквалифицированная работа [5].
- в значении ‘тайный, скрытый’: чёрный ящик – система, устройство которой неизвестно, но известно, как она реагирует на внешние воздействия [6].

В китайском языке фразеологизмы с компонентом чёрный имеют следующие значения, которые не существуют в русском языке:

- в значении ‘истощённый’: 黄干黑瘦 (Хуан Ган Хэй Шоу) – Хуан – Жёлтый, Ган – сухой, Хэй – чёрный, Шоу – Худой; метафорическое значение – истощённый вид [8, с. 288].
- в значении ‘обманный’: 黑言诳语 (Хэй Ян Куан Юй) – Хэй – чёрный, Ян – слова, Куан – ложный, Юй – речь; метафорическое значение – слова не соответствуют действительности [8, с. 271].

В русском языке фразеологизмы с компонентом белый имеют следующие значения, которые не существуют в китайском языке:

- в значении ‘благородный’: белая кость – человек знатного происхождения или принадлежащий к привилегированному сословию в дореволюционной России [4, с. 317].
- в значении ‘контрреволюция’: белая армия, белая гвардия – общее название контрреволюционных войск в период Гражданской войны в Советской России в 1918–1920г.

В китайском языке также есть фразеологизмы с компонентом белый, которые не существуют в русском языке:

– в значении ‘смерть’: 素车白马 (Су Чэ Бай Ма) – Су – без цвета, Чэ – колесницы, Бай – белый, Ма – конь – означает похоронные дроги, на которых усопшего везут из дома на кладбище [8, с. 640].

– в значении ‘нет денег, нет опыта’: 白面书生 (Бай Мянью Шу Шэн) – Бай – белый, Мянью – лицо, Шу Шэн – ученик; метафорическое значение – молодой ученик без опыта [8, с. 13];

白屋寒门 (Бай Ву Хань Мэнью) – Бай – белый, Ву – квартира, Хан – холодный, Мэнью – дверь; метафорическое значение – дом бедных людей [8, с. 4].

– в значении ‘без эффекта’: 白蜡明经 (Бай Ла Мин Цзин) – Бай – белый, Ла – свеча, Мин Цзин – экзамен; метафорическое значение – человек сдавал экзамен много раз, но всё равно не сдал экзамен [8, с. 13].

Из вышеуказанных материалов мы можем сделать следующие выводы:

сфера-цвет чёрный и белый превращаются в сферу-оценку с помощью метафоры: фразеологизмы с компонентом чёрный часто имеют отрицательную оценку, например, в русском языке чёрная душа, чёрный рынок и т.д. и тоже самое в китайском языке 黑风孽海 (Хэй Фэн Нэ Хай), 黑言诳语 (Хэй Ян Куан Юй) и т.д.

сфера-цвет чёрный и белый превращаются в сферу – социальный статус с помощью метафоры: белый в русском языке часто выражает значение ‘высокий социальный статус’, например, белая кость, а в китайском языке часто выражает значение ‘низкий социальный статус’, например, 白屋寒门 (Бай Ву Хань Мэнью).

сфера-цвет чёрный и белый превращаются в сферу-политику с помощью метафоры: в годы Гражданской войны в России белый символизировал реакционную политику. Например, белая армия, белый террор, белый офицер и т.д.

Цвет – это ключ к познавательному миру людей, он не только имеет физические характеристики, но и содержит богатые культурные коннотации. Сходства и различия в метафорических значениях в русском и китайском языках сыграли ведущую роль в нашем изучении иностранных языков и межкультурном общении народов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большой толковый словарь русского языка: А-Я; Сост., гл. ред. С.А. Кузнецов. — СПб.: Норинт, 1998. с. 1474

2. Скребцова Т.Г. Когнитивная лингвистика: курс лекций. — СПб.: Филол. ф-т СПбГУ, 2011. с. 35
3. Толковый словарь русского языка начала XXI века. Актуальная лексика / Под ред. Г.Н. Складневской. — М.: Эксмо, 2008. с. 545
4. Фёдоров А.И. Фразеологический словарь русского литературного языка: ок. 13000 фразеологических единиц.— М.: Астрель, АСТ.
5. Чёрная работа [Электронный ресурс] // Популярный словарь русского языка. [Сайт]. URL:https://popular.academic.ru/3397/%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0 (дата обращения: 28.04.2018).
6. Чёрный ящик [Электронный ресурс] // Энциклопедический словарь крылатых слов и выражений [Сайт]. URL: <http://www.endic.ru/winged/Chern-jaschik-2168.html> (дата обращения: 28.04.2018).
7. Berlin B., Kay P. Basic color terms: their universality and evolution. Berkeley and Los Angeles: The University of California Press, 1969. 178 p.
8. 汉语成语词典 Китайский фразеологический словарь. — Пекин. 2002.

«ИГРА СУДЬБЫ» В ТВОРЧЕСТВЕ А. АХМАТОВОЙ (НА МАТЕРИАЛЕ СТИХОТВОРЕНИЯ «НЕ БУДЕМ ПИТЬ ИЗ ОДНОГО СТАКАНА...»)

Дела Приска Данта

Научный руководитель: Старикова Елена Александровна

Томский политехнический университет

С конца XX века в литературоведении наблюдается положительная тенденция учитывать при изучении мотива жанрово-родовую природу текстов. Бóльшая же часть филологов, прибегая фактически в своих исследованиях к мотивному анализу, понятие мотива специально не выделяет и сам термин «мотив» употребляет без какого-либо определения. Однако подразумевание под мотивом всего, что повторяется в тексте и из текста в текст, ведет к необоснованному расширению и размыванию термина «мотив».

Актуальность данного исследования обусловлена, с одной стороны, связью с ведущим теоретическим направлением современного

литературоведения – мотивикой, с другой – неугасаемым интересом к категории трагического в творчестве А. Ахматовой.

В данной работе под мотивом понимается обобщение содержательно подобных лирических событий. В свою очередь, лирическое событие, согласно Ю.И. Левину, – это субъективированное событие переживания, вовлекающее в себя не только лирического героя (или героев), но и читателя, разделяющего его переживания [1]. Таким образом, подчеркивается, что природа событийности в лирике и эпосе принципиально различна: эпическое событие отделено от читателя фигурой рассказчика, лирика анарративна.

Стихотворение «Не будем пить из одного стакана» написано А. Ахматовой в 1913 году и входит в сборник «Четки». Этот сборник имел необыкновенный успех и сделал Ахматову известной широкому кругу российских читателей. Как известно, стихотворение посвящено другу Анны Ахматовой – Михаилу Леонидовичу Лозинскому, поэту и переводчику, издателю и редактору стихотворного ежемесячника «Гиперборей». В «Гиперборее» же рассматриваемое стихотворение было напечатано впервые.

Сборник «Четки», создавался в эпоху, когда литературоведческие споры о том, как преодолеть идеологический кризис символизма, связанный со стремлением к жизнотворчеству, еще не закончились. В литературной атмосфере того времени активно обсуждался вопрос об отношениях между «игровым» и «неигровым» началами искусства и, в свою очередь, об отношении искусства к действительности. Поскольку Ахматова тогда только входила в литературу, эти споры не могли не повлиять на творческое сознание поэта. Так мотив игры стал одним из главных в первых книгах Ахматовой.

По мысли И.В. Ерохиной, мотив игры реализуется в раннем творчестве А. Ахматовой на трех семантических уровнях: 1) маскарадная любовная игра как средство от скуки (мир героев оказывается как бы вдвойне разыгранным: сами герои играют в любовь, превращая жизнь в театральное действие, и они же оказываются всего лишь чем-то вроде кукол-марионеток); 2) жестокая игра-обман (когда любовь воспринимается как игра всего лишь одним из ее «участников»); 3) мир – игра (когда несчастная любовь осознается героиней как роковая предопределенность) [2].

Остановимся подробнее на анализе третьего семантического варианта мотива игры. Иными словами, речь пойдет о мотиве «игра судьбы» в творчестве А. Ахматовой на материале стихотворения «Не будем пить из одного стакана...», что является целью данной работы. Объектом исследования является стихотворение «Не будем пить из

одного стакана...», предмет исследования – мотив «игра судьбы» в обозначенном литературном произведении.

В фокусе мотивного анализа выбранный семантический вариант мотива оказывается не случайно. Как отмечают многие литературоведы [2], лирической героине Ахматовой свойственно трагическое мироощущение и миромоделирование, в котором игра не несет праздничного, освобождающего начала, а, напротив, обусловлена внешними обстоятельствами, не учитывающими волю персонажей.

В центре лирического события стихотворения «Не будем пить из одного стакана...» обращение героини к возлюбленному.

Концептуализированное отрицание, организующее первую строфу стихотворения, нагнетает ощущение несбыточности традиционных ритуалов между любящими друг друга людьми. Однако строфа заканчивается не ожидаемой оппозицией характеров, а утверждением наличия сильной взаимной любви:

Не будем пить из одного стакана
Ни воду мы, ни сладкое вино,
Не поцелуемся мы утром рано,
А ввечеру не поглядим в окно.
Ты дышишь солнцем, я дышу луною,
Но живы мы любовью одною [3].

Вторая строфа стихотворения также построена на противопоставлении желаемого и действительного. Но, несмотря на невозможность удовлетворить любовную жажду, лирические герои не ведут ни аскетичный, ни унылый образ жизни. Семантический вариант мотива игры – «игра судьбы» взаимодействует с таким вариантом, как «маскарадная любовная игра». Флирт, маскарад спасает персонажей от скуки бытия, от смертельной тоски: «Так наш покой нам суждено беречь» [3], – признается в конце второй строфы лирическая героиня:

Со мной всегда мой верный, нежный друг,
С тобой твоя веселая подруга.
Но мне понятен серых глаз испуг,
И ты виновник моего недуга.
Коротких мы не учащаем встреч.
Так наш покой нам суждено беречь [3].

Вспышка отчаянной страсти лирической героини к герою завершает литературное произведение: «И если б знал ты, как сейчас мне любы // Твои сухие, розовые губы!» [3]. Таким образом, «игра судьбы» одерживает верх над личным устремлением лирических героев. Маски, личины, которые они носят, оказываются навязаны им самой

судьбой, но не выбраны по собственному желанию. Отсюда непреодолимый трагизм, свойственный всему творчеству А. Ахматовой.

Однако мотив «игра судьбы» не разрушает поэтической сущности лирической героини, не обращает в прах ее высокое предназначенье, равно как и не ломает талант лирического героя: «Лишь голос твой поет в моих стихах // В твоих стихах мое дыханье веет» [3].

Возможно, именно игра судьбы, лишившая личного счастья лирическую героиню, способствует ее творческому развитию.

Таким образом, мотив «игра судьбы», как было выявлено на примере стихотворения «Не будем пить из одного стакана...», продуктивен в творчестве А. Ахматовой и вводит такие проблемные темы, как несчастливая любовь, трагическая судьба, тема поэта и поэзии. Мотив «игра судьбы» не разрушает любовь лирической героини и ее личностную целостность, наоборот, усиливает их, создавая конфликтность, трагичность, столь свойственные ахматовскому поэтическому сознанию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Левин Ю.И. Заметки о лирике // Новое литературное обозрение. – 1994. – № 8. – С. 62–72.
2. Ерохина И.В. «Игра» и «мука» в книге Анны Ахматовой «Вечер» // Вестник Новгородского университета. – 2010. – № 56. – С. 27–31.
3. Ахматова А.А. Собрание сочинений: в 6 т. – Т. 1 [Сост., подгот. текста, коммент., статья Н.В. Королевой; Худож. А.А. Зубченко]. – М.: Эллис Лак, 1998. – С. 141.

ЯЗЫКОВОЕ ВОПЛОЩЕНИЕ РЕЧЕВОГО ЖАНРА КИНОАНОНСА В ИНТЕРНЕТ-КОММУНИКАЦИИ (НА МАТЕРИАЛЕ АНОНСОВ К ИНДИЙСКИМ ФИЛЬМАМ)

Кхемка Ананд Кумар

Научный руководитель: Волошина Светлана Владимировна

Томский государственный университет

Интернет как относительно новая коммуникативная среда является актуальным и интересным объектом исследования. В нём порождаются новые и трансформируются бытовавшие до этого типы

текстов. Это стало основой для возникновения еще одного направления в российской лингвистике – виртуального жанроведения, основная задача которого – описание и структурирование всего многообразия виртуальных или интернет-жанров и способов их классификации [1]. Оно выделилось из жанроведения – интенсивно развивающейся сегодня области, занимающейся изучением речевых жанров русского национального языка в целом.

Цель данной работы – выявить средства языкового воплощения речевого жанра (далее: РЖ) киноанонса, функционирующего в интернет-пространстве.

Материалом для исследования послужили 250 киноанонсов к индийским фильмам, размещённым на сайте indiankino.net.

Киноанонс функционирует в интернете не только как источник информации о фильме, но и выполняет функцию его рекламы. Каждый исследуемый текст состоит из вербальных и невербальных элементов. Вербальная составляющая включает в себя текст киноанонса, невербальная же – это постеры, фотографии, трейлеры к фильму.

Поскольку киноанонс представляет собой относительно устойчивые тематические, композиционные и стилистические типы текстов, мы рассматриваем его как РЖ. Такие же параметры жанров речи выделял основатель теории РЖ М.М. Бахтин [2].

Исследований киноанонсов, функционирующих в интернет-среде, в настоящее время не так много. Изучение киноанонсов представлено в работах С.А. Панченко [3], О.С. Рогалевой [4], В.А. Дмитриевой [5] и т.д. Актуальность работы обусловлена малоизученностью этого жанра в современном языкознании. Вместе с тем, исследований киноанонсов с позиции теории РЖ пока в российской лингвистике не представлено. Поэтому актуальность работы определяется и необходимостью изучения отдельных РЖ, и развитием виртуального жанроведения, одной из задач которого является описание РЖ интернет-дискурса и сопоставление их с традиционными «бумажными» жанрами [6].

Т.В. Шмелева в предложенной анкете для описания РЖ выделяет семь конститутивных признаков [7], одним из которых является языковое воплощение. Для описания исследуемого речевого жанра мы также вводим в методику этот параметр.

Коммуникативная цель РЖ киноанонса – дать краткое представление о фильме и вызвать интерес у зрителя к его просмотру. На достижение этой цели работают в том числе языковые средства, участвующие в создании киноанонсов.

Мы выделили в исследуемых текстах четыре основных композиционных элемента:

1. Название фильма
2. Завязка
3. Краткий сюжет фильма
4. Развязка

Следует отметить, что некоторые языковые средства характерны только для какого-то одного элемента киноанонса.

Рассмотрим наиболее часто используемые средства лексического, морфологического и синтаксического уровней языка в исследуемых текстах.

На лексическом уровне выделяются:

1. прежде всего слова, входящие в лексико-семантическое поле «кино»: сюжет, фильм, картина, история, повествование, боевик, мелодрама, саундтрек, режиссер, герой, героиня, персонаж, актёр, актриса, звезда, Болливуд, остросюжетный, разворачиваться, раскручиваться, закручиваться, повествовать, сниматься – эти слова часто встречаются в завязке киноанонса, например, сюжет фильма рассказывает о трёх молодых людях, которые знают друг друга с детства; этот фильм о жизни, о самых разных историях любви; в этом фильме перед вами развернётся невероятная история любви; В центре повествования разворачивается классическая индийская история любви; В этом фильме перед вами развернётся история любви, приправленная элементами остросюжетного боевика; История, рассказываемая в фильме, закручивается вокруг Тары и Амара, которые сильно любят друг друга; Эта замечательная мелодрама от режиссера Кунала Кохли повествует о трех невероятно интересных историях любви; В фильме «Здравствуй, любовь» снялись самые яркие звезды Болливуда: начиная от Салман Кхана и заканчивая Говиндой; Прекрасные актеры, хороший смысл, качественный саундтрек и многое другое.

2. слова национально-специфичного характера, во-первых, в названии фильма (например, антропонимы), во-вторых, в завязке киноанонса (например, антропонимы и топонимы), которые привлекают внимание читателя:

антропонимы - Моя прекрасная Бинду, Мирза, Дорогой Зиндаги, Ки и Ка, Йогиия / Джоган, Барфи, Лакшми Баи ловко управляла настроениями людей, став одной из самых заметных личностей в индийской истории... и т.д.

топонимы - действие фильма разворачивается где-то на севере Индии; в городе Мумбае живет популярный ведущий местной радиостанции – это симпатичный парень по имени Виван; В фильме «Здравствуй, любовь» снялись самые яркие звезды Болливуда: начиная от Салман Кхана и заканчивая Говиндой;

национально-специфичная лексика: индус, индуист, каста, кастовый, межкастовый: Во время очередного столкновения индус по имени Кисна спасает девушку Кэтрин; Их разделяют религиозные разночтения, ведь он - индуист, а она – мусульманка; Всё дело в том, что девушка и парень принадлежат разным кастам, а, согласно индийским законам, межкастовые браки не могут быть зарегистрированы; Это история о простом певце по имени Руп, который живёт и работает в индийском штате Раджастан; Единственный, кто может помочь Раму это его слон.

3. слова, которые употребляются в большинстве киноанонсов к индийским фильмам и являются характерными для передачи информации о фильме:

судьба – данное слово используется при описании кульминации сюжета, например: они мечтали всю жизнь быть вместе, однако у судьбы на этот счёт оказалось своё мнение; однако судьба внесла свои коррективы в её планы, и девушка, в конце концов, влюбилась в простого конюха Адила; в итоге, молодые люди расстались, а через некоторое время судьба свела их вновь.

любовь и слова, входящие в лексико-семантическое поле с одноимённым названием: роман, страсть, любимый, любимая, любовный, влюбиться, влюбляться и мн. др. – употребление данных слов помогает раскрыть сюжет и развязку киноанонса, например: Вот и в их жизни будет все: страсть и любовь, дружба и разочарование, нежность и предательство; Парень собирается сделать всё возможное для того, чтобы вернуть своей любимой возможность видеть свет; Как теперь будет развиваться любовный роман между Шивом и Сайрой?; однако судьба внесла свои коррективы в её планы, и девушка, в конце концов, влюбилась в простого конюха Адила; Сиддхарт влюбляется в Суприю, родители которой смотрят на молодого человека свысока.

4. лексика, выражающая значения случайности, неожиданности в разворачивании событий, обстоятельств, а также разнообразные средства, выражающие неуверенность: случай, случайный, случайно, однако, однажды, казалось бы, кажется: Она долго планировала своё будущее, однако череда случайностей целиком и полностью разрушила её мечты; Однажды судьба столкнет этих двух героев совершенно случайно...; Всё произошло в результате случайного стечения обстоятельств, которые и свели Дева с той самой девушкой; Спустя пятнадцать лет Тара и Амар обзавелись семьями, и, казалось бы, перестали думать друг о друге; Она строит успешную карьеру в качестве режиссёра-постановщика, и, кажется, вокруг неё мужчины должны ходить толпами и т.п.

5. разнообразные тропы: метафоры, эпитеты и сравнения: В этом фильме перед вами развернётся история любви, приправленная элементами остросюжетного боевика; Действие фильма разворачивается на берегу живописного озера Дал в Кашмире. Парень по имени Нур влюбился в избалованную Фирдаус, девушку из богатой семьи; Неужели хрупкое равновесие в жизни главных героев нарушится после появления этой роковой девушки; О самой настоящей, нежной, страстной любви, которая порой накрывает двух влюбленных словно стена проливного дождя. Любовь такая же непредсказуемая, как и дождь...

Анализ материала показал, что на морфологическом уровне средствами языкового воплощения РЖ киноанонса являются:

глаголы в форме прошедшего времени или настоящего исторического, например: Между ними начали развиваться отношения, которые со временем становились всё серьезнее и серьезнее; Сунайну изнасиловал богатый бизнесмен Радж. Конечно же, главная героиня горит желанием отомстить своему обидчику. Она открывает свой бизнес, становясь конкурентом Раджа. Постепенно ей удаётся захватить практически весь рынок, и компания её обидчика начинает банкротиться; Джахана в очередной раз переводят на новое место службы.

2. Использование служебных частей речи: частицы *ли*, союза *однако*, например: *есть ли будущее у их отношений?*; *смогут ли они построить совместное счастье, несмотря на козни родных?*; *они не могут расстаться друг с другом ни на минуту, однако спустя несколько месяцев Амар уходит от Тары.*

Частица *ли* выражает сомнение, неуверенность, догадку, то есть то, что несет в себе элемент эмоций. Так как данная частица в киноанонсах используется в вопросительных предложениях, описывающих открытый финал, она привлекает внимание и вызывает интерес адресата к просмотру фильма.

Союз *«однако»* выражает противоположность, который нередко употребляется при описании кульминации или контраста между действиями фильма.

На синтаксическом уровне встречаются следующие языковые средства:

вопросительные конструкции, которые воздействуют на адресата таким образом, чтобы у него возник интерес узнать полную историю фильма. Вопросительные предложения, в основном, используются в развязке, например: *смогут ли они построить совместное счастье,*

несмотря на козни родных?; неужели им больше никогда не суждено быть вместе?

Использование сложных предложений, например: он делает из этого свою новую философию, которой планирует следовать всю оставшуюся жизнь; они влюбились друг в друга буквально с первого взгляда, однако им всё же пришлось расстаться; они сразу же влюбляются друг в друга и, кажется, что уже ничто не в силах разорвать их отношения.

использование безличных предложений, например: однажды ему приходится отвезти отца в местную клинику; но все это им придется испытать на себе.

постоянное употребление словосочетания «главный герой», например: главный герой этого фильма – молодой и симпатичный парень по имени Джой.; главный герой фильма - вполне самодостаточный молодой человек, в жизни которого, кажется, есть всё.

для установления связи с адресатом употребляются такие синтаксические конструкции как: в этом фильме вы станете свидетелями развития очень интересной любовной истории.; в этом фильме перед вами развернётся история любви, приправленная элементами остросюжетного боевика.; сначала вам будет показана история молодого человека по имени Дипак, который влюбился в девушку из другой касты.; сюжет картины расскажет вам об обычном индийском молодом человеке, которого зовут Мандар Понкше.

Важнейшим средством реализации РЖ киноанонса являются конструкции с многоточием, которые используются в конце текстов, и, на наш взгляд, являются средством оказания внимания на адресата, направленным на то, чтобы вызвать интерес к фильму и его дальнейший просмотр: Пока они добираются до нужного им места, между ними вспыхивают настоящие чувства...; Спустя пару дней в колледж приходит новая ученица...; Там он встречает свою первую любовь...

Таким образом, киноанонс является виртуальным РЖ, имеющим свою устойчивую композицию, содержание, стилистические и языковые средства. Средства языкового воплощения выполняют разнообразные функции: знакомят с героями фильмов, раскрывают место разворачивания событий в фильме, но все они работают на выполнение главной коммуникативной цели РЖ киноанонса – рассказать о фильме и привлечь к нему внимание, оказать воздействие на адресата. К перспективам исследования можно отнести детальное описание РЖ киноанонса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горошко Е.И. Теоретический анализ интернет-жанров: к описанию проблемной области // Жанры речи. – Саратов, 2007. – Вып. 5. – С. 370–389.
2. Бахтин М.М. Проблема речевых жанров // М.М. Бахтин. Литературно-критические статьи. – М.: Худ. лит., 1986. – С. 428–473
3. Панченко С.А. Структура киноанонса как речевой цепи. Лінгвістика. Лінгвокультурологія: зб. наук. пр. – Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2011. – С. 79–86
4. Рогалева О.С. Современный киноанонс как тип текста: структурное и языковое оформление // Коммуникативные исследования. – 2015. – № 3 (5). – С. 76–86.
5. Дмитриева В.А. Эффективность языково-стилистических приемов в киноанонсах // Вестн. МГУП им. И. Федорова. – 2016. – № 2. – С. 152–156
6. Горошко Е.И., Жигалина Е. А. Виртуальное жанроведение: устоявшееся и спорное // Вопросы психолингвистики. – 2010. – № 12. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnoe-zhanrovedenie-ustoyavsheesya-i-spornoe> (дата обращения: 10.04.2019).
7. Шмелёва Т.В. Жанроведение? Генристика? Генология? // Антология речевых жанров: повседневная коммуникация. М.: Лабиринт, 2007. С. 62–67

РОЛЬ ЛЕКСИЧЕСКОГО СВОЙСТВА ОБРАЗНОСТИ В ОБУЧЕНИИ ЯЗЫКУ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Бай Чуанцзюнь

Научный руководитель: Шевчик Анна Валерьевна

Томский государственный университет

В настоящее время в российских высших учебных заведениях повсеместно распространена организация обучения русскому языку как иностранному на этапе довузовской подготовки зарубежных студентов. Характерной особенностью данной категории обучающихся является наличие у них мотивации к скорейшему погружению в сферу учебно-научной и профессионально-ориентированной коммуникации на

изучаемом языке (русском как иностранном). По этой причине, начиная с этапа довузовской подготовки, в программу обучения иностранных студентов повсеместно вводятся курсы по языку специальности, научному стилю речи, профессиональному русскому языку. Важное место на данных занятиях уделяется специальной лексике и терминологии. Исследуя особенности обучения языку специальности студентов естественнонаучного профиля, обратим внимание на такую особенность ботанической терминологии, как образность.

Образность - это семантическое свойство языкового знака, его способность выразить определенное внеязыковое содержание посредством целостного, наглядного представления-образа для характеристики обозначаемого им объекта и выражения эмоциональной оценки со стороны говорящего лица [1. С. 261]. Свойство образности имеют два класса слов: языковые метафоры (ЯМ), вторичные косвенные номинации, внутренняя форма которых семантическую двуплановость выражает семантическим типом мотивированности и собственно образные слова (СО), первичные номинации, внутренняя форма которых семантическую двуплановость выражает морфологическим типом мотивированности. Языковые метафоры и собственно-образные слова представляют разряд образных лексических единиц [2. С. 7]. Например, глазок 'боковая почка у клубня картофеля' – метафорическая внутренняя форма термина является средством выражения двуплановой его семантики, основанной на сравнении части растения с органом зрения человека или животного, это языковая метафора.

Образные слова составляют значительную долю ботанической терминологии. Использование данного лексического свойства в практике преподавания языка специальности позволит организовать не просто восприятие и запоминание специальных слов и терминов, но и добиться понимания их системных связей, когнитивного потенциала. В качестве дидактических материалов при работе со специальной ботанической лексикой следует привлекать визуальные средства: иллюстрации, атласы, слайды презентаций, видеозарисовки. Особенно продуктивным привлечение визуальных средств становится при работе со студентами, только начинающими изучать РКИ. Во-первых, в данном случае визуализация – продуктивный способ семантизации лексики; во-вторых, это основа для понимания способа номинации растений и их частей с помощью переноса наименований из разных сфер, очень характерного для русской ботанической терминологии. Например, зонтик 'простое соцветие, похожее на зонт' – тип соцветия поименован с помощью переноса названия артефакта – средства защиты человека от дождя или солнечных лучей.

Итак, при обучении языку специальности студентов естественнонаучного профиля предлагается учитывать лексическое свойство образности терминов как типичное для русской ботанической терминологии, чтобы обеспечить запоминание студентами специальных слов на основе понимания их формально-семантических связей в лексической системе русского языка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лукьянова Н.А., Черемисина М.И. Образность как характеристика значения слова // Синтаксическая и лексическая семантика. – Новосибирск, 1986. С. 258—265.
2. Блинова О. И., Юрина Е. А. Словарь образных слов русского языка - Томск: UFO-Plus, 2007. - 364 с.

ЛИНГВОКУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ РКИ КИТАЙСКИМ УЧАЩИМСЯ (НА ПРИМЕРЕ ЖАНРА ЗАГАДКИ)

Му Юйси

Научный руководитель: Угрюмова Мария Михайловна

Томский государственный университет

При изучении иностранного языка необходимо обращать особое внимание на его взаимосвязь с культурой носителей этого языка. Выполнить эту задачу возможно с помощью лингвокультурологического подхода, который признан как «один из наиболее эффективных подходов, нацеленных на формирование и совершенствование навыков и умений осуществления межкультурного общения путем изучения иностранного языка как феномена культуры» [1, с. 101]. В аспекте преподавания русского языка как иностранного (РКИ) необходимым условием реализации лингвокультурологического подхода является обращение к сфере культурологии (к художественным текстам, русской живописи, театру и т.д.) и сфере социальной деятельности (газетам, телевидению, фильмам и другим средствам массовой коммуникации). Таким образом, лингвокультурологический подход в качестве средства получения новой информации о культуре носителей изучаемых языков обогащает межкультурную

коммуникацию, становится актуальным и важным компонентом в процессе обучения иностранному языку.

Русский фольклор является частью культуры России, отражает опыт русского человека во всех сферах, мировоззрение и взгляды на жизнь и её ценности, а также выражает национальный характер, составляя фрагмент национальной языковой картины мира.

Загадка – малый жанр фольклора, «в нем отражены представления и понятия обо всем том, что окружает человека в быту» [2, с. 496]. Содержание загадок связано с культурой, историей, географией, природой и др. Короткие тексты загадок отражают богатый опыт и ментальность народа. Через процесс отгадывания загадок учащиеся могут познакомиться с образностью и красотой русского языка, а также составить представление о русской картине мира.

Фольклорные тексты разных культур имеют сходства и различия. Среди фольклорных жанров именно тексты загадок создают яркие образы одних и тех же предметов в разных языковых картинах мира. Сравнение этих образов в процессе изучения иностранного языка помогает сформировать культурную компетенцию обучающихся. Однако материал для сравнения неоднороден. Например, объектами загадок могут быть специфические реалии той или иной культуры (одежда, еда, музыкальные инструменты, праздники, животные, растения и др.), с которыми учащиеся, возможно, еще не сталкивались. Загадки о распространенных предметах или реалиях, присущих многим странам, позволяют иностранным обучающимся по-новому взглянуть на привычные вещи, это взгляд с позиции представителя культуры изучаемого языка.

Рассмотрим тексты русских и китайских загадок о фруктах, овощах и ягодах в лингвокультурологическом аспекте, отметив их сходства и различия.

1. Загадки об объектах, образно переосмысляемых в китайской лингвокультуре.

Например, китайская загадка о личи: Кожа грубая, внутри чёрное сердце, нравится императорской наложнице. Фрукт личи известен в Китае с древности. Была такая история: императорская наложница Ян очень любила личи, император попросил слуг привезти личи из далекого места, истратил много денег и времени, чтобы она радовалась. Личи раньше был дворянским фруктом, простой человек не мог есть их. Кожица плода грубая, некрасиво выглядит, но мякоть плода очень сладкая и вкусная. Косточка плода круглая и маленькая, как сердце. Так появилась загадка, связанная с историей Китая.

Драконий фрукт: Издалека выглядит как сюцю, вблизи выглядит как плакучая ива с листьями. Если разрезать его, выглядит как тофу с чёрными зёрнами кунжута. В Древнем Китае в некоторых местах существовал обычай: когда девушка достигала брачного возраста, она могла выбирать жениха в определенный день (обычно это 15-ое число первого или восьмого месяца по лунному календарю). Девушка бросала круглый красный мяч из шелка (сюцю). Тот, кто поймал его, мог стать мужем девушки. Вероятнее всего, девушка обычно смотрела на предполагаемого человека и кидала ему сюцю, чтобы он мог его поднять. Во многих местах сюцю должен был располагаться на вершине паланкина невесты как пожелание счастья. Таким образом, сюцю является символом счастья. Драконий фрукт сейчас китайцы очень любят, он полезен для здоровья и содержит много витаминов. Сюцю всегда красный, небольшого размера. Его форма, цвет и даже символическое значение похожи на характеристики драконьего фрукта. Другая китайская лингвокультурная реалия – тофу – сделан из соевых бобов, он белый, мягкий и питательный. Черные зерна кунжута, как считают в Китае, очень полезны для волос. Зерна драконьего фрукта похожи на них. Таким образом, в загадке драконий фрукт сравнивается с этими хорошими вещами. Загадка показывает, что драконий фрукт – питателен и полезен для людей. Приведенный пример называет специфические китайские реалии (как в тексте самой загадки, так и в ответе на нее), поэтому, вероятно, представителям другой культуры будет довольно трудно отгадать ее. Однако лингвокультурологический комментарий (пояснение к словам, формирующим языковой образ) позволяет узнать много нового об истории, традициях и повседневной жизни Китая.

2. Загадки об объектах, образно переосмысливаемых в русской лингвокультуре.

В России существуют такие ягоды, которых нет в Китае. На занятиях по русскому языку китайским учащимся трудно отгадать загадки, в которых отгадкой являются эти ягоды. Например, загадка о малине: Бусы красные висят, из кустов на нас глядят, очень любят бусы эти дети, птицы и медведи. Зерна малины красные, как бусы, их любят дети, птицы и медведи. Когда китайцы сталкиваются с этой загадкой, вероятнее всего, они не понимают, что общего любят медведи, птицы и дети и у чего есть красные бусы.

Русская загадка об облепихе: Вначале цветки, а после уж листья, плоды, как горох, ветки осыпали! Облепиха очень полезна для здоровья, из него делают варенье, морс, различные лекарства и т.д. Плоды этой ягоды маленькие и круглые, форма похожа на горох. Цветы облепихи

появляются раньше листьев, а потом появляются плоды. Русская загадка описывает процесс созревания облепихи. Эта ягода не традиционна для китайцев, поэтому не существует похожей загадки в китайском языке.

Для иностранных учащихся, особенно китайских, по-нашему мнению, нужно использовать такие загадки на занятиях по русскому языку, т.к. это важно для формирования страноведческой и культурологической компетенций. Для России напитки из ягод являются частью традиционного меню. Когда иностранцы приходят в ресторан и заказывают напиток, обычно в меню написано «морс – облепиховый и др. ягоды», они раньше не видели их, поэтому не знают, что выбрать. В ситуации на занятии, когда возникает загадка с объектом, которого нет на родине студента, методически верным будет следующий порядок работы. Сначала прочитайте загадки с отгадками, затем продемонстрируйте иллюстрации и, наконец, попросите учащихся объяснить, почему в загадке возникает тот или иной образ.

3. Загадки об объектах, образно переосмысляемых в обеих лингвокультурах:

А) создающие похожий образ в русской и китайской загадках.

Русская загадка об арбузе: Среди бахчи зелёные мячи. Налетела детвора – от мячей одна кора. Китайская загадка: Выглядит как баскетбольный мяч, одет в зелёное, у него много детей в животе, у всех детей черные лица. В русском и китайском языке образ арбуза одинаковый: мяч / баскетбольный мяч, акцент сделан на форму (шар, мяч) и цвет (зеленый), а китайская загадка отмечает еще и «детей» – черные зерна. Таким образом, отгадать такие загадки китайским учащимся нетрудно.

Б) создающие разные образы в русской и китайской загадках.

Русская загадка о гранате: Маленькая печка с красными угольками. Печка в русской традиционной культуре – центр дома, она дает людям тепло, без нее невозможно представить жизнь человека. Печка является привычным образом традиционной русской культуры, наделенным положительными коннотациями. В китайской загадке этот фрукт осмысляется через совсем другой образ: Маленькая ваза, внутри много красных жемчужин. Русская загадка обращает внимание на цвет и размер зерен граната («красные угольки»), а китайская говорит о том, что мякоть граната выглядит красиво, указывает на цвет и форму зерен («красные жемчужины»). Жемчужины в китайской культуре также имеют положительный смысл. При описании фрукта сравнение его с жемчужинами рождает представление о красоте, вкусе и аппетитности граната. Стоит отметить, что китайским и русским учащимся, вероятнее

всего, будет трудно отгадать загадки в силу разности созданных образов.

Русская загадка о банане: Огурцы они как будто, только связками растут, и на завтрак эти фрукты, обезьянам подают. В китайском языке: Как лодка жёлтая, все любят есть. Мякоть плода сладкая и вкусная, не забудьте выбросить кожуру в мусор! Образ банана в русской и китайской загадках разный: огурец и жёлтая лодка. В России не растут бананы, их массовое появление на рынке произошло только в середине XX века. А огурец для россиян – привычный овощ, схожий с бананом по форме и размеру. В загадке незнакомое, экзотическое переосмысливается через знакомый, привычный образ. То же самое можно наблюдать и в китайской загадке. Лодки в традиционном Китае имели изогнутую форму, что привело к сравнению этих предметов.

Китайская загадка о кукурузе: Странно, странно, очень странно! У нее на голове борода! Раздень и посмотри, жемчуг нашли. Русская загадка: В этих желтых пирамидках сотни зерен аппетитных. В китайской загадке кукуруза описывается как человек, у нее голова, борода и одежда, сняв одежду, можно найти «жемчужины» – т.е. зерна. А русская загадка сравнивает кукурузу с «желтой пирамидкой», которая имеет сотни зерен.

Китайская загадка о помидоре: У него красное лицо, как яблоко, он носит зеленую шапку, если разрезать его, будет много жидкости. Русская: Что это за ёлочки, на них нет иголочек? Что за красные шары, но не видно мишуры? Так красиво вдоль забора, уж созрели... (помидоры). Образ помидора в китайском языке: «красное лицо, как яблоко, носит зеленую шапку», «лицо» и «яблоко» формой похожи на помидор, а зеленая шапка – его листья. В этой загадке существует два образа, они тесно связаны. По-китайски мы можем сравнить лицо девушки с красным яблоком, оно такое же милое и красивое. В загадке акцент на форму, цвет и аппетитность помидора. А в русской загадке помидор представлен елочкой без иголочек. Указание на «красные шары» акцентируют внимание на цвет и форму. Но для китайских учащихся трудно понять, почему елочка без иголочек. В Китае на Новый год не бывает елки, им сложно ее представить, данная метафора «не работает». В этой загадке второй образ (красные шары) помогает китайским учащимся отгадать эту загадку. Также эту русскую загадку можно использовать на занятиях по теме «Русский Новый год».

Загадки представляют собой художественный текст, сама загадка – метафора. Часто одна загадка содержит два или даже три метафорических образа. На занятиях русского языка также можно предложить такое задание:

Прочитайте эти русские народные загадки с отгадками, отличаются ли эти загадки от ваших? Чем отличаются? Объясните, пожалуйста.

1) Фрукт похож на неваляшку, носит желтую рубашку. Тишину в саду нарушив, с дерева упала... (груша).

2) Сахарная голова, зеленая, как трава. Расколешь – в ней сахар алый, что любят и старый и малый (арбуз).

3) Сто одежек — все без застежек (капуста).

4) Он похож на светофор: красный, желтый иль зеленый. Всем известен с давних пор. Фаршированный, соленный. Ты в салат его клади, и в приправы добавляй. Ты без дела не сиди, овощ этот называй (перец).

5) Красна девица, сидит в темнице, а коса на улице (морковь).

В процессе чтения загадок важно обратить внимание иностранных учащихся на содержание текстов и их художественные особенности, т.е. образы. Преподавателям необходимо показывать учащимся, каким образом достигается образность. Анализ текстов загадок при помощи лингвокультурологического подхода поможет сформировать у учащихся знания в области языка и культуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дигина О.Л. Влияние лингвокультурологического подхода на формирование межкультурной коммуникации в обучении иностранному языку // *Lingua mobilis*. № 4 (18). 2009. С. 99—105.
2. Аникин В.П. Русское устное народное творчество. М.: Высшая школа, 2001. 726 с.

«COLTA.RU» КАК ИСТОЧНИК ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ МЕДИАТЕКСТОВ ДЛЯ РАБОТЫ НА УРОКАХ РКИ

Рокита Мая

Научный руководитель: Фащанова Светлана Владимировна

Томский государственный университет

В современном мире возрастает количество электронных источников информации, в том числе увеличивается и количество просветительских СМИ. Целью настоящей статьи является обоснование целесообразности использования просветительских медиатекстов на занятиях по РКИ и презентация некоторых вариантов использования

ресурсов сайта «Colta.ru» на уроках по русскому языку как иностранному. Для этого нужно определить роль интернет-источников в жизни современного человека, описать, что включается в понятие «просветительский медиатекст» и назвать качества такого текста, а также проанализировать содержание самого сайта и предложить варианты работы с ним.

Интернет-технологии и электронные медиаресурсы всё больше и больше влияют не только на повседневную жизнь носителей русского языка, но также на качество их образования и знания. В начале XXI в. начало развиваться явление «сетевой речи», которой свойственна интерактивность, гипертекстуальность, а также смешанность средств письменной и разговорной речи [1, с. 220].

Иностранные студенты, изучающие русский язык, также обращаются к сетевым ресурсам за разнообразной информацией. «Сетевая речь» может усложнить студентам-иностранцам поиск не только качественной информации, но также поиск информации, правильной с точки зрения её оформления на русском языке, поэтому важно знакомить студентов с медиаресурсами, которые дадут им возможность получить актуальную и интересную информацию на доступном для них литературном языке. Таким ресурсом является просветительский сайт «Colta.ru».

В начале XXI века наблюдается рост количества сетевых просветительских ресурсов, посвященных различным областям знания. Их роль заключается в обеспечении массовой аудитории медиатекстами, отображающими новые или не освоенные аудиторией продукты творческой, научной и познавательной деятельности [2, с. 126]. Это свидетельствует о том, что среди просветительских медиаресурсов можно найти текст на любую тему. Просветительские медиа реагируют на актуальные события во всех областях знания, а сам медиатекст является освоенной языковой формой.

Медиатексты можно определить как класс текстов СМИ, который предназначен для массовой аудитории и поэтому главной чертой текстов такого типа является использование усреднённой языковой нормы, понятной всем пользователям языка [3, с. 11]. Таким образом, просветительские медиа предлагают актуальные, разнообразные тексты, написанные понятным, правильным языком, относящимся к общепринятой языковой норме. Это даёт множество вариантов их использования на занятиях по РКИ, см., например, работу Н.Г. Нестеровой, С.В. Фащановой [4]. У учащихся на элементарном уровне владения языком (A1/A2) просветительские тексты могут вызывать много сложностей. На элементарном уровне отрабатываются бытовые

темы, такие, как «В магазине», «В ресторане», «Городской транспорт» и др. [5, с. 7].

Тексты такого типа полезнее использовать на уроках со студентами на продвинутом уровне владения языком. В зависимости от умений студентов и выбранного способа использования материала, может возникнуть потребность адаптаций текста. В данной статье будут предложены некоторые варианты работы с медиатекстом. В качестве примера источника медиатекстов будет использован сайт «Colta.ru».

Сайт «Colta.ru» – это источник просветительских медиатекстов в области культуры, науки, медиа и общества. Он реагирует на культурные события, научные достижения и общественные явления в России и за рубежом. Состоит из девяти тематических блоков: «Кино», «Искусство», «Музыка», «Литература», «Театр», «Медиа», «Общество», «Наука» и «Colta Specials». Последний блок – это ряд специальных выпусков сайта, среди которых можно найти не только тексты, но также и фотопроекты. Минусом ресурса, с точки зрения обучения РКИ, является отсутствие звучащих материалов.

Тексты, опубликованные на сайте «Colta.ru», соответствуют вышеуказанным характеристикам просветительских медиатекстов: отражают новые продукты творческой, научной и познавательной деятельности, а также они предназначены для массовой аудитории (отсутствуют профессиональные термины и научный стиль).

Наиболее целесообразно использовать данный ресурс для культурного просвещения студентов. Тематические блоки, касающиеся кино, искусства, музыки, литературы и театра, обновляются чаще всех и поэтому тексты в них всегда актуальные. Сайт объединяет русскую и зарубежную информацию в сфере культуры, даёт возможность сравнить русскую культуру с культурой других стран. Это может служить началом для аудиторного обсуждения сходств и различий русской и родной культур, что позволяет отрабатывать навыки говорения. Активные виды речевой деятельности даются студентам сложно, и поэтому интересная тема для обсуждения поможет мотивировать учащихся к выражению собственного мнения.

Важным элементом аудиторных занятий по РКИ является аудирование. Сайт «Colta.ru» не предлагает звучащих материалов, поэтому работа с ним в этом плане очень сложная. Преподаватель может самостоятельно озвучить текст для студентов (прочитать его), но тогда нельзя говорить о работе с аутентичной речью. Другим выходом является подбор для урока, опирающегося на просветительские статьи, аудиозаписи из другого источника, который подходит по теме. Это могут быть фрагменты интервью, телепередач и радиопередач и др.

Целесообразно выбирать материал, предназначенный для русскоговорящей аудитории, это поможет студентам привыкнуть к аутентичной речи и со временем облегчит понимание такой речи на слух. Для работы с аутентичной звукозаписью необходимо провести предтекстовую работу, которая снимет все лексические и грамматические сложности текста.

Просветительские тексты могут быть предложены студентам для самостоятельной работы. Это возможно благодаря их специфическому языковому оформлению – в них отсутствуют профессиональные термины, так как они должны быть понятными для массовой аудитории. Объем текстов иногда не позволяет работать с ними во время аудиторных занятий, так как они слишком большие. Нужно или адаптировать их, или использовать в качестве материала для домашнего чтения, которое проверяется на аудиторных занятиях. Такой вариант работы позволит отработать произносительные и интонационные навыки учащихся, а также дополнит тему урока информацией из просветительского текста.

Не стоит забывать об отработке письменных навыков учащихся, которую тоже можно провести с помощью просветительских медиатекстов. Для более точного представления способа работы с просветительским медиаресурсом будет использован адаптированный текст статьи из сайта «Colta.ru» под названием «Иркутск не останется без книжного фестиваля».

После того, как фонд Олега Дерипаски «Вольное дело» отменил Второй Иркутский международный книжный фестиваль, инициативная группа иркутян выступила с идеей организовать свой книжный праздник, активисты объявили народный сбор средств на его проведение.

«Мы не имеем права оставить город без книжного праздника, — пишет в Фейсбуке руководитель инициативной группы Александра Верхозина. — К сожалению, мы не сможем провести грандиозный фестиваль на 127 издательств и 500 писателей. Но есть издательства и авторы, которые готовы приехать в Иркутск за свой счет».

Как сообщают организаторы фестиваля, его главной площадкой станет ТРК «Модный Квартал», также события фестиваля пройдут в залах отдела «Окно в Азию» Иркутского областного краеведческого музея, Центра немецкого языка имени Вильгельма фон Гумбольдта, Иркутского планетария.

На фестиваль в Иркутск приедет писатель Александр Ткаченко, который проведет презентацию детской книги о Байкале. Полностью

состав участников и программа фестиваля #Иркнига будут объявлены в ближайшее время [6].

Текст был использован на уроке по теме «Город Иркутск и озеро Байкал», которая являлась продолжением темы путешествий по Транссибирской магистрали. В статье говорится о культурном событии в Иркутске. Адаптированный текст содержит всю необходимую информацию: кто является инициатором, организатором, что будет происходить в рамках фестиваля, в каких местах будут проходить события, каких гостей пригласили организаторы.

Текст может стать мотиватором к самостоятельной домашней работе над текстом, описывающим самое важное культурное событие в родном городе студента либо в городе, в котором он сейчас учится. Учащемуся придётся самостоятельно найти информацию о мероприятии, решить, что из этого нужно и интересно, а также выразить своё мнение по теме мероприятия. Любой просветительский текст может стать для учеников образцом написания собственного текста. Его содержание будет зависеть от темы урока, и также от лексического запаса учащегося.

Подводя итог, отметим, что просветительские медиаресурсы могут стать для преподавателя русского языка как иностранного источником разнообразных текстов, содержание которых будет для учащихся интересным и понятным. Особая форма медиатекстов (приспособление их для массовой аудитории и усреднённая языковая норма) позволяет работать с ними в иностранной аудитории без сомнений в языковом содержании материала, менять темы уроков в зависимости от интересов и умений группы, а также адаптировать их для отработки всех видов речевой деятельности. Для преподавателя это дает возможность работать на актуальном материале, для студентов – возможность узнать не только традицию страны изучаемого языка, но также возможность быть в курсе новейших культурных и общественных событий.

Сайт «Colta.ru» подходит для аудиторной работы, ведущей к культурному просвещению студентов. Культурный материал сайта развивается быстрее других тематических блоков, что обеспечивает его актуальность. Простой вид сайта, а также его дополнительные проекты могут повысить заинтересованность студентов в его ресурсах и привести к тому, что со временем они будут самостоятельно изучать тексты на интересующие их темы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горячев А. А. Производство сетевого текста: культурные сдвиги и необходимость просветительской работы / А. А. Горячев. – Белгород, 2016. – С. 220.
2. Белова Т. Е., Чередниченко Л. В. Функционально-типологические особенности просветительских медиа / Т. Е. Белова, Л. В. Чередниченко. – Хабаровск, 2018. – с. 126.
3. Солганик Г. Я. К определению понятий «текст» и «медiateкст» / Г. Я. Солганик. – Москва, 2005. – с. 11.
4. Нестерова Н.Г., Фащанова С.В. Лингвометодический потенциал радиотекста культурно-просветительской программы в аспекте РКИ // Медиалингвистика. Вып. 5. Язык в координатах массмедиа : матер. I Междунар. науч.-практ. конф. (6-9 сентября 2016 г. Варна, Болгария) / отв. ред. В. В. Васильева. – СПб. : С.-Петерб. гос. ун-т, Ин-т «Высш. шк. журн. и мас. коммуникаций», 2016. – С. 223-225.
5. Владимирова Т.Е., Нахабина М.М., Соболева Н.И. Государственный стандарт по русскому языку как иностранному. Элементарный уровень / Т.Е. Владимирова, М. М. Нахабина, Н. И. Соболева. – Москва, Санкт-Петербург, 2001. – с.7.
6. Иркутск не останется без книжного фестиваля [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://www.colta.ru/news/17952-irkutsk-ne-ostanetsya-bez-knizhnogo-festivalya> (дата обращения: 25.03.2019).

«ARZAMAS» КАК ТИП ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ МЕДИАТЕКСТОВ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Мао Юйянь

Научный руководитель: Фащанова Светлана Владимировна

Томский государственный университет

В настоящее время Интернет играет важную роль в просветительской сфере. М.Ю. Казак отмечает, что наиболее востребованный для обозначения текстов массовой коммуникации термин «медiateкст» вообрал в себя параллельные, взаимозаменяемые или пересекающиеся феномены такие, как массово-коммуникативный

текст, масс-медийный текст, журналистский текст, публицистический текст, газетный текст, телетекст, рекламный текст, PR-текст, интернет-текст и др. Смысл медиа (от лат. “media”, “medium” - средство, способ, посредник) позволяет называть медиатекстом любой носитель информации: как традиционные книги, произведения искусства, так и суперсовременные феномены технического прогресса. Однако как обобщающий термин медиатекст закрепился именно за текстами массовой коммуникации [1]. Медиатекст является и средством обучения, которое часто используется на занятиях русского языка как иностранного [2].

Цель работы – продемонстрировать актуальность работы с просветительскими медиатекстами в иностранной аудитории для студентов со средним уровнем владения русским языком (B1/B2) на примере использования материалов просветительских медиатекстов в аудировании и чтении; показать способ отбора материалов, а также представить модель построения урока на основе просветительского медиатекста. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: 1) доказать актуальность использования просветительских медиатекстов в иностранной аудитории; 2) показать способ отбора материалов; 3) представить пример построения урока по РКИ на основе просветительского медиатекста.

Материал для исследования собран на просветительском проекте «Arzamas» (<https://arzamas.academy/>). В проекте размещаются и популяризируются разные материалы о литературе, искусстве, истории и других гуманитарных науках. В зависимости от темы урока материалы подбираются из разных разделов сайта, например, материалы из видеолекции, из статьи.

Работа с просветительскими медиатекстами является актуальной. Во-первых, материал, выбранный для уроков, включает новую культурологическую информацию. Во-вторых, аудирование является сложным видом речевой деятельности для изучающих иностранный язык. Материал просветительского проекта, который позволяет учащимся работать с естественной русской речью, включает разнообразные темы – это даёт возможность развивать навыки аудирования и выбирать содержание уроков в зависимости от интересов и потребностей аудитории. В-третьих, текст вместе с изображением обладает большей воздействующей силой, и это помогает студентам понять содержание текста.

Для учащихся на среднем уровне владения русским языком нужно выбирать аутентичные материалы для чтения и аудирования, чтобы

материалы помогли им познакомиться с естественным языком и привыкнуть к нему.

Способ отбора материалов: 1) материалы соответствуют уровню учащихся; 2) их содержание связано с культурологической информацией; 3) аудиозапись и текст для чтения на занятии не должны быть длинными; 4) использование разных видов аудиозаписей, например, видео, радио, и их фрагменты; 5) текст для чтения основан на разных источниках, например, фрагменты текста из стенограммы или фрагменты текстов по теме из других источников; 6) использование аудиозаписей в качестве домашнего задания.

Для проведения уроков были использованы три видеолекции сайта «Arzamas». Они касались следующих тем: история Транссибирской магистрали, Серебряный век в русской культуре и история русского языка. Были разработаны три урока: «Железные дороги в России», «Серебряный век», «История русского языка».

Уроки состоят из трёх связанных частей: первая – это текст для чтения, который является введением в тему. Задания для этой части: познакомьтесь с новыми словами; ответьте на вопросы к тексту и др. Вторая – лексические и грамматические задания, которые включают новые слова и сложные грамматические конструкции для учащихся. Это помогает закрепить употребления слов и грамматических конструкций, которые появились в первой части. И помогает снять трудности, которые появятся в третьей части – в аудировании. Задания для этой части используются разнообразные, и это зависит от особенностей текста, например, подберите антонимы к словам, используя материал для справок; обратите внимание на имена собственные, какие особенности можно выявить у них? Распределите их по группам; Раскройте скобки, употребив числительные и существительные в нужной форме и др. Третья часть урока – аудирование. Эта часть создаётся на основе первой и второй частей. Задание, например, посмотрите видео и ответьте на вопросы; подтвердите или опровергните следующие утверждения; послушайте фрагмент текста и запишите пропущенные слова.

Беседа по теме занятия и домашнее задание являются заключительными компонентами урока. В беседе учащиеся могут использовать изученные слова и конструкции, опираясь на свой опыт высказать мнение. После урока учащиеся должны самостоятельно сделать вывод по уроку в виде сочинения. Это даёт возможность развивать навыки говорения и письма.

Для выявления трудностей, возникающих в ходе урока, было проведено анкетирование среди 15 учащихся. 9 учащихся считают, что

аудирование является самой сложной частью урока; 5 думают, что лексические и грамматические задания сложнее; 1 считает, что чтение – самая сложная часть. Анкетирование было проведено на каждом занятии. Результат показал, что учащиеся легче получают информацию и понимают содержание в контексте в процессе чтения, а сложнее понимают содержание аудирования и с трудностями решают лексические и грамматические задания. По мнению всех участников анкетирования, в процессе занятий они улучшили навыки самой сложной части – аудирования.

Анализ проведенных занятий позволил сделать вывод, что медиатексты дают возможность использовать разнообразные материалы в разных видах речевой деятельности на занятиях по русскому языку как иностранному; медиатексты обогащают учебные материалы и делают их современными; они помогают учащимся познакомиться с живым русским языком, получить культурологические сведения и одновременно овладеть новыми словами и грамматическими конструкциями; большой трудностью для учащихся является аудирование, медиатексты представляют богатый ресурс для улучшения навыков аудирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казак М.Ю. Специфика современного медиатекста // Современный дискурс-анализ. 2012. № 1 (6). – С. 30–41.
2. Фащанова С.В., Цзюй Ч. Лингвометодический потенциал радиопрограмм о культуре // Современные образовательные технологии - средство и инструмент преподавания русского языка и литературы. Материалы Международной научно-практической конференции. Под ред. Т.А. Костюковой. 2017. - С. 96-99.

«ВОСПОМИНАНИЯ О КАВКАЗЕ» КАВКАЗ В ЛИРИКЕ И ЖИВОПИСИ ЛЕРМОНТОВА

До Каликкио Аделе

Научный руководитель: Володина Дарья Николаевна

Университет L'Orientale, Неаполь

Рисунки и картины Лермонтова неразрывно связаны с его творчеством, поэтому анализ его живописного наследия параллельно с

его литературным творчеством даёт возможность лучше понять личность поэта, характер его мирозерцания. Почти вся его жизнь связана с Кавказом, поэтому и стихотворения, и живопись отражают эту кровную связь [1].

Впервые Лермонтов побывал на Кавказе шестилетним ребенком, но самое важное значение в его жизни имело посещение Кавказа в 1825 году, когда ему было около 11 лет. Во время поездки он внимательно смотрел на прекрасную природу Кавказа и начал рисовать акварелью кавказские виды. Можно сказать, что в это время зарождался в нём поэт и художник. Например, в 1830 году, через пять лет после этого путешествия, Лермонтов посвятил Кавказу настоящее любовное признание – стихотворение «Кавказ»: «Я счастлив был с вами, ущелия гор,/ Пять лет пронеслось: все тоскую по вас./ Там видел я пару божественных глаз;/ И сердце лепечет, вспомя тот взор:/ Люблю я Кавказ».



Рис.1. Сцена из кавказской жизни, 1838



Рис.2. Вид Пятигорска, 1837

Если мы обратим внимание на картину «Сцена из кавказской жизни» (1838), мы можем найти всю любовь Лермонтова к Кавказу. Художник изображает на полотне гармонию и спокойствие обыкновенного дня на Кавказе.

Уже взрослый, Лермонтов вернулся на Кавказ, который был местом его службы, а точнее, ссылки [2]. Первый раз он был сослан в 1837 году за стихотворение «Смерть поэта», посвященное трагической гибели А.С.Пушкина на дуэли. Так как шла на Кавказе война с горцами, Лермонтов был выслан прапорщиком в действовавший на Кавказе Нижегородский драгунский полк. Однако, во время службы он простудился, поэтому врачи советовали ему принять курс лечения минеральными водами в Пятигорске, где поэт вспомнил кавказские образы своего детства, которые сохранились в его памяти [2]. Во время его первой ссылки (1837-38) художник нарисовал картину «Вид

Пятигорска» (1837). Этот город был очень важным для Лермонтова, потому что Пятигорск связан как с воспоминаниями детства, так и со смертью поэта.

В январе 1838 года Лермонтов вернулся в Петербург. Однако на одном из балов он сражался на дуэли с сыном французского посла, поэтому был вновь выслан в Кавказ. В середине июня 1840 поэт принял участие в экспедиции против чеченцев и вёл журнал военных действий отряда генерала Галафеева. 11 июля 1840 он участвовал в бое при реке Валерик [2]. Это событие оказало огромное влияние на его творчество.

В частности, интересно сравнить стихотворение «Валерик» (1840) с картинами «Эпизод из сражения при Валерике 11 июля 1840 года» (1840) и «При Валерике. 12 июля. 1840 г.» (1840). Стихотворение написано на основе наблюдений поэта во время похода в Чечню. Автор написал стихотворение в эпистолярном жанре, поэтому оно начинается как любовное письмо, адресовано Варваре Лопухиной, к которой Лермонтов многие годы испытывал нежные чувства.



Рис.3. При Валерике. 12 июля. 1840 г.



Рис.4. Эпизод из сражения при Валерике 11 июля 1840 года

В первой части поэт пишет, что у него больше нет духовной близости к Варваре Лопухиной. Он чувствует себя далеким от светских условностей, что является результатом тех трагических событий, которые он увидел в сражении. Лирический герой задаёт себе вопросы, он очень растерянный, не видит цели: «Где я? что я? в какой глуши». Вторая часть стихотворения описывает военные действия. Если мы сравним стихотворение с картинами, мы ясно увидим связь между ними: «Рассыпались в широком поле,/ Как пчелы, с гиком казаки;/ Уж показались значки/ Там на опушке — два и боле./ А вот в чалме один мюрид/ В черкеске красной ездит важно,/ Конь светло-серый весь кипит,/ Он машет, кличет — где отважный?/ Кто выдет с ним на смертный бой!../ Сейчас, смотрите: в шапке черной/ Казак пустился гребенской,/ Винтовку выхватил проворно,/ Уж близко... Выстрел...

Легкий дым.../ «Эй, вы, станичники, за ним...»/ — «Что? ранен!..» — «Ничего, безделка...»/ И завязалась перестрелка... ».

Лермонтов изобразил в картине «При Валерике. 12 июля. 1840 г.» поле боя, где солдаты рассыпались, и с точки зрения художника и поэта, солдаты пахожи на пчел. Это сравнение выражает хаос и нервозность картины, в которой движения массы быстрые, как полёт пчёл. В стихотворении присутствует «один мюрид в черкеске красной» и в «Эпизоде из сражения при Валерике 11 июля 1840 года» в толпе мы видим человека, который одет в красную черкеску, то есть узкий длинный кафтан без ворота с клинообразным вырезом на груди.

Далее поэт продолжает в стихах письменное изображение сражения: «Казак пустился гребенской,/ Винтовку выхватил проворно,/ Уж близко... Выстрел... Легкий дым...». В следующих стихах можно найти другие детали картины: «Верхом помчался на завалы/ Кто не успел спрыгнуть с коня.../ «Ура!» — и смолкло. «Вон кинжалы,/ В приклады!» — и пошла резня../ ». Лермонтов изображает завалы мёртвых тел и сравнивает тела на земле и солдат, которые бьются врукопашную, со зверями [1]. В стихотворении поэт подчёркивает трагичность боя через название реки, которое означает «речку смерти» [3].

Можно завершить доклад об отношении между лирикой и живописью Лермонтова и Кавказом стихотворением «Выхожу один я на дорогу...», которое представляет собой важнейшее наследие поэта. Лермонтов умер в 1841 на дуэли, а это стихотворение написано в 1841, за несколько месяцев до дуэли. Стихотворение включает в себя главные темы лирики поэта: странничество, одиночество и природу. В частности, я обратила внимание на сходство между природой, описанной в стихах, и некоторыми картинами и рисунками Лермонтова о Кавказе.

Автор построил стихотворение на контрасте, особенно противопоставляет красоту ночной природы, которая является источником его умиротворения, собственному душевному состоянию. Поэт пытается найти ответ на вопрос, почему же ему так больно и грустно: «Что же мне так больно и так трудно? Жду ль чего? жалею ли о чем? ». В начале стихотворения поэт изображает себя странником, который бредет по дороге, не зная, куда и зачем он держит путь: «Выхожу один я на дорогу; Сквозь туман кремнистый путь блестит;»



Рис.5. «Дарьяльское ущелье», 1837



Рис.6. «Воспоминание о Кавказе», 1838

Можно найти «кремнистый путь» стихотворения в рисунке «Дарьяльское ущелье» (1837). Эта картина изображает ущелье реки Терек в месте пересечения Бокового хребта Большого Кавказа, на границе России и Грузии. Лермонтов изобразил и Военно-Грузинскую дорогу, и Терек, и белокаменную скалу, встречающую путешественников у ворот Большого Кавказа, стоя на середине каменистого ложа реки [4].

Далее поэт использует олицетворение, чтобы показать живую пустыню, которая внимает Богу: «Ночь тиха. Пустыня внемлет богу,/ И звезда с звездою говорит». Всё спокойно. Можно сказать, что он предлагает вселенское спокойствие, где земля и космос живут в гармонии.

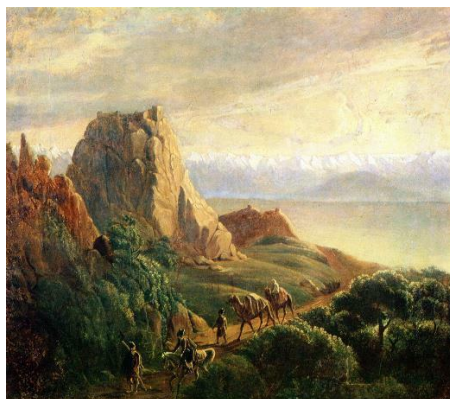


Рис.7. «Кавказский вид с верблюдами», 1837 – 1838

Лермонтов становится наблюдателем с точки зрения космоса и рассказывает, что «В небесах торжественно и чудно!/ Спит земля в сиянье голубом... ». Можно увидеть, что этот пейзаж тесно связан с кавказской природой, изображенной Лермонтовым в картине «Воспоминание о Кавказе» (1838) [3]. В этой картине показаны и

вечерний пейзаж Кавказа, и жизнь, и красота вокруг всадников-горцев. Они путники, как и лирический герой.

Особое значение стихотворения «Выхожу один я на дорогу...» заключается в том, что лирический герой, то есть сам поэт, описывает чувства своей зрелости. Он простил прошлое и сейчас ищет свободы и покоя. Поэтому автор хочет уснуть дивным и глубоким сном, который освобождает душу поэта от навалившегося за долгие годы напряжения:

«Уж не жду от жизни ничего я,/ И не жаль мне прошлого ничуть;/
Я ищу свободы и покоя!/ Я б хотел забыться и заснуть. /» Он желает пограничного состояния между жизнью и смертью: «Но не тем холодным сном могилы.../ Я б желал навеки так заснуть». В конце стихотворения мы видим совершенное изображение гармонии, благодаря метафоре вечнозелёный дуб. Дуб является символом вечности жизни, развития. Этой метафорой поэт выражает своё стремление к бессмертию: «Про любовь мне сладкий голос пел,/ Надо мной чтоб, вечно зеленея,/ Темный дуб склонялся и шумел». В картине «Кавказский вид с верблюдами» (1837-1838) мы так же находим эти чувства гармонии и умиротворения, благодаря изображению прекрасной природы Кавказа.

Литературные критики считают стихотворение «Выхожу один я на дорогу...» пророческим, так как через несколько месяцев после того, как поэт их написал, судьба Лермонтова и Кавказ соединились навечно.

В конце мая 1841 года Лермонтов приехал в Пятигорск, где он встретил старого товарища Мартынова. Лермонтов при каждой встрече подшучивал над Мартыновым. Часто рисовал на него карикатуры, писал эпиграммы, однако все в границах дружеской шутки. Однако по этой причине Мартынов вызвал Лермонтова на дуэль. Дуэль произошла 15 июля 1841 между шестью и семью часами вечера. У подножия Машука во время грозы и сильного дождя Лермонтов был убит [5].

Сравнение живописи Лермонтова с темами его лирики ярко показывает взаимовлияние этих двух аспектов его творчества. Прежде всего, и в живописи о Кавказе, и в лирике, природа играет главную роль: в ней человек находит утешение и она становится для поэта средством созерцания космоса. Живопись о Кавказе отражает тоже мятежное состояние поэта и страдания его существования, как, например в картинках о сражении при Валерике. Внутренняя борьба поэта связывается с событиями сражения. Можно сказать, что главные темы литературного творчества Лермонтова изображены на полотне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смолина Л. Н., Смолин Д. И. Живопись М.Ю. Лермонтова в его поэзии и прозе [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://www.lermontov.info/referats/zhovopis_lermontova.html (дата обращения:)
2. Кавказ в жизни и творчестве М. Ю. Лермонтова [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://lermontov-lit.ru/lermontov/kavkaz/kavkaz.htm> (дата обращения: ...)
3. Картины, рисунки, акварели М. Ю. Лермонтов // Литературная палитра Северного Кавказа [Электронный ресурс]. – режим доступа: https://palitra.ekimovka.ru/шаблон/akvareli_lem.htm (дата обращения:)
4. Лермонтов-художник // Тарханы. Государственные Лермонтовский музей-заповедник [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://www.tarhany.ru/lermontov/lermontov_hudozhnik/darjalskoe_usc_hele__1837. (дата обращения...)
5. Рясова И. И. Пятигорск в судьбе и творчестве М. Ю. Лермонтова [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.lermontov.info/kritika/pyatigorsk.shtml>. (дата обращения:)

ДМИТРИЙ СЕРГЕЕВИЧ ЛИХАЧЕВ. О ЧЕЛОВЕКЕ И ПРОИЗВЕДЕНИИ

Марианджела Физикаро

Научный руководитель: Хустенко Анастасия Анатольевна

Государственный университет г. Катании

Объектом исследования выступила работа Д.С. Лихачева «Lettere sul buono. D.S. Lichačev. L'uomo è l'opera»// «Письма о добром», Цель исследования – анализ книги, на основании которого были составлены комментарии к письмам. Для достижения поставленной цели, книга была переведена с русского языка на итальянский.

Книга Д. С. Лихачева была опубликована в 1985 году в издательстве «Детская литература» и стала библиографической редкостью.

В этом произведении автор поднимает разные темы, но лейтмотивом выступает тема добра. Д. С. Лихачев убежден, что добро даёт смысл всей нашей жизни. Как объясняет автор в предисловии «Письма к молодым читателям», книга является беседой пожилого человека с молодыми людьми. Писатель прибегнул к форме эпистолярного жанра – письму неслучайно, оно выполняет функцию условной формы. В адресате – читателях его писем, он представлял себе друзей. Письма к друзьям позволяют ему писать простым, понятным языком.

В этой книге Лихачев поднимает следующие темы: цели и смысла жизни, красоты поведения, красоты природы и красоты искусства; о широком спектре поднимаемых проблем и богатстве затрагиваемых аргументов свидетельствуют заголовки писем: «Большое в малом», «В чём смысл жизни», «Путешествуйте!», «Понимать искусство», «О русской природе».

В настоящем исследовании подробно рассматривается личность автора – Дмитрия Сергеевича Лихачёва. Лихачёв – советский и российский филолог, культуролог, искусствовед, доктор филологических наук, профессор. Он был членом Правления Российского фонда культуры. На протяжении всех лет своей деятельности являлся активным защитником культуры, пропагандистом нравственности и духовности.

В дальнейшем был последовательно проведен анализ переведённых на итальянский язык писем. Принцип расположения писем, указанный автором в предисловии к книге был положен в основу при выборе писем для перевода, ключевую роль играет классификация по содержательному компоненту, определяющего тематику: перевод писем о цели и о смысле жизни («Большое в малом», «Самая большая ценность – жизнь», «В чём смысл жизни»), о красоте поведения («Что объединяет людей», «Человек должен быть интеллигентен»), о красоте искусства («Понимать искусство», «Ансамбли памятников искусства»), о красоте природы («О русской природы»). Одним из самых содержательно-значимых и интересных писем, с точки зрения поднимаемых вопросов, по мнению авторов исследования, является письмо тридцатое «Нравственные вершины и отношение к ним», в котором Лихачёв выражает свою точку зрения о русском народе.

Письмо «Большое в малом» открывает книгу. В нем речь идет о цели, которую человек имеет в жизни. Если у человека великая цель, то она должна проявляться во всем. Поговорка «цель оправдывает средства» губительна и безнравственна. Чтобы доказать это утверждение, Лихачев приводит пример Родиона Раскольникова,

главного действующего лица произведения «Преступление и наказание». Полагая, что, убив старушку, он добудет деньги, которые помогут ему в будущем достигнуть великих целей и облагодетельствовать человечество, терпит внутренне крушение. По мнению Лихачева надо быть одинаково честным, как в большом, так и малом.

В письме «Самая большая ценность – жизнь» Лихачев пишет, что жизнь – это самая главная ценность. Дмитрий Сергеевич дает читателю интересный совет: «Надо быть открытым и терпимым к людям, искать в них прежде всего лучше». Этот совет важен потому, что умение искать и находить лучшее обогащает человека духовно. Лихачев пишет: «Надо расширить границы жизни», но он хорошо знает, что жизнь не имеет границ.

Письмо «В чем смысл жизни» описывает, что значит жизнь для Лихачева. Жизнь без цели – это прозябание. Надо иметь принципы в жизни. Одно правило в жизни должно быть у каждого человека: надо прожить жизнь с достоинством. Достоинство требует доброты, великодушия, умения не быть мелочным эгоистом, быть правдивым, хорошим другом, находить радость в помощи другим. Жизнь означает творчество, но это не значит, что каждый человек, чтобы жить, должен родиться художником, балериной или ученым. Можно творить просто добрую атмосферу вокруг себя.

В письме «Что объединяет людей» речь идет о заботе. Забота скрепляет отношения между людьми. Скрепляет семью, скрепляет дружбу, скрепляет жителей одной страны. Забота – это конкретное проявление чувства любви, дружбы, патриотизма. Беззаботный человек – человек недобрый и не любящий никого. Лихачев напоминает своим читателям, что «добрый поступок никогда не глуп». Что касается патриотизма, Лихачев дает свое определение в письме «Самое большое»: «Надо быть патриотом, а не националистом. Нет необходимости ненавидеть каждую чужую семью, потому что любишь свою. Нет необходимости ненавидеть другие народы, потому что ты патриот. Между патриотизмом и национализмом глубокое различие. В первом – любовь к своей стране, во втором – ненависть ко всем другим».

Письмо «Человек должен быть интеллигентен» – это одно из самых интересных писем книги. В нем Дмитрий Сергеевич объясняет, что значит слово «интеллигентность». Многие думают, что интеллигентный человек – это тот, который много читал, получил хорошее образование, много путешествовал, знает несколько языков. Но это не так, образованность нельзя смешивать с интеллигентностью.

Интеллигентность – это нравственная характеристика человека. Она проявляется в умении уважительно спорить, вести себя скромно за столом, в умении незаметно помочь другому, беречь природу, не мусорить вокруг себя. Интеллигентность – это способность к пониманию, к восприятию, это терпимое отношение к миру и к людям. Дмитрий Сергеевич приводит пример крестьян, которые жили на Русском Севере. Они были по-настоящему интеллигентны. Для Лихачева интеллигентность является важной ценностью потому, что она помогает жить счастливо и долго. Для долголетия необходима тренировка и физических, и духовных, и душевных сил.

В письме «Понимать искусство» Лихачев пишет о важности понимания произведения искусства. Благодаря дару понимать искусство, человек становится нравственно лучше и счастливее. Искусство приобщает человека к человечеству: приобщает к чужой боли и к чужой радости. Искусство, в самом глубоком смысле этого слова, человечно. «Оно идёт от человека и ведёт к человеку к самому живому, доброму, к самому лучшему в нем». Чтобы понимать произведение искусства, надо учиться. Если мнение других о произведении искусства отрицательное, оно, по большей части, не очень интересно.

Интереснее, если многими высказывается положительное суждение. Искренность в отношении к искусству – это первое условие его понимания. Для понимания искусства нужны сведения по истории искусства, по истории памятника и биографические сведения. Лихачев говорит своим читателям: «Вооружайтесь знаниями! Недаром говорится: знание – это сила». Для него народное творчество очень важно, потому что оно учит понимать условность искусства. Народное искусство много даёт для понимания скульптуры и является основой многих современных художественных произведений.

В письме «Ансамбли памятников искусства» Лихачев утверждает, что каждая страна – это ансамбль искусств. Города в Советском Союзе, сколь бы они ни были различны, не обособлены друг от друга. Например, Москва и Петербург: они не просто похожи друг на друга – они контрастируют друг другу и, следовательно, взаимодействуют. Предметы искусства в музеях составляют некоторые культурные ансамбли, связанные с историей городов и страны в целом. Одна из самых типичных черт русских городов – их расположение на высоком берегу реки.

В письме «О русской природе» есть много интересных размышлений о природе. У природы есть своя культура. Природа живет обществом, сообществом. Природа по-своему «социальна».

Социальность её состоит ещё в том, что она может жить рядом с человеком. Русский крестьянин своим многовековым трудом создавал красоту русской природы. Русская природа мягкая, она ухожена крестьянином по-своему. Русский пейзаж в основном создавался усилиями двух великих культур: культуры человека и культуры природы. Отношения природы и человека – это отношения двух культур, каждая из которых по-своему «социальна», коммуникативна, обладает своими «правилами поведения». Одна (культура природы) может существовать без другой (человеческой), а другая (человеческая) не может. Для русских природа всегда была свободой, волей, привольем. Широкое пространство всегда владело сердцами русских. Оно выливалось в понятия и представления, которых нет в других языках. Лихачев объясняет, чем отличается воля от свободы: «воля вольная – это свобода, соединенная с простором, с ничем не прегражденным пространством».

Письмо «Нравственные вершины и отношение к ним» выражает точку зрения Лихачева о русском менталитете. В «Заметках о русском» Лихачев говорит о чертах русского характера. О каждом народе следует судить по тем нравственным вершинам и по тем идеалам, которыми он живёт. При этом он считает, что у русских много недостатков.

При написании данной работы были проанализированы разные издания книги «Письма о добром» и был последовательно проведен компаративный анализ всех имеющихся вариантов. Например, для перевода было выбрано издание «Письма о добром», издательства «Наука», Москва, 2006. Это современное издание (Письмо о добром были опубликованы впервые в 1985 году), в котором есть несколько изменений, например название города «Петербург» вместо «Ленинград» и т.п. В других изданиях есть предисловие «Дорогие друзья», в котором Лихачев объясняет читателям смысл своей книги. В ходе исследования были использованы также следующие издания: «Воспоминания» на итальянском языке, материал по теме из электронных ресурсов, включая видеоматериалы.

В результате исследования были получены интересные результаты. Яркая и талантливая личность автора, а также круг поднимаемых им актуальных тем вызывают интерес у носителя итальянского языка. Кроме того, особой притягательностью обладает способность Д. С. Лихачева писать о важнейших темах понятным языком, используя простые доводы. У итальянского читателя книга «Письма о добром» вызывает интерес, прежде всего, благодаря глубине поднимаемых проблем, и позволяет понять многое о жизни и о человеке. Одна из важных характеристик книги состоит в том, что

адресатом может выступать любой индивидуум, вне зависимости от возрастной принадлежности, что свидетельствует о том, что темы носят универсальный характер. Из предисловия читатель может прийти к выводу, что Лихачев представлял себе читателей молодыми людьми, которым еще предстоит учиться жизни, идти ее сложными путями. Советы, которые можно получить, прочитав эту книгу, касаются практически всех сторон жизни. В своих письмах Лихачев не пытается объяснить, что такое добро и почему добрый человек внутренне красив, живет в согласии с самим собой, с обществом и с природой. Он стремится к другому – к конкретным примерам. Для него согласие между людьми, разными народами – это самое драгоценное и сейчас самое необходимое условие для человечества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лихачев, Дмитрий Сергеевич (1906-1999.). Письма о добром и прекрасном : [Для сред. и ст. шк. возраста] / Д. С. Лихачев. - Иркутск : Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1989
2. Лихачев, Дмитрий Сергеевич (1906-1999). Письма о добром / Д.С. Лихачев. - Москва : Наука ; Санкт-Петербург : LOGOS, 2006
3. Dmitrij Sergeevic Lichachev, La mia Russia, Einaudi, Torino, 1999

СИМВОЛИКА КРАСНОГО ЦВЕТА В КИТАЙСКОЙ И РУССКОЙ КУЛЬТУРЕ

Сунь Умэн, Ма Линь

Научный руководитель: Ма Линь

Тяньцзиньский педагогический университет, г. Тяньцзинь, Китай

Данная статья выполнена в рамках Тяньцзиньского общественно-научного проекта №TJWW17-022

Из разных религий, географического положения, исторических традиций, образа мышления и даже климатических условий каждая нация сформировала своё собственное отношение к цветам. Именно поэтому закреплённые в голове людей разных наций ассоциации о красном цвете и коннотативные значения, данные этому цвету, имеют свои особенности, благодаря которым сформировалась блестящая и неповторимая культура каждой нации.

1. Источники красного цвета и отношение к нему в Китае и России

Ещё в доисторический период уже появилось поклонение красному цвету, исходя из чувства уважения и страха людей к крови, солнцу и огню. Французский антрополог Люсьен Леви-Брюль (1857-1939) утверждал, что люди этого периода осознали предметы и явления через жизненные инстинкты и чувства своего тела, и непосредственно расширяли значения цветов из самих предметов и явлений [1, с. 70]. К примеру, солнце даёт тепло, когда оно светит, всё живое радуется; огонь тоже приносит свет, тепло и может отгонять зверей, защищать жизнь человека, но в то же время её лишать.

В Китае 23 декабря по лунному календарю – это праздник покровителя домашнего очага, люди приносят жертвы этому божеству из уважения к богу огня. По преданию древнего Китая, Яньди (легендарный император) на самом деле был «суйжэньши» (мифический мудрец, научивший людей добывать огонь трением), поэтому он не только наш предок, но и бог огня. Поклонение крови связано с уважением к жизни, поскольку в какой-то степени кровь представляет жизнь. В древнем Китае, даже сейчас в некоторых деревнях, где еще сохраняются суеверия, существует кровавое жертвоприношение, т.е. посвящение крови человека или животных в качестве дорогой дани Богу или какому-то божеству, чтобы они помогали осуществлять мечты. Люди древнего Китая при заключении союза друг с другом обязательно пускали свою кровь в чашку и потом пили кровь союзника, чтобы выразить преданность.

А в России слово «красный» до конца 16 века обозначало «красивый». Например, Красная площадь – это «красивая площадь». Это отражено в стихотворениях, где описывается народная жизнь: Погадала красна девица в семик. Расплела волна венков из повилок (С.А. Есенин). Здесь «красна девица» обозначает «красивую девушку», и сейчас это закреплено в русском языке как устойчивое выражение. В 17 веке слово «красный» стало означать цвет, а значение, используемое для описания красоты девушки, стало передаваться словом «красивый». Но в народном фольклоре, старых названиях мест сохранились выражения с первоначальным значением.

А значение красного цвета также передавалось словом «червлёный», красная краска добывалась на Руси из насекомого, названного «чернецом».

В древнем Китае в самом начале появился оттенок тёмно-красного цвета, который очень похож на сегодняшний красный цвет. Люди называли этот цвет 赤 (chi). Раньше иероглиф 赤 использовался

для обозначения чистого цвета, а иероглиф 红 (hong, красный цвет в современном китайском языке) тогда обозначал другой цвет — розово-красный или персиковый. Это отражено в трудах известного древнекитайского учёного иероглифиста Сюй Шэня (58-149) 《说文解字》 (shuo wen jie zi, один из самых ранних словарей в мире, изучающий форму и источник иероглифа): 红 — бело-красный цвет [2, с. 389-390]. А что такое бело-красный цвет? Местный чиновник в династии Цин Сюйхао в своём произведении 《段注笺》 (duan zhu jian) указал: розово-красный цвет или персиковый — смешение красного цвета с белым [2, с. 390]. В китайском языке глубочайшей древности использование иероглифа 赤 гораздо шире, чем у иероглифа 红. И только со средневековья (в истории Китая обычно от Ханьской до Сунской эпохи) они перестали различаться. Кроме этого, в древности было другое название Китая — 赤县神州 (chi xian shen zhou; букв. знач.: чудесный красный материк), его люди — 赤子 (chi zi; букв. знач.: сын красный). Это свидетельствует о том, что давным-давно в китайской нации уже проявилась любовь к красному цвету.

В древнекитайском языке, кроме 红 и 赤, ещё есть такие иероглифы, выражающие подобные красному цвета — 朱 (zhu), 丹 (dan), 绛 (jiang), 绯 (fei) и 殷 (yin). Цзо Миньань (1935-1987, преподаватель древнекитайского языка Пекинского педагогического университета и университета Нинся) в своём научном труде «Подробное изложение китайских иероглифов — источники и эволюции 1000 иероглифов» расположил иероглифы по цветовой градации — с самого светлого до самого тёмного — 红, 绯, 丹, 赤, 朱, 绛, 殷. Самым популярным иероглифом древнего Китая является 朱. Люди считали, что это самый чистый красный цвет, и ассоциировали его с богатством и властью. Например, раньше влиятельные чины и дворяне окрашивали ворота своего дома в такой цвет, до сих пор в Китае популярно такое выражение 朱门 (zhu men; букв. знач.: красные ворота), что обозначает богатую семью. Карета, на которой раньше сидели именитые представители аристократии и придворные чины, называлась 朱轩 (zhuxuan; букв. знач.: красная карета), колесо такой кареты — 朱轮 (zhu lun; букв. знач.: красное колесо). Парадный костюм, надеваемый императором в жертвенных обрядах, назывался 朱衣 (zhu yi; букв. знач.: красная одежда). Но после средневековья жёлтый цвет стал главным в одежде императора, а красный стал специальным цветом для одежды чинов. Ещё при просмотре докладов император обязательно

использовал красную тушь, его примечание называлось 朱批 (zhu pī; букв. знач.: красное примечание) и пр.

Самыми любимыми цветами восточных славян являлись красный и белый. Среди них красный цвет пользовался популярностью среди князей. В 16-17 веках дворяне и простые люди часто ходили в красной одежде, и это постепенно развивалось в традиции, сочетание красного и белого цветов стало самым популярным в национальной одежде. Это также находит отражение в поэзии: Хороша была Танюша, краше не было в селе. Красной рюшкою по белу сарафан на подоле (С.А. Есенин).

В России отношение к красному цвету имеет неразрывную связь с религией. В 988 году после Крещения Руси христианство заменило язычество и стало новой религией. Красный цвет в христианстве символизирует кровь Христа, пролитую ради спасения людей, и, следовательно, его любовь к людям. Красный стал представлять кровь, мучение, жертвы Христа, но в то же время стал цветом тепла, любви, жизни, животворной энергии, и самое важное — символом Воскресения, победы жизни над смертью. В Пасху русские рисуют круг красным лаком и ставят в нём красное яйцо в значении воскресения. Ещё красный является одним из самых важных цветов в иконах, мученики обычно изображаются в красной одежде. Иногда фон был также красным как знак торжества вечной жизни. Например, на иконе «Борис и Глеб» красный цвет символизирует кровь, пролитую христианскими мучениками, и также является символом кровоточащих ран Христа.

2. Коннотативные значения красного цвета в китайской и русской культурах

В виртуальном китайском словаре основными коннотативными значениями иероглифа 红 являются следующие:

(1) цвет крови. Например, 红润 (hong run; букв. знач.: здоровый, красный цвет человеческого лица) значит румяные щёки; 红叶 (hong ye; букв. знач.: красные листья).

(2) символ удачи, популярности, покровительство какого-либо влиятельного человека. Например, 红人 (hong ren; букв. знач.: красный человек), это человек, которому помогает чиновник; 走红 (zou hong; букв. знач.: идти по красной дороге) — везучий человек; 网红 (wang hong; букв. знач.: красный человек в Интернете) — популярный человек в виртуальном мире; 开门红 (kai men hong; букв. знач.: открыть ворота и увидеть красный цвет) — второе название успешного начала.

(3) символ праздничности, радости, счастья. Например: 红包 (hong bao; букв. знач.: красная сумка), это красный конверт с деньгами, который дают старшие в праздники младшим; 红灯笼 (hong deng long; букв. знач.: красный фонарь), такой фонарь светит только во время праздников (особенно в праздник Весны) и на свадьбах древнего Китая; 红喜字 (hong xi zi; букв. знач.: красный иероглиф 喜), это фигура, вырезанная из бумаги в форме иероглифа 囍(xi), который обозначает радость, счастье. Предмет висит обычно на стенах и окнах дома новобрачной четы; 红鸡蛋 (hong ji dan; букв. знач.: красное яйцо) — предмет, сообщающий о рождении младенца в деревнях Китая. Такое значение красного цвета находит своё отражение главным образом на праздниках и свадьбах.

(4) символ революции. Например: 红旗 (hong qi; букв. знач.: красный флаг) — государственный флаг Китая. Красный — это цвет крови, люди боролись за освобождение китайской нации и погибали, оставляя свою кровь в сражениях; 红领巾 (hong ling jin; букв. знач.: красный галстук) — галстук, который носит юный пионер; 红色旅游 (hong se lü you; букв. знач.: красный туризм) — путешествие в такие места, где раньше произошли революции или войны. С французской революции красный стал цветом коммунизма. В 1792 году якобинцы провозгласили красное знамя знаменем свободы. После Октябрьской революции в России идеи марксизма и коммунизма распространились в Китае. Тогда для китайцев, стремившихся к национальному освобождению и самостоятельности государства, это сразу стало образцовым примером, и политическая символика красного цвета тоже получила распространение в Китае. Постепенно этот цвет стал символом революции и прогресса.

(5) чистая прибыль в бизнесе. Например: 红利 (hong li; букв. знач.: красная прибыль) — бонус, дивиденд; 分红 (fen hong; букв. знач.: делить красный цвет) — распределять прибыль.

Кроме изложенных выше коннотативных смыслов, иероглиф 红 в Китае ещё имеет несколько других значений, которые мы часто используем в жизни, но они отсутствуют в виртуальном китайском словаре:

(1) красавица. Например: 红颜 (hong yan; букв. знач.: красное лицо); 红袖添香 (hong xiu tian xiang; букв. знач.: красные рукава зажигают фимиам) — в древнем Китае когда мужчина учился дома, рядом была красавица, ухаживающая за ним.

(2) эвфемистическое выражение крови. Например: 吐红 (tu hong; букв. знач.: харкать красным) — харкать кровью.

(3) почётный, передовой. Например: 红榜 (hong bang; букв. знач.: красная доска) — доска почёта.

(4) оживлённый, цветущий. Например: 红尘 (hong chen; букв. знач.: красная пыль) — оживлённый мир. Сейчас используется как другое название мира.

(5) символ опасности, предупреждения. Например: 红牌 (hong pai; букв. знач.: красная карточка) — предмет для предупреждения. К примеру, эта карточка показывается футболисту, который нарушает правило; 红灯 (hong deng; букв. знач.: красный свет) — одна из форм светофора; когда красный свет горит, нельзя переходить дорогу.

(6) символ любви. Например: 红豆相思 (hong dou xiang si; букв. знач.: красная фасоль выражает тоску). Об этом есть грустное предание: давным-давно муж ушёл на войну, его жена каждый день стояла под деревом, ждала своего супруга. Она много плакала, даже слёз уже больше не осталось, и вместо них была только кровь. Ее кровь окрасила корни дерева в красный цвет, и там выросла красная фасоль, которую теперь считают символом тоски и любви. 牵红线 (qian hong xian; букв. знач.: тянуть красную нить) — быть брачным посредником.

(7) символ зависти. Например: 眼红 (yan hong; букв. знач.: глаза краснеют) — глаза лопаются от зависти; 红眼病 (hong yan bing; букв. знач.: болезнь красных глаз), сначала это было просто название болезни, но сейчас уже используется как метафора зависти и ревности.

(8) символ отваги, преданности и чувства долга. В пекинской опере герои с красной маской всегда являются добрыми, преданными и храбрыми.

(9) символ востока. Когда солнце поднимается на востоке, китайцы говорят, что восток краснеет.

Для русской нации красный тоже многозначный цвет. В «Толковом словаре русского языка» написано: красный — «цвета крови, спелых ягод земляники, яркого цветка мака» [3. с. 303]. Здесь подчёркивается его цветовое значение. В России основными значениями цвета являются следующие:

(1) цвет огня или крови. Например: красный, как огонь; красный, как кровь.

(2) красивый, прекрасный. Например: красна девица — красивая девушка; красное детство — счастливое, прекрасное детство. Ещё в

русском языке словосочетание «кровь с молоком» обозначает свежее лицо.

(3) парадный: красный двор — это парадный двор.

(4) символ революции: красный человек — революционный работник.

(5) символ борьбы за свободу.

(6) символ большевизма, социализма, советской власти. Например: орден Красного знамени — первый орден во время СССР; красная суббота — образно-поэтическое название субботника.

(7) передовой. Например: красная доска.

(8) самый хороший, самый ценный. Например: красный зверь. Это ценный для охотника зверь.

(9) опасный, запретный. Например: красная карточка, красный свет.

(10) символ любви и страсти. Красный — цвет розы и сердца.

(11) светлый, яркий. Например: красный денёк — светлый, яркий день [4. с. 297-302].

Можно сделать такой вывод, что и в Китае, и в России, красный ассоциируется с красавицей, революцией, кем-то передовым, опасностью и любовью.

В настоящее время «китайский красный цвет» (China red) известен во всём мире. В качестве государственного цвета Китая красный всё чаще выступает на международной арене и уже стал символом национального духа. А в России, хотя красный цвет не получил такого высокого статуса, как в Китае, но несомненно, этот цвет имеет больше положительную семантику.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 吴保和, 魏燕玲. 中国红 : 文化符号与色彩象征[J]. 云南艺术学院学报. 2013 (03) : 69-75.
2. 许慎. 说文解字[M]. 线装书局. 2016:389-390.
3. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка. - М.: ООО «А ТЕМП», 2006. - 303 с.
4. 谭林. КУРС лингвострановедения. - М.: 吉林大学出版社. 1997:297-302.
5. 刘波. 试析俄语颜色词的内涵意义[J]. 科技信息, 2010 (25) : 653.
6. 张潇逸. 试论古代汉语表红义类颜色词[J]. 北方文学 (下旬), 2017 (01) : 93-95.

7. 张静.浅谈中西文化中红白黑三种颜色词语的象征意义[J].科技信息(学术研究), 2008 (11) : 131.
8. 王凤英.俄罗斯文学、绘画作品中白色与红色的象征意义[J].产业与科技论坛, 2012 (20) : 197-198.
9. 在线汉语字典.[Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://xh.5156edu.com/html3/9260.html>. (дата обращения: 23.03.2019)

ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА ВЫРАЖЕНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ В ИНТЕРНЕТ-ТЕКСТАХ О ГОРОДСКИХ ПРАЗДНИКАХ РОССИИ

Балэсяти Айданна

Научный руководитель: Нестерова Наталья Георгиевна

Томский государственный университет

В статье проведен анализ языковых средств выражения положительной оценки в интернет-текстах о городских праздниках России. Выявлены основные языковые средства выражения положительной оценки на всех уровнях русского языка.

Актуальность работы обусловлена её включённостью в медиалингвистические исследования, изучением новых интернет-текстов, актуальных для изучения медиаобраза России.

Постановка проблемы. Оценочные категории являются неотъемлемой частью интернет-текстов, так как интернет позволяет выражать личное мнение относительно того или иного явления посредством обращения к разным сайтам. Оценка может реализоваться в различных формах: в комментариях под новостью, в месенджерах, в записях на стене личной страницы ВКонтакте или «Живом Журнале» и др. Оценка так или иначе содержится в приведении различных аргументов при общении интернет-пользователей на различных форумах. Так, А. А. Тишков отмечает, что «Интернет – это не другая реальность с уникальными правилами, а всего лишь среда, добавляющая свои особенности к уже существующим правилам. Поэтому текст в Интернете, сохраняя базовые особенности, воспринимается иначе, чем на рукописных и печатных носителях ввиду его коммуникативной функции и постепенного сближения автора текста и читателя» [2, с. 114]. Текст по своей природе – «законченный,

оформленный грамматически речевой продукт, для которого необходимыми характеристиками являются такие категории, как осмысленность, содержательность и адресованность» [3, с. 46]. Главной функцией текста является коммуникативная. Интернет соединяет информационную функцию, т. е. предлагает адресату необходимую ему информацию, и развлекательную, т. е. обеспечивает адресата положительными эмоциями, которые пробуждает прочитанный текст.

Целью настоящей статьи является изучение языковых средств выражения положительной оценки в интернет-текстах о праздниках, организуемых в городах России. Под оценкой, вслед за Г. Ф. Ивановой в статье понимается «выражение мнения человека об объектах окружающей действительности, которое занимает важное место в ментальной семантике каждого человека, отражающей представления, воззрения на определённые явления. Для человека естественно реагировать на мир эмоционально, оценивая, что для него приятно, что – нет, что для него полезно и что бесполезно и т.д.» [1, с. 143].

Эмпирическим материалом для данной статьи послужили интернет-тексты, отобранные приёмом сплошной выборки в открытом доступе: «Ежегодный Фестиваль Реки Дон», «Клубничный фестиваль Виктория – Байкальск», «В Керчи в День города проведут Всекрымский парад невест», «День томича – 2018», «Хабаровскому краю в 2018 году исполняется 90 лет», «09 сентября – День озера Байкал».

Положительная оценка в интернет-текстах, посвящённых российским городским праздникам, выполняет прагматическую функцию, которая позволяет познакомить читателя с каким-либо праздником как особым культурным событием. В достижении такого результата важную роль играет положительная оценка, которая в изученных интернет-текстах представлена разными видами, которые обуславливают те или иные языковые средства выражения [4, с. 15].

Анализ эмпирического материала. Оценка в изучаемых интернет-текстах выражается средствами всех уровней языка.

На лексико-фразеологическом уровне отметим синонимические ряды слов разных частей речи: торжественный, внушительный, праздничный, триумфальный; ягодный, ароматный; известно, популярно; молодой, привлекательный; празднество, фестиваль, пиршество, вечеринка, гулянка; фурор, успех; радость, восторг, шедевр; весело, счастливо; парадно, возвышенно, нарядно, триумфально.

При анализе текстов обнаружены антонимические пары: Украшения улиц были оформлены строго и лаконично, чего в настоящее время не встретишь во многих городах, где каждая улица просто пестрит огнями разных цветов, что отвлекает от самого

праздника; Естественно, Керчь – самый старый город России, но День Города сделал его молодым, привлекательным; В городе Казань я была впервые и так получилось, что я попала на главный праздник – День города. Во время праздника город ощущался чужим, но в то же время таким родным из-за праздничной атмосферы и добрых жителей.

На словообразовательном уровне языковые единицы со значением оценки представлены однокоренными словами, образующими словообразовательные гнёзда: известный – известно; торжественный – торжественно – торжественность; весело – веселый – веселье; радостный – радостно – радость; праздник – праздничный – празднично; популярный – популярно – популярность.

На морфологическом уровне положительная оценка в интернет-текстах о городских праздниках характеризуется всеми частями речи.

Имя существительное: русская праздность; непревзойдённая торжественность; В нашем городе этот праздник отмечается с огромным размахом.

Имя прилагательное: великое море; ягодный праздник; ароматная и такая нежная клубника; веселое представление; радостная атмосфера; причудливые украшения; красивые улицы; яркие краски; победоносное шествие.

Глагол: любить свой город; восхититься размахом праздника; прочувствовать праздничную атмосферу.

На синтаксическом уровне положительная оценка представлена следующими средствами:

Восклицательные предложения: Я в полном культурном восторге от прошедшего праздника! Салют был просто шикарен! Люблю подобные мероприятия!

Однородные члены предложения: День города – это всегда веселый и радостный, торжественный и праздный, а также атмосферный и душевный день каждого города; Больше всего мне запомнился концерт, ярмарка и различные конкурсы, которые скрасили день моего любимого города.

Риторические вопросы: Какой же праздник может обойтись без концерта и салюта? Кто не любит пышные, торжественные праздники? Как можно в этот день сидеть дома на диване и смотреть телевизор?

Выводы. На основании проведённого исследования можно сделать вывод, что положительная оценка в текстах о городских праздниках формируется средствами лексического, словообразовательного и грамматического уровней русского языка. Становится очевидно, что в выражении оценки большую роль играют прилагательные, так как при написании любого текста, необходимо

описать собственное впечатление от посещения того или иного городского праздника. Существительные, наречия и глаголы выступают вспомогательными частями речи при выражении положительной оценки, которые содержат для читателя дополнительную информацию. Такая эмоциональная нагрузка играет большую роль в выражении положительной оценки, так как для этого необходимо использовать большое количество языковых средств, чтобы заинтересовать читателя, побудить его к прочтению текста и формирования собственного мнения относительно прочитанного текста. Таким образом, проделанная работа позволяет говорить о важной роли положительной оценки в интернет-тексте.

Проведенный анализ интернет-текстов о городских праздниках показал, что положительная оценка обычно имеет большую эмоциональную нагрузку, которая связана с эстетической оценкой. Это наблюдение указывает в качестве следующего этапа исследования выявление и описание типов оценок в изучаемой разновидности текста.

Оценка в интернет-тексте играет специфическую роль, это связано с самой сущностью интернета, который позволяет получить информацию по требованию и даёт возможность обсудить полученную информацию с другими интернет-пользователями. Адресату необходимо также высказаться относительно прочитанного текста, выразить свою оценку. Коммуникативная функция проявляется в выражении адресатом собственной оценки и в выборе языковых средств, которые используются при её выражении. Отмеченный факт намечает ещё одну перспективу исследования – изучение специфики оценивания обсуждаемой темы адресатом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова Г. Ф. Оценка в ментальной сфере языка // Вестник Санкт-Петербургского университета. – 2007. – №3. – С. 143-149.
2. Тишков А. А. Проблема восприятия интернет-текста читателем // Известия Саратовского университета. – 2013. – №4. – С. 113-120.
3. Николаева А. В. Интернет-текст как новый вид коммуникации // Русская речь. – 2016. – № 6. – С. 46-50.
4. Мед Н. Г. Оценочная картина мира в испанской лексике и фразеологии (на материале испанской разговорной речи): дис. ... доктор. филол. наук: СПб. – 2008. – 332 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ В ИЗУЧЕНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО В УСЛОВИЯХ ЯЗЫКОВОЙ СРЕДЫ

Чжан Юйхань

Научные руководители: Харраш Нелли Исаковна,
Заковороднева Ольга Николаевна

Кубанский государственный технологический университет

Аннотация: В статье рассматриваются современные возможности применения Интернет-технологий (ИТ) для активизации самостоятельной деятельности слушателей-инофонов в процессе изучения русского языка в условиях языковой среды. Актуальность затронутых вопросов в данной работе основана на том, что ИТ становятся в настоящее время одним из ведущих аспектов в практике преподавания РКИ и обусловлена:

- развитием ИТ в системе образования;
- наличием новых требований в качестве обучения РКИ;
- необходимостью разработки новых форм обучения на основе

Интернета.

Целью исследования является показать: Как учащиеся-иностранцы находят в Интернете полезный для них материал? Используют ли они какие-либо стратегии? И что мотивирует их на изучение языка?

Поставленные вопросы чрезвычайно актуальны, ведь зачастую слушатели (особенно магистранты и аспиранты) знают больше о различных программах, приложениях и социальных сетях, чем их преподаватели. Таким образом, знание о том, что используют учащиеся вне аудитории, может пригодиться преподавателю на занятии.

Ключевые слова: Русский язык как иностранный (РКИ), Интернет-технологии (ИТ), Интернет-ресурсы, электронные словари, лингвистические корпуса, Национальный корпус русского языка (НКРЯ), Интернет-технологии в лингводидактической деятельности, коммуникативные ресурсы Интернета (См. работы Э.Г. Азимова, А.Н. Богомолова, Е.С. Полат, О.И. Руденко-Моргун и др.).

Сегодня выделяются следующие основные сферы применения многообразных возможностей Интернет-технологий: как средство получения информации, как средство коммуникации, как средство развлечения, как средство обучения. Остановимся подробнее на возможностях ИТ, которые могут быть использованы учащимися-

иностранцами для активизации самостоятельной деятельности при изучении русского языка.

К источникам информации, пользующимся спросом у студентов, можно отнести различные поисковые системы общего назначения (Google, Рамблер, Яндекс, AltaVista, Yahoo и др.)

Электронные словари. Это ресурс, использующийся всеми учащимися, обучающимися на подготовительном факультете. Большинство из них переводят не фразы целиком, а определённые слова. Конечно, у каждого свои стратегии для получения более точного перевода. Самые популярные ресурсы – Google. Translate (далее – Google) и Яндекс. Переводчик (Яндекс) [5].

Что касается Google. Translate, данный переводчик используют почти все слушатели, однако считают его не очень точным. Основное его преимущество – скорость, поэтому данный ресурс используется, например, для перевода коротких сообщений в чате.

Google можно использовать и как инструмент транслитерации с латиницы на кириллицу. У всех обучающихся есть специальная клавиатура с русскими буквами, однако не всем хочется подключать её, чтобы ответить на сообщение в чате или ввести слово в поисковик.

Для других студентов основной словарь – это Яндекс, где они переводят отдельные слова с русского на родной язык. Когда непонятно, какой синоним следует выбрать в том или ином контексте, они видят фразу в Google и ориентируются на результат.

Можно сделать следующий вывод. Слушатели используют определенные электронные словари для различных целей, зачастую просматривая несколько словарей, чтобы найти точное значение слова. Активно для перевода применяется английский язык.

Национальный корпус русского языка. В настоящий момент в Интернете существует множество лингвистических корпусов, которые классифицируются по жанрам и отраслям и языковой принадлежности. Они могут применяться в учебном процессе, например, American National Corpus (ANC), The British National Corpus (BNC), The Reuters Corpus, The Bank of English, English internet Corpus [6,7].

Имея опыт изучения иностранных языков в вузах у себя на родине, некоторые слушатели, в свою очередь, используют национальный лингвистический корпус русского языка (НКРЯ). Конечно, национальный корпус предназначен в первую очередь для обеспечения научных исследований лексики и грамматики языка. Однако быстро и эффективно проверить с помощью корпуса особенности употребления незнакомого слова или грамматической

формы у авторитетных авторов сможет и иностранец, и учитель, и журналист, и писатель.

Чаще всего слушатели используют корпус для изучения управления глаголов, так как гораздо легче показывать управление на конкретных «живых» примерах. Использовать корпус также возможно для осуществления контроля уровня усвоенного материала. Здесь можно применить корпус для выполнения лексико-грамматических упражнений, тестов и т.д. Более того, лингвистический корпус русского языка даёт возможность отслеживать изменения и преобразования в языке, так как он постоянно обновляется, позволяет обучающимся самим делать выводы. Для преподавателей лингвистический корпус – это новые возможности в методике обучения русского языка как иностранного.

К справочно-информационным ресурсам, пользующимся популярностью у учащихся, можно отнести и портал *Integrum World Wide* (крупнейшая служба баз данных в России и СНГ), многоязычную электронную энциклопедию «Википедия»/ *Wikipedia*, *Грамота.ру* (крупнейший в России портал по проблемам изучения и преподавания русского языка). Образовательные порталы (веб-порталы для жителей ближнего и дальнего зарубежья, интересующихся Россией), «Русский язык для всех» и *MasterRussian.com*.

При рассмотрении Интернета как источника получения информации в лингводидактическом процессе необходимо прежде всего выделить проблему поиска информации и использования разнообразных Интернет-ресурсов на русском языке справочного характера. Эти ресурсы можно использовать в качестве современного аутентичного языкового и культурологического материала на занятиях по РКИ и как иллюстративный материал при выполнении лексико-грамматических и коммуникативных заданий, и как опорный материал для организации поисковой деятельности иностранных учащихся в российских интернет-ресурсах.

В силу того, что ресурсы интернета безграничны и постоянно обновляются, важно формировать у обучающихся навыки целенаправленного отбора иноязычной информации. Так, например, если в учебных целях необходимо найти информацию по определённым темам, содержащуюся на веб-страницах, то преподаватель не называет адреса этих страниц, а предлагает учащимся самостоятельно найти их, пользуясь поисковыми системами на изучаемом языке.

Таким образом, работа с электронными словарями, применение лингвистических корпусов при обучении русскому языку как иностранному, а также использование Интернет-ресурсов позволяет

сформировать у слушателей-инофонов необходимые стратегии языкового образования и самообразования.

Интернет-ресурсы и увлечения обучающихся. Многие слушатели Подготовительного факультета связывают изучение русского языка в Интернете со своими увлечениями. Студенты любят слушать русскую музыку: ежедневно находят песни с помощью социальной сети «ВКонтакте» и скачивают эти песни на мобильные телефоны.

Студенты любят готовить (особенно, кто живёт в общежитии), поэтому стараются найти рецепты русской кухни, читают их на русском языке, переводят неизвестные им слова и пытаются приготовить по данным рецептам. Таким образом, учащиеся знакомятся с основами русской национальной кухни, набирают словарный запас в сфере кулинарии и, конечно, учатся пользоваться поисковиком на русском.

Распространенное увлечение среди слушателей Подготовительного факультета – русские фильмы, особенно российские мультфильмы («Маша и Медведь», и другие). Они смотрят их на русском языке без субтитров, стараются не пользоваться словарём и понимать смысл по контексту. Персонажи фильма немногословны и употребляют несложную лексику, поэтому мультфильмы легче понимать, чем фильмы.

Итак, Интернет-технологии могут быть использованы в практике преподавания РКИ как средство получения информации, как средство коммуникации, как средство обучения и как средство развлечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азимов Э.Г. Информационно-коммуникативные технологии в обучении РКИ: состояние и перспективы// Русский язык за рубежом. – 2011. – №6. – С. 39-43.
2. Богомолов А.Н. Интернет-технологии в обучении русскому языку как иностранному// Вестник ЦМОО МГУ. – 2009. – №1. – С.40-44.
3. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: АКАДЕМИА, 2005. – 272с.
4. Руденко-Моргун О.И. Моделирования и реализации электронного учебно-методического комплекса по русскому языку на базе технологий гипермедиа: Монография. – М.: РУДН, 2009. – 332 с.
5. Гринштейн Э.М. Использование словарей в работе переводчика, глава III. «Преимущества электронных словарей» [электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.do.gendocs.ru/docs/index-15362.html#546101> (дата обращения: 21.03.2019).

6. Сысоев П.В. Лингвистический корпус, корпусная лингвистика и методика обучения иностранным языкам// Иностранный язык в школе. – 2010. – №5. – С. 12-21.
7. Сысоев П.В. Лингвистический корпус в методике обучения иностранным языкам // Язык и культура. – 2010. – №1. – С. 99-111.

ИЗУЧЕНИЕ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ (ОПЫТ РАБОТЫ В МОДУЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ)

Мохамед Язид Самир

Научный руководитель: Колесникова Виктория Владимировна,
Можаева Елена Юрьевна

Кубанский государственный технологический университет

В настоящее время жить без Интернета невозможно, потому что это главный источник информации. Обучение – это получение новой информации, способность работать с ней, применять в практической деятельности. Получать знания через интернет очень удобно, так как вы можете находиться где угодно, время и возраст не имеют значения.

В процессе изучения русского языка как иностранного (РКИ) мы используем не только традиционные бумажные источники информации (учебник, учебное и методическое пособие), но и компьютерные программы, Интернет. «Использование информационно-компьютерных технологий является важным аспектом совершенствования и оптимизации учебного процесса. Новые технологии обогащают арсенал методических средств и приемов, позволяют обучать студентов на качественно новом уровне, интенсифицируют процесс обучения, усиливают мотивацию изучения РКИ» [2; 168].

Преподаватель русского языка на занятиях выполняет свою главную задачу – учит иностранных студентов говорить по-русски, решать с помощью русского языка коммуникативные проблемы, использовать русский язык для получения знаний в области будущей специальности. Однако, преподаватель также направляет студентов на самообразование, самостоятельную работу, учит не потеряться в большом объеме поступающей информации в виртуальной среде.

Самостоятельная работа иностранцев – не только использование интернет-словаря, это работа с электронными образовательными

ресурсами, которая может осуществляться не в учебной аудитории, а в удобном для студента месте, в удобное для него время.

Работать в виртуальной образовательной среде не только очень интересно, но и эффективно. Во время традиционного аудиторного занятия в группе работают не все студенты: есть активные, всегда готовые отвечать, делать упражнения, читать, но есть и пассивные, которые почти все время молчат, отвечают только, когда конкретно их спросят. В электронной образовательной среде работают все, даже самые пассивные. Находясь вне университета, студентам приходится самостоятельно работать с упражнениями, выполнять тесты.

На Подготовительном факультете для иностранных граждан Кубанского государственного технологического университета преподаватели вовлекают нас, иностранных студентов, в работу в модульной объектно-ориентированной динамической обучающей среде (<http://moodle1.kubstu.ru>, <http://kubanpfdig.ru/>) с электронными образовательными ресурсами. Такая работа не вызывает особых трудностей у иностранцев. Если нет возможности работать в домашних условиях, то можно приходить в лингафонный кабинет или компьютерный класс библиотеки и изучать русский в рабочее время.

В образовательном портале Подготовительного факультета, на главной странице размещена самая важная информация: программа РКИ, методические работы преподавателей (контрольные работы, тексты для чтения и аудирования, пособия по научному стилю речи для студентов технического и медико-биологического направления, материалы для экзамена по говорению, материалы для подготовки к промежуточному и итоговому экзамену и многое другое). Кроме того, в разделе «Библиотека» есть учебники и литература, по программе курса «Русский язык», необходимые гиперссылки, глоссарий.

Обычно работа в образовательном портале начинается со знакомства с преподавателем. Студенты смотрят видео приветствие, где преподаватель рассказывает о себе и своей работе, том, как студенты будут изучать русский язык, дает советы по работе в обучающей среде, желает удачи. Потом начинается интересная работа: изучение алфавита и фонетики. Интерактивная лекция по фонетике представлена в виде цветной презентации со звуком и цветом, каждую букву сопровождают иллюстрации. Уже с самого начала возникает интерес к русскому языку у иностранцев.

По каждой теме программы «Русский язык» созданы интерактивные лекции – страницы с мультимедийными материалами. Материал подается небольшими блоками, каждый блок завершается тестом, успешное прохождение которого открывает студенту

следующий блок для изучения (в случае неудачного прохождения теста, иностранцу снова открывается блок, который необходимо повторить).

Далее, после изучения лекции, преподаватель рекомендует студентам закрепить полученные знания, посмотрев презентацию. В презентации есть слова и грамматика по теме лекции, вопросы, на которые дается время. Когда мы смотрим презентацию всей группой, то сразу можем отвечать на заданный вопрос в конце каждого слайда, преподаватель слушает и исправляет ошибки, контролирует нас. «Возможность представления мультимедийного контента в электронной обучающей среде способствует совершенствованию владения устной и письменной речью иностранных учащихся, становлению навыков узнавания новых слов, умений их использования в речи» [2; 249].

Интерактивная лекция содержит видео материалы, найденные в Интернете. Чтобы избежать лексических и грамматических трудностей, преподаватель рекомендует иностранцам смотреть ролики после изучения лекции, потому что звучащий текст воспринимается гораздо труднее. Во время просмотра презентаций и видео материалов иностранные учащиеся всегда ведут себя очень активно, возникает желание обсудить просмотренное, сказать свое отношение – это способствует развитию речи, практическому применению русского языка, а также дает возможность выучить новые слова и использовать их не только во время работы в аудитории, но и в реальной жизни.

В правой стороне экрана преподаватель ведет календарь, где для каждой отдельной группы иностранцев отмечены даты, когда иностранные учащиеся должны «изучить лекцию номер...», «выполнить задание», «сделать тест», таким образом, организованы контрольные мероприятия за счет применения тестовых технологий, а также осуществляется контроль самостоятельной работы учащихся.

Работа с электронными образовательными ресурсами на начальном этапе изучения РКИ – новый современный подход в системе обучения иностранных граждан. Традиционное обучение, безусловно, занимает первостепенное место, но в комплексе с электронно-образовательными ресурсами способствует улучшению качества учебного процесса повышению интереса иностранных граждан к предмету «Русский язык», мотивации; использование ссылок и глоссария позволяет организовать разнообразные виды речевой деятельности во время аудиторных занятий и самостоятельной подготовки, недоступные при традиционном обучении.

В заключение нашего доклада хочется сказать, что работа с Интернет-ресурсами – это прекрасная возможность изучать русский язык самостоятельно в любое удобное время и в любом месте, это

возможность повторить материал, закрепить ранее полученные знания, проверить себя. Всегда можно вернуться к изучению более сложных вопросов, несколько раз посмотреть видео-лекции, а темы, хорошо усвоенные, можно пропустить. Самостоятельная работа способствует лучшему запоминанию и пониманию пройденных тем. Работа с электронно-образовательными ресурсами – современная тенденция в образовании, отличное дополнение традиционному аудиторному обучению. Правильная организация использования Интернет-ресурсов преподавателем делает учебный процесс активным, повышает интерес к изучению русского языка, повышает эффективность самостоятельного изучения материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Егорова А.Ю. Формирование готовности иностранных студентов к использованию информационно-коммуникационных технологий при обучении в техническом вузе // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27688> (дата обращения: 28.03.2018).
2. Колесникова В.В. Электронные образовательные ресурсы в иностранной аудитории (на начальном этапе изучения русского языка как иностранного) // Сборник статей III Межд. науч.- практ. конф. в 2-х частях. Изд-во: Башкирский государственный университет. Уфа. 2018. С. 248-252.

ДИАХРОНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ РУССКОЙ АНТРОПОНИМОСФЕРЫ НА ФОНЕ КИТАЙСКОЙ ЛИНГВОКУЛЬТУРЫ

Чжан Хунин

Научный руководитель: Мамонтов Александр Степанович

Государственный институт русского языка им. А.С. Пушкина, г. Москва

В статье сравнивается зарождение главных компонентов русской антропонимической системы с зарождением в китайской и указываются их основные особенности.

Ключевые слова: диахронический аспект, русская антропонимосфера, имя, фамилия

Имена собственные с давних времён интересовали исследователей. В 60–70-е годы прошлого века антропонимика была выделена в самостоятельную отрасль. Она занимается изучением антропонимов, что традиционно осуществляется на стыке ряда наук – лингвистики, культурологии, истории, социологии, этнографии, социокультуры и т.д. Можно сказать, сегодня учёные пытаются с различных точек зрения исследовать информацию, которую несут антропонимы.

В данной статье мы рассмотрим русскую антропонимосферу в диахроническом аспекте. Под антропонимосферой мы предлагаем понимать совокупность всех человеческих имён, функционирующих в пределах того или иного социума. При этом необходимо подчеркнуть, что антропонимы русского народа, отражая этапы развития общественного сознания, обладают определённой спецификой по отношению к их аналогам в китайской лингвокультуре. К рассмотрению данной специфики мы и переходим.

Прежде всего необходимо отметить, что с точки зрения своего происхождения большинство личных имён русского народа представляют собой иноязычные слова. Так, исследователи отмечают, что хотя русский язык относится к группе славянских языков индоевропейской языковой семьи, большинство русских личных имён по своему происхождению не исконно русские [Короткевич 1976: 16].

Обращает на себя внимание и то, что в Древней Руси до принятия христианства русские называли своих детей различными свойствами или качествами людей, их физическими недостатками, особенностями речи, порядками появления детей в семье и отношениями к ним родителей, а также названиями растений и животных: Волк, Кот, Заяц, Капуста, Рябой, Хромой, Буян, Вторуша, Третьяк, Большой, Меньшой, Ждан, Дарья. Это наложило сегодня отпечаток на русские фамилии: Волков, Котов, Зайцев, Вторушен, Третьяков, Жданов, Нежданов.

После принятия христианства все имена этого типа были вытеснены церковными, пришедшими из Византии. Среди них, кроме греческих, были древнеримские, древнееврейские, сирийские, египетские и другие имена. Известно, что в своё время Византия собрала лучшие имена родного языка и языков соседних стран и канонизировала их, сделав именами церковными [Ковалёв, 1997]. Например, заимствованные имена: 1) из греческого языка, Александр, Анатолий, Георгий, Василий, Дмитрий, Ефим, Василина; 2) из древнеримского языка, Костантин, Павел, Роман, Сергей; 3) из древнееврейского языка, Иван, Исакий, Абакун, Давыд. Русская

культура не сразу восприняла антропонимический византийский канон и вытеснила старый; только к XVIII–XIX вв. древнерусские личные имена были полностью вытеснены из употребления, а христианские имена в значительной степени стали применяться с особенностями светского русского произношения. Словоизменения и словообразования, стали составной частью русского языка, частью истории русского народа.

Русские называют христианские имена условно календарными, так как они давались новорождённым по церковным календарям с учётом памятных дат святых и распределялись по всем дням года. Как известно, в именной состав церковных календарей больше входит мужских имён, которых насчитывается около 900, а женские имён всего около 250. Христианские имена повторяются в церковном календаре, поэтому в России личные имена отличаются повторяемостью, религиозностью и ограничены своим количеством в отличие от китайских личных имён.

Например, учёный Е. Васильев проанализировал и обработал имена юношей и девушек, (год рождения – 1995–1998) поступавших в бакалавриат и магистратуру в 2015 году в Московский (МГУ) и Санкт-Петербургский (СПбГУ) университеты. После обработки всего списка этих имён (21 тысячу женских и 25 тысяч мужских «русских» имён) ономастолог указал на 100 наиболее распространённых женских имён среди абитуриентов МГУ и СПбГУ, поступавших в 2015 году. Представляю вашему вниманию несколько его статистических выводов (в скобках количество): Анастасия (1967), Анна (1501), Екатерина (1358), Мария (1301), Дарья (1164), Юлия (806), Александра (747), Елизавета (667), Наталья и Наталия (606), Ксения (601), Ольга (593), Полина (591), Татьяна (563), Елена (538) [Е. Васильева 2015].

В Китае невозможно сосчитать количество имён, которое является свободным выбором родителей или близких родственников из старшего поколения данных в китайских иероглифах. А количество фамилий ещё возможно сосчитать. В настоящее время количество фамилий в Китае насчитывается около 5000 (в данный список в основном только входят ханские фамилии). Если же в него включить фамилии малых народностей Китая, то он в общей сложности составит более 10 тысяч. 90 процентов китайского населения носит первые самые популярные 300 фамилий.

Во-вторых, возникновение личных имён русского народа началось раньше, чем стали появляться фамилии. В Китае наоборот, среди антропонимов сначала появились фамилии.

Что такое фамилия? В толковом словаре Д.И. Ушакова даётся следующее определение: фамилия – наследственное семейное наименование, прибавляемое к личному имени и переходящее от отца (или матери) к детям, а также (до революции, теперь необязательно) от мужа к жене [Д.Н. Ушаков 1940]. Слово фамилия вошло в русский язык из латинского языка.

У русских учёных различны мнения о происхождении и времени возникновения фамилий на Руси.

По мнению А.И. Соболевского, самые ранние фамилии появились у князей в XIV в. [А.И. Соболевский 1890: 94]. Социальное расслоение и более раннее образование фамилий у русской аристократии отметил А. Балов: с XVI в. фамилии стали употребляться у представителей высшего сословия, в XVII в. появились «служивые» фамилии, а низшие и даже средние классы общества долго не имели вообще фамилий, юридически обязательных и передаваемых по наследству, вплоть до второй половины XVIII века [А. Балов 1896: 158].

Строгую социальную иерархию в хронологии образования фамилий представляет С.И. Зинин. Сначала возникли фамилии у князей и бояр – в XIV–XVI вв., у дворян – в XVII в., у богатых горожан и крестьян – в XVIII в., у бедных горожан и крестьян – только в XIX веке [С.И. Зинин 1969а: 15–16].

С точки зрения В.А. Никонова, образование фамилий также чётко дифференцировано в соответствии с социальным положением. Процесс образования фамилий длился шесть столетий: у князей и бояр фамилии сложились в XIV–XVI вв., у дворян – в XV–XVII вв., у купцов – в XVII–XIX вв., у крестьян – в XVIII–XIX вв. [В.А. Никонов 1970: 91–92].

Таким образом, мы вправе сделать вывод, что русского народа сначала давал гражданам имена, а позднее давались фамилии, а в Китае наоборот фамилия распространилась раньше чем имена. В древнем китайском языке «фамилия» – это син и ши (姓+氏), состоит из двух лексических значений, первое значение 姓 (Син) обозначает фамилию, а второе значение 氏 (Ши) обозначает род. Это имеет глубокие исторические корни.

В Китае происхождение фамилий можно проследить до матриархального периода первобытного общества человечества. Фамилия была первоначально предназначена для различия разных племён. Многие из древних китайских фамилий соседствуют с женскими персонажами, что свидетельствует о том, что китайские предки переживали матриархальное клановое общество. Разные племена вступают в брак друг с другом, мужчинам и женщинам одного

и того же племени запрещено было вступать в брак, родившийся ребёнок принадлежал матери, и носил ее фамилию. Появление фамилии является признаком того, что первобытные люди постепенно избавились от состояния безвестности. С развитием общественных производительных сил матриархальная клановая система перешла к отцовской клановой системе, мужчины стали доминировать в обществе, права на присвоение фамилии были переданы от матери к отцу. Данные ранее материнские фамилии существуют и в современном Китае. Позднее клановая система постепенно была заменена классовой социальной системой, Стали применяться новые методы и способы средств управления в стране. Правитель страны стал жаловать землю своим сыновьям (кроме первого сына, который наследует его кресло) и давал название этой местности, которое стало именованием рода семьи сына, а также могло даваться гражданам проживающим на данной территории внёсших большой вклад в ее развитие. Фамилия и род – это два этапа человеческого прогресса и продукт цивилизации.

Позже, в период Чуньцю (Весны и осени, 770–475 гг. до н.э.) и в период Чжаньго (Воюющих Государств, 475–221 гг. до н.э.) фамилии и род объединились в одно слово, которое стало фамилией китайских граждан. До этого Син (姓) являлась фамилией, а Ши (氏) обозначало род.

До династии Цинь были двумя односложными словами с разными значениями и разными денотатами. В династиях Ся, Шан и Чжоу социальная функция фамилии – это название расы, имеющей общие кровные отношения, а род – это ветвь фамилии. В династии Западная Хань разница между фамилией и родом была очень мала.

Самые ранние иероглифы фамилий в Китае имеют ключ “女” (женщина), такое как фамилии Цзи (姬), Цзян (姜), Йи (妣), Йи (姒) и т.д.

Фамилия всегда была главным внешним проявлением родственной концепции китайской традиции, она фиксирует формирование китайской нации в особой форме родовой культуры и играет большую роль для сплочения и единства нации. В Китае трепетно относятся к «фамилии», которая стала уникальным явлением в стране – принадлежность к определённой фамилии.

Анализируя и сопоставляя зарождение фамилий и имен русского и китайского народов мы можем заметить, что антропонимосфера не только входит в подраздел языкознания, но содержит много экстралингвальных информации, становление антропонимической

системы одного народа тесно связано с его историей, культурой, и является важной составляющей частью культуры этого народа.

В становлении русских имён важную роль сыграло христианство. Также имена других зарубежных народов вошли в русский язык, что свидетельствует о том, что Россия, как европейская страна, издавна имела тесную связь с другими странами Европы. В России сначала появилось имя, обозначающее идентификацию и индивидуализацию личности. Это означает, что в России, как и в других странах Европы, ценят индивида. В Китае религия никогда не была государственной религией, поэтому ее влияние на становление фамилий и имён очень незначительно. Фамилия в Китае отражает национальную традиционную культуру, стремится к интересам коллектива, китайцы ценят внесённый вклад каждого индивида в процветание общества и нации. Носители китайской культуры видят в этом смысл и ценность своей жизни.

История зарождения антропонимов в России и Китае наложила свой отпечаток в последовательность порядка написания фамилий и имен и обращение. Например сегодня в письме русского языка имя может стоять перед фамилией, в предложении “180 лет назад, 19 января 1833 года Александр Сергеевич Пушкин был избран действительным членом Российской Академии” фамилия Пушкин стоит после имени. В Китае при обращении к гражданам фамилия обязательно стоит на первом месте перед именем т.к. фамилия важнее имени. Это важная особенность китайской культуры антропонимов. Например, в китайском языке можно сказать поэт Ли Бай, нельзя говорить поэт Бай Ли. У российских граждан при общении достаточно спросить: “Как вас зовут?”, чтобы начать общение т.е обратиться к ним по имени (или по имени и отчеству). При знакомстве незнакомых людей китайцы сначала спрашивают: “您贵姓?” – Как ваша фамилия? – и только после этого начинают общение. При обращении по форме “фамилия + господин” и далее, порядок следующий: госпожа, профессия, должность или др.

Подводя итоги, следует подчеркнуть, что расхождение в антропонимосферах двух сопоставляемых лингвокультур обусловлены, в первую очередь причинами этнокультурного характера, «историко-социальными условиями возникновения и функционирования», «спектром признаков, характеризующих человеческое бытие, связанных с бытом, суевериями...» [Мамонтов 2000: 161–163], отражающими пути и этапы развития двух, по сути, дистантных образований. Дальнейшие исследования в области антропонимики русского и китайского народов требуют, на наш взгляд, более глубоко синтеза исследовательских парадигм по линии язык и культура при доминирующей роли

сопоставительного аспекта, а также использования соответствующего лингвокультурологического инструментария.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балов А.В. Великорусские фамилии и их происхождение. Историко-этнографический очерк // Живая старина. – Спб., 1896. - №2 - С. 157-168.
2. Васильева Е. Тысяча имён. Краткая энциклопедия. – Москва, «ОК Принт», 2015. – 264 с. http://1000names.ru/moda_na_imena [Дата обращения: 25.03.2019]
3. Зинин С.И. Русская антропонимия XVII-XVIII вв.: (На материале переписных книг городов России): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. – М., 1969. – 22 с.
4. Ковалёв Г.Ф. Эстетика древнерусского имени //Материалы по русско-славянскому языкознанию. Воронеж, 1997. – Вып. 23. – С. 38
5. Короткевич М.А. Формирование антропонимической системы русского языка в XV-XVII вв. (по данным владимирских и рязанских памятников письменности): автореф. дис. . канд. филол. наук, Уфа, 1996. – 16 с.
6. Мамонтов А.С. Язык и культура: сопоставительный аспект изучения. М.: ИЯ РАН, 2000.– 183 с.
7. Никонов В.А. До фамилий // Антропонимика. Сб. статей / Ред. В.А. Никонов и А.В. Суперанская. – М.: Наука, 1970. – С. 83–93.
8. Соболевский А.И. О собственных именах в великорусских былинах // Живая старина. - Спб., 1890. – Вып. – С. 93–107
9. Ушаков Д.Н. Толковый словарь Ушакова. 1940. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ushakov/1074878> [Дата обращения: 25.03.2019]

СУБЖАНР КОМПЛИМЕНТ В ДЕЛОВОМ ПИСЬМЕ-ПОЗДРАВЛЕНИИ (НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОГО И КИТАЙСКОГО ЯЗЫКОВ)

Цинь Паньпань

Научный руководитель: Маркасова Ольга Александровна
Новосибирский государственный педагогический университет

Речевой жанр определяется М. М. Бахтиным как «относительно устойчивые тематические, композиционные и стилистические типы высказываний»[1, с. 242]. К. Ф. Седов предлагает иерархию из трех сущностей: «гипержанр» «жанр» «субжанр». Гипержанр является речевой формой, объединяющей в своем составе несколько жанров, под субжанром понимается как минимальная единица, равна одному речевому акту, чаще всего выступающую в виде тактики[2].

Речевой жанр письма-поздравления включает в себя обязательные субжанры, факультативные субжанры и вспомогательные элементы, объединенные общей коммуникативной интенцией – установить и поддерживать деловые отношения, вызвать у адресата положительную эмоцию и воздействовать на него. Субжанры, отражающие смысловые аспекты сообщения, находятся в определенной последовательности, позволяют моделировать текст письма-поздравления, его структуру. Хотя деловое поздравление может быть кратким или развернутым, на практике для эффективного воздействия на адресата используется большое по объему поздравление. Именно такие факультативные субжанры как комплимент, в основе которых лежит социальная и субъективная положительная оценка, усиливают положительное отношение автора к адресату и вызывают у адресата отклик. Но за многолетнюю практику изучения письменного поздравления подробно изучены обязательные субжанры, в то время как факультативные субжанры, представленные в этой статье, исследованы недостаточно.

Цель данной статьи заключается в рассмотрении положения субжанра комплимента в жанре письма-поздравления и его вербализации, выяснении национально-культурной специфики положительной оценки автора к адресату.

Обязательные и факультативные субжанры в письме-поздравлении отличаются в русском и китайском языках составом, частотностью. К числу обязательных субжанров в двух языках относятся: обращение, поздравление, пожелание, подпись. Общие факультативные: комплимент, благодарность, описание праздника.

В разных коммуникативных ситуациях набор субжанров писем-поздравлений отличается, поэтому мы воспользовались примерами из общего официального публицистического пространства с одинаковым поводом для поздравления. В таблице указывается частотность употребления каждого субжанра. Материалом послужили 41 русское и 27 китайских поздравлений с Восьмым Марта. В таблице показана частотность появления каждого субжанра, процентность в скобках. Мы замечаем, что среди обязательных субжанров более частотно пожелание, затем обращение. В отличие от русского языка субжанр поздравление в китайском языке не так частотен, потому что вместо него можно выдать приветствие и пожелание. Но факультативный субжанр комплимент являются важным составляющим писем-поздравлений в обоих языках, частотность его показывает его важное положение в семантическом поле письма-поздравления. В китайском языке еще типичны совет, приветствие и призывы обещание.

Таблица 1

Восьмое марта	Русское поздравление 41	Китайское поздравление 27
обращение	40 (97.5%)	20 (74%)
характеризация праздника	23 (56%)	7 (25.9%)
поздравление	40 (97.5%)	10 (37%)
пожелание	41 (100%)	27 (100%)
комплимент	41 (100%)	27 (100%)
благодарность	29 (70%)	14 (51.8%)
призыв	0	7 (25.9%)
совет(требования)	0	19 (70%)
приветствие	0	16 (59.3%)
обещание	2 (4.8%)	0

Оксана Сергеевна Иссерс выделяет прямые и косвенные комплименты. По ее мнению, «косвенный комплимент, так называемый «дедуктивный комплимент», «адресат вынужден сам обнаруживать в скрытых семантических компонентах высказывания»[3, с. 185].

Прямой комплимент в письме-поздравлении проявляется:

в использовании имени существительного для характеристики социальной роли адресата: профессионал, специалист, руководитель, организатор, мастер, человек, коллеги, соратники, сотрудники, женщины, матери. Как правило, перед номинацией типичны лексемы с положительной окраской. Например: авторитетный, активный, талантливый, опытный, профессиональный, выдающийся, достойный, прекрасный, мудрый, умный, требовательный, яркий, грамотный,

высококвалифицированный, успешный, справедливый, добрый, милосердный, заботливый, внимательный, воспитанный, порядочный, искренний, верный, чистосердечный, открытый, преданный, надёжный, великодушный, скромный, радостный, заботливый.

в использовании имен существительных. Такой комплимент имеет лаконичный характер и высокий стиль оценки: Вы, женщины – наше величайшее сокровище и достояние! Мы любим вас в печали и радости, Вы – наша надежда и опора.

в использовании абстрактных имен существительных, подчеркивающих способности и нравственные качества адресата.

прямой комплимент также реализуется в словосочетании: пользоваться заслуженным авторитетом и уважением среди коллег; внести большой вклад в развитие чего-нибудь; эффективно управлять чем-нибудь, заслуга; нацеленность на успех; правильное решение поставленных задач; добиваться новых свершений; отдать себя; беззаветное служение; успешное и мудрое решение насущных организаторских и управленческих задач.

В отличие от разговорного стиля комплимента, в деловой письменной коммуникации чаще всего используются лексические средства, передающие исключительность и уникальность адресата.

Существует несколько способов выражения комплиментов.

Комплимент-положительная оценка (значение) профессии и деятельности адресата, в нем, например, может содержаться семантика «целое – часть», показатель времени: За несколько последних лет экономика России сделала огромный шаг вперед, и в этом есть также и Ваша заслуга как победителя конкурса «Лучший банкир России». Результаты деятельности возглавляемого Вами банка состоят из индивидуального вклада каждого. Но именно Ваши нацеленность на успех, талант аналитика и стратега позволяют говорить о лидерстве акционерного учреждения.

Комплимент-внешность адресата: Вы на все находите время, оставаясь элегантными, красивыми, обаятельными и нежными.

Комплимент-сравнение: положительная оценка через сравнение нынешнего состояния с прошлым и с будущим: Оставайтесь всегда жизнерадостной, энергичной и молодой душой. Ваши профессионализм, опыт, умение работать с людьми и любовь к отрасли, своему делу говорят о вас как о человеке, который является достойным руководителем.

Комплимент-оценка через положительную оценку коллектива: Коллеги и друзья знают Вас как современного руководителя,

обладающего выдающимися аналитическими, организаторскими и творческими способностями.

Комплимент-собственное ощущение: Для нас всегда большая радость общаться с Вами, заряжаться Вашим оптимизмом, добротой, мудростью. 学生有幸, 恭祝华诞 / Мне повезло быть Вашим учеником, поздравляю Вас с юбилеем.

Комплимент через положительную эмоцию автора: Мы восхищаемся вашей красотой, талантами, профессиональными успехами, умением создавать неповторимую атмосферу уюта и тепла.

Комплимент-положительное влияние на адресата: Ваше отношение к жизни, к делу, к семье, к друзьям, к Родине являются для нас прекрасным и без преувеличения вдохновляющим примером. 而先生之风范文章, 素所敬仰。清华经济管理学院成立后, 使得求教于先生之机缘, 得益良多 / Всегда уважаю прогрессивные идеи и моральные качества господина. Создание института экономики и управления дает мне возможность стать Вашим учеником, благодаря Вам я получил много полезного.

Комплимент-субъективная положительная оценка (признание) о признаках адресата (уверен, убежден): Высоко ценю Ваш вклад в решение стоящих перед нашей страной задач. Уверен, что именно труд таких талантливых профессионалов и ярких личностей, как Вы, приносит в нашу жизнь добрые перемены.

Комплимент-похвала места, где находится адресат. В китайских письмах-поздравлениях в адрес организации, которая находится в другом месте, можно сделать комплимент месту нахождения адресата-организации: 河北地处中原地区, 文化博大精深, 自古有燕赵多有慷慨悲歌之士之称, 是个英雄辈出的地方 / Хэбэй находится в центральной равнине Китая, где культурный фон глубокий и многогранный, где с древних времен рождаются многие герои.

Косвенный субжанр комплимент в письме-поздравлении может реализоваться с помощью других субжанров.

Комплимент-вежливое обращение (господин). Необходимо отметить, что в китайском деловом языке слово «господин» используется не только как нейтральный элемент, но и для обращения к особо уважаемому и выдающему человеку (известные ученые, заслуженные деятели, художники) вне зависимости от гендерной принадлежности.

Комплимент-благодарность: Благодарю Вас за самоотдачу, трудолюбие и ответственный подход к решению любого вопроса, за добросовестную работу на благо интересов России.

Комплимент-пожелание: Оставайтесь таким же открытым для общения руководителем, прекрасным человеком!

Комплимент-приветствие: 欣闻战鼓夺冠，中国马会对此表示热烈祝贺,并对取得这一傲人战绩而努力工作的同仁们表示最诚挚的慰问！/
С радостью узнал, что ваша лошадь выиграла на соревнованиях. Китайский конный союз поздравляет с этим и искренне приветствует тех, кто вложил силы в получение такой выдающейся военной заслуги.

В китайском письме-поздравлении подчеркивается трудность деятельности как положительная оценка адресата, самоотдача, трудолюбие, усилия, желание идти вперед, не боясь трудностей, упорное отношение к делу (не останавливаться на полпути), новаторство. В русском письме-поздравлении типичны другие объекты – профессионализм, талант, опыт, энергия, знания, мудрость.

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что субжанр комплимент в письме-поздравлении как важный составляющий элемент, служит усилителем положительной эмоции у адресата. В субжанре комплимента ярко проявляется положительная оценка автора и его социума, национально-культурная специфика, ценности, мировоззрение народов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества. – М.: Искусство, 1979. – 424 с
2. Седов К. Ф. Анатомия жанров бытового общения // Вопросы стилистики. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1998. Вып. 27. – С. 9–20.
3. Иссер О. С. Коммуникативные стратегии и тактика русской речи. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 284 с.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ НАИМЕНОВАНИЯМ ПРЕДМЕТОВ И ЯВЛЕНИЙ ТРАДИЦИОННОГО РУССКОГО БЫТА В КИТАЙСКОЙ АУДИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ ЛИНГВОКУЛЬТУРЕМЫ «ХЛЕБОСОЛЬСТВО»)

Кан Инань

Научный руководитель: Мамонтов Александр Степанович

Государственный институт русского языка им. А.С. Пушкина, г. Москва

В статье представлена точка зрения по обучению китайских студентов А1-Б2, изучающих русский язык как средство межкультурной коммуникации, наименованиям предметов и явлений традиционного быта на примере лингвокультуры «хлебосольство». Автор статьи не только даёт всестороннее рассмотрение семантического наполнения данной лингвокультуры, но и представляет ряд упражнений, способствующих более эффективному усвоению соответствующей группы лексики русского языка.

Ключевые слова: методика преподавания; русский язык как иностранный (РКИ); наименование предметов и явлений традиционного быта; китайская аудитория; лингвокультура «хлебосольство».

В статье рассматриваются вопросы обучения наименованиям предметов и явлений традиционного русского быта, относящихся к 1-ой группе так называемой «безэквивалентной и фоновой лексики» (см. [1]) (согласно лингвострановедческой теории слова). Редко бывают тексты или статьи, которые рассматриваются о теме наименования предметов и явлений традиционного быта в русском языке. Из особо значимых работ на данную тему можно назвать, пожалуй, лишь две – [2] и [5]. Так в частности китайская исследовательница Лю Хун, касаясь методики преподавания наименований предметов и явлений традиционного русского быта в китайской аудитории отмечает: «Обучающий эксперимент доказал эффективность методики формирования лингвострановедческой компетенции, правомерность выдвижения частно-методического принципа отбора и презентации лексики с национально-культурной семантикой...» [6]. Остаётся лишь добавить, что текстов, в которых функционируют в наше время наименования предметов и явлений традиционного быта, достаточно много в самых разных сферах жизни – в политике, рекламе, художественной или научной литературе и т.д. Обучение наименованиям предметов и явлений традиционного русского быта следует рассматривать в

контексте обучения русскому языку как средству межкультурной коммуникации (см. [7]).

Итак, обратимся к конкретным примерам наименований предметов и явлений традиционного быта, одним из которых является лингвокультурема «хлебосольство». Рассмотрим особенность изучения данной лингвокультуры в китайской аудитории. При этом мы полностью разделяем точку зрения А.Г. Жуковой о том, что «Необходимо учитывать уровень владения языком, уровень собственно филологической подготовки иностранных студентов к информации той или иной сложности, интерпретационных возможностей по отношению к изучаемому иностранному (русскому языку)» [8, с. 52–53]. Мы будем вести речь об уровне А1-Б2, т.к. на начальном уровне обучения вводить данную лингвокультуру нецелесообразно в силу объективных причин. Во-первых, китайские студенты А1-Б2 понимают общее содержание текстов на разные темы, в том числе тексты по специальности. Говорит достаточно быстро в среднем темпе носителей языка и спонтанно, что обеспечивает возможность общения с носителями языка без трудностей. Во-вторых, хотя китайские студенты А1-Б2, которые в общем понимают значение слов, в принципе не очень хорошо понимают их синонимы. В-третьих, с одной стороны китайские студенты А1-Б2 могут сделать свои взгляды на проблему, показать преимущества и недостатки разных мнений, с другой стороны они не чётко понимают лингвокультурологический смысл слов. Именно поэтому русское слово должно быть им объяснено на русском же языке, к чему располагает как этап обучения (средний), так и проблематичность семантизации данной лингвокультуры (во всяком случае, в её первом, лингвострановедческом значении) с помощью разных средств обучения наименований предметов и явлений традиционного быта в русском языке.

Следует принимать во внимание значимость данного слова как индикатора русской национальной идентичности: «Как остаток старины мы встречаем и сейчас его в отдалении от столицы и больших городов. Там и до сего времени существует обычай, чтобы проезжего и прохожего пригласить к себе в дом, накормить и успокоить его по возможности. Так было и встарь. Со случайного прохожего за хлеб-соль денег не брали, существовала пословица, что «хлеб-соль разбойника побеждает» [11, с. 454].

Одновременно необходимо подчеркнуть, что благодаря изучению слова «хлебосольство» иностранные учащиеся смогут не только познакомиться с одной из важнейших реалий русской лингвокультуры, но и понять происхождение данной лексемы – хлеб и соль.

Напомним, что в данной статье мы касаемся особенностей преподавания слова «хлебосольство» в китайской аудитории, в которой данная лингвокультура пользуется спросом в настоящее время. Китайские учащиеся нередко проявляют особый интерес к русской лексике и фразеологии. Итак, прежде чем выполнять упражнения на понимание значения лингвокультура «хлебосольство», представим учащимся различные её значения. Для полного понимания китайскими учащимися лингвокультуры «хлебосольство» покажем ее с помощью изображения, контекста, словарной дефиниции и толкования.

Т. е. что касается упражнений, то, учитывая тот факт, что мы ориентируемся на китайскую аудиторию, стоит, по нашему мнению, предложить учащимся упражнения следующих типов:

- соблюдение принципа наглядности обучения слова «хлеб» или «соль»;
- выявление того или иного значения слова «хлеб» или «соль» из контекста (напр., из фразеологизмов «есть чужой хлеб – жить за чужой счёт»;
- трансформация предложений со словом «хлебосольство»;
- изучение словообразовательных цепочек (тренировка языковой догадки и умения размышлять самостоятельно): хлеб – хлебник – хлебница и т.д.

При изучении первого типа позволяем студентам смотреть изображение, чтобы они поняли что такое «хлеб»? что такое «соль»? В данном случае можно просто объяснить какие значения этих фразеологизмов.

При изучении второго типа можно объяснить студентам по средством фразеологизмов, которые касаются слов «хлеб» и «соль». Например: «даром хлеб есть – жить напрасно, не принося никакой пользы» и «отбирать хлеб у кого-либо, то есть лишать кого-либо средств существования»);

При изучении третьего типа можно объяснить студентам по средством синонимов (напр., синонимы к слову «хлебосольство» – радушие, гостеприимство, гостеприимность, радушный приём; а также слова «хлебосольство» – хлебосольный, и ещё синонимы к слову «хлебосольный» доброжелательный, гостеприимный, радушный);

При изучении третьего типа можно объяснить студентам слова или же – в другом значении, в переносном. Здесь можно привести пример: я помню твою хлеб-соль) и т.д. Можно дать задание сравнить две словообразовательные цепочки и т.п. Здесь можно тренировать эти слова с помощью диалогов. Преподаватель создаёт конкретную ситуацию, например, он – доброжелательный человек. Студенты по

очереди повторяют фразу, используя другой прилагательный (например, студент отвечает, что он – хлебосольный)

В итоге можно сказать, что изучение подобных слов в разных их значениях способствует не только пополнению активного и пассивного словаря учащихся множеством лингвокультурем и прагмем, не только позволяет лучше понимать речь носителей языка, помогает продуцировать речь, максимально приближенную к речи носителей языка ввиду насыщенности важными культурными смыслами, проводниками которых и по сей день являются многие наименования предметов и явлений традиционного быта, но и знакомит с одним из значимых пластов истории и культуры России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Верещагин Е.М., Костомаров В.Г. Язык и культура. Лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного. – М.: Русский язык, 1990. – 246 с.
2. Чжао Юйцзян Лингводидактические основы этноориентированного обучения русскому языку и тестирования: на примере китайских учащихся: дис. ... канд. филол. наук. – М, 2008.
3. Цзоу Сюецян Лингвокультурная специфика концепта "чай" и ее учет в обучении русскому языку китайских студентов: дис. ... канд. филол. наук. – СПб., 2007.
4. Ван Чжицзы Национально-культурная специфика лексико-семантической группы наименований блюд русской кухни в аспекте обучения РКИ: диссертация... канд. пед. наук. – СПб., 2006 238 с. РГБ ОД, 61:07-13/1803
5. Верещагин Е.М., Костомаров В.Г. Язык и культура: лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного. – М.: Русский язык, 1990. – 246 с.
6. Лю Хун Формирование лингвострановедческой компетенции китайских студентов-филологов на начальном этапе обучения русскому языку: дис. ... канд. филол. наук. – СПб, 2001. – 210 с.
7. Мамонтов А.С. Лингвокультурные основы обучения языку как средству межкультурной коммуникации. Учебное пособие. – М.: Флинта-Наука, 2010. – 160 с.
8. Жукова А.Г. Особенности использования ортологического анализа в подготовке иностранных студентов-филологов // Проблемы преподавания филологических дисциплин. Сб. материалов IV-ой международной научно-методической

- конференции. 28–30 января 2016 г. – Воронеж. Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2016, с. 50–53.
9. Ковалёва А.В. Этапы работы с лексикой при обучении РКИ [Электронный ресурс] // [www.vestnik.vsu](http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/lingvo/2013/02/2013-02-46.pdf) [сайт] URL: <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/lingvo/2013/02/2013-02-46.pdf> (дата обращения: 05.01.19).
10. Прохорова Ю.Е. Россия. Большой лингвострановедческий словарь. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2017. С. 592.
11. Забылин М. Русский народ. – М.: РИПОЛ КЛАССИК, 1997. – 454 с.

БЛОГ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ О СИБИРИ КАК ИСТОЧНИК ЛИНГВОСТРАНОВЕДЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Чан Ле Куан

Научный руководитель: Нестерова Наталья Георгиевна

Томский государственный университет

В XXI веке блог стал одним из самых популярных способов информирования о значимых событиях в личной жизни человека. Блог (от англ. blog, от web log – это персональный сайт или страница, где автор размещает свои записи или посты, которые представляют собой текст и / или изображение, мультимедиа [1, с. 372]. В исследовании Н. Н. Федосевой сообщается об истории возникновения блогов. Использование блогов началось с 1996 года. Для блогов характерны недлинные записи временной значимости, отсортированные в обратном хронологическом порядке (последняя запись сверху). Отличия блога от традиционного дневника обуславливаются средой: блоги обычно публичны и предполагают сторонних читателей, которые могут вступать в публичную полемику с автором [2, с. 65]. Пользователей блогов называют блогерами. Совокупность всех блогов в Интернете принято называть блогосферой [3, с. 233].

Блоги выполняют разные функции. В работах В. А. Стародубцева, Л. А. Гороховой и А. А. Киселёвой рассматриваются некоторые основные функции блогов.

Функция самопрезентации. В первую очередь исследователи отмечают эту функцию, так как существуют блоги, в которых обсуждаются произведения автора: проза, стихи, публицистика,

фотографии, рисунки и другие творческие результаты деятельности, с которыми авторы хотели бы поделиться с другими [3, с. 233-234].

Функция саморазвития и/или рефлексии связана с тем, что блог предоставляет возможность авторам создать образ иного «Я», возможно, такого, к которому автор стремится.

Функция создания мемуаров. В интернет-блогах, так же, как и в традиционных бумажных дневниках, сохраняются записи о событиях жизни блогеров.

Коммуникативная функция. Блогеры подчеркивают, что ведение или чтение блогов помогает им общаться с интересными людьми в Интернете.

Функция развлечения. Многие люди предпочитают вести блоги, читать блоги и обсуждать записи в комментариях.

Различаются профессиональные и непрофессиональные блоги. В данной работе анализируются блоги о Сибири, созданные путешественниками. Материалом для анализа стал пост «Это место не для слабаков. Иностранцы о путешествии в Сибирь», размещённый на сайте <https://snob.ru>, и тексты 4 блогов к ним. Автором этого поста является Анна Алексеева. Блог включает три основные части: информационную часть, рекламную часть и записи блогеров.

Информационная часть, подготовленная администратором сайта, информирует о теме блога и об авторах записей, о том, из какой страны они, как оказались на Крайнем Севере, как долго длилось их пребывание в описываемых местах: «Тревел-блогеры из Сербии, Финляндии, Канады и Индии, которые попали на Крайний Север по программе Follow Up Siberia, рассказывают о своих ожиданиях и реальности, с которой они столкнулись в трехдневном путешествии по Норильску и Дудинке».

Следующую часть мы квалифицировали как рекламную, так как здесь предлагается алгоритм действий, выполнение которого обеспечит возможность заинтересованному лицу стать участником программы. Прагматингвистическую роль играют специально продуманные и включённые в текст языковые средства: они явно направлены на привлечение путешественников, в том числе иностранных, в Сибирь: Программа Follow Up Siberia открывает людям со всего мира новую Сибирь - спортивную, технологичную, современную. Принять участие в ней может любой человек. Для этого необходимо выполнить творческое задание: найти в своем городе «Уголок Сибири» что-то, связанное с Сибирью, похожее на ее ключевые «артефакты», - снять ролик или сделать серию фото и выложить в соцсетях с хештегом #FOLLOWUPSIBERIA. Авторы самых креативных работ приезжают в

сибирские города, чтобы увидеть всё своими глазами и подтвердить или опровергнуть свои представления об этом крае.

Основная часть поста представляет записи блогеров, которые описали свои поездки в Сибирь. На базе текстов блогов мы можем сделать выводы о том, что иностранцы думают о Сибири и представить их в виде тезисов. В качестве блогеров выступили Милош из Сербии (блогер 1), Энне Луккарила и Тони Марьянен из Финляндии (блогер 2), Рэймонд Уолш из Канады (блогер 3) и Викрам Камбодж из Индии (блогер 4).

Блогер 1 отмечает, что Сибирь – это самая крутая точка; большое промышленное производство; яркие дома; полярный день; особенная еда (вкус сырой рыбы); дружелюбные русские, (которые не знают английского, но стараются помочь); большая территория: (Сибирь по площади больше, чем Европа).

Блогер 2 отмечает, что Сибирь – это самая длинная железная дорога в мире: (Транссибирская магистраль); холодная зима (минус 60 градусов); короткое лето (Лето тут короткое – всего 70 дней); изолированные города (Норильск Дудинка); ветер и метель; удивительные артефакты (туша мамонта); олени; традиционные блюда из оленины и рыбы.

Блогер 3 считает, что Сибирь – это множество природных красот: В Сибири есть деревья и озера.

Блогер 4 говорит, что Сибирь – это катание на собачьих упряжках; собаки Хаски; долгано-ненецкая национальная кухня: (супугай); завораживающее место; прекрасное творение Бога; особенные музеи (самый северный музей в мире; уникальная коллекция золотых и серебряных монет).

Записи блогеров содержат много положительных оценок, выраженных разными частями речи: прилагательными (дружелюбные, счастлив, самые красивые, завораживающее, прекрасный), наречиями (комфортно, гораздо, невероятно), существительными (место моей мечты, творение Бога), глаголами (мечтаю о таких местах, как Сибирь; предпочитают жить там; удалось), междометиями и вводными словами, выражающими положительные эмоции (WOW!; К счастью).

Блоги широко используются в образовательных целях, в частности в преподавании иностранных языков. По мнению Л. Р. Шабайкиной, блоги обладают воспитательным и дидактическим потенциалом. В обучении иностранному языку блоги рассматриваются как средство создания аутентичной языковой среды общения. С помощью блогов обучающиеся могут развивать навыки анализа и критической оценки информации [4, с. 326].

Проанализированный материал показал, что блоги обладают высоким лингвострановедческим потенциалом. Для иностранных студентов привлечённый к анализу материал позволит расширить представления о северных регионах России, тем самым сформировать определённые лингвострановедческие компетенции.

Следующим шагом данного исследования является разработка системы специальных заданий, нацеленных на формирование лингвострановедческой компетенции иностранных студентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулажко С. А. Жанры сетевого общения // Медиалингвистика в терминах и понятиях : Словарь-справочник / под ред. Л. Р. Дускаевой. – М.: ФЛИНТА, 2018. – 440 с.
2. Федосеева Н. Н. Блоги как новое средство коммуникации // Сборник материалов I международной научно-практической конференции Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева. – Нижний Новгород. – 2010. – С. 65-66.
3. Стародубцев В. А., Горохова Л. А., Киселёва А. А. Блоги в учебном процессе // Народное образование. – Москва. – 2011. – С. 232-240
4. Шабайкина Л. Р. Блоги в преподавании иностранных языков // Сборник материалов X международной научно-практической конференции. – Москва. – 2016. – С. 325-328.

ВЕРДИ, СЕРОВ И ОПЕРА «СИЛА СУДЬБЫ» В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ В 1862 ГОДУ

Скаво Себастьяно

Научный руководитель: Хустенко Анастасия Анатольевна

Государственный университет г. Катании

Ключевые слова: Музыкальная литература, История музыки, Итальянская опера в Санкт-Петербурге, Опера «Сила судьбы» Джузеппе Верди, Критические статьи Александра Николаевича Серова

Предмет данной работы, заголовок которой: «La forza del destino a San Pietroburgo. Verdi e Serov. // Опера «Сила судьбы» в Санкт-Петербурге. Верди и Серов. Цель исследования – определить, как была

принята опера русской публикой, какие эмоции она вызвала у зрителя; в связи с поставленными задачами был последовательно проведен анализ русскоязычной печати во время петербургского дебюта в 1862 году оперы *La forza del destino*, а также был выполнен перевод наиболее значимых отрывков из критических статей, неизвестных в Италии, петербургского композитора и критика Александра Николаевича Серова (1820 – 1871), посвященных творчеству Джузеппе Верди.

Объектом исследования выступает переписка Верди, через которую дается экскурс о путешествии композитора в Россию, раскрываются основные этапы зарождения и эволюции оперы вплоть до ее постановки в Императорском Театре Петербурга. Данный экскурс включается в более широкий контекст, заключающий детали личной жизни и творческого пути Верди в шестидесятых годах XIX века. Анализируется впечатление от музыки и постановки, отразившееся в русских газетах. Особое внимание в работе уделено важнейшему вкладу Александра Серова. По этой причине была переведена с русского на итальянский язык критическая статья петербургского критика «Верди и его новая опера», которая является неотъемлемым источником всех исследований на русском языке, а также был проведен компаративный анализ со всеми рецензиями, опубликованными в самых популярных журналах и газетах того времени. Подробному рассматривается личность Александра Серова как композитора и музыкального критика: раскрывается его творческий путь через призму его приверженности к русским композиторам, идеологам русской национальной идеи («Могучая Кучка»), и анализируется его роль и вклад в рамках дебатов о новых направлениях европейской музыки. Критика Серова по отношению к Верди рассматривается в свете поиска русской национальной идеи, таким способом, обсуждению подлежит тезис о предполагаемой демонстрации протеста против иностранной музыки на примере одного представления оперы *La forza del destino*.

Постановка оперы *La forza del destino*, премьера которой состоялась в Императорском Театре в Петербурге в 1862, является ярким источником, с одной стороны, чтобы представить небольшой экскурс в русскую музыкальную жизнь шестидесятых годов, охарактеризовавшихся полемикой между славянофилами и западниками, и, с другой стороны, позволяет увидеть глазами иностранца «очарование материальных и духовных ценностей России» - страны далёкой и неизвестной, знакомой Верди только набором стереотипов. Материалом для исследования указанных аспектов послужила переписка итальянского композитора во время подготовки и постановки этой оперы.

Кроме беспокойств, вызванных трудностями долгой поездки, наиболее обсуждаемая тема в переписке Верди перед отъездом связана с холодом и «русским морозом». На самом деле, страх ужасной русской зимы, как лейтмотив, отражается в письмах композитора, его жены и многочисленных друзей и помощников, с тех пор, как Верди получает впервые предложение от тенора Енрико Тамберлик - одного из самых высокооплачиваемых звезд бельканто, служащих при царском дворе со времён Императрицы Анны. Но совсем скоро предрассудки композитора, основанные на стереотипах, развеиваются под натиском радушного приёма, оказанного композитору, который получает «прекрасную квартиру, отопленную до 13 - 14 градусов», в которой всё время пребывания он живёт в «бесконечной весне». В другом письме Джузеппина Стреппони, жена Верди, отмечает, цитируя Енрико Тамберлик: «холод видится, но не ощущается».

Наоборот, из писем Джузеппина Стреппони, включающих подробные списки итальянских деликатесов и вин, высланных в Петербург, становится понятным, что Верди и его круг соответствуют стереотипам, представляющим итальянцев как приверженцев своей кухни, а также свидетельствует о роскоши, которую могли позволить себе знаменитости, и от которых они не хотели отказаться, даже прибывая за границей.

Опера дебютирует на сцене Императорского Театра, 10 ноября 1862 года и получает не очень положительные рецензии, но несмотря на это, после дебюта последовало множество представлений. В течении четвёртого представления, в присутствии царской семьи, состоялась демонстрация протеста со стороны не очень значительной группы русских композиторов, приверженцев национальных музыкальных принципов, которая впоследствии получит название «Могучей Кучки».

На одном из этих представлений присутствовал А. Н. Серов. Он занимался музыкой, и стал профессиональным композитором, благодаря дружбе со Стасовым и отношениями с Глинкой и Даргомыжским, являвшимися ключевыми фигурами в развитии славянофильского направления. В 1856 году, Серов принял решение покинуть службу и заниматься музыковедением. Он отправился в путешествие по Германии и Швейцарии, где встретился с такими музыкантами как: Лист, Берлиоз, Мейербер и Вагнер. В Гиневре он впервые услышал Тангейзер и, впечатлившись, становится популяризатором вагнеровского «нового направления» в России. Выдающийся критик, неутомимый писатель, докладчик, он принимает активное участие во всех музыкальных дебатах своего времени. Он интересуется теорией музыки, и одновременно сочиняет музыку. С 1862

до 1863 года работает репетитором для группы молодых студентов, среди которых оказалась его будущая жена, Валентина Бергман. Бергман стала первой женщиной, писавшей музыкальные критические статьи, и вместе с мужем они основали журнал «Музыка и театр». Серов сотрудничает со многими журналами и газетами, в том числе «Иллюстрация», для которого рецензирует *La forza del destino* после её дебюта на сцене Императорского Театра.

Рецензия Серова выполнена очень аккуратно, но в ней имеются некоторые неточности и ряд предубеждений, несмотря на то, что она содержит много интересных критических отметок (например к либретто) и проницательных замечаний. Полемическое намерение Серова становится ясным с первого момента, когда, представив с долей иронии артиста и событие, являющееся предметом рецензии, критик ядовито намекает на огромный гонорар, размер которого бурно обсуждался в тот период в русском музыкальном обществе. С оттенком иронии рассказывая о первой поездке Верди в 1861 году (в которой было принято решение перенести постановку на следующий сезон), критик обвиняет итальянского композитора в несостоявшемся оформлении спектакля из-за того, что опера, предположительно, еще не была написана, а также из-за намерения композитора работать с другой примадонной. К сожалению, это не единственный случай, когда Серов приводит необоснованные факты: так, например, кратко комментируя предложение от Императорского Театра к композитору, он намекает о том, что Верди «повторно пустил в оборот» сочинение, которое изначально было написано для Мадридского театра и испанских зрителей, как о том якобы свидетельствует, по мнению Серова, выбор сюжета, по мотивам пьесы испанца Сааведры. В действительности, как удостоверяют письма итальянскому издателю Джулио Рикорди, Верди и Мадридский театр заключили соглашение на представление оперы только после первой поездки композитора в Россию. Причём, как видно из переписки между Верди и руководством Императорского Театра, изначальное намерение композитора было сочинить музыку по драме «Рюи Блаз» Виктора Гюго.

Оценив либретто Франческо Мария Пьяве как «бессмысленное», «*ola potrida*», Серов представляет читателям подробное изложение сюжета оперы, выделяя саркастически её слабые стороны и неубедительные драматические аспекты. Отрывок заканчивается следующим образом:

Тяжело даже пересказывать такую великолепную чепуху! Одна беззастенчивость фельетониста в *Journal de St-Petersbourg* (28-го октября) могла в этом наборе безмысленных сцен найти превосходную,

серьёзную драму. Но это не удивительно. На что не способен французский фельетонист, пишущий о музыке? Удивительно, напротив, что такой опытный оперных дел мастер, как Верди, не позаботился приискать себе задачу потолковее и повдохновительнее, нежели эта испанская пародия на драму!! Или синьор Джузеппе думал, что для русских и то ещё будет слишком хорошо. Что дескать понимают эти северные варвары, эти медведи! Им была бы опера с Тамберликом и Грацияни, и дело с концом, и двадцать тысяч русских рублей у меня в кармане (с. 1447).

Серов последователен в своих критических замечаниях, вслед за комментариями к либретто, дает в целом негативную оценку опере и музыке в частности: [музыка] «сделала ещё чувствительнее тоскливое однообразие и бестолковость содержания» (с. 1448). В заключении критической статьи автор сосредоточился на предполагаемой разнице в уважении иностранных и национальных артистов, обращая внимание на том, что «вкус нашей публики, в последнее время, значительно развился» (с. 1449):

Маэстро Верди в мнении своем о северных варварах зело обманулся. «Скифы» оценили его новую оперу, против чаяния, прямо по достоинству. Не ошिकाи её сплошь, только из учтивости, из гостеприимства: сами позвали, да сами же и выругаем.

Беда была бы русскому композитору, если бы он с такою оперу выступил на суд петербургской публики. Постановки такой, как для Верди, ему бы и во сне не видать; партитура так и явилась бы перед судьями во всей своей нищете. К своему, не модному не прославленному, все были бы во сто раз строже. Воспоследовало бы полное «fiasco» со всеми возможными скандалами... И по делом! Вкус нашей публики, в последнее время, значительно развился. Ещё немного побольше самосознания, доверия к своему взгляду и суду, убеждения, что в делах художественной критики русские могут оставить далеко за собою и французов и немцев, уж не говоря об итальянцах и англичанах, побольше самоуверенности, доверия к собственным силам — и дело пойдет на лад. Есть утешительный слух, что новый директор русских театров будет обращать преимущественное внимание на таланты русские и отодвинет чужеземную оперу немножко на втором плане. Ах, когда бы так? Дайте нам ход, простор, авось, впоследствии не один «Лазарев» будет представителем русских композиторов и за границей (с. 1449 - 1450).

Итак, Серов прощается с читателями журнала «Иллюстрация» с надеждой, что новый руководитель национальных театров уделит большее внимание русским артистам. Учитывая, что это было одним из

главных притязаний национальной музыкальной школы, не сложно догадаться, что Серов затронул вопросы, которые волновали и обсуждались членами Могучей Кучки. На это указывают многочисленные ссылки к оплаченному гонорару Верди, посредством которых критик намеревался раздуть огонь дискуссии и поддержать главные болевые точки полемики. Именно так могут быть интерпретированы мотивы открытой враждебности Серова к творчеству Верди.

Возможно, те же самые причины вызвали «демонстрацию протеста группы русских националистических композиторов», которая состоялась во время четвёртого представления оперы и в присутствии царя. Незначительный отклик в печати (*Journal de St-Petersbourg* и *nell'Indépendance Belge* очень кратко упоминают об этом) удостоверяя, что демонстрация явилась маловажной и вскоре была забыта. Джузеппина Стреппони, упоминая о демонстрации в одном из её писем 3 декабря, говорит о «partito tudesque» и про сторонников немецкой музыки: возможно, славянофилы и поклонники Вагнера находились в одном лагере и обоюдно выступили против итальянского маэстро. По разным причинам Серов выступал сторонником обеих сторон.

Рецензия Серова, несомненно, содержит проницательные замечания и строгую оценку, которые являются, без сомнения, уместными (нельзя забывать, что оценка поставлена с позиции «компетентного взгляда»), но теряет эффективность и авторитетность когда оперирует преднамеренно непроверенными фактами и необоснованными аргументами, возможно, продиктованными недобросовестностью. Речь идет, в частности, об обвинении в реадaptации для русского театра оперы, написанной ранее для испанской сцены и, а также, об обвинении в фаворитизме итальянской труппе.

Опираясь на проведенный анализ, авторы пришли к выводу, что суждение Серова о Верди не является объективным и изобилует подозрительными неточностями. То особое отношение, ясно узнаваемое при различии форм и тематик во всех статьях, критика в адрес итальянского композитора, на взгляд авторов статьи, является не чем иным, как отголоском споров, ведущихся в кругах приверженцев русской национальной традиции. Относительно оплаченного Верди гонорара, этот выпад был сделан с целью поддержки притязаний русских композиторов, к которым примыкал идеологически Серов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александр Николаевич Серов, Верди и его новая опера, Иллюстрация, 1862, № 244 — 245, в томе: Александр Николаевич Серов, Критические статьи, СПб, 1895, том III, с. 1440 — 1450.
2. Marina Michajlovna Godlevskaja, Verdi in Russia, in La forza e il destino. La fortuna di Verdi in Russia, Editrice Compositori, Bologna 2001.
3. Roza Salmanova Sadychova, La forza del destino. La fortuna dell'opera in Russia, in La forza e il destino. La fortuna di Verdi in Russia, Editrice Compositori, Bologna 2001.
4. Franco Abbiati, Verdi, Изд-во «Ricordi», Milano 1959.
5. Guglielmo Barblan, Un po' di luce sulla prima rappresentazione della Forza del destino a Pietroburgo, Bollettino quadrimestrale dell'Istituto di Studi Verdiani, Parma, 1962, volume II n°5.
6. Gianandrea Gavazzeni, Musorgskij e la musica russa dell'800, Sansoni, Firenze 1943.
7. Марина Романовна Черкашина, Александр Николаевич Серов, Изд-во «Музыка», Москва 1985.
8. Базунов Сергей, Александрович, Александр Серов. Его жизнь и музыкальная деятельность [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://az.lib.ru/b/bazunow_s_a/text_1893_serov.shtml (дата обращения: 25.03.2019)
9. Цодоков Евгений, «Сила судьбы» и ее российская судьба [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.operanews.ru/12112507.html> (дата обращения: 25.03.2019)

КУЛЬТУРНОЕ СОБЫТИЕ КАК ОБЪЕКТ ОБСУЖДЕНИЯ В РАДИОПРОГРАММЕ

Цзюй Чуанья

Научный руководитель: Нестерова Наталья Георгиевна

Томский государственный университет

Постановка проблемы. «Культурные события – это конкретно-исторические частные случаи протекания культурных процессов» [1]. В свою очередь понятие «культурный процесс» характеризует культуру и культурные объекты «как устойчивые образования, порожденные и

поддерживаемые благодаря выполнению социально значимых функций» [1].

Культурное событие, являясь ключевой частью культуры, становится объектом обсуждения в разных аспектах. Так, на официальном сайте ЮНЕСКО культурное событие характеризуется в аспекте экономики (наряду с другими аспектами). Данный феномен, в соответствии с указанным источником, представляет собой воплощение или передачу реализации культуры, независимо от коммерческой ценности, которую они могут иметь. Культурное событие может быть самоцелью или может способствовать производству культурных товаров и услуг [2]. Исследователь Р. Р. Тазетдинова, рассматривая характер «вживания» культурного события в культурный процесс, связывает его с таким свойством культуры, как театральность [3, с. 38]. Е. В. Листвина, выделяя основные черты социокультурной трансформации, предлагает способы решения вопросов, имеющих место в социальной сфере современной России, через призму ключевых событий, «приоритетов государственной культурной политики, поиска ценностного консенсуса, формирования объединяющих духовных оснований отечественной культуры» [4, с. 30].

Работы ряда исследователей посвящены рассмотрению культурного события, отражённого в СМИ. Так, публикация А. А. Степановой направлена на выявление сущности и феномена культурного события в дискурсе СМИ. Учёный определяет культурное медиасобытие как «сложное единство – комплекс (событие-референт, событие-идея и текстовое событие), представленный континуумом текстов различных жанров и форм, который на различных этапах интерпретации проявляет различные, иногда противоречивые свойства» [5, с. 20]. В работе Саназ Хоссейнзаде акцент делается на общие и специфические черты современных российских печатных публикаций о культуре. Отмечается, что тематика печатных публикаций разнообразна, включает общие вопросы культуры и особенные события культурной жизни. Специфика данных СМИ заключается в том, что «печатные публикации о культуре не только передают информацию, но и формируют аудиторию посредством личного общения, как с журналистом, так и с героями публикаций (зачастую «лидерами мнений»)» [6, с. 158]. Китайским исследователем Ци Лиминь анализируются вопросы, возникающие при распространении информации о культурном событии на радиостанциях, в контексте интеграции ресурсов СМИ. Исследователь пытается создать более эффективную модель решения указанных вопросов [7, с. 5].

В данной статье культурное событие рассматривается как объект обсуждения в культурно-просветительской радиопрограмме. Целью является анализ коммуникативных тактик, используемых ведущей и гостями передачи в процессе обсуждения культурного события. Источником эмпирического материала послужила программа «Культурный шок» (радиостанция «Эхо Москвы»), в ходе которой ведущая Ксения Ларина и приглашённые в студию гости – деятели культуры – обсуждают вопросы, связанные с культурной жизнью России и мира.

Результаты анализа. На основе проведенного анализа определены функции культурного события.

Просветительская функция позволяет участникам усваивать определённое знание в конкретном направлении культуры, установить правильное отношение к определённому культурному событию, адаптироваться к культурной жизни и развиваться интеллектуально. Коммуникативная функция служит интеграции между участниками коммуникации и обеспечивает взаимодействие слушателей. Функция передачи культурной информации даёт возможность ознакомить слушателей с новыми культурными мероприятиями. Благодаря данной функции приглашённые деятели культуры могут рекламировать достижения в сфере культуры.

Включение в радиопрограмму культурного события требует высокого качества и интересной формы представления культурных мероприятий. В культурно-просветительской радиопрограмме «Культурный шок» это требование реализуется благодаря широкой тематике; в числе популярных тем отметим: а) влияние государства на культурные события (политика и искусство, чиновники и культура, культурная цензура, художник и власть и др.); б) проведение культурных мероприятий и их оценивание (кино, книга, театр, живопись, музей, художественный проект, литература, музыка, память об известных культурных деятелях и др.); в) существующие в культурной сфере проблемы (состояние больных артистов, вопрос о тенденциях в искусстве, о сохранении советских памятников и др.).

В ходе анализа выявлены коммуникативные тактики, использованные в речи ведущей и гостей программы, и языковые средства, с помощью которых они реализуются.

Тактика презентации тематики радиовыпуска используется ведущей в начале программы с целью объявления предлагаемого для обсуждения вопросов и привлечения внимания слушателей: Сегодня мы вместе с вами отправимся в Музей истории ГУЛАГа; Сегодня наконец и радиостанция «Эхо Москвы» добралась до главного культурного,

мегакультурного события – художественный проект «Дау», который стартовал уже в премьерных показах в Париже; По вашим многочисленным просьбам мы будем отмечать Год театра в программе «Культурный шок» с нашими замечательными гостями.

Тактика презентации гостей, участвующих в программе, осуществляется представлением гостя по имени и фамилии, а также указанием профессии и места работы: актёр, народный артист России Авангард Леонтьев. Здравсте, Авангард Николаевич; Демьян Кудрявцев, напомним, медиаменеджер. Вы его прекрасно знаете как журналиста, как основателя многих средств массовой информации, как поэта, конечно же. Но в данном случае Демьян был своего рода свидетелем, поскольку был и участником этого проекта; Александр Голубчиков, кинокритик и главный редактор сайта Filmz.ru. Здравствуйте; И Антон Долин, главный редактор журнала «Искусство кино». Добрый день.

Тактика указания даты культурного события направлена на рекламирование мероприятий через сообщение времени их реализации, ориентирована на привлечение внимание слушателей: Во-первых, выставка официально открывается 21-го числа; Напомним, что акция начинается в 10 часов утра и заканчивается в 10 часов вечера; Сразу скажем, с 12-го июня начнется прокат в России, и вы сможете это кино увидеть; Завтра, 5 марта, в 3 часа дня в Центре документального кино будет показан фильм; напомним тем, кто, может быть, забыл, что 2019 год в России объявлен Годом театра.

Тактика апелляции к авторитету деятелей культуры. Данная тактика репрезентирует высокий уровень предстоящего культурного события посредством перечисления известных имён. Это и оперный режиссер Дмитрий Черняков, и сам Теодор Курентзис, который играет Дау, и Марина Абрамович; И крупнейшие мировые художники, в частности Айвевей, ну и та же Марина Абрамович, не знаю, даже Йоши Ямамото должны были приехать и расписывать обломки этой стены, как когда-то художники предыдущего поколения расписывали ту Берлинскую стену.

Тактика положительной оценки применяется для выражения комплимента известным творческим людям в связи с достигнутыми ими творческими результатами. Я думаю, что стоит назвать еще актеров других, которые принимали участие в этом проекте. Это просто какой-то звездный состав; «Оскар» – это как чемпионат мира; У фильма сделан грамотно ролик, хороший постер, правильное продвижение; Фильмы просто рассказывают хорошую историю понятным зрителю языком, при этом сделанную на качественном и высоком уровне, и интересны с точки зрения кинематографии.

Тактика благодарности передаёт чувство уважения к деятелям культуры, а также неперсонифицированным сущностям: высшим силам, учреждениям культуры: Главное, это все – реальные люди, начиная с известных имен <...> Но есть люди, которые не являются известными. Это их личная судьба, которая благодаря Музею ГУЛАГа стала частью судьбы страны уже совсем сегодняшней; Ну, вы понимаете, во-первых, я очень благодарен просто судьбе, что вот мне доверено. Как так? Ну, это благодаря Евгению Миронову, наверное, он ввязался в эту историю.

Тактика пожелания совмещает функцию выражения эмоций и функцию воздействия, нацеленную на улучшения в сфере духовной культуры, которые во многом обусловлены культурными событиями: Хороших спектаклей я желаю нашим зрителям. И, может быть, нам желаю таких спектаклей, которые бы как-то зарождали в зрителях вот это чувство человеческого достоинства, свободы, солидарности, единения – ну, какие-то вот такие; Я думаю, что очень можно пожелать также нашему всему братству, чтобы старшие люди, вроде меня, прежде всего сейчас думали о молодых, о молодых людях, которые приходят сейчас в театр.

Коммуникативная тактика раскрытия роли творческой личности – участника коммуникативного события. Данная тактика имплицитно создаёт положительный образ участников через разъяснение трудностей творческой профессии.

Ларина: Авангард Николаевич, давайте дадим слово вам. Расскажите о своем герое.

Леонтьев: Вы знаете, так было трудно, Ксения! Я даже не помню, когда было так трудно мне у микрофона. Наверное, никогда.

Ларина: Да что вы?

Леонтьев: Потому что я не знал, как это делать. И сейчас я, когда слушал, перед нашим эфиром я прослушал запись свою уже с расстояния времени, и я не знаю, как делать, и я сейчас не знаю, как делать. Потому что быть адекватным тому, что рассказывает наш герой, найти правильную интонацию – это невероятно трудно. И тут было главное скорее – мне какой-то идиотской интонацией не испортить, понимаете, каким-то актерством. И я себе не позволил быть артистом (10.03.2019).

Тактика актуализации проблем в сфере культурной жизни позволяет участникам коммуникации акцентировать внимание на волнующих социум вопросах сферы культуры, поэтому в данной статье отмеченная тактика выделяется как косвенно связанная с культурными событиями. Например, сейчас надо мной многие коллеги будут смеяться или критиковать, но, например, есть такая проблема <...> есть

такая проблема, что, например, существуют, вернулись эти почетные звания; Кто отвечает за одиноких и несчастных больных звезд, которых мы любили когда-то? Это тянется очень долгие годы, эта проблема; Культура – с моей точки зрения, это нечто, что может быть атаковано, и атаковано прежде всего бескультурьем. В наше время, к сожалению, это бывает.

Данная тактика представлена несколькими коммуникативными ходами. Коммуникативный ход выражения несогласия является наиболее частотным способом высказывания противоположного мнения.

Бородин: Понимаете? Потому что люди все-таки должны быть устремлены куда-то вверх. Это все, я понимаю, звучит довольно идеалистично и, наверное, наивно, но это...

Ларина: Можно я скажу, что важно?

Бородин: Да.

Ларина: Я соглашусь с вами во всем, прекрасное и замечательное устремление и правильные слова. Но вы понимаете, какая штука? У каждого своё представление о том, как это должно быть <...> Ну, что я вам буду говорить? Вы это сами слышали. Поэтому это как раз то, что разъединяет (16.12.2018).

Коммуникативный ход убеждения собеседника:

Долин: А у нас все весело, радостно? Как выйдет на Новый Арбат, так и...

Пашина: А у нас прекрасно все, да.

Долин: У нас все так же, как в фильме «Нелюбовь».

Пашина: Снег убирают, всё замечательно.

Долин: И там, в фильме «Нелюбовь», весна, оттепель. Сначала зима, а потом весна (27.01.2019).

Выводы. Выявленные коммуникативные тактики репрезентируют обсуждение культурного события в культурно-просветительской радиопрограмме следующими языковыми средствами:

1) положительно-оценочной лексикой, основу которой составляют: прилагательные с положительной оценкой: главный, культурный, замечательный, настоящий, известный, ценный, дорогой, огромный, крупнейший, звёздный, золотой, качественный, высокий, хороший, понятный, прекрасный, правильный, умный, добрый; наречия с положительной оценкой: прекрасно, радостно, понятно, важно, сильно, идеально, грамотно, точно; 2) словосочетаниями, обозначающими время, конкретные даты: сегодня, 20 ноября, 700 часов, 70 тысячи, 20 лет, 15 тысяч, в 2015 году, 21-ое число, 10 часов утра, 10 часов вечера, на этой неделе, завтра, 5 марта, в 3 часа дня, в начале

декабря 2013 года, пятьдесят, десять-двенадцать, 17 октября; 3) вопросительными предложениями, которые используются для развития диалога и уточнения мнения: Это последствия «театрального дела», как ты думаешь?; Чем отличаются мелодрамы и комедии?; Ну, что же теперь сделать?; Если не сфера услуг, то какая это сфера? и под.

Анализ эмпирического материала показал, что участники в студии стремятся формировать положительное впечатление о культурном событии у слушателей.

На основании проведённого анализа можно утверждать, что культурное событие, обсуждаемое в радиопрограмме, становится важной составляющей радиодискурса. Новизна работы состоит в том, что впервые культурное событие стало объектом коммуникативно-прагматического исследования просветительского радиодискурса; Теоретическая значимость видится в том, что изучение коммуникативных тактик, применяемых участниками просветительской радиопрограммы, позволяет развивать методы исследования культурного события в коммуникативно-прагматическом аспекте, тем самым обогащает теорию изучения радиодискурса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Культурное событие: культурные процессы, как объект социокультурной деятельности [Электронный ресурс]. URL: <https://studfiles.net/preview/5439793/page:10/> (Дата обращения: 10.03.2019).
2. Cultural activities: [Электронный ресурс]. URL: <http://uis.unesco.org/en/glossary-term/cultural-activities> (Дата обращения: 12.03.2019).
3. Тазетдинова Р. Р. Культурное событие как частный случай театральности культурного // Актуальные вопросы общественных наук: социология, политология, философия, история: сб. ст. по матер. VIII междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: СибАК. – 2012. – С. 34-39.
4. Листвина Е. В. Социокультурная ситуация и культурные ориентиры современности // Известия Саратовского университета. – 2015. – № 1. – С. 30-34.
5. Степанова А. А. Культурное событие в дискурсе массмедиа (на примере англоязычных электронных газет) // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Лингвистика. – 2013. – № 2. – С. 19-22.

6. Саназ Хоссейнзаде Тематические особенности публикаций о культуре в печатных СМИ // Вестник Российского университета дружбы народов. – 2012. – № 4. – С.154-158.
7. 戚丽敏 媒体融合背景下广播电台文化活动模式的研究 // – 长春. – 2017. – 45 с.
8. Ци Лиминь. Исследование культурного события радиостанции на основе конвергенции СМИ // – Чанчунь. – 2017. – 45 с.

ОБРАЗ ОСИНЫ В КИТАЙСКОЙ И РУССКОЙ КУЛЬТУРАХ

Го Жунжун, Ян Хайюнь

Научный руководитель: Ян Хайюнь

Тяньцзиньский педагогический университет, г. Тяньцзинь, Китай

Во множестве различных культур мы можем встретить образ дерева, символизирующий центр мира. Однако его семантическое наполнение зависит от культуры конкретной страны. Рассмотрим образ осины как предмет нашего исследования, попробуем сопоставить сходства и различия в русской и китайской картинах мира.

Осина в Словаре современного китайского языка (《现代汉语词典》) – 落叶乔木, 幼树树皮光滑, 青白色, 老树树皮有裂沟, 叶子卵形或二角状卵形, 边缘有波状的齿。木材白色, 可供建筑用, 也可用来造船、制纸等 [1, с. 880]。 (Листопадное дерево (гладкая и зеленая кора у молодой осины, расщепленные канавы у старой осины), имеющее листовидные или двустворчатые овалы с волнистыми зубами по краям. Используют для строительства, лодок, бумаги и т.д.). Осина в русском Большом энциклопедическом словаре – дерево рода тополь. Растет на севере Евразии в хвойных и широколиственных лесах; в степях образует осиновые колки. Используют в защитных насаждениях, древесину – при производстве спичек, целлюлозы, тары, различных поделок [2].

В представлениях русского народа колебание ветвей осины связано с разными христианскими историями. Первая из них: листья осины начали трепетать от ужаса, когда дерево узнало, что из него будет сделан крест для распятия Христа. Согласно другому преданию, Христос наказал осину вечным дрожанием за непочтение: когда все деревья склонили верхушки во время распятия, только осина осталась прямой. Таким образом, в христианстве дерево символизирует вину,

стыд и грусть. Также в русской культуре это символ предательства и смерти, проклятое дерево, на котором Иуда удавился, и с тех пор на нем лист дрожит.

В русских поверьях и обрядах осина обладает магическими свойствами. Ее широко используют в качестве лекарств от многих заболеваний людей и животных. К примеру, ветвь осины кладут в колыбель ребенка при бессоннице. В то же время осине придавали свойство отгонять злых духов и защищать от их воздействия. По суеверным обычаям, если в деревне умирал колдун или ведьма, на осиновом огне сжигали его (ее) тело, чтобы он (она) после смерти не вредил(а) людям. Самым эффективным методом считается вбивание осинового кола прямо в труп покойника [3, с. 42].

В китайской культуре тоже известна легенда об осине. По преданию, в провинции Шаньдун росла огромная осина, которой было около ста лет. В праздники Весны и Цзимины жители приносили к осине дары, чтобы жизнь была спокойной. Осина была счастливым символом деревни. Но правительство приказало срубить ее для укладки шпал в рельсах. Как говорят, красные воды текли из корня осины больше двух месяцев. В дальнейшем, по мнению местного населения, ухудшение жизни было связано с тем, что дух осины наказал людей за столь жестокое обращение [4].

В различных формах искусства образ осины также находит свое выражение. Например, в русской живописи известны картины И.И. Левитана «Последние лучи солнца. Осиновый лес» (1897), «Осинник» (1880), где художник создает лирический образ родной природы, и осина – это символ дорогих и родных мест. И.И. Шишкин сделал эскиз и этюд «Осины по дороге к Кивачу» (1889).

В китайском кинематографе есть фильм 《白杨树》 («Под осинкой») (1983), в котором представлены двух образы китайских женщин – Цзян Хун и Чжан Фан. В фильме дерево было показано несколько раз. Осина с рубцами ассоциировалась с Чжан Фан, прекрасной внешне, но эгоистичной и лицемерной. А гладкая стойкая осина олицетворяет Цзян Хун, это идеал китайской женщины. Она добрая, сильная и трудолюбивая. В конце фильма Чжан Фан осознала свои ошибки. Посматривая на осину, покрытую рубцами, она заплакала от стыда.

В 80-ые годы XX века в Китае была создана военная песня 《一颗小白杨》 («Одна милая осина»), которая до сих пор пользуется популярностью. Известные слова этой песни: “一颗小白杨，长在哨所旁。根儿深，杆儿壮，守望着北疆。” (Одна милая осина стоит у

заставы. Корень глубокий, ствол толстый, охраняет границы Родины). Это дерево символизирует прочную защиту Родины.

А в русских песнях осина ассоциируется с горем, грустью, болью: «Плакала осина красными слезами, и кидала листья, и летели листья, вот бы вместе с вами падать, листья...» (М. Андреев). Здесь хрупкая человеческая жизнь сравнивается с осенними листьями осины. Русские считают осину горькой, поэтому влюбленные должны избегать свидания под осиной. В народной песне поется: «Под берёзой целовались, под горькой осиной расставались».

В литературном творчестве также используется образ осины. В сказке Эдуарда Шима «Осина» происходит олицетворение осины, она начинает свой рассказ так: «Все деревья у людей в почёте, всем – доброе слово. Одну меня ругают» [5]. Писателю жаль осину за то, что среди всех деревьев только одна осина терпит столько невзгод.

В своем стихотворении «Мне хочется домой, в огромность...» Б.Л. Пастернак обращает большое внимание на символическое значение осины, «проклятое дерево»: «Опять повалят с неба взятки // Опять укроет к утру вихрь // Осин подследственных десятки // Сукном сугробов снеговых». Определение придает отрицательные коннотации образу осины. «Подследственные» – состоящие под следствием, обвиняемые [6, с. 168].

Знаменитый китайский писатель Мао Дунь написал рассказ 《白杨赞歌》 («Гимн осине»), в котором автор описывает простую, но сильную осину: 《这是虽在北方风雪的压迫下却保持着倔强挺立的一种树。哪怕只有碗那样粗细，它却努力向上发展，高到丈许，两丈，参天耸立，不折不挠，对抗着西北风。》 [7, с. 44] («Осина стоит упорно и твердо на севере Китая даже при сильном ветре и снеге. Хотя ствол ее лишь чашка в диаметре, осина растет вверх до чжана, до 2 чжанов, потом упирается в небеса, непреклонно, непоколебимо противостоит северо-западному ветру»). В произведении осина ассоциируется с северными крестьянами, выступающими под руководством Коммунистической Партии Китая, сильная жизнеспособность осины символизирует упорный и твердый характер людей северного Китая.

В рассказе китайского современного писателя Юань Ина 《白杨》 («Осина») есть такие слова: 《火车窗外是茫茫的戈壁，没有山，没有水，也没有人烟，天和地的界限也并不那么分得清晰，都是浑黄一体……在通向新疆的路上，有许许多多白杨树，这儿需要它们，它们就在这儿生根了。》 [8, с.10-11] (За окном поезда была огромная Гоби, ни гор, ни воды, ни людей, и границы между небом и землей были не столь

четкими, как одно и то же мутное... По дороге в регион Синьцзян растет много осин. В них здесь нуждались, так что они здесь пустили корни). Осина упорно борется с неблагоприятными природными условиями, что сравнивается с благородством добровольцев, служащих в северных краях Родины.

В русском языке известны такие устойчивые выражения: «дрожит (трясется) как осиновый лист» (испытывать чувство страха, ощущая мелкую дрожь в теле); «вбивать осиновый кол в могилу» (полностью, окончательно избавляться от кого-либо или чего-либо враждебного, нежелательного). Кроме того, у русского народа много пословиц и поговорок об осине: На осине кровь под корою; Одна ягода – горькая рябина, одно дерево – горькая осина. И все они также передают отрицательные коннотации.

В китайском языке образные единицы, связанные с осиной, направлены на создание положительного образа человека. К примеру, 《白杨精神》 (bai yang jing shen; букв. знач.: дух осины) – о выносливости и бескорыстности.

Исходя из вышеизложенного, мы можем отметить, что русский народ обращает больше внимания на характерные особенности осины, колебание листьев даже без ветра. Образ осины в русской культуре имеет отрицательную символику: это проклятое дерево, символ предательства и даже смерти. В то же время осина обладает магическими свойствами: отгонять злых и нечистых духов и защищать от их воздействия. В отличие от русского народа, китайцы относятся к осине с уважением и почитанием. Люди восхваляют выносливость и твердость осины. Она символизирует защиту, безопасность и стойкость в чрезвычайно тяжелых условиях. У образа осины яркая положительная культурная коннотация.

Статья выполнена по гранту Тяньцзиньского педагогического университета «Исследование модели подготовки кадров в области русского языка с точки зрения межкультурной коммуникации на фоне идеи ‘Один пояс, один путь’», JGZD01217001.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 中国社会科学院语言研究所词典编辑室, 《现代汉语词典》, (第七版) [K]. 北京: 商务印书馆, 2016, 第880页。
2. Большой энциклопедический словарь. [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://slovoonline.ru/slovar_ctc/b-15/id-44142/osina.html (дата обращения: 16.03.2019)

3. Борисова. Л.В. Концепт «дерево» как лингвокультурный код. // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова. Филологические науки. – 2014. № 1. – С. 34–45.
4. 赵仲泉,夏湾祖莹白杨树的传说. [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.ourcy.com/page/cyzjxh/Detail.asp?id=7036> (дата обращения: 16.03.2019)
5. Шим Э.Ю. Осина. [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://skazkii.ru/osina> (дата обращения: 16.03.2019)
6. Акулинина Е.П. Фитоним «осина»: отражение менталитета русского народа в творчестве Б.Л. Пастернака // Гуманитарные науки. – 2009. – Т. 72., № 04. – С. 165–168.
7. 茅盾, 白杨礼赞.[J].文艺阵地, 1941 (03) :17-20.
8. 课程教材研究所、小学语文课程教材研发中心, 语文 (五年级下册) [M].北京: 人民教育出版社, 2014, 第10-11页。

ОБРАЗОВАНИЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ СО ЗНАЧЕНИЕМ ЛИЦА В РУССКОМ И ТУРКМЕНСКОМ ЯЗЫКАХ

Широва Арзув Хошгелдиевна

Научный руководитель: Винокурова Мария Анатольевна

Алтайский государственный педагогический университет, г. Барнаул

Наше исследование выполнено в рамках актуальной проблематики изучения деривационных процессов в двух разных языков — флективного и агглютинативного. На основе сопоставления русской и туркменской деривации слов попытаемся доказать тезиса Гумбольдта о том, что в принципе в природе нет и не может быть “чистых” языков и что “агглютинативные языки отличаются от флективных не принципиально, как отвергающие всякое указание на грамматические категории посредством флексии” [1, 125]. В лингвистике существует точка зрения, что в современном туркменском языке присутствуют следы флективности. Так, Соегов М. считает, что «исследования последних лет убедительно доказывают, что существующему агглютинативному строю туркменского языка (шире: всем языкам алтайской семьи) предшествовал — как результат развития более древнего аморфно-изолирующего строя — флективный строй, следы и остатки которого изобилуют в современном туркменском

языке» [2]. Суффикс - значимая часть слова, которая стоит после корня или после другого суффикса и обычно служит для образования новых слов, иногда для образования новых форм слова.

В отличие от русского языка (флективного) туркменский является агглютинативным, то есть слова в нем образуются путем агглютинации различных суффиксов и префиксов. Так, например, слово «göz» означает «глаз», «gözsüz» - «без глаза» или «безглазый», «gözlemek» - «искать», «gözledim» - «я искал». Таким образом, суффиксы в туркменском языке могут иметь как лексическое, так и грамматическое значение. Суффиксы, которые служат для образования новых форм слова, называют формообразующими (или словоизменительными), при морфемном разборе они не входят в основу слова и вносят грамматическое значение. Так, суффикс -ть (-ти); (mak – mek) образует неопределенную форму глагола: сиде-ть, нес-ти; суффикс -л- (di,dy,di+ler,dy+lar) — форму глаголов прошедшего времени: чита-л, дума-л. В туркменском языке глаголы изменяются по лицам и числам. В качестве показателей неопределенной формы используются суффиксы –mek и –mak, выбор которых определяется принципом гармонии гласных.

Например:

сиде-ть	otur-mak
виде-ть	gör-mek
нес-ти	göter-mek, getir-mek
вес-ти	äkit-mek

Еще в туркменском языке существуют суффиксы -dy, -di, (ед.ч.), di+ler, dy+lar (мн.ч.) например:

сиде-л	otur-dy
сиде-л-а	otur-dy
сиде-л-и	otur-dylar
нес-Ø	göter-di, getir-di
нес-л-а	göter-di, getir-di
нес-л-и	göter-diler, getir-diler

В русском языке имеется значительное количество суффиксов, образующих названия лиц. Они обозначают лицо:

1) по характерному признаку, физическим данным и т. д. (добр-як – hoşniýet-li, умн-ик – akyly-ly, стар-ик – ýaşy-uly и т. п.);

2) по национальности (армян-ин - ermeni, туркмен - türkmen, турок - türk и т. п.);

3) по профессии, специальности (строитель - gurluşykçy, водитель - sürüji, учитель - mugallymØ (нулевой суффикс, т.к. обозначает м.р., в ж.р. mugallyma – учи-тель-ниц-а) и т. п.);

4) по политическим убеждениям, взглядам, принадлежности к политическим партиям и т. д. (демократ – demokrat; республикан-ец – respublikaçy и т. п.);

5) по спортивно-физкультурным занятиям (спортсмен – türgen или sportsmen, физкультурник – betenterbiýeçi, пловец – ýüzüji, боксер – boksçy и т. п.);

6) по месту жительства (москвич – moskwaly, самаркандец – samarkantly, барнаулец – barnaully, тедженец (житель Тедженского района) – tejenli и т. п.).

Название лица по характерному для него действию образуется при помощи суффиксов:

-тель:	спасатель, писатель, искатель;
-чик:	лётчик, переводчик;
-щик, -ельщик:	оценщик, налогоплательщик, вязальщица

В туркменском языке название лица по характерному действию тоже образуется при помощи суффиксов (-çy, -çi, -jy, -ji, -iji, -yju, -ujy, -yju, -ma, -me, -yji) от глаголов:

Спаса-тель ← спас-а – ть	halas ed-iji ← halas et – mek;
писа – тель ← пис-а – ть	yaz – yju ← yaz – mak;
иска – тель ← иска – ть	gözle – yji ← gözle – mek;

Лёт – чик ← лет – ать	uç – ujy ← uç – mak;
перевод-чик ← перевод-ить	terjime-çi ← terjime et-mek;

Оцен-щик ← оцен-ива-ть	baha goý-ujy ← baha goý-mak;
упаков-щик ← упаков-ыва-ть	gapla-yju ← gapla-mak
налогоплат-ельщик ← плат и -ть (налог)	salgyt töle-ýji ← salgyt töle-mek

Название лица по принадлежности к той или иной народности, по месту жительства образуется при помощи суффиксов -ly, -li в туркменском языке и -ец-, -анин-, -ин- в русском. Например:

испан-ец --- Испан-ия	Ispaniya-ly - Ispaniya;
барнаул-ец – Барнаул	Barnaul-ly - Barnaul;

юж-анин – Юг	Gunorta-ly - Gunorta;
север-янин – Север	Demirgazyk-ly – Demirgazyk;

болгар-ин – Болгар-ия	Bolgariya-ly – Bolgariya;
груз – ин - Груз-ия	Gruziya-ly --- Gruziya.

Таким образом, названия лиц относятся к самой продуктивной группе имен существительных как в русском, так и в туркменском языках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гумбольдт В. Избранные труды по языкознанию. – М., 1984. – 397 с.
2. Соегов М. О вероятности существования флективного периода в истории внутривидового развития туркменского языка: [Электронный ресурс] // Язык и культура. Режим доступа: http://www.ff.uniposk/jak/12_2012/sojegov.pdf.– Название с экрана. (дата обращения — 27.03.2019)

СЕМАНТИЧЕСКИЕ ТИПЫ ФЕМИННО ОРИЕНТИРОВАННЫХ КОМПАРАТИВОВ ПО СХОДСТВУ В ЯЗЫКЕ РОМАНА Л. УЛИЦКОЙ «КАЗУС КУКОЦКОГО»

Ли Яньфэн, Скворецкая Елена Викторовна

Научный руководитель: Булыгина Елена Юрьевна

Новосибирский государственный педагогический университет

Представление о феминно ориентированном компаративе соотносится с понятием «парадигма образов», отражающим устойчивое соотношение предмета и образа сравнения, то есть учитывается тематическое выражение компонентов уподобления [1]. «Парадигма образов» феминного сравнения соответствует набору признаков и качеств, принадлежащих предмету сравнения, по которым характеризуется героиня романа: внешность, физические качества, особенности характера, поведения; привычки, её физиологическое, эмоционально-психическое и ментальное состояния, особенности отношения к другим персонажам и к самой себе. Предмет сравнения имеет референциальную основу, указывает на то, кто \ что сравнивается, является «мишенью» компаратора (образа сравнения). Образная мотивация тоже связана с определённой тематической принадлежностью, например: природный компаратор (мышья мордочка тётки Тома); артефактный (пуговичный глаз Василисы); антропоморфный (руки заведующей хирургически отмыты). Компараторами, как представителями единиц функционально-

семантического поля компаративности (ФСПК), являются и формы признака различия в компаративах неравенства (МКНР), градуирующие качества, свойства (иногда процессы), по которым идёт сопоставление феминного объекта с другим объектом.

Феминно ориентированными компаративами мы называем структуры выражения сравнения в его широком понимании, в которых референциальный предмет сравнения имеет феминную семантику и является «мишенью» определённого образа сравнения (компаративы равенства) или признака различия (компаративы неравенства). Объектом исследования прежде всего являются компараторы, так как предметы сравнения тематически однородны, а компараторы тематически разнородны.

К феминным компаративам мы, прежде всего, относим сравнения и метафоры, «мишенью» которых являются героини романа, а также то, что соотносится с профессиональной деятельностью главного героя – женского доктора Павла Алексеевича Кукоцкого, то есть связанное с ведущей темой данного произведения, существующей в рамках парадигмы «феминность», – «Материнство и деторождение». Гендерный аспект описания тематической мотивации форм сравнения, особенностей их участия в текстообразовании – позволяет выявить некоторые идиостилевые особенности писательницы, тем более что интерес к «женскому письму» активно проявляется в последние десятилетия. Термин «компаратив» (лат. *comparativ* – 'сравнение') понимаем широко, как единицу ФСПК, противопоставляя компаративы равенства и неравенства [2].

Парадигмы изучаемых компаративов представляют собой два взаимосвязанных объединения: 1) тематические группы, соотносящиеся с предметами сравнения (героини романа); 2) тематические группы компараторов. Первое репрезентируется номинациями следующих признаков и качеств героинь романа (= «мишеней» образов форм сравнения):

– Внешность; части тела, номинируемые соматизмами: свою большую голову Елена однажды сравнивает со старой разбитой фарфоровой чашкой [3, с. 110]; <...> глаза ее [Елены] были больше остального лица [3, с. 21].

– Межличностные отношения: Ни в мыслях, ни в чувствах Таня с Томой почти никогда не совпадали <...> [3, с. 177].

– Физические действия: И оскорбленная Таня такими же точно медлительными и неуверенными движениями собирает со стола чашки... [3, с. 205]; <...> завернув (нитку) в серебряную бумажку, хранила, как святыню [3, с. 99].

– Голос, речь: Голос ее [Елены] был слабенький, совсем бумажный [3, с. 21].

– Физиологическое состояние, восприятие: Взгляд Елены то и дело натывался на щуплую девочку <...> [3, с.109]; Во сне ею [Таней] владело тяжкое чувство долга и брезжила смутная идея <...> [3, с. 152].

– Эмоционально-психическое состояние: Она [Елена] улыбнулась нестерпимо жалкой улыбкой [3, с. 386].

– Манеры, привычки, поведение: Каждая женщина, приметив его слегка заинтересованный взгляд, начинала такой штурм, что Павел Алексеевич едва ноги уносил [3, с. 17].

Набор этих и др. признаков, их частотность для каждой героини выявляются в описаниях участия феминных сравнений в характеристиках женских персонажей: Елена и Таня в большой степени показаны в романе «изнутри», а Василиса и Тома – «снаружи».

В последующих описаниях участия компараторов в характеристиках каждой из героинь романа тематические парадигмы предметов и образов уподобления не существуют друг без друга: предмет сравнения – «мишени» характеристик, выраженным компаративами.

Описав «план выражения» феминно ориентированных компараторов (в их двух разновидностях – формы образа сравнения и формы признака различия), обратим внимание на их семантические типы. Дальше обратим внимание на «план содержания» образа сравнения в компаративах равенства – в соответствии с тематической классификацией метафор, предложенную А. П. Чудиновым 2001 [4] и варьирующуюся в (и по отношению к образным сравнениям) работах других авторов, например, В. П. Москвина [5], в соответствии с которой выделяются следующие парадигмы образов: природоморфные, социоморфные, антропоморфные, артефактные. Внутренняя структура образных феминных компаративов предполагает вербализацию образа сравнения, «мишенью» которого является или героини романа (в их разных проявлениях), или явления, связанные в данном романе с темой материнства. Другие компоненты образного компаратива равенства (предмет сравнения, признак сходства) в метафорических компаративах полно не вербализуются.

«План содержания» семантических образов сравнения в феминно ориентированных компаративах отражает глубинное ассоциативное пространство ЯКМ автора, предлагающего обновленные стандартные (например, названия животных, растений) и уникальные образы уподобления.

ПРИРОДОМОРФНЫЕ компаративы представлены образами неживой и живой природы. Примеры компаративных образов неживой природы, соотносящиеся с темой «Материнство»: космическое варево; вершина жизни; зародыш как сияющее свето-голубое облачко; в том числе синонимичные бездонное отверстие мира, кровотокающий ров (о женской матке). В контексте, связанном с «внутривидением» доктора Кукоцкого: «...её [Елены] матка излучала ужас» – природоморфная глагольная метафора в словосочетании с существительным ужас проявляется как олицетворение.

Отдельные природоморфные компаративные образы повторяются, приобретая, как, например, литота песчинка, в записках Елены – концептуальную значимость: Я просто была песчинкой в бесконечном потоке и то, что происходило, я догадалась, как раз и называлось "вечность"... [3, с. 119]; На каждого из бесчисленных миллионов был заранее составлен проект? Или судьба – песчинка на морском берегу? [3, с. 331].

В рамках приема «Тропы и реалии» можно наблюдать игру прямым значением слова и переносным, а также однокоренными словесными повторами в рамках образа сравнения и вне его: Миг замирания – это был он. – И я в зените, – улыбнулась Таня, положила ладони на выпуклый живот и погладила его с боков. – Мы в зените! Вершина жизни, вершина горы и гора ее живота – все это было в родстве между собой. – Ты чувствуешь? – спросила она у живота. – Ты чувствуешь, мы с тобой влюбились... Живот почему-то был ее сообщником [3, с. 394]. Параллельно в шутливо-радостном регистре используются антропоморфные образы: сообщник, живот (синекдоха).

Игра тропом (как сибирский снег) и реалией (Новосибирск) выражается в повторе корня: После чего оба задумались. Валентина – о переводе обратно в Новосибирск, Илья Иосифович – о милой девице, свалившейся, как сибирский снег, на его лысую голову... [3, с. 335].

Образы живой природы, участвующие в характеристике героинь, часто представлены в романе контекстуально обновленными названиями животных (ассоциативные метафорические сравнения – актуализируются в основном внешней вид, поведение). В этой области используются такие термины, как зообраз (языковая модель использования зооморфизма, то есть зоонима, который может использоваться как характеристика человека), зоохарактеристика – текстовый вариант зообраза [6, с. 144–165]. Приведём примеры: [Василиса о Елене:] За что ее бог так наказывает? Разума лишил, и чувства всякого. Живет, как животное... Василиса и относилась теперь к Елене снисходительно, как к домашней скотине – покормить,

почистить... [3, с. 378]; [У Василисы] <...> ссохшаяся, как у паука, грудная клетка с большим крестом <...> [3, с. 469]; И разговаривала с ней [с Еленой], как с кошкой <...> [3, с. 201].

Компаративный образ кошки повторяется неоднократно и в других произведениях Л. Улицкой. Так, в романе «Искренне ваш Шурик» он не раз присутствует в описаниях поведения (в том числе и речевого) Валерии Адамовны. Например: <...> она говорила мурлыкающим голосом и вообще, когда сидела, была здорово похожа на большую, очень красивую кошку [7, с. 89]; [Валерия:] – Ну чем я хуже кошки? [7, с. 96]; И легчайший, еле ощутимый кошачий запах [Матильды]... [7, с. 22]. Этот зообраз может быть выражено и метафорически, и сравнением, а также словам разных частей речи (кошка, кошачий, по-кошачьи). Мы согласны с тем, что некоторые аспекты компаративного образа полнее раскрываются не в метафорических употреблении, а в сравнениях [6, с. 144–165], потому что в метафоре внутренняя структура уподобления проявляется недискретно.

Нередко используются деминутивные формы зоохарактеристик: черноглазый бельчонок – о Тане; не щенок, не кутенок – о Томе; Грудастая Коза рядом с ней казалась воробышком <...> [3, с. 403]; Девочка уцепилась за его палец, посмотрела на него [доктора] молочными, как у котёнка, глазами и шевельнула верхней губой [3, с. 433].

Наряду с союзным и словообразовательным способом, зоосравнения выражаются в романе при помощи неполнознаменательных глаголов, из которых напоминать, казаться подчеркивают приблизительность компаративного образа, а оказаться, кроме этого, – неожиданность и отрицательную оценку героинь, охарактеризованных при помощи зоообраза: Пожалуй, она [дочь Тани] напоминала ежонка: длинный носик, слипшиеся иголочками пряди волос... [3, с. 449]; Девочки, от которых она [Таня] ждала дружбы, оказались злыми обезьянами: они скакали вокруг нее, дергали за косы, тыкали пальцами и обидно смеялись [3, с. 50].

СОЦИОМОРФНЫЕ компаративы. К ним относятся отдельные логические сравнения, выраженные придаточным сравнения, информирующим о каком-то, например, этическом правиле: Теперь одной рукой он придерживал боковину лестницы, вторая случайно, но совершенно уверенно лежала на ее бедре. Таня сделала вид, что этого не замечает, – как и полагается воспитанному человеку не замечать промахов в поведении собеседника [3, с. 321]. Приблизительное компаративное равенство выражается гораздо чаще и обычно не прямо

характеризует героиню, а опосредованно. Так, метафора сумасшедший дом отражает, с точки зрения Елены, странное поведение Василисы и Тома, а метафора (семейное) крушение указывает на следствие пребывания Тамары в доме Кукоцких: <...> беззлобную, безответную, жалкую донельзя, Тому Елена называет косвенной виновницей семейного крушения, <...> [3, с. 109]. В «тетрадах» Елены повторяется эмоционально-оценочный бессоюзный компаративный предикат сумасшедший дом: Тома шепчется с цветочными горшками, Василиса крестит плиту, прежде чем конфорку зажечь... Большой сумасшедший дом [3, с. 193]; [Елена о Василисе:] Сегодня разбудила меня в шесть утра – пить лекарство. Голубушка, да зачем же так рано? – я ее спрашиваю. А я, говорит, потом за делами забуду! Смех и грех! Не семья, а сумасшедший дом [3, с. 346]. Социоморфные метафоры нередко проявляют обобщающее значение (праздник похода с Таней куда бы то ни было).

В романе, посвящённом женскому доктору, нередко используются сопоставления, связанные с медицинскими ситуациями, обычно отражающие полное компаративное равенство: <...> и Елена жила с ней, как живут долгие годы с родимым пятном или опухолью [3, с. 109]. Они пересекаются, что естественно, с антропоморфными: Потом она [Тома] подмывала и вытирала бедную Елену, делала все это ловко и грубовато, как делают дешёвые няньки в больницах. Елене было так стыдно, что она закрывала глаза и выключалась [3, с. 367].

АНТРОПОМОРФНЫЕ компаративы присутствуют, прежде всего, тогда, когда образ сравнения выражен антропонимом. Аллюзивные феминные уподобления являются образными, если героиня сравнивается с известным литературным персонажем, и – логическими, если героиня сопоставляется с конкретным, известным лицом. Например: – «Бедная Лиза!» – сказала она [Таня] вслух, заглянув в последний раз в яузскую воду. – Топиться не будем [3, с. 323]. Ироническая рефлексия на известную горестную судьбу карамзинской героини выражена здесь опосредованно (Топиться не будем). Не однократно при помощи сравнений автор намекает на ситуации, связанные с жизнью А. С. Пушкина: [Сергей – Тане] – Мне так нравится, мне ужасно нравится. Ты всегда будешь у меня ходить беременная и рожать все время... Как Наталья Николаевна... [3, с. 425].

Шутливые исторические аллюзии находим в именах жён Ильи Иосифовича: Валентина Первая и Валентина Вторая (Ср.: Екатерина I и II).

АРТЕФАКТНЫЕ компаративы получают разные формы выражения: Тома как бесплатное приложение к Тане Кукоцкой; <...>

она [Елена] и сама чувствовала себя отчасти этим полотном <...> [3, с. 20]; <...> мозги мои [Елены] стали как старая фарфоровая чашка, все в трещинках [3, с. 110]. Отметим словообразовательно-метафорические прилагательные, мотивированные существительными, обозначающими артефакты: Галя Рымникова колокольного роста с кукольной головкой [3, с. 180]; пуговичный глаз Василисы. Концептуальное значение приобретает метафора: И этот часовой механизм работал столь точно, <...> [3, с. 27] (о развитии зародыша ребёнка).

Сематическая классификация феминно ориентированных компаративов по сходству соотносится прежде всего с существительными или с такими словами, которые мотивированны формами образа сравнения, выраженного существительным (попущенчьи – как щенки; секретарша ренуаровского колорита – её вид напоминает картины Ренуара).

Итак, «план содержания» семантические типы феминно ориентированных компаративов, соответствующих образам сравнения, представлены в тексте четырьмя тематическими объединениями: природоморфные, социоморфные, антропоморфные, артефактные. Эта типология метафор распространена нами на все образные компаративы сходства, так как их внутренняя структура одинаково предполагает наличие образа сравнения, «мишенью» которого является феминное явление. Разница в том, что в традиционно понимаемом сравнении часто вербализуются все три компонента внутренней структуры компаратива равенства (предмет, образ, признак сходства), а при употреблении метафоры – только образ уподобления на остальные компоненты косвенно указывают элементы окружающего контекста.

В языке романа приоритетны природоморфные компаративы; их заметная часть, феминные зоохарактеристики соотносятся со словообразовательной деривацией, синонимией, с варьированием одного и того же образа (птица, мышь, лошадь). Особенность использования социоморфных компаративов – их естественные пересечения с антропоморфными, которые нередко выражаются собственными именами известных людей, или литературных и исторических персонажей, соотносятся с использованием соматизмов. Артефактные компаративы в разнообразных формах выражения включают читателя в мир бытовых предметов; среди них немало таких, которые проявляют эффект неожиданности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крылова М. Н. Функционально-семантический анализ как основа системного исследования языковых единиц. Функционально-семантическая категория сравнения // Гуманитарные научные исследования. – 2013. – № 9 (25). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://human.snauka.ru/2013/09/3736> (дата обращения: 28.01.2019).
2. Берков В. П., Князев, Ю. П., Калашник, Д. М. Компаративность // Теория функциональной грамматики: Качественность. Количественность / Под ред. А. В. Бондарко. – СПб.: Наука, 1996. – С. 107–160.
3. Улицкая Л. Е. Казус Кукоцкого. – М.: АСТ, Редакция Елены Шубиной, 2015. – 511 с.
4. Чудинов А. П. Россия в метафорическом зеркале: когнитивное исследование политической метафоры. – Екатеринбург: УрГПУ, 2001. – 238 с.
5. Москвин В. П. Русская метафора. Очерк семиотической теории / В. П. Москвин. – М.: Изд-во ЛКИ, 2012. – 200 с.
6. Гутман Е. А., Литвин Ф. А., Черемисина М. И. Сопоставительный анализ зооморфных характеристик (на материале русского, английского и французского языков) // Национально-культурная специфика речевого поведения. – М.: Наука, 1977. – С. 144–165.
7. Улицкая Л. Е. Искренне ваш Шурик. – М.: АСТ, Астрель, 2011. – 232 с.

Научное издание

**НАУЧНАЯ ИНИЦИАТИВА
ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ
РОССИЙСКИХ ВУЗОВ**

Сборник докладов
IX Всероссийской научно-практической конференции

Издано в авторской редакции

Компьютерная верстка *А.А. Лазарейт, Г.В. Лазарейт*

Дизайн обложки *И.В. Корюкина*

**Отпечатано в Издательстве ТПУ в полном соответствии
с качеством предоставленного оригинал-макета**

Подписано к печати 23.09.2019. Формат 60×84/16. Бумага «Снегурочка».
Печать CANON. Усл. печ. л. 25,71. Уч.-изд. л. 23,25.
Заказ 182-19. Тираж 100 экз.



Издательство

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ