

Москва, 2018

Международная научная конференция
теоретических и прикладных
разработок

**НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ:
ЕВРАЗИЙСКИЙ РЕГИОН**

Коллектив авторов

Международная
научная конференция теоретических и
прикладных разработок
«Научные разработки: евразийский регион»
27 ноября 2018 года

Москва, 2018

УДК 330
ББК 65
С56

ISBN 978-5-905695-83-4



Научные разработки: евразийский регион: материалы международной научной конференции теоретических и прикладных разработок (г. Москва, 27 ноября 2018 г.). / отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2018. – 154 с.

У67

ISBN 978-5-905695-83-4

Сборник материалов включает в себя доклады российских и зарубежных участников, предметом обсуждения которых стали научные тенденции развития, новые научные и прикладные решения в различных областях науки.

Предназначено для научных работников, преподавателей, студентов и аспирантов вузов, государственных и муниципальных служащих.

УДК 330
ББК 65

ISBN 978-5-905695-83-4

© Издательство Инфинити, 2018
© Коллектив авторов, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Историческое развитие и экономические реформы Узбекистана <i>Хайдарали Мелиевич Мухаммедов</i>	7
Проблемы увеличения налоговых доходов бюджетной системы РФ (на материалах Ставропольского края) <i>Тищенко Кристина Эдуардовна, Чушенко София Михайловна</i>	11
Энергетическая политика Европейского союза в области энергоэффективности <i>Кривоносов Денис Альбертович, Лаптев Роман Алексеевич</i>	16
Направления формирования единого энергетического рынка в рамках Евразийского экономического союза <i>Кузнецов Виктор Игоревич, Лаптев Роман Алексеевич</i>	22
Основные проблемы энергетики и возможные способы их решения <i>Кузнецов Виктор Игоревич, Лаптев Роман Алексеевич</i>	28
Направления реформирования и повышения эффективности российских энергетических систем <i>Кривоносов Денис Альбертович, Лаптев Роман Алексеевич</i>	32
Стратегические направления процесса формирования и развития ключевых способностей предприятия <i>Салита Светлана Викторовна</i>	37
Разработка мероприятий по повышению работоспособности сотрудников <i>Булгаков Валерий Альбертович, Галимзянов Искандер Витальевич</i>	43
Интеграционные связи – перспективный путь развития внешнеэкономических связей в условиях непризнанности <i>Куценко Наталья Адольфовна</i>	48

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Тактика осмотра интернет-ресурсов в ходе уголовного судопроизводства <i>Казинская Светлана Николаевна</i>	52
--	----

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Специфика изображения героев в романе Л.Н. Толстого «Воскресение» <i>Миронова Галина Владимировна, Торопова Тамара Валентиновна</i>	55
--	----

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сущность понятия «самостоятельная деятельность учащихся» при обучении <i>Санникова Ирина Игоревна</i>	61
---	----

Модель процесса формирования социокультурной компетентности семьи в организациях дополнительного образования детей <i>Сурнева Елена Анатольевна, Бондаренко Елизавета Владимировна</i>	65
Ключевые компетенции как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании <i>Миროнова Ольга Александровна</i>	73
Дифференцированное применение упражнений на развитие координационных способностей у детей с нарушением речи <i>Шкарпетина Мария Александровна, Бичковский Анатолий Анатольевич</i>	81

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Волонтерство в спорте <i>Амирова Регина Ирековна</i>	85
Казахские праздники как совокупность ритуалов, обрядов и символов казахского народа <i>Назанова Г.Ж., Тарасенко Т.В.</i>	90

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Общие принципы обеспечения национальной безопасности США <i>Хлопов Олег Анатольевич</i>	96
--	----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Волновое влияние фитосферы на помесячное содержание CO ₂ <i>Мазуркин Петр Матвеевич</i>	102
Вейвлет анализ графика килинга содержания CO ₂ в атмосфере <i>Мазуркин Петр Матвеевич</i>	109
Автоматизированное цифровое устройство для проведения пространственных измерений кинематических величин <i>Кузнецов Артем Олегович, Яковичин Александр Сергеевич, Костянчук Богдан Николаевич, Батищев Виктор Павлович</i>	126

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Разработка программы обработки данных с интерферометров лазерного диагностического комплекса для исследования вещества в экстремальных состояниях <i>Пикалова Мария Александровна, Кузнецов Андрей Петрович</i>	135
--	-----

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Синтез замещенных нафтиридинов фотокаталитической системой Fe(CrO ₂) ₂ -TiO ₂ /CuO <i>Махматов Айнура Рашитович</i>	143
Актуальные проблемы переработки углеводородов на Уренгойском газоконденсатном месторождении <i>Коростылева Любовь Александровна, Гарейшина Александра Александровна</i> ...	147

ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕФОРМЫ УЗБЕКИСТАНА

Хайдарали Мелиевич Мухаммедов

профессор

кандидат юридических наук

Ташкентский государственный юридический университет

***Аннотация.** Данная статья рассматривает создание в Узбекистане благоприятных условий для осуществления предпринимательской деятельности, устранения излишних административных барьеров. Автор анализируя экономические реформ, отмечает, что в Узбекистане сформировалась многоукладная экономика, одним из приоритетных секторов которой является малый бизнес и частное предпринимательство. Подчеркивается, что частное предпринимательство сегодня имеет важную роль для развития экономики страны.*

***Ключевые слова:** экономика, предпринимательство, сектор, гарантия, закон, стратегия.*

Как известно, каждая страна имеет собственную историю социально-экономического развития. И если посмотреть на историю развития Узбекистана, то мы вспомним о том, что в определенной мере воплощает в себя развитие государственности со времен античного Турана, Древней Ферганы которую называли Давань, Согдианы и Хорезма, Мавереннахром в эпоху Восточного Ренессанса, самый расцвет в эпохи Амира Тимура и последующих этапов исторического развития. Следует отметить, что многие конкретные аспекты социальной жизни перечисленных эпох остаются почти не исследованными. Пристальное внимание к глубокому исследованию социально-экономических процессов прошлого, может убедить нас в том, что у всех народов, во все времена, были и есть общечеловеческие ценности, в том числе, и в отношении той среды общественных отношений, которые проявляются во взаимосвязи социальных и экономических процессов.

Исторический процесс всемирного развития показывает, что странам Востока присущи особые типологические черты. Они касаются своеобразных традиций, привычек, способа мышления, осмотрительности, взвешенности и т.д.

Отличительной чертой сегодняшней модели экономического и социального развития по Стратегии действия является то, что она вбирает всё положительное, накопленное тысячелетиями традиции, обычаи, характерные так называемому «восточному способу производства».

Восточной системе социально-экономических отношений присуща коллективная форма самоуправления, то есть в такой системе, в семье и общине выслушивают всех, собиравшиеся ожидают принятия окончательного решения которую принимают старшие по возрасту, имеющему жизненный опыт, знания, пользующегося всеобщим уважением.

Следуя такой традиции, в Республике Узбекистан создана общественно-политическая структура управления, в которой семье, махалле, сходам граждан на селе переданы широкие полномочия в управлении социально-экономическими процессами.

Полномочия и задачи органов самоуправления граждан четко определены в Законе Республики Узбекистан «Об органах самоуправления граждан».

Задачи органов самоуправления граждан:

- оказание помощи гражданам в осуществлении их права участвовать в управлении общественными и государственными делами;
- решение социальных и хозяйственных задач на своей территории, проведение культурно-массовых мероприятий;
- объединение граждан в целях оказания помощи государственным органам власти и исполнения законов Республики Узбекистан, указов Президента и постановлении правительства, решении Кенгашей народных депутатов и хокимиятов.

Сходы граждан являются коллегиальным органом, который по необходимости созывает председатель (аксакал) по согласованию с соответствующим Кенгашем народных депутатов или хокимом. В том случае, когда нет возможности собрать все население, сходы граждан проводятся на основе представительства. Председатель махаллинского комитета и его советники избираются на сходах граждан. Председатель (аксакал) является постоянно действующим звеном. Он располагает своим ведомством, количество членов которого позволяет председателю выполнять свои задачи.

Махалля как малая родина внутри Родины играет очень большую роль в демократизации общества и осуществлении социальной справедливости.

В Узбекистане махалля стала проводником справедливости, завоевавшим доверие народа, а также механизмом социальной поддержки населения. Только страна, в которой процветают махалли, может уверенно идти вперед.

Сегодня радуется предпринимателей тот указ, который был подписан Президентом нашего государства от 5 мая 2017 года был учрежден институт

Уполномоченного при Президенте Республики Узбекистан по защите прав и законных интересов субъектов предпринимательства. Создание данного института при Президенте создает широкие возможности для осуществления Уполномоченным своей деятельности независимо от государственных органов и их должностных лиц.

Разработанный в соответствии с указом Президента новый закон направлен на дальнейшее укрепление правовых основ принципа приоритета прав субъектов предпринимательства.

Следует отметить, что отличие ТПП и омбудсмена заключается в их правовом статусе. Омбудсмен — в ряду государственных органов, Торгово-промышленная палата – негосударственная организация с правом на осуществление некоторых государственных обязанностей. Основная задача бизнес-омбудсмена — защита прав предпринимателей, а функции ТПП охватывают много направлений – правовая защита, улучшение инвестиционного климата, подготовка кадров в области предпринимательства, поддержка предпринимателей внешнеэкономической деятельности и другие.

В общественном сознании народа укоренилось уважение к государственным органам управления, к избранным руководителям. Государство проявляет постоянную заботу о благосостоянии населения, обеспечивает мирную, свободную, социально защищенную жизнь в обществе.

Статья 7 Конституции Узбекистана гласит: « Государственная власть в Республике Узбекистан осуществляется в интересах народа и исключительно органами, уполномоченными на то Конституцией Республики Узбекистан и законодательством, принятом на ее основе».

Научный подход к проблемам взаимосвязей социальных и экономических отношений в Узбекистане требует обращения к длительной истории страны. Как подчеркивал Президент страны Ш.Мирзиёев: «Все мы хорошо понимаем, насколько важное значение для обеспечения интересов человека имеет развитие нашей экономики устойчиво высокими темпами.

Создание необходимых условий для эффективного труда, обеспечение достойной заработной платы и современного жилья, качественного образования и медицинской помощи, широких возможностей для отдыха — все это определяет конечную цель наших реформ в экономической сфере.

В центре нашего внимания будут находиться вопросы поэтапного увеличения не только минимального размера заработной платы, но и средней заработной платы как в бюджетных организациях, так и в хозяйствующих субъектах, пенсий, стипендий и социальных пособий.

Обеспечение занятости населения имеет для нас не только экономическое, но и огромное социальное значение. Помимо хокимиятов, министерств

и ведомств, организаций-работодателей в этот процесс следует вовлечь и банковские учреждения. Устойчивый социально-экономический прогресс невозможно представить без инновационного развития, широкой научно-технической кооперации и внедрения новых технологий, достижений науки и техники», предложив активизировать научно-технологический обмен и проведение совместных исследований в различных областях науки со странами-партнерами в рамках ОИС.

Список литературы.

- 1. Конституция Республики Узбекистан. Т. «Узбекистан.», 2017*
- 2. Указ Президента Республики Узбекистан « О программе мероприятий, посвященных 70-летию принятия Всеобщей декларации прав человека» от 08.05.2018года*
- 3. Указ Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан »от 08.02.2017 г*
- 4. Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по повышению эффективности государственной молодежной политики и поддержке деятельности Союза молодежи Узбекистана » от 06.07.2017 г*

**ПРОБЛЕМЫ УВЕЛИЧЕНИЯ НАЛОГОВЫХ ДОХОДОВ
БЮДЖЕТНОЙ СИСТЕМЫ РФ (НА МАТЕРИАЛАХ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ)**

Тищенко Кристина Эдуардовна

Чушенко София Михайловна

Научный руководитель: Рощупкина Виолетта Викторовна

доктор экономических наук, доцент

Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь

Одной из мер по увеличению доходности бюджета, применяемой налоговыми органами, является сокращение задолженности по налогам и сборам, побуждение налогоплательщиков к исполнению конституционной обязанности по уплате налогов, сборов и иных обязательных платежей [2]. В целях анализа данного направления деятельности изначально целесообразно проанализировать динамику и структуру исчисленных сумм налогов [1].

На основании данных таблицы 1, можно констатировать ежегодный рост начисленных сумм налогов. На фоне положительной динамики темп прироста начислений в 2017 году (26,7 %) снизился относительно показателя 2016 года (в 1,6 раза), сокращение составило 33 процентных пункта. Данный факт обусловлен значительным спадом темпа прироста начислений по НДС, который составил 62 %, за счет представления налогоплательщиками налоговых деклараций к уменьшению налога [3].

Таблица 1 – Динамика и структура начисленных налогов в Ставропольском крае за 2015 – 2017 гг., млн руб.

Наименование показателя	2015	Уд. вес, %	2016	Уд. вес, %	2017	Уд. вес, %	2016/2015, %	2017/2016, %
Всего начислено налогов	48875,8	100	78110,5	100	98981,6	100	в 1,6 раза	126,7
Налог на прибыль организаций	11324,5	23,2	13748,9	17,6	17631,1	17,8	121,4	128,2
Налог на доходы физических лиц	-	-	17107,1	21,9	26514,9	26,8	-	в 1,5 раза
Акцизы по подакцизным товарам (продукции), производимым на территории РФ	2808,9	5,7	2450,6	3,1	2800,9	2,8	87,2	114,3
Налог на добавленную стоимость на товары (работы, услуги), реализуемые на территории РФ	11919,7	24,4	21479,4	27,5	25383,5	25,6	в 1,8 раза	118,2
Налоги на имущество	11345,1	23,2	12502,6	16,0	13444,5	13,6	110,2	107,5
Налоги, сборы и регулярные платежи за пользование природными ресурсами	5772,7	11,8	4623,2	5,9	6335,7	6,4	80,1	137,0
Налоги, относящиеся к специальным налоговым режимам	4871,9	10,0	5343,1	6,8	5864,7	5,9	109,7	109,8
Остальные налоги	833	1,7	855,6	1,1	1006,3	1,0	102,7	117,6

В рассматриваемом периоде нестабильная динамика начислений присуща акцизам по подакцизным товарам (продукции), производимым на территории РФ, а также налогам, сборам и регулярным платежам за пользование природными ресурсами [5].

В ходе сопоставления показателей начисленных и уплаченных сумм налогов выявлена следующая тенденция. В 2015 году разница между налоговыми поступлениями и начислениями составила (+) 21186,5 млн. руб., в 2016 году – (+) 5412,6 млн. руб., в 2017 году – (-) 1455,2 млн рублей.

Таблица 2 – Сравнительный анализ начисленных и поступивших сумм налогов в Ставропольском крае за 2015 – 2017 гг., млн руб.

Наименование показателя	2015	2016	2017
Всего по налогам (поступило – начислено)	21186,5	5412,6	-1455,2
Налог на прибыль организаций	-341,3	-1298,7	-130,4
Налог на доходы физических лиц	24740	9033,5	1023,9
Акцизы по подакцизным товарам (продукции), производимым на территории РФ	-251,7	-306,3	69,9
Налог на добавленную стоимость на товары (работы, услуги), реализуемые на территории РФ	-3379,1	-1873,7	-2568,9
Налоги на имущество	-336,7	-926,1	-736,2
Налоги, сборы и регулярные платежи за пользование природными ресурсами	1,3	-1,4	-0,4
Налоги, относящиеся к специальным налоговым режимам	326,8	339,7	441,9
Остальные налоги	427,6	445,6	445

Сравнительный анализ начисленных и поступивших сумм налогов показал, что на фоне роста налоговых доходов начисленные суммы налогов поступают не в полном размере. Следовательно, в рассматриваемом периоде для консолидированного бюджета Ставропольского края характерна тенденция превышения начисленных сумм над уплаченными. Особенно остро данная тенденция проявилась в 2017 году: в начале года разница поступивших и начисленных сумм была минимальна, затем – снизилась к нулю и к концу года зафиксировалась в отрицательной зоне [4].

В разрезе налогов отрицательная динамика преобладания начисленной суммы над уплаченной за исследуемый период прослеживается по:

- НДС, разница варьируется в диапазоне от (-) 3379,1 млн. руб. в 2015 году до (-) 2569,9 млн. руб. в 2017 году;

- имущественным налогам юридических и физических лиц, с превышением в 2015 году в сумме (-) 337,1 млн. руб., в 2016 году – в сумме (-) 926,1 млн. руб. и в 2017 году – (-) 736,2 млн рублей;

- налогу на прибыль организаций, сумма превышения в 2015 году составила (-) 341,3 млн. руб., в 2016 году – (-) 1298,7 млн руб. и в 2017 году – (-) 130,4 млн рублей.

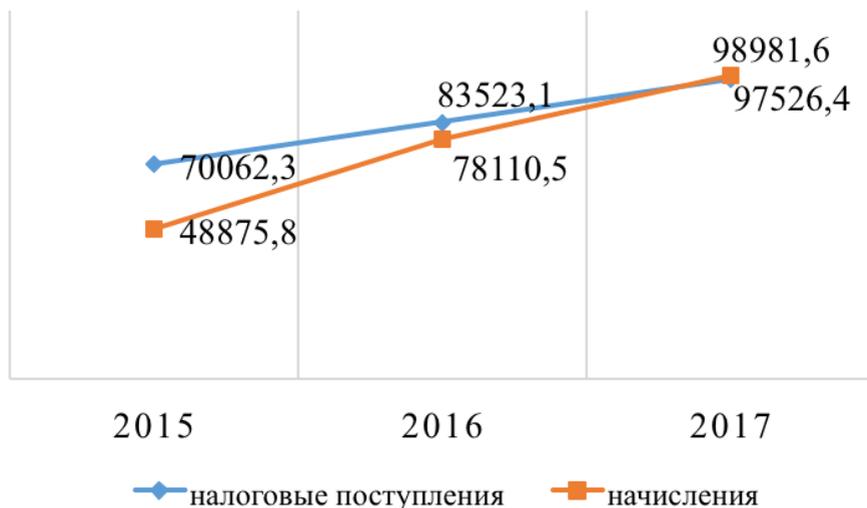


Рисунок 1 – Динамика налоговых поступлений и начислений в Ставропольском крае в бюджетную систему Российской Федерации за 2015 – 2017 гг., млн руб.

На сложившуюся динамику существенное влияние оказало возмещение налогов на расчетный счет налогоплательщиков, проведение зачетов переплаты в счет предстоящих платежей (в основном по НДС и прибыли), а также низкая исполнительная дисциплина налогоплательщиков.

К примеру, в отношении имущественных налогов физических лиц срок уплаты приходится на конец года, зачастую уплата совершается после наступления срока (или после получения требования) в следующем году.

На фоне роста налоговых поступлений в бюджетную систему наблюдается снижение совокупной налоговой задолженности. Следовательно, проводимые налоговыми органами Ставропольского края мероприятия по сокращению уровня задолженности в целях увеличения роста доходности бюджета эффективны. При этом еще есть резервы для повышения доходной части бюджета за счет мер взыскания задолженности.

Таким образом, на величину превышения начисленных и уплаченных сумм налогов, а также коэффициента исполнения налоговых обязательств, вероятней всего, влияние оказали суммы начислений по налогам, пеням, штрафам.

Список литературы:

1. Адамова, А.А., Введение необлагаемого минимума при налогообложении физических лиц / А.А. Адамова, В.В. Загорюлько, С.С. Рыбалко // *Материалы VII международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы совершенствования бухгалтерского учета. статистики и налогообложения»*. Тамбов, 2018. – С.65-74.
2. Баканова К.Д. Методические основы учета в налоговых органах / К.Д. Баканова, А.Ю. Власенко, Ю.Ю. Карнаухова // *Дневник наук*, 2018. - №11.
3. Баканова, К.Д. Роль налоговой политики государства в социально-экономическом развитии регионов / К.Д. Баканова, Ю.Ю. Карнаухова // *Материалы VII международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы совершенствования бухгалтерского учета. статистики и налогообложения»*. Тамбов, 2018. – С.65-74.
4. Меркулов, В.В. Приоритеты совершенствования налоговой политики на региональном уровне / В.В. меркулов, И.В. Русанов, Т.А. Русанова // *Материалы VII международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы совершенствования бухгалтерского учета. статистики и налогообложения»*. Тамбов, 2018. – С.170-177.
5. Рамазанова, Е.С.. Формирование системы стратегических целей налоговой политики государства на региональном уровне / Е.С. Рамазанова, И.А. Тимченко // *Материалы VII международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы совершенствования бухгалтерского учета. статистики и налогообложения»*. Тамбов, 2018. – С.266-273.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Кривоносов Денис Альбертович

студент магистратуры

2 курс, факультет «Государственное дело и мировая экономика»

Юго-Западный государственный университет

Лаптев Роман Алексеевич

к.и.н доцент Юго-Западный государственный университет

***Аннотация.** В статье рассматривается энергетическая политика ЕС в области энергоэффективности, которая строится на применении новых ресурсосберегающих технологий, энергетической маркировки продукции, модернизации зданий и оборудования.*

***Ключевые слова:** энергетическая система, потери электроэнергии, ЕС качество электроэнергии, FACTS, SmartGrid.*

Основные направления энергетической политики ЕС в области энергоэффективности заложены в Директиве 2012/27 об энергоэффективности (Energy Efficiency Directive) от 2012 г., которая устанавливает набор обязательных мер, направленных на достижение в ЕС 20% цели повышения энергоэффективности к 2020 г.[1] Данная цель заложена в энергетической стратегии ЕС на период до 2020 г.

В соответствии с Директивой 2012/27, которая является основополагающим нормативно-правовым документом в области энергоэффективности, все страны ЕС должны более эффективно использовать энергию на всех этапах энергетической цепи: от производства до конечного потребления. Меры, изложенные в документе, предполагают обеспечить значительную экономию энергии как для индивидуальных потребителей, так и для промышленных компаний. Основные требования включают:

- Энергосбытовые компании должны достичь ежегодного энергосбережения на 1,5% за счет стимулирования своих клиентов к реализации мер по повышению энергоэффективности;
- Государственный сектор в странах ЕС должен закупать энергоэффективные товары, услуги, здания;

- Правительства в странах ЕС должны ежегодно проводить ремонтные работы не менее чем 3% от общей площади зданий, которые они занимают, с целью повышения их энергоэффективности;
- Потребители энергии должны иметь свободный доступ к данным о своем энергопотреблении;
- Обеспечение на национальном уровне в странах ЕС стимулирования субъектов малого и среднего предпринимательства с целью проведения энергоаудитов;
- Осуществление крупными компаниями энергоаудитов с целью определения путей снижения их энергопотребления;
- Мониторинг уровня энергетической эффективности на новых энергообъектах.

30 ноября 2016 г. Европейская Комиссия предложила обновить Директиву 2012/27 в рамках принятия энергетического пакета мер по сохранению конкурентоспособности ЕС «Чистая энергия для всех европейцев» (CleanEnergyForAllEuropeans), в частности обеспечения 30% цели повышения энергоэффективности к 2030 г. Затем 26 июня 2017 г. Европейский Совет ЕС согласовал свою позицию по данному предложению относительно пересмотра директивы.

Еще одним основным законодательным актом ЕС в области энергоэффективности является Директива 2010/31 об энергоэффективности зданий (Energy Performance of Buildings Directive), принятая в 2010 г.[2]

В соответствии с Директивой об энергоэффективности зданий установлены следующие требования:

- Каждое здание должно иметь энергетический паспорт, который следует передавать покупателям или арендаторам при продаже или аренде здания[3];
- Государства-члены ЕС должны установить контроль над системами отопления и кондиционирования воздуха;
- Государствам-членам ЕС необходимо установить специальные требования по энергоэффективности для новых зданий, капитального ремонта зданий, а также для замены или модернизации строительных элементов (систем отопления, вентиляции, крыш, стен и т.д.);
- Начиная с 31 декабря 2020 г. все новые здания должны добиться практически нулевого энергопотребления [4] (общественные здания – с 31 декабря 2018 г.);
- Страны ЕС должны составить перечень национальных мер по финансированию повышения энергоэффективности зданий.

Также, 30 ноября 2016 г. ЕК предложила обновить и Директиву 2010/31, и 20 декабря 2017 г. участники Европейского Совета ЕС, Парламента ЕС и ЕК согласовали нововведения, которые пройдут апробацию и будут приняты в ближайшие месяцы 2018 г.[1]

Новый Регламент вводит обновленную систему маркировки продукции с использованием более простой шкалы от А до G с цветовой маркировкой от темно-зеленого (наибольшая энергетическая эффективность) до красного (наименьшая энергетическая эффективность), отражаемую на соответствующих этикетках и оптимальным образом информирующая потребителя (покупателя) об энергоэффективности изделий.

Помимо Директив 2012/27, 2010/31 и Регламента 2017/1369 западноевропейская энергетическая политика в области повышения энергоэффективности включает в себя меры, установленные в рамках принятых стратегий ЕС, а именно:

- Энергетическая стратегия ЕС на период до 2020 г., которая устанавливает увеличение энергоэффективности не менее чем на 20% к 2020 г.;
- Стратегия в области энергетики и климата – 2030, которая предполагает повышение энергоэффективности не менее чем на 27% к 2030 г.;
- «Чистая энергия для всех европейцев», в рамках которой подразумевается рациональное потребление энергии путем повышения энергоэффективности.

Для того чтобы проанализировать энергоэффективность ЕС, необходимо рассмотреть само понятие, однако отсутствует как точное определение термина энергетической эффективности, так и ее основных показателей. Можно дать наиболее близкое определение для характеристики энергоэффективности, предложенное Национальной лабораторией Лоренса Беркли: энергоэффективность – это «меньшее потребление энергии для обеспечения тех же услуг». Соответственно мониторинг энергопотребления является основой при анализе энергоэффективности той или иной страны.

По данным Enderdata объем внутреннего потребления первичной энергии в ЕС на 2016 г. составил 1591 млн т н.э., что меньше уровня 1990 г. на 3,8% и на 11,6% меньше уровня пикового значения в 2006 г., который равнялся объему в 1800 млн т н.э.[2].

Снижение уровня энергопотребления в ЕС за анализируемый период свидетельствует о том, что энергетическая политика Евросоюза в области энергоэффективности дает свои положительные результаты. За этот же период численность человек, проживающих на территории ЕС-28, по данным Евростат, увеличилась на 7,4% (на 35 млн человек) [3].

Анализируя энергоемкость ЕС в 2016 г., можно отметить сокращение данного показателя на 37,7% по сравнению с уровнем 1990 г., что свидетельствует о положительном эффекте от энергетической политики в области энергоэффективности в странах Евросоюза.

Однако стоит отметить, что при рассмотрении энергоемкости, важным фактором является определение структуры экономики той или иной страны

по секторам, поскольку экономика, основанная на услугах, будет априори демонстрировать относительно низкую энергоемкость, в то время как экономика с более высокой долей промышленности в структуре ВВП (например, при производстве цветных и черных металлов), будет показывать весьма высокую энергоемкость.

Соответственно при анализе энергоэффективности необходимо учитывать не только вышеописанные показатели, но и такие, как: структура экономики по секторам (например, наличие большой энергопотребляющей промышленности); размеры страны (большее потребление со стороны транспортного сектора); климат (большее потребление на отопление или охлаждение); и обменный курс [5].

Рассматривая опыт энергетической политики ЕС в области энергоэффективности, можно выделить ключевые моменты с целью заимствования опыта другими странами, а именно:

1. Принятие целевых показателей по энергоэффективности.
2. Обязательные требования к энергоэффективности при государственных закупках.
3. Введение энергоаудита для крупных компаний и производств.
4. Реконструкция зданий, с целью повышения энергоэффективности.
5. Широкое применение энергетической маркировки продукции.
6. Введение обязательств финансирования мер по энергосбережению для энергопредприятий.
7. Введение запрета на реализацию любых товаров, не отвечающих нормам энергоэффективности.

Вышеперечисленные меры носят рекомендательный характер и могут быть использованы лишь с соответствующей адаптацией к различным административно-управленческим и экономическим условиям каждой страны. Механизмы повышения энергоэффективности не носят ограничительный характер и могут быть рассмотрены с любой стороны применения, учитывая специфику внутреннего рынка и сложившуюся политику государства.

Минимум 35% потребляемой в Евросоюзе энергии к 2030 г. должно поступать из ВИЭ.

Минимум 35% потребляемой Евросоюзом энергии к 2030 году должно поступать из возобновляемых источников, говорится в сообщении Европарламента по итогам голосования по этому вопросу на пленарной сессии.

Комитет Европарламента по промышленности и энергетике в ноябре счел необходимым, чтобы к 2030 году 35% потребляемой в Евросоюзе энергии поступало из возобновляемых источников (ВИЭ), таких как солнце или ветер. Доля в потреблении такой энергии в транспортном секторе должна составить не менее 12%.

«Европарламент одобрил предложение комитета», - говорится в релизе. Еврокомиссия сообщает в своих материалах, что в общем объеме потребляемой Евросоюзом энергии доля той, что получена из возобновляемых источников, составила 16% в 2014 году, а в 2015 году оценивается в 16,4%.

В 2009 году в Евросоюзе была установлена цель довести соответствующую долю до 20% к 2020 году, затем ЕК предложила установить цель в минимум 27% к 2030 году. Совет министров энергетики стран ЕС в декабре также подтвердил приверженность этой цели [6].

Таким образом, Европарламент предлагает поднять заданную ими планку. Теперь ЕП готов приступить к обсуждению этой цели с представителями совета для выработки решения.

ЕС стремится уйти от энергетической системы, которая основана на ископаемом топливе, сообщалось ранее в материалах Еврокомиссии. Доля возобновляемой энергии, потребляемой в ЕС, растет и имеет шансы достичь цели на 2020 год. Стоимость такой энергии сокращается, примерами тому служат солнечная и ветровая энергия, сообщила ЕК. В ЕС в течение последних нескольких лет формируется Энергетический союз, призванный, в том числе, усилить кооперацию, наладить связи по переброске энергии внутри региона, расширить источники ее получения, сократить зависимость от импорта энергоносителей.

Список литературы

1. Кавешиков, Н.Ю. Политика Европейского Союза в области энергосбережения / Н.Ю. Кавешиков // Вестник МГИМО-Университета. – 2014. – № 4. – С. 109 – 115.
2. Европейский Союз: основополагающие акты в редакции Лиссабонского договора с комментариями / Отв. ред. С.Ю. Кашкин. – М.: НИЦ Инфра-М, 2013. – 698 с.
3. Сеппанен О. Повышение энергоэффективности. Законодательство ЕС / О. Сеппанен // Электронный журнал «Здания высоких технологий». – 2013 г. – Лето 2013. – С. 10 – 22. – <http://zvt.abok.ru/issues/11>.
4. Кремер, Л. Политика и право охраны климата в Европейском союзе / Л. Кремер // Модернизация законодательства Европейского союза об охране климата и энергосбережении: Сб. науч. тр. / РАН. ИГП. Сектор эколого-правовых исслед., ИНИОН. Центр социал. науч.-информ. исслед. Отдел правоведения; Отв. ред. Дубовик О.Л., Алферова Е.В. – М.: 2014. – С. 10 – 42.
5. Безопасная Европа в мире, который должен стать лучше. Европейская стратегия безопасности [Электронный ресурс] // Совет Европейского союза. [tps://yandex.ru/search/](https://yandex.ru/search/)
6. Стратегия отношений РФ и ЕС на среднесрочную перспективу [Электронный ресурс] // МГИМО Университет <http://www.mgimo.ru/files2/>

НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА В РАМКАХ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА

Кузнецов Виктор Игоревич

студент магистратуры

2 курс, факультет «Государственное дело и мировая экономика»

Юго-Западный государственный университет

Лаптев Роман Алексеевич

к.и.н доцент Юго-Западный государственный университет

***Аннотация.** Данная статья посвящена проблемам и перспективам формирования единого энергетического рынка ЕАЭС, проблемам сотрудничества и направлениям в рамках которых происходит сближение позиций по исключительно важным вопросам.*

***Ключевые слова:** Евразийский экономический союз, энергетический рынок, диверсификация.*

В соответствии с Договором о ЕАЭС государствами-членами данного интеграционного объединения предусматривается создание к июлю 2019 г. общего электроэнергетического рынка, а к 2025 году - общего рынка газа, нефти и нефтепродуктов. Россия является одним из крупнейших в мире экспортеров энергоносителей, поэтому решение данных задач во многом зависит от эффективности ее внешней энергетической стратегии на евразийском пространстве. Преобладание России во взаимной торговле в ЕАЭС, в том числе и в торговле энергоносителями, сохранится и в перспективе, учитывая ее более высокий экономический потенциал. В этом состоит существенное отличие интеграционных процессов на евразийском пространстве от интеграционных процессов в ЕС, в котором нет такого четко выраженного экономического доминирования одного государства.

Изменение конъюнктуры на мировом рынке нефти, связанное со снижением цены на этот энергоноситель, неблагоприятно отражается на экономической ситуации в России и интеграционных процессах в ЕАЭС. Вместе с тем, для России развитие внешнеэкономических связей со странами ЕАЭС имеет безусловный приоритет с точки зрения перспективного развития стра-

ны, что позволяет сделать вывод о том, что сроки создания единого энергетического рынка, по всей видимости, пересматриваться не будут.

Зависимость государственных доходов экономически наиболее развитых государств-членов ЕАЭС - России и Казахстана - от конъюнктуры мирового рынка нефти, увеличение глобальных и региональных рисков негативно отражается на темпах модернизации топливно-энергетических комплексов (ТЭК) национальных экономик стран-членов ЕАЭС. Снижение с сентября 2016 года цены на нефть, являющейся основным экспортным товаром России и Казахстана, отрицательно повлияло и, вероятно, также негативно будет влиять на показатели ВВП этих стран в 2018 году. Чрезмерная зависимость российской экономики от конъюнктуры мирового рынка нефти значительно сужает возможности ее модернизации, а также не способствует модернизации тесно связанных с ней экономик государств-членов ЕАЭС, что повышает риски в формировании единого энергетического рынка данного интеграционного объединения.

Вместе с тем, невзирая на возникшие сложности в торговле энергоносителями, государствам-членам ЕАЭС во взаимной торговле удалось достичь более высокой степени диверсификации товарной структуры в 2014-2018 гг., чем во внешней торговле с третьими странами. Значительную долю в экспорте этих стран стала занимать продукция с высокой степенью переработки. Если во внешней торговле стран ЕАЭС 72,6 % экспорта составляли минеральные продукты, то во взаимной торговле – только 41,1 %. Машины, оборудование и транспортные средства занимали 19 % объема взаимной торговли, в то время как доля продаж этих товаров за пределами ЕАЭС - лишь 2,4 % совокупного экспорта. Еще 12,7 % приходилось на металлы и изделия из них, 9,3 % - на продовольственные товары сельхозсырье, 9,1 % - на продукцию химической промышленности, 8,8 % - на прочие готовые товары [1].

Вместе с тем в торговых отношениях между странами ЕАЭС существует дисбаланс в сторону российско-белорусской торговли, которая почти вдвое превышает товарообмен между двумя крупнейшими экономиками союза – Россией и Казахстаном. Объясняется это не только давними кооперационными связями между российскими и белорусскими предприятиями, но и традиционной зависимостью Белоруссии от поставок нефтегазовых ресурсов из России. Устранить этот структурный дисбаланс можно как с помощью диверсификации российско-белорусской торговли и экономических связей в целом, так и за счет увеличения российско-казахстанского и казахстанско-белорусского товарооборота, в том числе энергоресурсами.

Договор о ЕАЭС предполагает, как уже указывалось, создание единого энергетического рынка нефти, нефтепродуктов и природного газа трех стран. [3]. По оценкам Евразийской экономической комиссии (ЕЭК), единые рынки

нефти и нефтепродуктов, газа начнут функционировать не позднее 2025 г., а вопросы пошлин на нефтепродукты будут регулироваться властями России и Белоруссии на двусторонней основе.

В перспективе предполагается также разделение производства, транспортировки и сбыта электроэнергии в рамках единого электроэнергетического рынка ЕАЭС. Одним из препятствий по созданию данного рынка является то обстоятельство, что энергоёмкость производства ВВП в целом и отдельных видов продукции в Белоруссии, Казахстане и России в 2,5–6,5 раза выше, чем в США, Китае и странах Евросоюза. Кроме того, в ЕАЭС намного больше технических (неизбежных) энергопотерь в их общем объеме, то есть масштабы выработки электроэнергии значительны, но используется она неэффективно.

По мнению члена Коллегии (Министра) по экономике и финансовой политике ЕЭК Т. М. Сулейменова, создание единого энергетического рынка должно стать главным приоритетом для государств-членов ЕАЭС, учитывая их географическое положение, структуру экономики, сложившиеся и формирующиеся системы доставки энергоресурсов на мировой рынок. Основные направления развития интеграции и создания эффективного общего энергетического рынка, по его оценке, предполагают формирование общей энергетической политики государств-членов ЕАЭС; согласование принципов тарифной политики; создание единого информационного поля для всех участников рынка; унификацию норм и стандартов на нефть, нефтепродукты и газ путем принятия технических регламентов; гармонизацию национальных законодательств, касающихся сферы энергетики.

Решение этих задач в ЕАЭС должно проводиться на основе подписания международных договоров в сфере энергетики, в частности, соглашений об обеспечении доступа к услугам естественных монополий, о порядке управления, функционирования и развития общих рынков нефти и нефтепродуктов, других соглашений, регламентирующих вопросы деятельности на рынке энергетики [2].

На наш взгляд, для ускорения формирования единого энергетического рынка ЕАЭС и ориентации евразийской интеграции на решение целей экономического развития необходимо в кратчайшие сроки разработать и принять Единую стратегию торгово-экономической политики ЕАЭС, Энергетическую стратегию, концепции единой промышленной и сельскохозяйственной политики, а также планы их реализации. Это предполагает гармонизацию национальных и союзных политик развития: промышленной, сельскохозяйственной, научно-технической, энергетической, транспортной и др. В этой связи представляется необходимым создание энергетического альянса стран ЕАЭС с привлечением других стран СНГ.

Актуальна проблема совершенствования механизма и правового обеспечения статистики взаимной торговли, в том числе энергоресурсами. Методология статистики взаимной торговли, утвержденная в январе 2011 г., имеет ряд недостатков, в их числе: низкая достоверность и неполнота первичной информации, несовершенство методов ее обработки, противоречивость данных национальных статистических служб. В целях повышения уровня полноты, достоверности и качества разрабатываемых и публикуемых данных статистики взаимной торговли необходимо организовать функциональное взаимодействие национальных и наднациональных статистических органов (СНГ и ЕАЭС), создать условия для полноценного участия последних в мировой системе статистических организаций путем углубления статистических баз данных, применения современных информационных технологий, повышения квалификации кадров и научной обоснованности принимаемых решений. Важно унифицировать статистическую форму декларирования товаров, поставляемых в рамках взаимной торговли [3].

Очевидно, что в случае полномасштабного развития ЕАЭС необходима эффективная энергетическая интеграция, позволяющая объединить усилия экспортеров энергоносителей на внешних рынках. Но при отсутствии продвижения России по пути модернизации национальной экономики, перехода российской экономики на новый технологический уклад и сохранении низких темпов социально-экономического развития ЕАЭС может остаться на уровне международного энергетического синдиката. «Сохраняется угроза, что в рамках Единого экономического пространства будет реализована только энергетическая интеграция как имеющая непосредственную экспортную направленность» [4].

Для того чтобы энергетическая интеграция могла стать локомотивом общей экономической интеграции, необходимо ускорить на основе импортозамещения модернизацию ТЭК государств-членов ЕАЭС и стран, которые планируют вступить в евразийское объединение, что предполагает увеличение инвестиций в соответствующие отрасли обрабатывающей промышленности [5]. Существенной проблемой в этой связи для экономики России в условиях членства в ВТО является снижение и частичная отмена экспортных таможенных пошлин на нефтепродукты, что нанесет ей определенный ущерб: доля таких пошлин от продажи последних составляет более 5 % ВВП страны. С другой точки зрения, экспортные пошлины на нефтепродукты и соответствующие им защитные меры лишь усугубляют технологическую отсталость нашей страны, т.к. на некоторых российских нефтеперерабатывающих заводах глубина переработки нефти (70-73 %) не достигает параметров, характерных для развитых стран (90-95 %) и даже некоторых стран СНГ (80 %) [4].

В мае 2015 г. Высший евразийский экономический совет утвердил концепцию общего электроэнергетического рынка, а с 1 июля 2016 г. разработана и принята программа его формирования [5]. Опережающие темпы интеграции электроэнергетической отрасли обусловлены тем, что союзные государства обладают большим электроэнергетическим потенциалом, имеют общую техническую и технологическую базу.

Формирование единого энергетического рынка ЕАЭС во многом будет зависеть как от внешних факторов (нестабильность на мировом рынке нефти, рост региональных и глобальных рисков и др.), так и от внутренних (темпов реализации политики импортозамещения и в целом от эффективности промышленной политики, состояния инвестиционного климата и др.). Постоянный анализ данных факторов и необходимая корректировка решений на национальном уровне позволит уменьшить риски в формировании единого энергетического рынка ЕАЭС.

Создание единого энергетического рынка ЕАЭС связано с необходимостью всесторонней модернизации ТЭК государств-членов ЕАЭС с целью преодоления технологического отставания от уровня развитых стран и обеспечения повышения производства энергоносителей с высокой добавленной стоимостью. Эти задачи могут быть решены только в контексте повышения эффективности промышленной политики государств-членов ЕАЭС, предполагающей их реиндустриализацию на основе внедрения перспективных технологий. Представляется необходимым в кратчайшие сроки разработать «Энергетическую стратегию ЕАЭС», в основу которой может быть положена «Энергетическая стратегия России до 2035 года», как наиболее крупной державы ЕАЭС. Она должна быть согласована с аналогичными стратегиями (программами) других государств-членов ЕАЭС. В ней необходимо предусмотреть совместную разработку нефтяных и газовых месторождений на евразийском пространстве, создание общей системы нефтепереработки с целью увеличения доли нефтепродуктов в экспорте стран ЕАЭС и ряд других положений.

Список литературы

1. Глазьев С. Ю. *Перспективы Единого экономического пространства и Евразийского союза*. URL: <http://www.dynacon.ru/content/articles/2530/>
2. Сулейменов Т. М. *Энергетический рынок таможенного союза // KAZENERGY 2012. №5 (55)*. URL: <http://www.kazenergy.com/ru/5-55-2012/7459.html>.
3. Лис И. *Перспективы энергетического партнерства в рамках ЕЭП*. URL: <http://ekonomist.by/news/show/11776/>
4. Суздальцев А. *Оценка и прогноз развития интеграционных процессов на постсоветском пространстве*. URL: <http://rud.exdat.com/docs/index-739072.html>.
5. *Официальный сайт ЕЭК*. URL: <http://www.eurasian commission.org/ru/nae/news/Pages/22-05-2014-1.aspx>.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ И ВОЗМОЖНЫЕ СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ

Кузнецов Виктор Игоревич

студент магистратуры

2 курс, факультет «Государственное дело и мировая экономика»

Юго-Западный государственный университет

Лаптев Роман Алексеевич

к.и.н доцент Юго-Западный государственный университет

***Аннотация.** В статье представлен анализ основных проблем энергетики и возможных путей их решения относительно экономической ситуации, сложившейся в России на современном этапе.*

***Ключевые слова:** энергетическая безопасность, энергосбережение, энергозамещение, нетрадиционное топливо, возобновляемые источники энергии, альтернативные способы производства энергии*

В настоящий момент широкое распространение приобрел термин «энергетическая безопасность» наряду с военной, экономической, экологической, продовольственной и другими видами безопасности [1]. Данное понятие можно интерпретировать как состояние защищенности страны, ее граждан, общества и экономики от угроз надежному топливно- и энергообеспечению. Чтобы обеспечить энергетическую безопасность России, требуется своевременно выявить основные проблемы энергетики и описать те способы, которые подходят для реального осуществления в условиях кризисной экономики.

Для XX века и первого десятилетия нового столетия характерен высокий рост потребления первичных энергоресурсов и электроэнергии. В мире в 15 раз возросло совокупное потребление электрической энергии и в 4,4 раза увеличился расход электричества на одного жителя планеты [2]. Причем темп использования энергетических ресурсов продолжает расти. Вместе с тем продолжают активно осваиваться первичные источники энергии с более высоким энергосодержанием — каменный уголь, уран, газ, нефть.

При тщательном рассмотрении, самые значимые проблемы, связанные с энергетикой, выстраиваются в так называемую «триаду энергетических проблем» [3].

Во-первых, основные на сегодня источники энергии не возобновляемы, причем распределяются по планете неравномерно. Из-за чего одни страны испытывают дефицит и вынуждены тратить значительную часть бюджета на покупку энергоресурсов, становясь при этом зависимыми от своих поставщиков. Другие же, наоборот, могут подсесть на легкий заработок, что грозит таким государствам стать сырьевыми придатками стран, выбравших инновационный путь развития. Как, например, Россия еще десятилетия назад плотно «сидела» на углеводородной трубе, но теперь курс жестко ориентирован на освоение более совершенных способов добычи электрической энергии.

Во-вторых, современная энергетика приносит заметный ущерб экологической обстановке в мире. Это антропогенные выбросы в воздушное пространство Земли, загрязнение её недр и водной оболочки. Непредсказуемость погоды повышается, климат на планете меняется [2]. В довершении всего этого следует упомянуть о крупных авариях на техногенных объектах, таких как Чернобыльская АЭС.

В-третьих, всё вышеперечисленное провоцирует появление новых геополитических и социальных проблем. Так дефицит источников энергии вынуждает государства развязывать военные конфликты за ресурсы или осуществлять передел территорий с их залежами ненасильственными, экономико-политическими методами. А проблемы с климатом приводят к ухудшению ситуации в сельском хозяйстве, незапланированное изменение погоды способно лишить фермеров урожая и вызвать голод в регионе, что в свою очередь может привести к социальным взрывам или даже миграции населения.

Решить проблемы, входящие в триаду, возможно путём сбережения энергоресурсов и замещения традиционного топлива на нетрадиционные возобновляемые источники энергии (НВИЭ) с вовлечением во всё больших масштабах вспомогательных топливных ресурсов (ВТР) и применением современных способов получения энергии. Интерес к ВТР растет из-за увеличения стоимости традиционных энергоресурсов, что явилось следствием роста спроса и сокращения предложения ввиду истощения месторождений. К ВТР относятся горючий сланец (из которого добывают нефть и газ), битуминозные пески (один из видов нетрадиционной нефти), тяжелая нефть, попутный нефтяной газ, метан угольных пластов, газогидраты [5, с. 247]. Необходимо отметить, что добыча метана из газогидратов создает большие трудности по его извлечению без ущерба окружающей среде и поэтому требует больших денег.

Широкое внедрение ВТР позволит продлить срок жизни углеводородных секторов топливно-энергетического комплекса, тем самым не дать расти ценам и отчасти решить проблему дефицита. Нетрадиционные возоб-

новляемые источники энергии НВИЭ позволяют получать энергию, взяв под контроль естественные процессы природы, происходящие на Земле, а также переработка отходов жизнедеятельности человека. К НВИЭ относятся недра планеты, солнце, ветер, малые реки, моря и океаны, а также горючие отходы промышленного производства и домохозяйств. Энергия, получаемая от крупных рек, давно освоена энергетикой, поэтому относится к более широкой группе возобновляемых источников энергии (ВЭИ). ВИЭ неистощимы и способны восстановить энергетический потенциал в течение нескольких десятков лет.

На данный момент, мировой потенциал НВИЭ составляет около 20 млрд. тонн условного топлива (т. у. т.), что почти в два раза превышает количество добываемого минерального топлива. Однако, кроме очевидных плюсов НВИЭ имеют и ряд существенных минусов [2]:

- значительные суточные и сезонные изменения в мощности при работе большей части НВИЭ, что приводит к необходимости совместной эксплуатации энергоустановок на различных НВИЭ, работе в связке с агрегатами на традиционных энергоресурсах, аккумулированию электрической энергии. Все это «влетает в копеечку» при сооружении и эксплуатации подобных сложных энергетических комплексов;

- низкая энергетическая эффективность системы (КПД);

- большие габариты и масса установок и, как следствие, значительные затраты на их сооружение.

Меры по сбережению и замещению источников энергии нужно осуществлять параллельно. Но энергосбережение возможно до определенного предела, потому что основные на сегодня и ближайшую перспективу источники энергии являются исчерпаемыми и после использования восполнить запасы природных ископаемых невозможно.

Поэтому акцент постепенно должен быть сдвинут в сторону энергозамещения.

Необходимо также упомянуть об альтернативной энергетике, которая основана на известных, но пока еще не освоенных в промышленных масштабах технологиях. Таких как использование атомных реакторов на быстрых нейтронах, управляемый термоядерный синтез, прямое преобразование энергии водорода и кислорода в электрическую с помощью электрохимических генераторов, магнетогидродинамический способ производства энергии [5, с. 204]. В настоящее время, атомная энергетика обеспечивает примерно 18% от потребности в электроэнергии во всем мире и около 16% — в России. При условии значительного возрастания эффективности применения ядерного топлива и безопасности атомных электростанций, можно реально достичь увеличения доли данного вида энергетике до 30–40% в общем производстве электроэнергии к середине XXI века

Касаемо термоядерной энергетики. Начиная с середины XX в. передовые государства тратят много сил и средств на то, чтобы взять под контроль реакцию управляемого синтеза легких элементов (УТС) — фактически неиссякаемый источник энергии. Единица массы такого топлива позволяет получить примерно в десять миллионов раз больше энергии, чем минеральное топливо и в сотню раз больше, чем уран.

Многообещающим направлением в решении проблем, связанных с экологической обстановкой в недавние годы стала водородная энергетика, которая предлагает использовать в качестве топлива водород. Огромным плюсом в пользу водорода является то, что получать энергию теперь можно без негативных последствий для окружающей среды.

Для этого нужен специальный топливный элемент, который является электрохимическим генератором и напрямую преобразует химическую энергию в электрическую с единственным побочным продуктом реакции — водой [3, с. 34].

В заключение необходимо отметить, что можно говорить о так называемой триаде энергетических проблем: дефицит основных источников энергии, вызванный их исчерпаемостью и неравномерным распределением по планете, ухудшение экологической обстановки, постоянные конфликты за ограниченные ресурсы. Решение вышеперечисленных проблем возможно за счет использования альтернативных источников энергии, что сократит загрязнение окружающей среды и решит вопросы, связанные с «энергетическим голодом».

Список литературы

1. *Энергетическая безопасность России // Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. URL: <http://gisee.ru/articles/smi/1279/> (дата обращения: 2.10.2017).*
2. *Горбанев, В.А., Митрофанова И.Б. Природные ресурсы мировой экономики // Мировое и национальное хозяйство. - 2014. - № 2. - с. 7.*
3. *Антонюк, Е.В. Современная энергетика: экономический аспект // Территория науки. - 2013. - № 2. - с. 32–38.*
4. *Ушаков, В.Я. Электроэнергетические системы и сети: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 446 с.*
5. *Любимова, Н.Г., Петровский Е.С. Экономика и управление в энергетике: учебник для магистров. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 485 с*

НАПРАВЛЕНИЯ РЕФОРМИРОВАНИЯ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РОССИЙСКИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Кривоносов Денис Альбертович

студент магистратуры 2 курс

факультет «Государственное дело и мировая экономика»

Юго-Западный государственный университет

Лаптев Роман Алексеевич

к.и.н доцент

Юго-Западный государственный университет

***Аннотация.** В статье представлен анализ направлений повышения эффективности энергетических систем в условиях современной рыночной экономики России.*

***Ключевые слова:** энергетическая система, потери электроэнергии, качество электроэнергии, FACTS, SmartGrid.*

По сравнению с экономиками других стран, российская экономика по праву может именоваться одной из самых расточительных. Энергоёмкость ВВП РФ почти в два раза превосходит среднемировой уровень, и в три раза средний уровень стран ЕС. Кроме того, Россия потребляет приблизительно 6 % от всех энергоресурсов мира [1].

Резерв сбережения энергии в РФ равен 45 % от нынешнего объёма потребления. Энергоёмкие производства имеют потенциал энергосбережения равный 31 %, ТЭК-30 %, ЖКХ-24 %. В меньших объёмах можно сберегать энергоресурсы в транспортной сфере-6,5 %, в федеральной бюджетной сфере-4,8 %, в сельском хозяйстве-3,3 % [5].

В соответствии с опубликованными данными Министерства экономического развития, увеличение энергетической эффективности экономики России позволит полностью покрыть 85 %-й прирост потребности в энергоресурсах [3]. Вопрос энергоэффективности актуален как для целой страны, так и для каждого отдельного хозяйствующего субъекта.

Таким образом, на современном этапе необходимо выявить причины снижения эффективности функционирования российских энергосистем, а также предложить наиболее оптимальные в условиях кризисной экономики пути их решения.

Энергетическая система совокупность электростанций, объединённых электросетями на синхронную работу и связанных общим графиком нагрузки с единым управлением технологическими режимами. В России существуют три уровня энергетических систем: районные (РЭС), объединённые (ОЭС) и ЕЭС (единая энергосистема). ОЭС объединяет на параллельную работу несколько РЭС, а ЕЭС в свою очередь несколько ОЭС. ЕЭС нашей страны состоит из шести параллельно работающих ОЭС и одной изолированной ОЭС Востока [4].

Говоря о ЕЭС, необходимо упомянуть Единую национальную электрическую сеть ЕНЭС, в состав которой входят высоковольтные сети (магистральные ЛЭП и подстанции, их обслуживающие), позволяющие поставлять энергию объединённым энергосистемам, а также производить её транзит, экспорт и импорт.

До распада Советского Союза и последовавшей вскоре реформой электроэнергетики, ЕЭС СССР имела более эффективную иерархическую систему управления, чем ЕЭС России имеет сейчас [4]. В процессе реформы старая хорошо отлаженная системы была раздроблена на сотни частных предприятий, что привело к снижению качества управления ЕЭС и, как следствие, снижению надёжности и безопасности энергоснабжения. Всё это нашло отражение в виде аварий и роста тарифов, а также нежелания монополиста своевременно внедрять энергосберегающие технологии.

В собственности РАО «ЕЭС России» в настоящее время находится оборудование, износ которого составляет приблизительно 50 %. Необходимо отметить, что неоднократное использование оборудования с истекшим сроком полезного использования зачастую оказывается дороже, чем его полная замена. Также имеет место пережог (перерасход) топлива. Чтобы покрыть потери, увеличиваются тарифы. По данным ФСТ России, средний рост тарифов на электроэнергию для населения в 2016 г. составил 8,1 %, в 2015 г.-6,4 %, 2016 г.-7,5 %. Рост цен на оптовом рынке (для предприятий): 2014 г.-8,3 %, 2015 г.-10,3 %, 2016 г.-10,2 % [3].

Для удовлетворения требований надёжной работы энергосистемы и, следовательно, бесперебойного снабжения потребителей качественной электроэнергией необходимо уделять внимание проблемам снижения потерь электроэнергии при транспортировке, а также качеству электроэнергии.

Предприятия электроэнергетики несут два вида потерь: нагрузочные и условно-постоянные (не зависят от нагрузки). Первые имеют место в 24,7 %, а вторые в 75,3 % от общего числа потерь. Нагрузочные потери состоят из 86 % потерь в ЛЭП и 14 % потерь в трансформаторах [6]

Условно-постоянные потери состоят из 67 % потерь холостого хода трансформаторов, 11 % расходов на собственные нужды подстанций и 22 % прочих потерь.

Высокое качество электрической энергии зависит от должного выполнения требований при производстве электроэнергии, её бесперебойной передачи и распределения по надежным сетям. К снижению качества электроэнергии приводят: износ энергооборудования, рост числа погрешностей измерительных приборов, сбой систем автоматики и релейной защиты, проблемы в работе конденсаторных установок из-за резонанса на высших гармониках, повышенный уровень потерь энергии и мощности и т. п., снижение производительности электрооборудования и технологического процесса, повышенное потребление энергии вследствие увеличения длительности технологического процесса, снижение КПД оборудования и т. д.

Высокое качество электрической энергии зависит от должного выполнения требований при производстве электроэнергии, её бесперебойной передачи и распределения по надежным сетям. К снижению качества электроэнергии приводят: износ энергооборудования, рост числа погрешностей измерительных приборов, сбой систем автоматики и релейной защиты, проблемы в работе конденсаторных установок из-за резонанса на высших гармониках, повышенный уровень потерь энергии и мощности и т. п., снижение производительности электрооборудования и технологического процесса, повышенное потребление энергии вследствие увеличения длительности технологического процесса, снижение КПД оборудования и т. д.

Широкое применение высокотехнологичного оборудования основы инновационного развития промышленного комплекса страны спустя десятилетия приведет к совершенно новым требованиям к надежности, качеству и экономичности электроснабжения. Традиционные пути в совершенствовании электрических сетей не позволяют решить такие задачи. Кардинальное решение данных проблем содержится в новой концепции преобразования электроэнергетической системы в интеллектуальные системы. Существует два варианта такого преобразования [6]:

1) Преодоление технологического отставания путем модернизации существующих сетей и превращения их в «сильные сети» с большой пропускной способностью и с повышенной надёжностью. Это нужно для полной наблюдаемости ЭЭС и управления её технологическими режимами в реальном времени. Таким образом, возрастёт эффективность ЭЭС, а также индекс надёжности электроснабжения потребителей изменится до 0,9990-0,9997 с текущего уровня 0, 9960.

Предусмотрено широкое внедрение гибких систем передачи электроэнергии (FACTS) и модернизация систем автоматической аварийной защиты и диспетчерского управления. FACTS-это электропередачи переменного тока, оснащенные устройствами современной силовой техники [2]. Данная технология входит в состав «умных линий» SmartGrid и позволит электриче-

ской сети выполнять активную функцию, а не пассивную. Срок окупаемости затрат на внедрение FACTS на крупном предприятии составляет в среднем от 0,5 до 1 года.

2) Реализация концепции SmartGrid (умные сети электроснабжения), предусматривающей полную автоматизацию процесса передачи и распределения электроэнергии и радикальное изменение принципов взаимодействия сетевых и генерирующих компаний и потребителей. Это позволит осуществлять бесперебойное электроснабжение с максимальной экономической эффективностью. Управляется механизм централизованно через компьютерный центр, куда с миллионов цифровых контроллеров в режиме реального времени поступают сведения об уровне потребления электроэнергии. Таким образом, влияние человеческого фактора сведено к минимуму. Однако данный способ более сложный и затратный.

Плюсы SmartGrid [2]:

- сокращение потерь при передаче электроэнергии;
- повышение надежности энергоснабжения;
- самовосстановление во время аварии;
- информация для потребителей в реальном времени;
- сбалансированное перераспределение энергопотоков и снижение пиковых нагрузок;
- потребитель может покупать качественную электроэнергию в соответствии с рыночной конъюнктурой;
- появляется мотивация и благоприятная среда, которые позволяют интенсивно осваивать возобновляемые энергоресурсы и развивать электро-транспорт.

Согласно данной концепции, энергосистема перспективного будущего расценивается как инфраструктура, похожая на Интернет и созданная для поддержания энергетических, информационных, экономических, финансовых взаимоотношений между всеми субъектами энергетического рынка.

Многие государства осуществляют проекты с применением интеллектуальных сетей. В США уже реализовали подобный проект. На его осуществление ушло пять лет и 100 млн. долл. В РФ данную технологию только начали внедрять и то частично. Федеральная сетевая компания (ФСК) успешно реализовала программу развития энергосистемы с «умной» сетью на период с 2010 по 2012 г. с общим объемом инвестиций 519 млрд. руб. Это позволило сократить потери электрической энергии на 25 % и сэкономить 34 млрд. кВт в год [2].

В заключение необходимо отметить, что причиной низкой эффективности российских энергетических систем является распад СССР и последовавшая за этим реформа электроэнергетики. Из чего вытекают следующие проблемы:

- низкое качество управления единой энергосистемой;
- низкая надежность и безопасность энергоснабжения;
- потери электроэнергии при транспортировке;
- проблема качества электроэнергии;
- износ энергетического оборудования.

Решением вышеперечисленных проблем, на наш взгляд, являются технология FACTS и концепция SmartGrid. Будущее за интеллектуальной энергетикой, так как уже сейчас существуют серьезные препятствия на пути её последующего развития и повышения эффективности, которые без освоения умных сетей преодолеть практически невозможно. Следует помнить, что интеллектуальные системы - это не панацея, а оптимальный выбор в процессе создания экономически эффективной распределительной генерации. Однако данные технологии не российские и поэтому подпадают под санкции Запада.

Список литературы

1. Актуальность энергосбережения для предприятий // Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. URL: http://gisee.ru/bussiness/actual_articles/

2. Гомонов, К. Г. Перспектива и экономическая эффективность внедрения интеллектуальных энергосетей в России и в мире // Вестник РУДН.-2015.-№ 2.-с. 52-57.

3. Елтышев, Д. К., Хорошев Н. И. Системный подход к формированию и реализации программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности // Фундаментальные исследования.-2014.-№ 5.-с. 85- 90.

4. Любимова, Н. Г., Петровский Е. С. Экономика и управление в энергетике: учебник для магистров.- М.: Издательство Юрайт, 2017.- 485 с.

5. Пашигоров, В.С. Повышение экономической эффективности энергетической системы России // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета.-2015.-№ 2.-с. 102-105.

6. Ушаков, В. Я. Электроэнергетические системы и сети: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. - М.: Издательство Юрайт, 2017.- 446 с.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ КЛЮЧЕВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

Салита Светлана Викторовна

Луганский национальный университет имени Владимира Даля
г. Луганск

***Аннотация.** В статье рассмотрен инструментарий стратегического управления процессом формирования и развития ключевых способностей с целью обеспечения конкурентных преимуществ предприятия. Рассмотрен процесс выбора стратегических направлений формирования и развития ключевых способностей. Описаны стратегические направления процессом формирования и развития ключевых способностей предприятия.*

***Ключевые слова:** ключевые способности предприятия, стратегические направления, рутинные процессы управления инновациями и изменениями, бизнес-интуиция, стратегическое предвидение*

Обострение конкуренции, борьба за клиентов, «переход власти» от производителя к потребителю, ставят перед компаниями вопросы относительно выживания и достижения долгосрочного успеха. Нестабильность бизнес-среды предопределяет необходимость решения проблем гибкой адаптации предприятий к внешним изменениям в процессе достижения целей их развития. Согласно этим изменениям и условий функционирования предприятий меняются методы принятия управленческих решений и насущной становится необходимость по применению стратегического управления. В связи с этим особую актуальность приобретает определение стратегических направлений формирования и развития ключевых способностей предприятия, возрастает роль и значение процесса разработки и реализации стратегии предприятий.

Определение стратегических направлений формирования и развития ключевых способностей предприятия является одним из начальных этапов конкурентной стратегии предприятия и требует поэтапного подхода к их идентификации. Выбор стратегических направлений формирования и развития ключевых способностей осуществляется на основе процессов конфигурации и реконфигурации способностей предприятия.

По мнению Д. Тиса [2], ключевые способности предприятия включают четыре организационных умения:

- 1) рутинизованные процессы управления инновациями и изменениями;
- 2) бизнес-интуицию и видение, необходимые для создания новых бизнес-моделей;
- 3) механизмы принятия инвестиционных решений, позволяющие определить новые рынки и технологии; взвешенно осуществлять рискованные инвестиции в новые технологии;
- 4) способности оркестровки и управления транзакциями (например, принятие решения об аутсорсинге и его контрагентах и т.д.).

Идентификация и анализ ключевых способностей предприятия, разработка новых научно-прикладных подходов к конкурентному позиционированию и формированию конкурентной стратегии предприятия, основанной на ключевых способностях, создали теоретический базис и дали возможность разработать инструментарий идентификации формирования и развития ключевых способностей с целью обеспечения конкурентных преимуществ предприятия.

В основе базовых стратегических направления формирования и развития ключевых способностей предприятия принимаем четыре организационных умения Д. Тисса: рутинные процессы управления инновациями и изменениями; бизнес-интуиция и стратегическое предвидение.

Синтез базовых ключевых способностей предприятия обуславливает формирование вторичных – промежуточных способностей предприятия, которые формируются именно на стыках базовых.

Сочетание базовых стратегических направления формирования и развития ключевых способностей предприятия дает возможность определить еще четыре стратегических направления формирования и развития ключевых способностей предприятия (рис. 1):

- организация рутинных инновационных процессов и процессов управления изменениями на основе бизнес-интуиции и стратегического предвидения;
- использование бизнес-интуиции и стратегического предвидения и механизмов принятия инвестиционных решений в формировании новых бизнес-моделей;
- механизм инвестиционно-финансового обеспечения рутинных процессов и управления транзакциями;
- обеспечение рутинных процессов управления инновациями и изменениями на основе управления транзакциями;
- формирование мета-компетенций и «надспособностей».

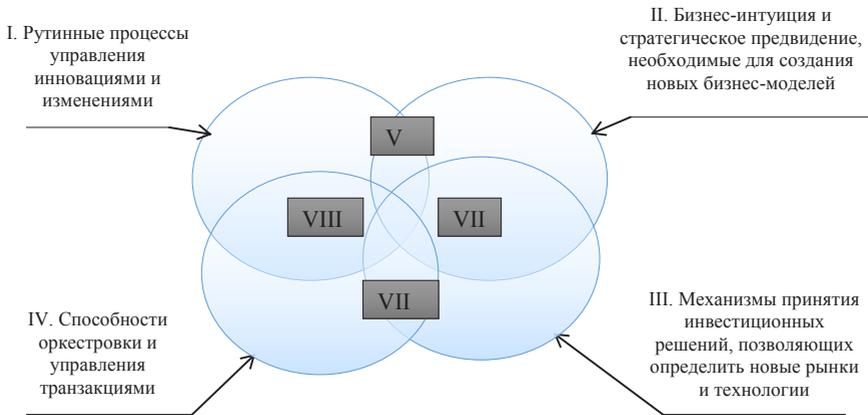


Рис. 1. Стратегические направления процесса формирования и развития ключевых способностей предприятия

Стратегическое направление «Рутинные процессы управления инновациями и изменениями» предусматривает осуществление рутинных инвестиционно-финансовых, инвестиционно-инновационных способностей, что в контексте обеспечения конкурентных преимуществ предприятия осуществляется посредством управления знаниями в инновационных процессах. Инвестиционно-инновационное обеспечение процесса формирования и развития ключевых способностей предприятия требует формирования рутинных шаблонов в общепринятой практике деятельности предприятия в виде установленной последовательности действий, формальных процедур и стратегий, а также неформальных подходов или процедур.

Стратегическое направление формирования ключевых способностей «Бизнес-интуиция и стратегическое предвидение, необходимые для создания новых бизнес-моделей» основывается на формировании и развитии динамических и генерических способностей предприятия, развитие которых дает возможность постоянно повышать адаптационные способности предприятия к динамическим изменениям внешней среды, повышать устойчивость деятельности предприятия благодаря формированию бизнес-интуиции и стратегического предвидения.

Стратегическое направление «Механизмы принятия инвестиционных решений, позволяющих определить новые рынки и технологии» нацелено на формирование и развитие инвестиционного кластера способностей предприятия, что предполагает наличие способности аккумулировать и привлекать финансовые ресурсы для реализации целей деятельности предприятия

и обеспечивать инвестиционную привлекательность предприятия. Формирование инвестиционных способностей предприятия является очень ценным с точки зрения ресурсного обеспечения ключевых способностей. Анализ данных, проведенный в работе, позволил сделать вывод о том, что, даже при наличии перечня ключевых способностей у исследуемых предприятий, который при иных условиях был бы достаточен для обеспечения конкурентных преимуществ, отсутствие инвестиционных способностей не позволяет предприятию реализовать конкурентную стратегию предприятия, основанную на развитии его ключевых способностей.

Стратегическое направление «Способности оркестровки и управления транзакциями» нацелено на формирование на системном уровне эффективной конфигурации способностей, что позволяет предприятию эффективно управлять транзакциями с помощью развития динамических способностей. Механизм проявления динамических способностей предприятия заключается в определенную логическую последовательность: сначала предприятие приобретает доступные на рынке факторы производства (ресурсы) и соединяет их в определенные комбинации (в их составе факторы становятся специфическими ресурсами или активами). Эти комбинации, с использованием инвестиционно-финансовых ресурсов, создают уникальные сферы компетенции, с помощью которых она создает свои товары и услуги.

Пятое стратегическое направление формирования и развития ключевых способностей возникает на стыке первых двух направлений – рутинных процессов управление инновациями и изменениями и бизнес-интуиции и стратегического предвидения. Бизнес-интуиция помогает уловить слабые сигналы о новых тенденциях и трендах и «нащупать» собственные возможности. Успешное осуществление инновационной деятельности подразумевает формирование стратегических подходов к инновационной деятельности, соответствующей целям и направлениям общей стратегии развития предприятия, которые концептуализируют инновационную деятельность предприятия, определяют ее цели и задачи, принципы, подходы и методы осуществления инновационного процесса, условия создания (приобретения) новых технологий и т.д., что включает, в том числе, стратегические предвидение и бизнес-интуицию. Но успешные инновации невозможны без рутинных процессов, обеспечивающих процессы генерации инноваций, управления знаниями в инновационных процессах, организации работы с носителями знаний и экспертами, ежедневной рутины по формированию организационной среды (культуры), способствующей инновациям.

Шестое стратегическое направление формирования и развития ключевых способностей предприятия возникает на стыке второго и третьего – развития бизнес-интуиции и стратегического предвидения и механизмов принятия

инвестиционных решений, позволяющих определить новые рынки и технологии. Здесь все просто: бизнес-интуиция позволяет уловить новые идеи и осмыслить их в терминах инновационного процесса, стратегическое предвидение позволяет определить перспективы реализации замысла, а инвестиционные механизмы создают основу для финансирования создания новых процессов, продуктов и технологий.

Седьмое направление формирования и развития ключевых способностей предприятия возникает на стыке третьего и четвертого направлений – «Механизмов принятия инвестиционных решений, позволяющих определить новые рынки и технологии» и «Способностей оркестровки и управления транзакциями». Речь идет о механизме инвестиционно-финансового обеспечения рутинных процессов и управления транзакциями, т.е. о формировании и развитии инвестиционного кластера способностей предприятия, что предполагает наличие способности аккумулировать и привлекать финансовые ресурсы для обеспечения рутинных процессов и транзакций, что обеспечивает ликвидность предприятия, его платежеспособность и финансовую устойчивость. Все это в целом влияет на инвестиционную привлекательность предприятия, что дает возможность поиска инвесторов и привлечения инвестиционных ресурсов для финансирования деятельности предприятия. Определяющим фактором здесь является способность поиска источников инвестирования, оптимизация финансовых потоков в реализации инвестиционных проектов и др. Формирование инвестиционных способностей предприятия является очень ценным с точки зрения ресурсного обеспечения ключевых способностей.

Восьмое направление формирования и развития ключевых способностей предприятия представляет собой комбинацию четвертого и пятого направлений – «Способностей оркестровки и управления транзакциями» и «Рутинных процессов управления инновациями и изменениями». Данное направление призвано формировать способности предприятия в области рутинных процессов и изменений, управления транзакциями. Сюда можно отнести рутинную ежедневную деятельность предприятия в разных сферах, в том числе и инновационной, особенно это касается сферы управления персоналом, поскольку ключевые способности создаются, в первую очередь, на основе знаний и опыта, компетенций персонала, осуществление различных транзакций, связь с поставщиками и потребителями, реализация/доставка продукта и т.д.

Девятое направление возникает на пересечении любых стратегических направлений, образуя устойчивые сочетания способностей, дополняющих их конфигурацию. Как правило, сюда относятся мета-компетенции и генерические способности, которые сами являются «надспособностями»,

имеют сложную структуру и способны облегчать процесс формирования и развития способностей или генерировать новые способности.

Предложенная методика анализа и оценки стратегичности ресурсов предприятий также в целом позволила обосновать необходимость стратегического управления процессом формирования и развития ключевых способностей предприятия, в частности, определение стратегических направлений процесса формирования и развития ключевых способностей предприятия.

Таким образом, конкретизация результатов формирования конкурентной стратегии предприятия происходит путем формирования и реализации стратегических направлений развития ключевых способностей. В основе формирования стратегических направлений процесса формирования и развития ключевых способностей предприятия находятся четыре организационных умения Д. Тиса: рутинные процессы управления инновациями и изменениями; бизнес-интуиция и стратегическое предвидение, необходимые для создания новых бизнес-моделей; механизмы принятия инвестиционных решений, позволяющих определить новые рынки и технологии; способности оркестровки и управления транзакциями, конфигурация которых дает возможность определить еще пять стратегических направлений формирования и развития ключевых способностей предприятия. В работе дана общая характеристика стратегическим направлениям формирования и развития ключевых способностей предприятия, определена конфигурация ключевых способностей, соответствующая выделенным стратегическим направлениям их формирования и развития.

Список литературы

1. Портер М. Конкуренция : учебн. пособие / М. Портер; пер. с англ. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. — 495 с.
2. Тис Д. Дж, Пизано Г, Шуен Э. Динамические способности фирмы и стратегическое управление // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета. Сер. : Менеджмент. — 2003. — № 4. — С. 148

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СОТРУДНИКОВ

Булгаков Валерий Альбертович

*студент курса профессиональной переподготовки
«Стратегическое и оперативное управление персоналом»
Уфимского государственного авиационного технического
университета*

Галимзянов Искандер Витальевич

*преподаватель Уфимского государственного авиационного
технического университета, кандидат экономических наук, доцент
кафедры управления в социальных и экономических системах Уфа*

***Аннотация.** В данной работе рассмотрены фазы трудовой деятельности сотрудника по уровню работоспособности в течение дня, недели. Предложены способы улучшения работоспособности сотрудников.*

***Ключевые слова:** работоспособность, сотрудник, социум, мотивация, устойчивая работоспособность, утомление*

В настоящее время к наиболее важным задачам современной организации является усовершенствование и повышение работоспособности сотрудников. Большинство работников сталкиваются с социально-психологическими проблемами, отсутствием должной мотивации и снижением конкурентоспособности, что негативно сказывается на социальной атмосфере в коллективе и индексе доходности компании в целом.

Работоспособность понимается, как способность человека выполнять конкретную деятельность в поддержании определенного уровня в течение заданного времени. Работоспособность является переменной величиной, определяющейся внешними и внутренними факторами. Внешние факторы - информационная структура сигналов, а именно температура и освещенность помещения, наличие вредных привычек, правильно организованное рабочее место и так далее. Внутренние факторы включают в себя эмоциональную устойчивость, выносливость, уровень подготовки. Рассмотрим фазы трудовой деятельности сотрудника по уровню работоспособности в течение дня (см. рис.1).

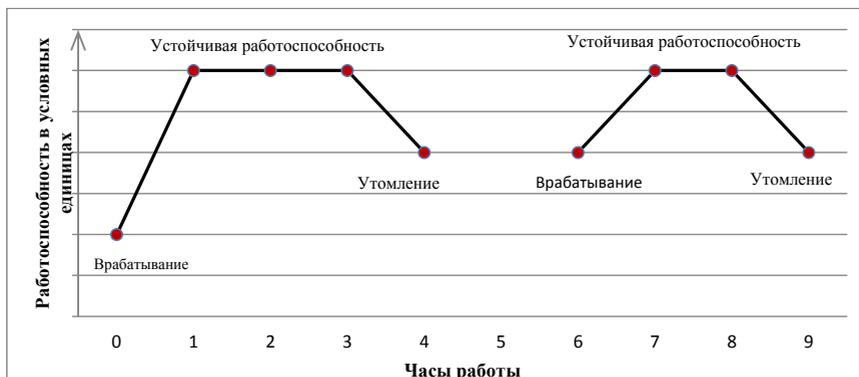


Рисунок 1- Уровень работоспособности в течение рабочего дня

Рабочий день начинается с предстартовой фазы, характеризующейся привлечением энергетических ресурсов и значительным повышением тонуса центральной нервной системы. Вторая фаза квалифицируется как вработывание, отмечается напряженностью социально-психологическими и физиологическими функциями. В начале данного периода сотрудник обладает низким уровнем продуктивности труда, но в дальнейшем показатели улучшаются в результате сокращения влияния побочных факторов и обеспечением устойчивости физиологических реакций. Длительность фазы составляет от 20-25 минут до 1,5-2,5 часов и зависит от напряженности предстоящей работы, условий труда, личностной квалификации человека. Высокую работоспособность показывает третья фаза, где уменьшается социально-психологическое и физиологическое напряжение, формируется благоприятный режим работы организма. Продолжительность данного периода длится от двух до трех часов в зависимости от личностных качеств сотрудника[3].

Четвертая фаза - это период утомления, который увеличивает показатели социально-психологических и физиологических функций человека, появляются неточные движения, и ухудшается внимание. Фаза утомления определяется спустя 3-4 часа работы.

Данные фазы дублируются во второй половине дня, тем не менее, вторая фаза (вработывание) значительно сокращается, третья фаза уменьшает период, а четвертая фаза наступает раньше и обладает более глубокой утомляемостью.

Уровень работоспособности в течение недели обладает идентичными показателями (см. рис. 2). Начало рабочей недели обладает фазой вработывания, середина – стойкой работоспособностью, а конец недели – фазой формирующей утомление.

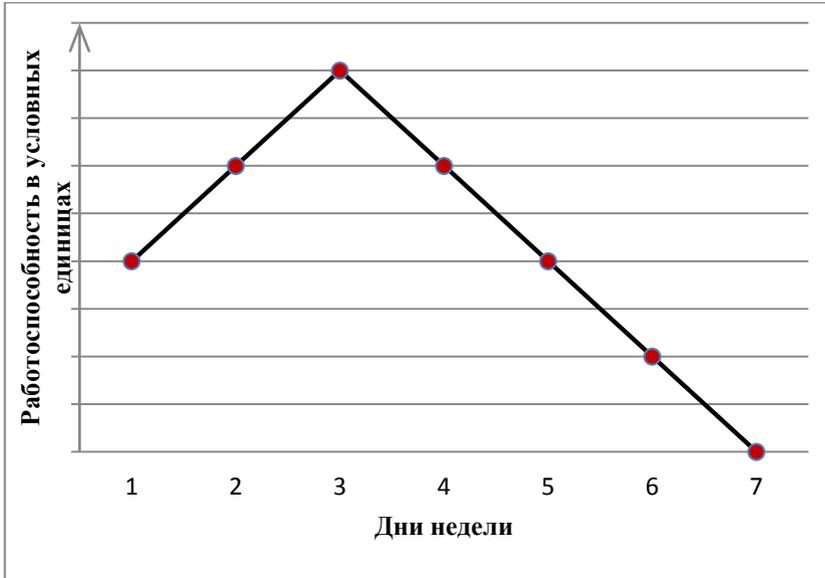


Рисунок 2- Уровень работоспособности в течение недели

Поскольку вторник, среда и четверг являются периодами максимальной работоспособности, то современным компаниям выгодно важные и ответственные задачи оставлять на эти дни недели. Однако стоит учитывать индивидуальные особенности человека путем анкетирования по 5-бальной шкале. Методика сбора данных сформирует четкую картину о субъективном состоянии сотрудников в течение рабочей недели [1].

Рассмотрим основные способы повышения работоспособности сотрудников:

1. Микроклимат в коллективе

Микроклимат в коллективе показывает нравственно-этическое состояние между сотрудниками компании. Улучшение атмосферы внутри компании благоприятно повлияет на формирование спокойного рабочего процесса без присутствия каких-либо конфликтных ситуаций. Поскольку в начале рабочего дня (вторая фаза) сотрудник обладает напряженностью, социально-психологическими и физиологическими функциями, то оптимальным решением будет проводить утренний комплекс физических упражнений. Благодаря чему работники будут заряжены на продуктивность и сохранят позитивный настрой в течение двух часов.

Совместный отдых на выходные позволит увеличить уровень работоспособности сотрудников на 20-70%. Впоследствии руководители компании проанализируют поведение подчиненных, определяют сильные и слабые стороны каждого работника. Корпоративный отдых может иметь разнообразную форму: совместные вечера, спортивные игры, туристические походы, пейнтбол, отдых на природе и т.п. [4].

Формирование у работников чувства принадлежности к компании, т.е. введение фирменной одежды, корпоративной рекламы, стандарты обслуживания и так далее. Мотивация сотрудников путем предоставления социальных гарантий, организации праздников для работников и их детей [2].

2. Режим труда и отдыха

Для предотвращения утомления работников (четвертая фаза) устанавливается короткий перерыв на отдых и личные потребности. При стабильных условиях работы требуется установить 5 минутные перерывы с интервалом в один час. Установить официальное разрешение на прослушивание музыки, с условием не мешать другим.

Наиболее благоприятным решением считается возможность работать сверхурочно, при желании. В любой другой день работник имеет право взять отгул на основании ранее отработанных часов.

На протяжении трудовой деятельности у сотрудника появляется возможность ухудшить показатель здоровья. Руководителю компании целесообразно организовать ежегодный медосмотр сотрудников, проведение вакцинации от вирусных инфекций. В результате снизится число отгулов по болезни и увеличится уровень благожелательности работников к компании.

3. Поощрения

Основной мотивацией сотрудников является материальное стимулирование. Образцово реализованная работа, дисциплинированность, новаторство, работа сделанная в сжатые сроки имеет весомое значение для современных компаний, следовательно, необходимо стимулировать сотрудников материальным поощрением. Премирование должно соответствовать труду работника, быть объективным и эквивалентным. Для расчета вознаграждения достаточно применить формулу расчета премий:

$$P = Z \times R / 100 / D \times K \quad (1)$$

Где P – премия;

Z – оклад работника;

R – официальный процент от оклада;

D – количество рабочих дней;

K – количество отработанных дней.

5. Обучение

Тренинг – это мотивация для компаний с прочной системой и достаточно

высоким уровнем интеллектуального труда. Благодаря тренингу сотрудники получают возможность самостоятельно сформировать уровень своей работоспособности, овладеть инструментами и научатся управлять энергией. Работник, получивший новые знания способен совладеть с разнообразными проблемами и сформировать новые идеи. Результативность обучения существенно повысится, если сотрудники получат возможность применить новые профессиональные навыки на практике.

Поддержание работоспособности работников является одной из главных задач любого предприятия. Для предотвращения кризисных ситуаций на предприятии необходимо вовремя проанализировать факторы влияющие на работу сотрудников. Главными условиями по работоспособности предприятия является организация оптимального режима труда и отдыха, материальные поощрения, микроклимат в коллективе и своевременное обучение.

Список литературы

1. Кучина Е. В. Проблемы мотивации труда работников промышленных компаний [Текст] / Е. В. Кучина // Управление персоналом. № 24. 2007 г.– с. 12-23
2. Сысоев В.Н. Диагностика работоспособности.: методические указания/ В.Н. Сысоев. – СПб., 2012 г.– с. 36-55.
3. Баткаева И. А. Управление персоналом организации: учебник / И. А. Баткаева, И. Е. Ворожейкин, А. Я. Кибанов. М.: ИНФРА-М, 2013– с. 432-448.
4. Аксенова Е.Л. Управление персоналом: «Методы поддержания работоспособности персонала»./Е.Л.Аксенова, Т. Ю. Базаров -СПб.: Питер, 2013– с. 15-26.

УДК 33.012.8

**ИНТЕГРАЦИОННЫЕ СВЯЗИ –
ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ
ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ
В УСЛОВИЯХ НЕПРИЗНАННОСТИ**

Куценко Наталья Адольфовна

кандидат экономических наук, доцент

Луганский национальный университет

имени Владимира Даля

Определено, что интеграционные связи не возникают сами по себе: они являются порождением отраслевого взаимодействия, а также организованного по территориальному признаку разбиения совокупности взаимодействующих отраслевых и факторных рынков.

Одним из перспективных направлений развития внешнеэкономических связей непризнанных республик является интеграция. Необходимо прилагать все усилия для обеспечения интенсивного внешнеэкономического взаимодействия, интеграции с внешним миром в целях обеспечения национальных интересов государства, формирования благоприятных внешних условий для осуществления экономических и политических преобразований. Поэтому в современном мире формируются мировые и региональные объединения на основании финансово-экономических связей либо по культурно- историческому признаку, основной целью которых являются решение социально –экономических вопросов.

Реализация национальных интересов непризнанных республик обеспечивается, главным образом, путем развития дружественных, взаимовыгодных отношений с сопредельными государствами, ведущими мировыми державами и интеграционными объединениями международного сообщества.

Сегодня, направлением политики непризнанных республик определяется как развитие партнерских отношений и рассматривает их как важный фактор включения республик в региональные политические и экономические интеграционные процессы.

Исторические особенности развития интеграционных связей исключают возможность перенесения опыта какой-либо отдельно взятой страны, диктуют необходимость создания синтеза зарубежного опыта путем его трансформации и адаптации к современным условиям развития экономики.

Возникает необходимость теоретического исследования основ развития интеграционных связей непризнанных республик и возможность их реализации в условиях международной политики-правового статуса.

Необходимость теоретического осмысления и методического обоснования процесса формирования интеграционных связей диктуются многоплановостью и динамичностью кардинальных политических и экономических изменений, осуществляемых в республиках. В современных условиях теоретическая мысль должна сформировать основу для разработки стратегии и тактики включения непризнанных республик в международную интеграционную систему, помочь им найти свою экономическую нишу. Поиск эффективных направлений включения республик в международное разделение труда, исследование практики осуществления интеграционных связей на рассматривается в современных условиях как важное научно-исследовательское задание, что требует углубленного изучения региональных аспектов интеграционной деятельности в контексте современных трансформационных преобразований в экономике в условиях не признанности.

Традиционно развитие интеграционных связей основывается на обслуживании данных связей путем заключения соглашений между регионами. За счет этого значительно увеличиваются объемы межрегиональной торговли, транзитных товаро - и пассажиропотоки, что создает предпосылки для экономического подъема [1]. Основным условием активизации деятельности предприятий республик может стать развитие интеграционных связей как важнейшего фактора стабилизации экономики. Важно рассматривать интеграционные связи не только как средство стабилизации экономического положения, но и как фактор развития производственной и сбытовой базы предприятия или комплекса предприятий республик . На основе интеграционных связей республики начинают совместно решать вопрос рационального размещения производства, углубления специализации и кооперации, развития производственной и социальной инфраструктуры, расширения взаимной торговли.

Единое экономическое пространство – это достаточно емкий рынок для сбыта продукции, возможность работать на нем позволит решить большинство экономических проблем, обеспечит экономическую стабильность и устойчивость государственности.

Самым главным направлением интеграции является сотрудничество в социально-экономической сфере. Несмотря на все существующие проблемы и дискуссии о путях, формах, методах и целях, в ЛНР,ДНР предпринимают шаги по ее практической реализации. В настоящее время наиболее значимыми направлениями интеграции ЛНР, ДНР в экономической сфере являются:

- создание совместных предприятий;

- осуществление связей по кооперации с Россией.

В результате создания совместных предприятий, развития связей по кооперации произойдет переход от «торговой» модели внешнеэкономических связей, характеризующейся высокой степенью риска, к «воспроизводственной», позволяющей привлекать иностранные инвестиции, управленческий опыт и новые технологии, создающей более благоприятные условия для выхода продукции республики на новые сегменты внешних рынков.

В качестве элемента внешнеэкономической интеграции следует рассматривать создание дистрибьюторских сетей и фирменных магазинов предприятий республики в зарубежных странах .

Перспективнейшим направлением развития интеграции и для эффективного функционирования экономики ЛНР,ДНР необходимо в короткие сроки открыть в банках республики корреспондентские счета с банками других государств.

Но все вышесказанное характеризует не комплексную, а фрагментарную интеграцию республик, а главным препятствующим фактором является непризнанность республики, международного политико-правового статуса республики.

Комплексная, а не фрагментарная, интеграция республики в то или иное объединение стран (ЕврАзЭС, Союз «Россия-Беларусь», Таможенный Союз СНГ) станет возможной лишь после установления международного политико-правового статуса республики. Политико-правовой статус региона следует рассматривать как главный фактор перспективного хозяйственного развития и макроэкономического управления, что обусловлено «узостью» внутреннего рынка, специализацией предприятий и высокой степенью открытости экономики.

До решения этого кардинального вопроса представляется целесообразным при решении внешнеэкономических вопросов максимально их деполитизировать, отдавать предпочтение конструктивным подходам и оценкам экономической эффективности проектов.

Выводы. Определено, что интеграционные связи республик не возникают сами по себе: они являются порождением отраслевого взаимодействия, а также организованного по территориальному признаку разбиения совокупности взаимодействующих отраслевых и факторных рынков. Чем глубже отраслевое и территориальное разделение труда, тем больше возникает интеграционных связей. Чем глубже интеграционные связи, тем крепче вырастают отдельные республики в разные сегменты мирового и национального рынков. Для ЛНР,ДНР внешнеэкономическая интеграция в экономическое пространство – это программа восстановления собственной экономики и сохранения государственности. Интеграция ЛНР, ДНР на рынок открывает широкие перспективы для экономического развития, создает дополнительные конкурентные преимущества.

Список литературы

1. Василенко В.Н., Агафоненко О.Ю., Будяков В.Е. Конкурентоспособность регионов: истоки, оценки и перспективы: Монография / НАН Украины. Ин-т экономико-правовых исследований./ .Василенко В.Н., Агафоненко О.Ю., Будяков В.Е. – Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2008. – 363 с.

ТАКТИКА ОСМОТРА ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ В ХОДЕ УГОЛОВНОГО СУДОПРОИЗВОДСТВА

Казинская Светлана Николаевна

кандидат юридических наук

*Московский университет МВД России имени В.Я. Кикотя
город Москва*

В настоящее время при совершении преступлений злоумышленники все чаще используют интернет, поскольку это облегчает поиск жертв, ускоряет процесс перевода денежных средств и упрощает легализацию имущественных средств, добытых преступным путем.

В связи с этим можно обнаружить фиктивные интернет-сайты от имени различных коммерческих организаций, виртуальные следы на страницах сайтов и различных мессенджеров, документы, присланные злоумышленниками на электронную почту и т.д. Поэтому в ходе расследования различного рода преступлений необходимо исследование интернет-ресурсов. Однако это невозможно без их осмотра в рамках уголовного судопроизводства.

Уголовно-процессуальное законодательство не содержит прямого указания на необходимость осмотра интернет-ресурсов в ходе судопроизводства, однако это следует из смысла ст. 176 УПК РФ¹.

Согласно стст. 80-81.1, 84 УПК РФ в качестве вещественных доказательств или иных документов могут быть признаны электронные носители информации, а не интернет-ресурсы. Поэтому в ходе осмотра страницы интернета и иная информация о соединениях подлежат обязательному сохранению на съемном носителе, которые в дальнейшем изучаются и оцениваются.

Следует иметь в виду, что согласно п. 2) ч. 4 ст. 57 УПК РФ эксперт не вправе самостоятельно собирать материалы для экспертного исследования, поэтому перед проведением компьютерной или радио-технической экспертизы необходим осмотр интернет-ресурсов с сохранением необходимых данных, которые будут выступать в качестве объекта исследования.

Следователь (дознатель) принимает решение о проведении осмотра определенных интернет-ресурсов, исходя из информации, полученной в ходе допроса потерпевших и свидетелей, осмотра изъятых компьютерных

¹Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 N 174-ФЗ (ред. от 12.11.2018) // URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 25.11.2018).

носителей информации, представленных документов и т.д.

В некоторых случаях при производстве осмотра интернет-страниц может понадобиться помощь потерпевших и свидетелей. Например, если необходима информация об их паролях, схемах доступа и т.д. Им разъясняются их процессуальные права, а также предупреждаются об уголовной ответственности за дачу заведомо ложных показаний и отказ от дачи показаний в соответствии со ст. ст. 307, 308 УК РФ².

Конечно, подобная процедура затрагивает права потерпевших и свидетелей на тайну переписки, телефонных и иных переговоров, почтовых, телеграфных и иных сообщений. Однако следователя (дознателя) будут интересовать только те письма, документы и сообщения, на которые сами укажут эти участники уголовного судопроизводства, и которые имеют криминалистическое значение. В дальнейшем потерпевшие и свидетели могут поменять свои пароли и иные свои учетные записи и личные данные в интернет-ресурсах. Хотя далеко не во всех случаях можно установить принадлежность электронного адреса конкретному лицу. Личные данные в анкетах, как правило, пользователи указывают произвольно. Закрепление e-мейла за физическим лицом производится только в государственных органах, имеющих свои интернет-ресурсы, при представлении лицом документа, удостоверяющего личность.

В связи с вышеизложенным, в целях обеспечения охраны тайны личной переписки граждан, рекомендуется предупредить потерпевшего (свидетеля) об уголовной ответственности по ст. 138 УК РФ в случаях, если он предоставит сведения об учетных данных не своих электронных ящиков, а иных граждан.

Если следователь (дознатель) привлекает к осмотру интернет-страниц, содержащих личные данные какого-либо лица, понятых и (или) специалистов, им разъясняются их права и ответственность, а также предупреждаются о недопустимости разглашения без соответствующего разрешения данных предварительного расследования, о чем у них берется подписка с предупреждением об уголовной ответственности в соответствии со статьей 310 УК РФ.

В рамках подготовки к осмотру необходимо определиться с местом его производства. Может подойти любой исправный компьютер с выходом в интернет, если в ходе совершения преступления не использовалось модифицированное программное обеспечение и при открытии страницы осматриваемого сайта не предполагается вирусная атака. Например, в случаях совершения мошенничества с размещением в интернете ложной рекламы и иной информации; при отправлении сообщений или писем с угрозой на электронный адрес потерпевшего по делам о вымогательстве и т.д.

²Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 12.11.2018) // URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 25.11.2018).

В случаях использования интернет-ресурсов технически подкованными преступниками, которые остались анонимными, могли применить хакерские программы и т.д., осмотр желательно проводить на рабочем месте специалиста в области компьютерных технологий.

Осмотр должен производить указанный специалист с использованием комплекта специальной техники, применяемой для считывания и хранения компьютерной информации³.

Также необходимо отметить, что электронные сообщения и документы, передаваемые посредством интернет-связи, легко фальсифицируемы⁴, поэтому должны подлежать тщательному осмотру.

При осмотре интернет-ресурсов следователь (дознатель) может установить администратора домена (владельца сайта), то есть информацию о принадлежности доменного имени информационного ресурса; проверить соответствие символического адреса сайта (домена) его настоящему IP-адресу (трассировка), чтобы убедиться в том, что браузер отображает страницы подлинного сайта; зафиксировать содержание конкретного интернет-сайта. В протоколе указываются название информационного ресурса, порядок доступа к нему, пути обращения к запросам и ссылкам и отражение пошагово пути на сайте⁵.

В ходе осмотра может распечатываться информация, содержащаяся на интернет-страницах, которая служит приложением к протоколу и не является самостоятельным доказательством.

Осматриваемые интернет-страницы могут быть сохранены на съёмный носитель, например, CD-R диск, который может быть в дальнейшем направлен на исследование и признаваться в качестве вещественного доказательства или иного документа.

В случаях если электронное письмо, документ, сообщение, страница сайта содержит информацию на иностранном языке, то она должна быть переведена с привлечением соответствующего переводчика.

Таким образом, осмотр интернет-ресурсов требует тщательной подготовки и применения специальных познаний в сфере компьютерных технологий, которые постоянно развиваются. Этот процесс требует осторожного обращения с личной перепиской граждан.

³См.: Поляков В.В. Особенности расследования неправомерного удаленного доступа к компьютерной информации: дисс. ... канд. юрид. наук: 12.00.09. – Омск, 2009; Быстряков Е.Н., Иванов А.Н., Климов В.А. Расследование компьютерных преступлений / Под ред. В.И. Комиссарова. – Саратов, 2000.

⁴Комментарий к Гражданскому процессуальному кодексу Российской Федерации (постатейный) / Под ред. Г.А. Жилина. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Проспект, 2010. С. 171.

⁵Бегичев А.В. Электронные доказательства и способы их фиксации нотариусом. // Нотариус. 2014. № 5. С. 3 - 9.

УДК811.111

**ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
КОМПАУНДНО-КОМПЛЕКСНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ
(НА МАТЕРИАЛЕ ТЕКСТОВ ПЕСЕН «БИТЛЗ»)**

Миронова Галина Владимировна

*кандидат филологических наук, доцент,
Белгородский государственный национальный исследовательский
университет,
г. Белгород*

Торопова Тамара Валентиновна

*старший преподаватель,
Белгородский государственный национальный исследовательский
университет,
г. Белгород*

Песенный текст, как и любой прозаический текст, представляет собой совокупность компонентов, выраженных различными типами предложений - простыми и сложными. В данной публикации мы проанализируем компаундно-комплексные предложения, которые являются неотъемлемыми единицами в иерархии сложных предложений на примере песенных текстов «Битлз».

Анализ 100 песен британской группы «Битлз» показал, что в песнях преобладают сложные конструкции, составляющие 85% от всего количества предложений. Полипредикативные предложения в текстах песен представлены различными типами предложений:

- сложносочиненными - 47%,
- сложноподчиненными - 34%,
- компаундно-комплексными предложениями - 19%.

Целью данной публикации является рассмотрение компаундно-комплексных предложений. Объемные конструкции, число предикативных единиц которых доходит до шести-семи, - единичны, например:

*I'll pretend I am kissing,
the lips I am missing,
and hope that my dreams will come true,*

*and then while I'm away,
I'll write to home every day,
and I'll send my loving to you. (All My Loving)*

Данный пример представляет собой расширенную конструкцию, состоящую из одного сочинительного блока (*and I'll send my loving to you*) и двух подчинительных блоков: расширенного (*I'll pretend I am kissing, the lips I am missing, and hope that my dreams will come true*), части которого соединены последовательным подчинением и неоднородным соподчинением, и минимального двучастного (*and then while I'm away, I'll write to home every day*), включающего главную и одну зависимую части.

Однако самой частотной моделью являются предложения, состоящие из трех предикативных единиц - одной сочинительной и двух подчинительных частей, например:

*Well, she looked at me and I could see
That before too long I'd fall in love with her. (I Saw Her Standing There)*

Это предложение является закрытой конструкцией не способной к дальнейшему расширению, состоящей из двух комплексов - сочинительного (*Well, she looked at me*), представленного одной предикативной единицей, и подчинительного, включающего главную и одну зависимую части (*and I could see That before too long I'd fall in love with her*).

Последовательность элементов (препозиция, интерпозиция, постпозиция подчинительного блока) может меняться, что определяется распределением информации в предложении.

Анализ песенных текстов показал, что трехчастные компаундно-комплексные предложения - явление наиболее типичное из всех рассматриваемых примеров. Общий объем таких предложений составляет 38% от всего корпуса анализируемых компаундно-комплексных предложений.

Исследованный материал свидетельствует, что песенным текстам присуще употребление минимальных закрытых конструкций, расширение встречается намного реже. Все структурное разнообразие полипредикативных предложений сводится к четырем основным типам: конструкции с расширением сочинительного комплекса; предложения с расширением подчинительного комплекса; конструкции с расширением сочинительного и подчинительного комплексов; полипредикативные предложения с сочинением подчинительных блоков.

Каждому типу предложения соответствует ядерная конструкция. При расширении подчинительного комплекса части подчинительного блока соединены одним типом синтаксической связи: последовательным подчинением, однородным или неоднородным соподчинением. Минимальное количество частей в таких предложениях равно четырем, например:

*In the town where I was born,
lived a man who sailed the sea,
and he told us of his life
in the land of submarines.* (Yellow Submarine)

В данном предложении мы наблюдаем конструкцию, состоящую из закрытого сочинительного комплекса, который представлен одним блоком (*and he told us of his life in the land of submarines*), и открытого подчинительного комплекса (*In the town where I was born, lived a man who sailed the sea*), три предикативные части которого соединены неоднородным соподчинением.

Предложения с подчинительным комплексом открытым для расширения составляют 9% от общего объема анализируемых примеров.

Открытый подчинительный комплекс занимает препозицию в данном примере, однако, это не единственный вариант аранжировки компонентов сложного предложения: сочинительный комплекс так же может занимать начальное положение в подобных конструкциях.

Открытый для расширения подчинительный комплекс в отобранных предложениях с минимальным сочинительным комплексом представлен в песнях «Битлз» только неоднородным соподчинением, хотя последовательное подчинение и однородное соподчинение весьма типичные типы связи для данной модели компаундно-комплексного предложения в произведениях английских и американских авторов XIX-XX веков [2, с. 200].

При расширении сочинительного комплекса минимальное количество его частей равняется двум блокам, а подчинительный блок представлен закрытой конструкцией, состоящей из главной и придаточной частей, например:

*I met you in the morning waiting for the tides of time,
But now the tide is turning, and I can see that I was blind.* (What Goes On)

В этом четырехчастном сложном предложении расширенный сочинительный комплекс охватывает два блока (*I met you in the morning waiting for the tides of time, But now the tide is turning*). Минимальный подчинительный комплекс выражен в данном примере двумя предикативными единицами - подчиняющим и подчиненным (*and I can see that I was blind*). В данном случае две части сочинительного комплекса предшествуют закрытому для расширения подчинительному блоку. Данная конструкция является наиболее типичной для полипредикативного предложения с расширенным сочинительным комплексом, где преобладают конструкции с постпозицией подчинительного комплекса.

Однако, аранжировка сочинительных блоков меняется - части сочинительного комплекса могут обрамлять подчинительный блок или следовать за ним.

Предложения с открытым сочинительным комплексом довольно типич-

ны для песен - они составляют 9% от всего состава компаундно-комплексных предложений.

Весьма типичной является конструкция, объединяющая открытые к расширению сочинительный и подчинительные комплексы, например:

*I should have known better with a girl like you,
that I would love everything that you do,
and I do, hey hey, and I do.* (I Should Have Known Better)

Данный пример представлен двумя открытыми для расширения комплексами: подчинительным (*I should have known better with a girl like you, that I would love everything that you do*), состоящим из главной и двух придаточных частей, соединенных последовательным подчинением, и сочинительным, включающем два сочинительных блока (*and I do, hey hey, and I do*).

Такие конструкции не столь многочисленны в текстах песен - они составляют 6% от всех рассматриваемых примеров.

Весьма распространены предложения, представляющие собой комбинацию подчинительных блоков. Комбинация подчинительных блоков может состоять как из блоков закрытой структуры, так и включать разные по структуре блоки - открытые и закрытые, например:

*Jo-Jo was a man who thought he was a loner,
But he knew it couldn't last.* (Get Back)

Данное предложение состоит из двух подчинительных блоков: открытого для расширения (*Jo-Jo was a man who thought he was a loner*), три части которого построены на последовательном подчинении, закрытого (*But he knew it couldn't last*), состоящего из главной и зависимой частей.

Однако, наибольшее распространение получили минимальные конструкции, состоящие из закрытых для расширения подчинительных блоков, например:

*The other day I saw you as I walked along the road,
But when I saw him with you I could feel my future fold.* (What Goes On)

Это предложение, представляющее собой комбинацию подчинительных блоков, включает два блока закрытой структуры, соединенные сочинительным союзом *but*: *The other day I saw you as I walked along the road* и *when I saw him with you I could feel my future fold*.

Эти конструкции, сочетающие минимальные подчинительные блоки закрытые для расширения, составляют 19% от всего объема анализируемых примеров. Из всего количества примеров предложений, состоящих из подчинительных блоков, наиболее частотны предложения, включающие закрытые для расширения подчинительные блоки.

Следовательно, мы приходим к выводу, что для песни более присуще употребление конструкций закрытых для расширения - общий объем предложе-

ний закрытой структуры (т.е. трехчастные конструкции, включающие один сочинительный и один закрытый подчинительный блоки, и четырехчастные предложения, представляющие собой комплекс подчинительных блоков закрытых для расширения) составляет 57% от всех анализируемых примеров. Расширение в минимальных конструкциях - явление довольно типичное для полипредикативного предложения, однако в песенных текстах оно менее выражено.

Предложения, представляющие собой комбинацию подчинительных блоков, - явление весьма типичное. Они составляют 28% от всего количества рассматриваемых компаундно-комплексных предложений.

Комбинация подчинительных блоков может выступать как самостоятельная конструкция и как часть полипредикативного предложения с сочинительным комплексом, например:

When I get to the bottom I go back to the top of the slide

Where I stop, and I turn, and I go for a ride

Till I get to the bottom, and I see you again. (Helter Skelter)

В этом предложении сочинительный комплекс строится из двух блоков (*and I turn*) и (*and I see you again*). Комбинация подчинительных блоков представлена двумя блоками: открытым (*When I get to the bottom I go back to the top of the slide Where I stop*), три части которого связаны неоднородным соподчинением, и закрытым двучастным блоком (*and I go for a ride Till I get to the bottom*).

Предложения, включающие сочинительный комплекс и комбинацию подчинительных блоков, составляют 9% от всего состава рассматриваемых примеров.

Таким образом, мы приходим к следующим выводам:

1. Текст песен «Битлз» представляет собой комбинацию простых и сложных конструкций, последние из которых значительно превышают по количеству простые предложения (85: 15);

2. Полипредикативные конструкции в песенных текстах представлены различными типами: сложносочиненными, сложноподчиненными и компаундно-комплексными предложениями. Из всех исследуемых конструкций наиболее частотны сложносочиненные - 47%, наименее употребимы предложения с сочетанием паратаксиса и гипотаксиса - 19%.

3. Для песен не характерны компаундно-комплексные предложения с расширенным сочинительным или подчинительным комплексом. Такие примеры - единичны.

4. Компаундно-комплексные предложения представлены в текстах песен «Битлз» минимальными ядерными конструкциями всех типов:

- трехчастными закрытыми для расширения предложениями;

- четырехчастными конструкциями с открытым для расширения сочинительным или подчинительным комплексом;
- пятичастными предложениями с сочинительным и подчинительным комплексами открытого типа;
- четырехчастными конструкциями, представляющими комбинацию подчинительных блоков.

Список литературы

1. Леннон Дж., Маккартни П., Харрисон Дж., Старр Р. Стихи и песни (Песни «Битлз»). Сборник/ сост. В.А. Скороденко.- М.: Радуга, 1994.
2. Mironova G.V., Sheifel N.A The Minimal Compound-Complex Sentence Hierarchy. - *Journal of Language and Literature*. 2015. Т. 6. № 2. С. 197-200.

СУЩНОСТЬ ПОНЯТИЯ «САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ» ПРИ ОБУЧЕНИИ

Санникова Ирина Игоревна

магистрант

Марийский государственный университет

Реальность настоящего времени такова, что общество заинтересовано в воспитании личности, имеющей свое мнение, взгляды; способной аргументировать свою точку зрения, самосовершенствоваться, самостоятельно пополнять запас знаний, профессионально расти, уметь решать разного рода задачи без посторонней помощи. В связи с этим, ученые и теоретики разных стран придают огромное значение самостоятельной учебной работе, организованной на уроке, так как данный вид деятельности имеет важное значение для овладения знаниями, навыками, умениями и развития познавательных способностей учащихся. Помимо этого, самостоятельная работа способствует развитию у школьников самостоятельности, как черты личности, что весьма немаловажно в становлении характера и личности.

Что такое самостоятельная работа? Кажется, что ответ очевиден, но касательно учебного процесса существует несколько точек зрения. Кашин М.П., председатель педагогов г. Новосибирска, в 1957 выступил с докладом на данную тему. По его словам, самостоятельная работа-это разные вид работ учащихся, выполняемые без непосредственного участия учителя, но по его заданиям. К основным признакам самостоятельной работы относятся: 1) наличие задания учителя и отведенного времени на его выполнение 2) высокая концентрация внимания учащихся как обязательное условие для эффективного выполнения данного задания. Советский автор Е.А.Голант рассматривает проявление самостоятельности в трех направлениях: 1) организационно-техническая самостоятельность 2) самостоятельность в процессе познавательной деятельности 3) самостоятельность в практической деятельности школьников. Самостоятельность мыслей, умозаключений, рассуждений учеников можно также отследить во время классной беседы. Е.А. Голант считает, что реализация самостоятельной деятельности возможна в работе, проводимой без участия педагога. Высокая концентрация внимания,

самопроверка, отсутствие ежеминутной оценки эффективно сказываются на развитии самостоятельности учащихся и выполнении тех или иных заданий.

Теория формирования и организации самостоятельной учебной деятельности разработана в исследованиях педагогов: Г.И.Щукиной, А.П.Беляевой, В.В. Давыдова, П.И. Пидкасистого.

В исследованиях Г.И.Щукиной, деятельность должна осуществляться в коллективе, иметь творческий характер и общественную ценность. П.И. Пидкасистый является сторонником мнения, что эффективность урока зависит от успешной реализации самостоятельной работы. Важно не просто донести до учащихся какую-то информацию, рассказать тему, но и научить их самих добывать новые знания, обрабатывать пройденное. Данные стороны учебного процесса взаимосвязаны между собой, так как нельзя построить изучение определенного предмета на применении одной лишь самостоятельной деятельности, и крайне важно уметь применять полученные знания на практике. П.И. Пидкасистый уделяет пристальное внимание влиянию самостоятельной деятельности на личность ученика. Стратегия выполнения заданий (цель, мотив, содержание, предметные действия и результат) приобретает глубоко личностный смысл и становится важной для школьника. Повышается чувство ответственности за свою познавательную деятельность и концентрация внимания на объекте исследования, что в свою очередь влияет на личностное развитие учащегося, так как он самостоятельно определяет цель и пользуется всевозможными способами для ее достижения. Чувство удовлетворения от достижения поставленной учебной цели при самостоятельной работе намного выше, чем при коллективной. Появляется желание самоутвердиться, выразить свою индивидуальность, выполнить задание без посторонней помощи. При наличии мотива деятельности, активизируется воля, самоконтроль, эмоциональная сфера ученика, его познавательные возможности.

Л.М. Пименова - крупнейший исследователь проблемы развития самостоятельности у учащихся. Она считает, что успех невозможен без активности, что является составляющим звеном самостоятельности. Самостоятельная работа предполагает соединение самостоятельной мысли учащихся с самостоятельным выполнением ими умственных или физических действий, поэтому она организуется как выполнение определенных заданий, над которыми учащиеся работают без непосредственного участия учителя. Задания, как правило, разнообразны: чтение, рисование, письменные работы, изготовление изделий, трудовые операции.

Самостоятельная работа при ее правильной организации дает возможность проявления индивидуальности отдельно взятого ученика. Одним из важных условий является возбуждение и поддержание интереса учащихся к

знаниям с их последующим практическим применением. Н.К. Крупская придерживалась мнения о том, что в обязанности педагога входило так организовать самостоятельную деятельность на уроке, чтобы класс выполнил обязательный минимум, а наиболее одаренные дети получили дополнительные задания, соответствующие их умственным способностям. Самостоятельная деятельность имеет большое значение для воспитательной работы, так как в процессе проектной деятельности, групповых заданий учащиеся учатся работать в команде, делиться знаниями, распределению обязанностей. Однако некоторые педагоги ставят эффективность самостоятельности под большое сомнение, полагая, что изучение новых тем отнимает значительно больше времени и учащиеся впоследствии не справляются с заданиями, поэтому высока вероятность невыполнения учебной программы.

Ряд учителей, изначально строящих программу на основе активности и самостоятельности школьников, говорят о ее положительных результатах. Важно приучить их к ответственности за свой процесс обучения, научить способам и методам выполнения определенных заданий. Атмосфера самостоятельной работы позволяет учащимся с интересом, без переутомления и напряжения выполнять учебную программу. А что же думают по этому поводу сами дети? «Самостоятельная работа дает очень многое: нужно уметь мыслить логично и все время думать самой». «Самостоятельная работа развивает память. Конспекты прошлых уроков всегда помогут вспомнить ту или иную тему». «В самостоятельной работе больше всего нравится то, что теперь уроки стали более интересными, теперь перед каждым уроком надо подумать, а не просто его выучить». «Навыки, получаемые при самостоятельной работе одних предметов, очень нужны для других». Учащиеся стали нередко высказывать свои пожелания о дальнейшем применении самостоятельных работ. «Хочется, чтобы по всем предметам преподавание велось с применением самостоятельных работ на уроках, и чтобы начинали учить так с начальных классов, а то сейчас у многих возникают затруднения». Действительно, чем раньше научить чему-либо, тем больше вероятности, что школьники привыкнут и легче воспримут это. Долг учителя-научить учащихся овладевать знаниями, уметь применять их на практике, решать новые задачи, выработать независимое мышление, стремление к самосовершенствованию. При обучении самостоятельной деятельности, важно сочетать принцип активности и самостоятельности учащихся. Учитель должен обладать лидерскими, организаторскими способностями, иметь ярко выраженное чувство ответственности за свою работу, иначе невозможно научить тому, чем не обладаешь сам. В связи с этим существует немало тренингов, курсов повышения квалификации. Что же такое самостоятельная работа?

Подводя итог и анализируя вышеуказанные источники, можно сформулировать определение. Самостоятельная работа -это способность к независи-

мым суждениями, действиям, решительность, обладание инициативой, способность ставить перед собой задачу и удерживать в памяти конечную цель действия; способность организовывать свою стратегию достижения той или иной цели; способность совершать действия без посторонней помощи, соотносить полученный результат с исходным намерением.

**МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ
СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СЕМЬИ
В ОРГАНИЗАЦИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДЕТЕЙ**

Сурнева Елена Анатольевна

студент магистратуры

Бондаренко Елизавета Владимировна

кандидат психологических наук, доцент

Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь

В вопросах повышения эффективности семейного воспитания сегодня актуализируется процесс формирования социокультурной компетентности семьи в организациях дополнительного образования, позволяющий обеспечить инновационный характер обеспечения поддержки семейного воспитания через образовательные программы и проекты, ориентированные на различные типы семей, педагогов и детей. В их основе - рассмотрение системы воспитания и образования ребенка в сложном противоречивом соотношении социума и культуры, их динамике, историческом развитии.

В целом, анализ теории и практики педагогической деятельности организаций дополнительного образования показал, что к настоящему моменту сложился определенный опыт работы с семьей. Появляются Школы семейного воспитания, семейные клубы, в них используются новые формы, методы и приемы работы. Но, как правило, в работе с семьей осуществляются только задачи педагогического просвещения родителей, а в совместных мероприятиях родители выступают в роли помощников организаторов, гостей, спонсоров, а не полноправных соучастников педагогического процесса. Отношения педагогов дополнительного образования и родителей зачастую носят бессистемный эпизодический характер. Потенциал учреждений дополнительного образования для организации совместной образовательной и культурно-досуговой деятельности взрослых и детей в современных условиях не используется в полной мере, современная педагогическая практика, к сожалению, чаще всего ограничивается декларированием привлечения родителей и опоры на семью. Причинами этого являются отсутствие осознания педагогическими коллективами необходимости развития сознания родителей, взаимодействия с ними как соучастниками образовательно-воспитательного процесса, понимания значи-

мости формирования социокультурной компетентности родителей как условия и средства воспитания самоценной личности ребенка и отсутствие научно-обоснованной технологии формирования социокультурной компетентности родителей в организациях дополнительного образования.

Понятие социокультурной компетентности в отечественной литературе в общем и целом трактуется как способность к общению, сотрудничеству, разрешению конфликтов, достижению поставленных целей, умению легко адаптироваться, проявлять личную инициативу, принимать ответственность на себя.

Именно это обстоятельство позволяет О.В. Ромулус, во-первых, рассматривая эту разновидность компетентности как одну из базовых характеристик личности, выделять в ней базовые структуры: знания (наличие некоторого объема информации), отношение к этому знанию (принятие, не принятие, игнорирование, трансформация), выполнение (реализация знаний на практике); во-вторых, принимать во внимание такие аспекты социокультурной компетентности, как способность ориентироваться в социокультурной структуре общества, выдвигать позитивные социальные инициативы, брать на себя ответственность за их реализацию, участвовать в деятельности общественных организаций и объединений [3].

Социокультурная компетентность рассматривается В.Н. Куницыной как операционное понятие, которое имеет временные исторические рамки. Так как залогом успешного функционирования человека в имеющихся социальных обстоятельствах является выработка поведенческих сценариев, отвечающих новой социокультурной действительности и ожидаемых партнерами по взаимодействию, то ее основными функциями предлагается считать социальную ориентацию, адаптацию, интеграцию общественного личного опыта [1].

При таком подходе структура социокультурной компетентности будет включать в себя коммуникативную, вербальную, социально-психологическую компетентности, межличностную ориентацию, эго-компетентность и собственно социальную (оперативную) компетентность.

Важнейшим условием успешного семейного воспитания, которое становится средством развития, является функционирование семьи как единого целого, как общности взрослых и детей, которая «есть прежде всего внутреннее единство людей, характеризующееся взаимным принятием, взаимопониманием, внутренней расположенностью каждого друг к другу» [4, с. 72].

Однако семья, как общность, не возникает спонтанно. По словам О.М. Чернышева, «семья должна созидаться и сохраняться», чтобы «иметь хорошие отношения между взрослыми членами семьи», отношения между родителями и детьми, «благоприятствующие развитию ребенка», и систему способов взаимодействия [4, с. 14.]. Развивая эту мысль, подчеркнем необходимость становления самосознания родителей. Семья как единое целое

возможна, если «родители глубоко и всесторонне осознают свои чувства к детям, когда сумеют сознательно строить свое поведение, когда воздействуют и изменяют не только детей, но и самих себя, когда вместе со своим ребенком открывают мир, открываются миру и преобразуют его» [4, с. 37]. В этом смысле можно говорить о развивающих взаимодействиях в системе «взрослый - ребенок», внутри которой осуществляется личностное становление и развитие каждого.

Изучение специальной психолого-педагогической литературы позволило сделать выводы:

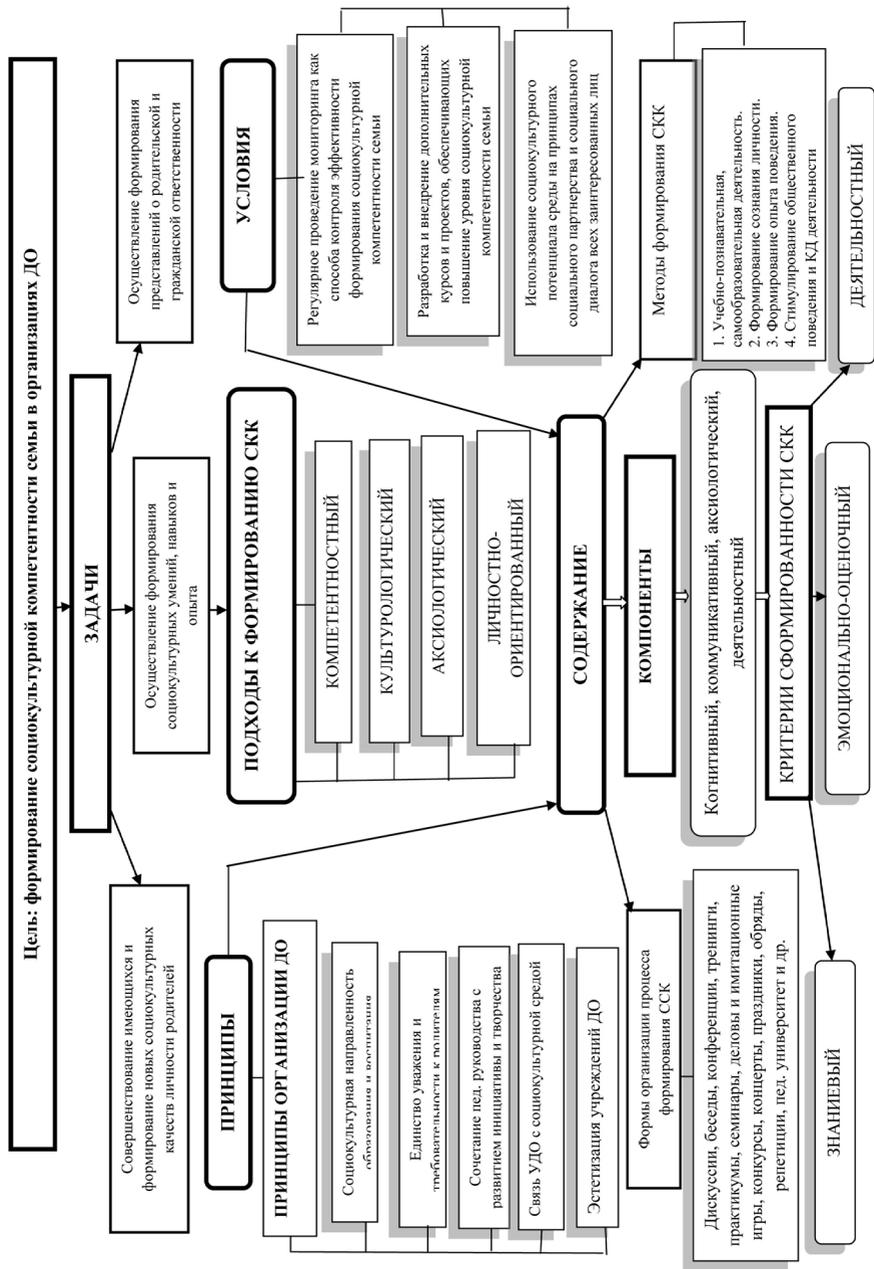
- семья представляет собой общность родителей и детей, в силу чего она может быть источником и условием развития ребенка;
- наиболее оптимальной, является со-бытийная общность, которая представляет собой взаимодействие процессов отождествления и обособления, обеспечивающих развитие способности ребенка становиться субъектом собственной жизнедеятельности и способности родителя быть субъектом детско-родительских отношений;
- стать субъектом деятельности, значит быть компетентным в ней. Родители должны овладеть социокультурной компетенцией, чтобы уметь создавать со-бытийную общность с ребенком.

В последнее время моделирование тех или процессов обучения и воспитания стало активно использоваться в педагогических исследованиях. Это может объясняться тем, что с помощью моделей, исследователь получает возможность решать многие педагогические проблемы, связанные с эффективностью обучения и воспитания, с позиций не только качественных, но и количественных характеристик этих процессов.

Как целостный и целенаправленный процесс, формирование социокультурной компетентности семьи, ориентированный на поддержку семейного воспитания в организациях дополнительного образования, представлено нами в виде структурно-содержательной модели формирования социокультурной компетентности семьи в организациях дополнительного образования, построенной на основе целостности, завершенности, согласованности, взаимообусловленности и взаимоподчинения составляющих ее компонентов: цели, задач, педагогических условий, принципов, уровней и критериев сформированной социокультурной компетентности.

В проектируемой нами модели выделены целевой, содержательный, процессуальный и оценочно-результативный блоки. Целевой блок модели характеризует цели и задачи формирования социокультурной компетентности семьи в процессе дополнительного образования.

Результатом реализации содержательного блока модели является формирование у членов семьи когнитивного, коммуникативного, аксиологического



и деятельностного компонентов социокультурной компетентности.

Процессуальный блок разработанной модели включает применяемый эффективный дидактический инструментарий: последовательность и целесообразность подбора методов, приемов формирования социокультурной компетентности. В качестве методов и приемов, обеспечивающих функционирование данного блока, нами выбраны интерактивные методы (метод модераций, case-study, метод креативного решения проблем, деловые

Оценочно-результативный блок модели формирования социокультурной компетентности представляет синтез выделенных критериев (владение социокультурными знаниями на репродуктивном и творческом уровнях; социокультурная толерантность, сформированность оценочных, диагностических, прогностических, воспитательных и побуждающих компетенций), позволяющих определить уровни социокультурной компетентности (низкий, средний и высокий).

В проектируемой нами модели основными педагогическими условиями явились следующие:

- использование социокультурного потенциала среды организаций ДО на принципах социального партнерства и социального диалога всех заинтересованных лиц.
- проведение мониторинга как способа контроля эффективности формирования социокультурной компетентности семьи в организациях дополнительного образования;
- разработка и внедрение дополнительных курсов, обеспечивающих повышение уровня социокультурной компетентности семьи на основе идей межкультурной

На основе анализа литературы по проблеме исследования и данных констатирующего этапа эксперимента нами были выбраны критерии, характеризующие уровни сформированности социокультурной компетентности семьи в организациях дополнительного образования. К ним мы отнесли: знаниевый, эмоционально-оценочный и деятельностный.

Знаниевый критерий подразумевает наличие определенных знаний у членов семьи в сфере социокультурного взаимодействия, которые включает не только знания о самом себе и своем ребенке, но и это способность познавать другого человека, понимать намерения, чувства и состояние человека по вербальным и невербальным проявлениям; знания норм и правил взаимодействия между членами семьи, моделей речевого поведения, особенностей национального самосознания; осознание важности владения разнообразными приемами общения, необходимого для обогащения социального и субъектного опыта в жизненном (родительском) и профессиональном самоопределении.

Эмоционально-оценочный критерий заключается в умении контролировать и анализировать своё эмоциональное состояние; владение умениями

самоанализа, самоорганизации и самостимулирования; умении не только слушать, но и слышать, в способности понимать и сочувствовать другому человеку (эмпатия); умение сохранять эмоциональное самообладание при общении, повышенное чувство ответственности за свои действия, развитый социальный интеллект, способности занимать активно-аналитическую позицию по отношению к своей роли как воспитателя.

Деятельностный критерий подразумевает наличие деятельности личности, ориентированной на творческое саморазвитие на основе сформированной системы ценностей, нравственных и других социальных норм, принципов, идеалов, установок и их функционирование во взаимодействии с различными социокультурными семьями; способности адаптироваться в новых ситуациях социально-воспитательного взаимодействия; умение контролировать свое поведение в конфликтной ситуации и выбирать верную стратегию поведения; способности самопознания своего собственного мира и способностей занимать активно-аналитическую позицию по отношению к своим воспитательным функциям; высокий уровень социокультурной толерантности специалиста, характеризующийся терпимым отношением к различным типам семей, независимо от их этнической, национальной, либо культурной принадлежности, терпимое отношение к иному рода взглядам, нравам, традициям членов других семей.

Для каждого из критериев были определены показатели, отражающие трехуровневое проявление социокультурной компетентности (высокий: семья социально активна; способна через общение извлечь максимум информации о поведении людей, детей, понимать язык невербального общения, проявлять толерантность в отношениях с другими людьми, что способствует их успешной социальной адаптации; способны найти компромиссные решения, оптимальные пути преодоления конфликтных ситуаций. Умеют слушать и слышать собеседника, способны самостоятельно принимать ответственные решения. Проявляют уверенное поведение в ситуациях социокультурного взаимодействия, умеют проявлять сдержанность и выдержку. Средний: владеют развитыми умениями самостоятельного получения социокультурных знаний; ограниченная способность в понимании поступков и действий других субъектов; испытывают трудности в конфликтных ситуациях; владеют своим эмоциональным состоянием, но в сложных ситуациях общения часто раздражаются, возможна потеря контроля над своими эмоциями. В ситуациях социокультурного взаимодействия присутствует неуверенность. Низкий: представителям семьи не удастся анализировать свое и чужое поведение; плохо владеют языком телодвижений, в общении в большей степени ориентируются на вербальное содержание сообщений; испытывают трудности в анализе ситуаций социокультурного взаимодействия и, как

следствие, плохо адаптируются к разного рода взаимоотношениям между людьми; в конфликтной ситуации не учитывают свои возможности и возможности партнера. Проявление социокультурной активности в деятельности крайне занижено.).

Мы считаем, что формирование социокультурной компетентности у родителей происходит при направленной организации содержания, форм и методов обучения и воспитания в организациях дополнительного образования.

Под содержанием мы понимаем ту систему научных знаний, практических умений и навыков, а также мировоззренческих и нравственно-эстетических идей, которыми необходимо овладеть родителям в процессе дополнительного обучения. В нашем исследовании по формированию социокультурной компетентности, к определению сущности содержания учебных дисциплин, мы опирались на личностно-ориентированный подход. В соответствии с данным подходом абсолютной ценностью являются не отчужденные от личности знания, а сам человек [2].

В проектируемой модели мы применяли активные формы обучения родителей, к тому же часто использовали вспомогательные формы обучения, такие как самостоятельная работа, консультация, демонстрация образцов.

Под методами обучения в организациях дополнительного образования мы понимали упорядоченную деятельность педагогов ДО и родителей, направленную на достижение заданных целей. В нашей работе использовались такие методы обучения, как объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично-поисковый, а также специальные методы: игровой метод и соревновательный метод.

Результатом разработанной нами модели явился высокий уровень развития социокультурной компетентности у родителей, сформированный в организациях дополнительного образования.

Литература

1. Куницына, В.Н. Социальная компетентность и социальный интеллект: структура, функции, взаимоотношения [Текст] / В.Н. Кульчицкая // Теоретические и прикладные вопросы психологии. – СПб, 2005. – С. 38-48.

2. Мухина, Т.Г. Дополнительное высшее образование в условиях единого образовательного пространства [Текст] / Т.Г. Мухина. - Н. Новгород: Изд-во ООО «Принт ЕС», 2011. - 164 с.

3. Ромулус, О.В. Социокультурная компетентность как одна из базовых характеристик личности [Текст] / О.В. Ромулус // Человек и общество: история и современность. - Воронеж, 2013. - С. 132 -135.

4. Современная молодая семья: Проблемы и перспективы [Текст] / Под ред. С.М. Кибардина, Т.В. Лодкиной, О.М. Чернышева. - Вологда, 2008. - 142 с.

**КЛЮЧЕВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
КАК РЕЗУЛЬТАТИВНО-ЦЕЛЕВАЯ ОСНОВА
КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБРАЗОВАНИИ**

Миронова Ольга Александровна

Муниципальное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 1

с углубленным изучением английского языка г. Рыбинск

Повышение качества образования является одной из актуальных проблем не только для России, но и для всего мирового сообщества. Решение этой проблемы связано с модернизацией содержания образования, оптимизацией способов и технологий организации образовательного процесса и переосмыслением цели и результата образования. В общем контексте европейских тенденций глобализации Совет Культурной Кооперации среднего образования определил те основные, ключевые компетентности, которые в результате образования должны быть освоены. [3] Соответственно и цель образования стала соотноситься с формированием ключевых компетенций (компетентностей), что отмечено в текстах «Стратегии модернизации содержания общего образования» (2001 г.), «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года» и в Государственном образовательном стандарте общего образования.

Государственный стандарт - это нормы и требования, определяющие обязательный минимум содержания основных образовательных программ общего образования, максимальный объём учебной нагрузки обучающихся, уровень подготовки выпускников образовательных учреждений, а также основные требования к обеспечению образовательного процесса. Требования, изложенные в нем, являются инвариантными и обязательными для исполнения на всей территории Российской Федерации. В соответствии с модернизацией образования внесены изменения в содержание учебного предмета «Иностранный язык». Произошло существенное изменение концепции обучения иностранным языкам с ориентацией на речевое развитие и формирование коммуникативной компетентности. В то же время, акцент делается на использовании современных информационных технологий и проектной методики, которые отвечают современным требованиям, предъявляемым к

организации учебного процесса. Согласно Государственному образовательному стандарту *обучение иностранному языку направлено:*

- на развитие иноязычной коммуникативной компетенции (речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной и учебно-познавательной);
- на развитие и воспитание школьников средствами иностранного языка.

На данном этапе развития российского общества, учитывая современные требования к уровню подготовки учащихся, начал и продолжает формироваться компетентностный подход к образованию.

Компетентностный подход — это совокупность общих принципов определения целей образования, отбора содержания образования, организации образовательного процесса и оценки образовательных результатов. [4, с.3]

Принципы представлены следующими положениями:

1. смысл образования заключается в развитии у обучаемых способности самостоятельно решать проблемы в различных сферах и видах деятельности на основе использования социального опыта, элементом которого является и собственный опыт учащихся;

2. содержание образования представляет собой дидактически адаптированный социальный опыт решения познавательных, мировоззренческих, нравственных, политических и иных проблем;

3. смысл организации образовательного процесса заключается в создании условий для формирования у обучаемых опыта самостоятельного решения познавательных, коммуникативных, организационных, нравственных и иных проблем, составляющих содержание образования;

4. оценка образовательных результатов основывается на анализе уровней образованности, достигнутых учащимися на определённом этапе обучения.

Компетентностный подход рассматривается как диалектическая альтернатива более традиционному подходу, ориентированному на нормирование содержательных единиц. Соответственно, оценка компетенций, в отличие от экзаменационных испытаний, ориентированных на выявление объема и качества усвоенных знаний, предполагает приоритетное использование объективных методов диагностики деятельности (наблюдения, экспертиза продуктов профессиональной деятельности, защита учебных портфелей и др.). Уровень образованности не определяется объёмом знаний, их энциклопедичностью. С позиций компетентностного подхода уровень образованности определяется способностью решать проблемы различной сложности на основе имеющихся знаний. Компетентностный подход не отрицает значения знаний, но он акцентирует внимание на способности использовать полученные знания. С позиций компетентностного подхода основным непосредственным результатом образовательной деятельности становится формирование ключевых компетентностей, что соотносится с требованиями Государственного образовательного стандарта.

Основные ключевые компетенции, которые были выделены на симпозиуме «Ключевые компетенции для Европы» в 1996 году в Берне, ознакомили общемировую тенденцию обновления результирующих единиц образовательного процесса.

Авторы «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года», анализируя мировую образовательную практику последних лет, утверждают, что понятие «ключевые компетентности» является центральным для научно-методологических оснований модернизации, обладает интегративной природой, объединяет знание, навыки и интеллектуальные составляющие образования. Ключевые образовательные компетенции конкретизируются на уровне образовательных областей и учебных предметов для каждой ступени обучения. Перечень ключевых образовательных компетенций определяется на основе главных целей общего образования, структурного представления социального опыта и опыта личности, а также основных видов деятельности ученика, позволяющих ему овладевать социальным опытом, получать навыки жизни и практической деятельности в современном обществе.

В соответствии с разделением содержания на общее (для всех предметов), межпредметное (для групп предметов или областей образования) и предметное (для конкретного учебного предмета) выделяется трехуровневая иерархия компетентностей: ключевые, общепредметные и предметные. Под ключевыми компетентностями применительно к школьному образованию понимается способность учащихся самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем. Отметим несколько особенностей такого понимания ключевых компетентностей, формируемых школой. Во-первых, речь идёт о способности эффективно действовать не только в учебной, но и в других сферах деятельности. Во-вторых, речь идёт о способности действовать в ситуациях, когда может возникнуть необходимость в самостоятельном определении решений задачи, уточнении её условий, поиске способов решения, самостоятельной оценке полученных результатов. В-третьих, имеется в виду решение проблем, актуальных для школьников. [4]

Как уже отмечалось, ключевые компетенции относятся к общему (метапредметному) содержанию образования. Выделяют несколько составных частей ключевых образовательных компетенций: ценностно-смысловые, общекультурные, учебно-познавательные, информационные, социально-трудовые, коммуникативные и компетенции личного самосовершенствования. При этом при обучении иностранному языку акцент делается на формирование общекультурных, информационных, учебно-познавательных и коммуникативных компетенциях. Объясняется это тем, что именно этот на-

бор компетенций необходим для успешной деятельности не только в рамках учебного процесса, но и вне его. Проанализируем **составляющие ключевых образовательных компетенций:**

1. *ценностно-смысловые компетенции* (компетенции в сфере мировоззрения, свя-занные с ценностными ориентирами ученика, его способностью видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения);

2. *общекультурные компетенции* (особенности национальной и общечеловеческой культуры, духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов, культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций);

3. *учебно-познавательные компетенции* (совокупность компетенций ученика в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общеучебной деятельности);

4. *информационные компетенции* (умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее);

5. *социально-трудовые компетенции* (умения анализировать ситуацию на рынке труда, действовать в соответствии с личной и общественной выгодой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений);

6. *компетенции личностного самосовершенствования* (физическое, духовное и интеллектуальное саморазвитие, эмоциональная саморегуляция и самоподдержка);

7. *коммуникативные компетенции* (communicative competence – способность осуществлять общение посредством языка, то есть передавать мысли и обмениваться ими в различных ситуациях в процессе взаимодействия с другими участниками общения, правильно используя систему языковых и речевых норм и выбирая коммуникативное поведение, адекватное аутентичной ситуации общения. [6])

Термин «коммуникативная компетенция» был впервые использован социолингвистом Д. Хаймзом. Он сформулировал суть коммуникативной компетенции как аспект компетенции человека, обеспечивающий получение и переработку информации. Б.Томлинсон определил коммуникативную компетенцию как способность эффективно пользоваться языком с целью общения. С. Страйкер рассматривал коммуникативную компетенцию как способность и готовность вести общение с носителями языка в реальных ситуациях коммуникации. Анализ зарубежных подходов к объяснению сути понятия «коммуникативная компетенция» показал, что это полифункциональное, когнитивно-лингвистическое человеческое качество, в основе которого ле-

жит способность устно и письменно общаться с носителем языка в реальной жизненной ситуации.

В отечественной методике термин «коммуникативная компетенция» получил широкое распространение, глубоко исследуется учеными в настоящее время и подразумевает способность осуществлять общение, используя язык в различных социально-детерминированных ситуациях.

Существуют различные точки зрения на определение **составляющих коммуникативной компетенции** учащихся. Согласно Государственному образовательному стандарту изучение иностранного языка в основной общей школе направлено на формирование и совершенствование иноязычной коммуникативной компетентности в совокупности всех её составляющих:

1. *речевая компетенция* – развитие коммуникативных умений в четырёх основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении, письме);

2. *языковая компетенция* – овладение новыми языковыми средствами (фонетическими, орфографическими, лексическими, грамматическими) в соответствии с отобранными темами, сферами и ситуациями общения;

3. *социокультурная компетенция* – приобщение учащихся к культуре, традициям и реалиям стран изучаемого языка в рамках тем и ситуаций общения, отвечающих опыту, интересам, психологическим особенностям учащихся; формирование умения представлять свою страну, её культуру в условиях иноязычного межкультурного общения, т.е. способности и готовности осуществлять иноязычное межличностное и межкультурное общение с носителями языка.

Федеральный компонент образовательного стандарта по иностранному языку впервые вносит существенные изменения в концепцию обучения с ориентацией на развитие коммуникативной культуры средствами иностранного языка. *Диалог культур*, как результат социокультурной направленности обучения иностранным языкам, ориентирует на усиление культуроведческого аспекта в содержании обучения иностранному языку. Отличительной чертой *субъектов диалога культур* является переход обучающихся от мышления и понимания к активной деятельности. [8]

4. *компенсаторная компетенция* – развитие умений выходить из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче информации;

5. *учебно-познавательная компетенция* – дальнейшее развитие общих и специальных учебных умений, ознакомление с доступными учащимся способами и приемами самостоятельного изучения языков, в том числе с использованием новых информационных технологий. [7]

Разработкой структурных компонентов коммуникативной компетенции

занимается **И. Л. Бим**, которая определяет ее как «способность и готовность успешно осуществлять иноязычное общение в единстве всех его функций (информационной, регулятивной, эмоционально-оценочной и этикетной)» [1]. Исходя из вышесказанного, модель коммуникативной компетенции данного автора выглядит следующим образом:

1. *лингвистическая/языковая компетенция* (в том числе социолингвистическая);
2. *тематическая компетенция* – владение экстралингвистической информацией;
3. *социокультурная компетенция* – поведенческая, знание социокультурного контекста;
4. *компенсаторная компетенция* – умение достичь взаимопонимания, выйти из затруднительного в языковом плане положения;
5. *учебная компетенция* – умение учиться.

Н.В. Гез полагает, что «коммуникативная компетенция» переосмыслена и в свое содержание включает следующий ряд понятий [2]:

- *вербально-когнитивная компетенция* - способность обрабатывать, группировать, запоминать и при необходимости вспоминать сведения, знания, фактические данные, прибегая к языковым обозначениям;
- *лингвистическая компетенция* - способность понимать/производить неограниченное число правильных в языковом отношении предложений с помощью усвоенных языковых знаков и правил их соединения;
- *вербально-коммуникативная компетенция* - способность учитывать при речевом общении контекстуальную уместность и употребительность языковых единиц для реализации когнитивной и коммуникативной функций;
- *метакоммуникативная компетенция* – владение понятийным аппаратом, необходимым для анализа и оценки средств речевого общения.

Кроме приведенных выше моделей коммуникативных компетенций существуют модели, предложенные Р. П. Мильруд, J. Munby (1978), G. Gaspar (1983), Т. McNamara (1996) и др. Анализ исследований показал, что все ученые сходятся во мнении о наличии в структуре коммуникативной компетенции таких ключевых составляющих, как языковая (лингвистическая), социокультурная, социолингвистическая, стратегическая и дискурсивная субкомпетенции. Таким образом, можно сделать вывод, что проектная деятельность должна быть направлена на формирование именно этих составляющих коммуникативной компетенции.

Коммуникативная компетенция с методической точки зрения представляет собой многофакторное, интегративное целое, которое можно рассматривать на разных уровнях. Из всего многообразия рассмотренных класси-

фикаций за основу будет взята та, которая представлена в Государственном образовательном стандарте, т.к. именно его требованиям должны отвечать знания учащихся на каждом этапе обучения. Формирование различных составляющих коммуникативной компетенции связано с использованием конкретного вида проекта, что делает процесс обучения более целенаправленным и управляемым.

Взаимосвязанное формирование всех компонентов коммуникативной компетенции обеспечивает:

1. *Развитие коммуникативных умений* предполагает умение читать и понимать (полностью и/или в основном) содержание несложных аутентичных текстов разных жанров и видов; умение устно осуществлять диалогическое общение в стандартных ситуациях в рамках учебно-трудовой, бытовой, культурной сфер общения; умение делать краткие устные монологические сообщения о себе, своем окружении, передавать содержание прочитанного с непосредственной опорой на текст; умение письменно оформить и передать элементарную информацию, в частности, написать письмо.

2. *Развитие общеучебных и специальных учебных умений* (умение учиться – работать с книгой, учебником, справочной литературой, использовать перефраз).

3. *Развитие компенсаторных умений* (умение при дефиците языковых средств выходить из трудного положения за счет, например, перефразы, использования синонима).

4. *Воспитание школьников*, осуществляемое через развитие личностных отношений к постигаемой культуре и процессу овладения этой культурой.

5. *Развитие учащихся* путем формирования механизма языковой догадки и умения переносить ранее полученные знания и навыки в новую ситуацию; совершенствования языковых, интеллектуальных и познавательных способностей; развития способности и готовности вступать в иноязычное общение.

6. *Образование средствами иностранного языка* предполагает понимание особенностей своего мышления, сопоставление изучаемого языка с родным, знание культуры, истории, традиций страны изучаемого языка. [5]

Таким образом, проектируемое на основе компетентностного подхода образование будет обеспечивать не только разрозненное предметное, но и целостное компетентностное образование. Ключевые компетенции ученика играют многофункциональную роль, проявляющуюся не только в школе, но и в семье, в кругу друзей, в будущих производственных отношениях.

Список литературы:

1. Бим И. Л. Цели обучения иностранным языкам в рамках базового курса // *Иностранные языки в школе.* – 1996. - №1. – с.48-52
2. Гез Н. И. Формирование коммуникативной компетенции как объект зарубежных методических исследований // *Иностранные языки в школе.* – 1984. - №6. – с.17-24
3. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 30 с.
4. Лебедев О. Е. Компетентный подход в образовании // *Школьные технологии.* – 2004. - №5. – с.3-12
5. Ломакина О. Е. Проективный подход к формированию коммуникативной компетенции студентов языковых вызов: английский язык: дис. ... доктор пед. наук. – Тамбов, 2004. – с. 315
6. Мильруд Р. П. Компетентность в изучении языка // *Иностранные языки в школе.* - 2004. - №10. – с.30-35
7. Примерные программы по иностранным языкам // *Иностранные языки в школе,* 2005. - №5. – с.2 – 25
8. Соловова Е. Н. Социокультурная компетенция: что это? // *English.* - 2005. - №24.- с.37-41

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ УПРАЖНЕНИЙ
НА РАЗВИТИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ
У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ РЕЧИ**

Шкарпетина Мария Александровна

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Школа № 982 имени маршала бронетанковых войск
П. П. Полубоярова*

Бичковский Анатолий Анатольевич

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Школа № 1527*

***Аннотация.** Статья посвящена изучению речевых нарушений у детей младшего школьного возраста. Автор выясняет, что все психические процессы развиваются с прямым участием речи, поэтому поражение речевой функции часто сопряжено с отклонениями в психическом развитии и развитии двигательных качеств.*

***Ключевые слова:** речевые нарушения, координация, физические упражнения.*

В настоящее время возросло число детей с речевыми нарушениями. Нарушение речевой функции - это одно из отклонений, существенно сказывающихся на всех сторонах жизни человека.

В процессе исследования был проведен педагогический эксперимент в естественных условиях с целью определения эффективности разработанной методики физической реабилитации.

На основе этого нами была составлена рабочая программа для развития координационных способностей у детей с нарушением речи в возрасте 9-11 лет.

Рабочая программа составлена на основе методики Салтымаковой Л.П., методики Надежиной Н.В. «Подвижные игры для развития координационных способностей» [1, с. 528]

Возраст обучающихся: 9-11 лет.

Срок реализации программы: 1 год.

Данная программа направлена на развитие координационных способностей, совершенствование физического развития детей.

Актуальность программы заключается в том, что важным условием при воспитании координационных способностей, у здоровых детей является учет возрастно-половые и индивидуальных особенностей развития, это же учитывается при выборе методов и средств, в работе с детьми с нарушениями речи, характер и степень двигательных нарушений, медицинские показания при занятии. Так же учитывается, что у детей с нарушением речи есть нарушения работы анализаторных систем, что оказывает значительное влияние на формировании координационных способностей. [2, с. 53]

Цель программы: развитие координации у детей с нарушением речи.

Важным педагогическим принципом в реализации данной программы является развитие у ребёнка веры в себя, свою успешность.

Режим занятий.

2 раза в неделю по 45 минут.

Ожидаемые результаты и способы их проверки.

К концу года дети должны выполнять следующие упражнения:

Кувырок вперед/назад, стойка на лопатках, отжимания от пола, вис на турнике, лазанье по канату, мост из положения лежа, метание предмета с расстояния до 25 метров.

Проверку проводить по тестам, выполняемым до начала эксперимента.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	1	1	-
2.	Общеразвивающие упражнения	11	1	10
3.	Упражнения направленные на растяжку	11	1	10
4.	Упражнения на гибкость	11	1	10
5.	Упражнения для развития координации	11	1	10
6.	Игры с элементами гимнастики	11	1	10
7.	Упражнения на выносливость	11	1	10
8.	Упражнения на силу	11	1	10
9.	Упражнения для развития равновесия	11	1	10
10.	Базовые гимнастические элементы	41	6	35
10.1.	Стойка руках	4	1	3
10.2.	Висы на турнике/ канате	6	1	5
10.3.	Кувырки	7	1	6
10.4.	Упражнения ни гимнастических снарядах	7	1	6
10.5.	Игры с элементами гимнастики	7	1	6
11.	Общая физическая подготовка	10	1	9
	Итого:	130	15	115

После проведения эксперименты результаты изменились.

С тестами справилось до эксперимента в экспериментальной группе с тестами справилось 2 человек, это 33% от общего числа.

То после эксперимента в экспериментальной группе с тестами справились 5 человек, это 83% от общего числа.

Таким образом, гипотеза нашего исследования: проведенный сбор научной литературы показывает, что работы по данной проблеме в применение имеют положительный результат. Для получения большей эффективности упражнения должны быть быстро усваиваться и легко выполняться, нужно использовать больше игровых видов деятельности в сочетании с классическими упражнениями. После подобранных нами физические упражнения и игры можно улучшить как общую, так и отдельные виды координации подтвердилась полностью.

Литература

1. Фурманов, А.Г. *Оздоровительная физическая культура : учеб. для студентов вузов / А.Г. Фурманов, М.Б. Юспа. – Минск : Тесей, 2003. – С. 528*
2. Филичева Т. Б., Чиркина Г. В. *Устранение общего недоразвития речи у детей дошкольного возраста: Практическое пособие. — М.: Айрис-Пресс, 2004 - С. 53.*

ВОЛОНТЕРСТВО В СПОРТЕ¹

Амирова Регина Ирековна

*Институт социально-экономических исследований
Уфимского федерального исследовательского центра
Российской академии наук, г. Уфа.*

***Аннотация.** Настоящая статья посвящена исследованию развития спортивного волонтерского движения в России, а также факторам мотивации, побуждающих заниматься добровольческой деятельностью. Добровольчество как явление становится непременным атрибутом во всех сферах общественной жизни. В современном обществе ни одно крупное мероприятие не проходит без участия и помощи волонтеров. Именно волонтерское движение стало одним из ключевых факторов успешного проведения крупных международных спортивных фестивалей в нашей стране. Спектр функциональных обязанностей спортивных волонтеров чрезвычайно широк: начиная от управления зрительскими потоками и заканчивая транспортной логистикой.*

***Abstract.** This article is devoted to the study of the development of sports volunteer movement in Russia, as well as the motivating factors that encourage volunteering. Volunteering as a phenomenon becomes an indispensable attribute in all spheres of public life. In modern society, no major event takes place without the participation and assistance of volunteers. It was the volunteer movement that became one of the key factors for the success of major international festivals in our country. The range of functional duties of sports volunteers is extremely wide: starting from the management of audience flows and ending with transport logistics.*

***Ключевые слова:** волонтерство, спорт, этапы организации волонтерства в области спорта, крупномасштабные спортивные мероприятия, волонтерская деятельность, функциональные обязанности.*

***Keywords:** volunteerism, sport, stages of volunteering in the field of sports, large-scale sports events, volunteer activities, functional responsibilities.*

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 17-22-01022 «Феномен всплеска волонтерского движения как социальная инновация и фактор модернизации экономических отношений», выполняемого международным научным коллективом.

Во всем мире набирают популярность движения, основанные на принципах добровольчества и соучастия. Поэтому неслучайно, что слово волонтер произошло от французского *volontaire*, означающее – «доброволец», «желающий». Толчком к современному развитию волонтерства является растущее число социальных проблем, в решении которых волонтеры просто незаменимы [1, с. 9]. В наши дни все крупномасштабные спортивные мероприятия проходят с помощью волонтеров-добровольцев.

Точкой отсчета волонтерского движения в спорте принято считать участие добровольцев в Олимпийских играх в 1920-1928 годах. Именно во время проведения этих игр волонтерам была доверена самая почетная и значимая миссия – нести национальные флаги команд участниц во время торжественных церемоний открытия и закрытия. В официальном отчете об Играх 1952 г. в Хельсинки упоминаются уже более 2000 молодых волонтеров, а в 2012 г. в Лондоне приняли участие около 60000 волонтеров. Цитируя экс-президента Международного Олимпийского Комитета Жака Рогге можно отметить, что «волонтеры – настоящие олимпийцы, которые прониклись духом Олимпийских Игр» [1, с. 9].

В нашей стране именно в советские годы появляются первые добровольческие движения: организации по охране памятников природы (первая молодёжная природоохранная организация – Дружина охраны природы им. В.Н. Тихомирова), тимуровцы, пионеры. Большую роль добровольцы сыграли при проведении Московской Летней Олимпиады в 1980 году.

Прошедшие в России масштабные события мирового уровня такие как XXVII Всемирная летняя Универсиада в 2013 году в Казани, XXII Олимпийские Зимние Игры и XI Паралимпийские Зимние Игры в 2014 году в Сочи, Чемпионат мира по футболу в 2018 году придали мощнейший импульс развитию и становлению волонтерского движения как общенационального явления. На следующий год в нашей стране пройдут Зимние Всемирные студенческие игры в Красноярске. Местами притяжения и мобилизации молодежи к участию в волонтерском движении выступают образовательные организации, в том числе ведущие вузы страны. Роль вузов в подготовке волонтеров к чемпионату мира по футболу отметил на тот момент министр спорт В. Л. Мутко: «Волонтеры всегда являются важным лицом любого чемпионата мира, мы очень ответственно относимся к этой программе. Мы решили использовать опыт подготовки к Играм в Сочи, когда создали центры подготовки на базе ведущих вузов страны. Сейчас мы выбрали 15 вузов, надеемся, что с вашей помощью мы справимся со сложной задачей и подготовим к чемпионату мира волонтеров высокого уровня» [8].

К спортивным волонтерам во многих видах спорта предъявляются специальные требования, связанные со знанием правил проведения соревнова-

ний, умением использовать спортивное оборудование и инвентарь. К этой категории относится и значительная часть помощников судей, организаторов спортивных соревнований [1, с. 9].

Для того, чтобы стать волонтером в сфере спорта, необходимо иметь не только желание, но также проявлять активную гражданскую позицию. Участие в крупных мероприятиях предполагает конкурсный отбор. На зимних Олимпийских играх в Сочи конкурс составлял 10 человек на место, что свидетельствует о высокой популярности добровольчества в нашей стране. К кандидатам в волонтеры предъявляются требования разного характера: коммуникабельность, стрессоустойчивость, ответственность, высокая степень обучаемости, гибкость, знание иностранного языка, толерантность, опыт волонтерской работы [2, с. 130].

Немаловажным аспектом изучения процесса формирования волонтерского движения является мотивационный фактор, побуждающий заниматься добровольческой деятельностью. Исследования мотивации спортивных волонтеров появились сравнительно недавно. Американские исследователи Л. Карднелл и К. Андерек выделяют три группы мотивов:

1. Целевая, которая предполагает приношение пользы для общества в решении проблем
2. Консолидирующая, которая связана с возможностью взаимодействия с различными социальными группами, расширением круга общения и знакомств.
3. Материальная, которая, исходя из названия, связана с возможностью получения материальных ценностей (одежда, питание, проезд).

Первая группа оказывает наибольшее влияние на мотивацию волонтеров; вторая – значима для определенных категорий молодежи – студентов гуманитарных и творческих специальностей; третья – важна для всех, но не является решающей [2, с. 127].

Дж. Фаррел предлагает использовать мотивационную шкалу (SEVMS) со следующими критериями: цель, консолидация, внешние традиции (влияние извне, традиции семьи), личная заинтересованность (получение опыта, навыков, общение). Ученый делает вывод о том, что целевой и консолидирующей группы являются наиболее важными [3].

Бэгри в своих исследованиях волонтеров спортивных Универсиад приходит к выводу, что материальный фактор занимает первое место в мотивации, а целевой не является главенствующим фактором [7].

Среди волонтеров можно выделить активную и пассивную группы. Активная группа волонтеров стремится с пользой провести свободное время и получить положительные эмоции, завести новые социальные контакты, приобрести опыт работы. Пассивная группа же отмечает только возможность

присутствия на мероприятии в данное время, в конкретном месте. При этом, на эмоциональном уровне абсолютное большинство участников испытывает чувство гордости и радости за то, что приняли участие в таком крупном событии и добровольно предложили свою помощь в организации [2, с. 129].

К числу основных функциональных обязанностей волонтеров, участвующих в проведении спортивных мероприятий можно отнести:

- управление зрительским потоком;
- взаимодействие со средствами массовой информации;
- церемония открытия и закрытия спортивного мероприятия;
- волонтер спортивных объектов;
- волонтер аккредитации;
- волонтер объектов питания;
- волонтер пункта посадки/высадки спортивных делегаций;
- волонтер наградной группы [6, с. 18].

По количеству задействованных волонтеров первое место занимают волонтеры спортивных объектов. Так как в их обязанности входит подготовка места проведения соревнований, помощь судьям, контроль за порядком, сопровождение участников соревнований до места проведения [5, с. 13].

Можно сделать вывод о том, что волонтерское движение обладает огромным потенциалом и представляет большую ценность для социального развития. От качественной работы волонтеров зависит то, какое мнение сложится у спортсменов и какие воспоминания останутся у них о нашей стране. Поэтому отбор волонтеров должен проходить тщательным образом. Для развития спортивного волонтерства необходимо проводить семинары, курсы по повышению уровня знаний в области спорта, пропагандировать физическую культуру, массовый спорт [4, с. 396].

Литература

1. Шильникова Л.С. Развитие системы волонтерства в массовом спорте в России // В сборнике: *Современные проблемы физической культуры и спорта: ретроспектива, реальность и будущее* Материалы международной научно-практической конференции. 2014. С. 8-10.
2. Шиняева О.В. Спортивное волонтерское движение в современной России // *Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки*. 2017. № 3. С. 126-132.
3. Кравченко О.А. Мотивация спортивных волонтеров // *Физическое воспитание и спортивная тренировка*. 2015. №3 (13). С. 72-76.
4. Алексеева М.Д. Анализ популярности функций спортивного Волонтерства // В сборнике: *Лучшая студенческая статья 2017 сборник статей победителей V международного научно-практического конкурса*. 2017. С. 395-398.
5. Руководство «Управление волонтерами» издано Молодежным Проектом Программы Волонтеров ООН // «Вестник миссионерского отдела». 2013. № 7. С. 12-15.
6. Handbook - руководство волонтера VI Международных спортивных игр «Дети Азии». 2016. С. 5 - 18.
7. Baghery Y, Asadi H, Namidi M. The analyzes of effective factors on volunteering motivations on students' sport affairs at the universities. [In Persian]. *Sport Management*. - 2010. - 6. P. 85-91.
8. Названы 15 ВУЗов, которые подготовят волонтеров к ЧМ [Электронный ресурс]. URL: <http://expert.ru/2015/10/14/mutko-vruchil-sertifikaty-i-vuzam-kotoryie-podgotovyat-volonterov-k-chm/>.

УДК .37.036

**КАЗАХСКИЕ ПРАЗДНИКИ КАК СОВОКУПНОСТЬ РИТУАЛОВ,
ОБРЯДОВ И СИМВОЛОВ КАЗАХСКОГО НАРОДА
KAZAKH HOLIDAYS AS A SET OF RITUALS, CEREMONIES AND
SYMBOLS OF THE KAZAKH PEOPLE**

Назанова Г.Ж.

магистр, преподаватель

Тарасенко Т.В

старший преподаватель

Южно-Казахстанский государственный университет

им. М.Ауезова. г.Шымкент, Казахстан

South Kazakhstan State University M.Auezova.g.Shymkent., Kazakhstan

***Резюме.** В данной статье рассматривается проблема праздника как совокупность ритуалов, обрядов и сим-волов. В культурной жизни казахов большую роль играли народные празднества, посвященные важнейшим событиям жизни. На праздниках устраивались различные игры. Каждому большому празднику сопутствовали спортивные народные игры, генетически восходящие к древним тотемическим представлениям. Более массовый характер носили спортивная военная игра-жарыс и большая облавная охота. Праздники формировали взаимоотношения между людьми, сближали разные поколения, вырабатывали правила и нормы поведения. Казахские народные обычаи раскрываются в свадебном ритуале. Сопоставляя праздник и игру, можно отметить, что праздничная атмосфера колеблется между серьезным и игровым, строго определенным и произвольно свободным. Традиции, являясь социальными отношениями, т. е. родовой сущностью человека, проявляющейся в многообразных конкретных формах в поведении людей, в их взаимных отношениях между собой, имеют не только важное воспитательное, но и познавательное значение. В условиях современности эти обряды несколько трансформировались, но, тем не менее, народ старается сохранить их сущность и смысл и как-то приспособить к изменившимся жизненным обстоятельствам.*

***Abstract.** This article deals with the problem of the holiday as a set of ritu-*

als and ceremonies and sim-oxen. In the cultural life of the Kazakhs played an important role folk festivals devoted to the most important events of life. At festivals were organized various games. Each big holiday concomitant Wali sports national games, dating back to ancient genetically totemic representations. More massive war game wore sports-zharys and big battue hunting. Holidays Rowan form-relationships between people, bring together different generations, develop rules and norms of behavior. Kazakh folk customs are disclosed in the wedding ritual. Comparing the holiday and the game can be noted that the festive atmosphere Traditions, as social relations, ie. E. The generic essence of brow-century, manifested in diverse concrete forms in people's behavior, in their mutual relations with each other, are not only important educational, and cognitive significance. In modern terms, these rites of several transformed, but, nevertheless, the people trying to preserve their essence and meaning, and somehow adapt to the changing circumstances of life fluctuates between serious and gaming, strictly defined and arbitrarily free.

Каждый народ имеет свои обычаи и традиции, которые характеризуют только его национальные особенности и черты, раскрывают его национальную сущность. Традиции вырабатываются в длительном и трудном историческом развитии, в процессе многообразной трудовой и культурной деятельности каждого народа. Со времени возникновения человеческого общества прогресс цивилизации происходил благодаря тому, что от поколения к поколению, от коллектива к отдельному человеку систематически передавались знания, трудовые навыки, нормы поведения, материальные и духовные ценности. Каждым новым поколением все это усваивалось, применялось в жизни, развивалось и в дальнейшем передавалось последующему поколению.

Традиции, являясь социальными отношениями, т. е. родовой сущностью человека, проявляющейся в многообразных конкретных формах в поведении людей, в их взаимных отношениях между собой, имеют не только важное воспитательное, но и познавательное значение. Они во всем многообразии усваиваются каждым человеком и передаются другим. В жизни кочевого казахского народа традиции заменяли, по существу, не только образовательно-воспитательные процессы, но и правовые нормы. Тем самым, служа средством сохранения и передачи социального опыта, освящения установившихся порядков и форм жизни, традиции и обычаи объективно регламентировали и контролировали поведение людей.

Первым праздником, который берет свое начало еще в доисламской истории казахов, является наурыз, или праздник Весны, Новый год на день весеннего равноденствия. В этот день в каждом доме готовят специальное блюдо «наурыз коже», в состав которого входят семь видов продуктов: чумиза,

пшеница, рис, ячмень, просо, мясо и курт. Люди ходят из аула в аул, едят это кушанье, поют песню «наурыз», обнимаются, поздравляют друг друга с Новым годом, желают хорошего приплода в новом году и достатка в доме. Еще в этот праздник люди просят прощения друг у друга, если кто-то кого-то обидел.

Два других праздника связаны уже с исламским ритуалом и их проведение регламентируется «кораном». Одним из них является раз-айт или «праздник разговения», отмечаемый первого и второго числа месяца шавваль в честь завершения поста месяца рамадан. Согласно канонам «корана», каждый правоверный мусульманин должен ежегодно в течение месяца поститься, что рассматривается как одна из важнейших обязанностей правоверного. В течение дня запрещается пить, есть, воскуривать благовония, предаваться развлечениям и даже полоскать рот водой. После захода солнца и до его восхода разрешается пить и есть. В первый день месяца шавваль жизнь входит в нормальное русло и по этому поводу устраивается праздник. Обряд праздника заключается в специальной общей молитве, за которой следует праздничная трапеза и раздача милостыни беднякам. Казахи в этот праздник садятся на коня и объезжают с приветствиями родственников и знакомых, а также проводят национальные увеселительные мероприятия. Главным мусульманским праздником является курбан-айт, или «праздник жертвоприношения», приходящийся на 71 день после раз-айт, то есть на десятое число месяца зу-аль-хиджа. Праздник длится три-четыре дня. Этот праздник имеет четкую историческую основу.

Большую роль в культурной жизни казахов играли народные празднества, посвященные важнейшим событиям жизни: свадьба, рождение ребенка, поминки (ас) и другие. Некоторые из них носили религиозный характер. На праздниках устраивались различные игры: скачки (байга), борьба джигитов-силачей (курес), борьба всадников, которые должны свалить с седла друг друга (сайыс) или вырвать друг у друга тушу козла (кокпар) и др. Каждому большому празднику сопутствовали спортивные народные игры кок-бори (серый волк) и кыз-бори (волк-дева), генетически восходящие к древним тотемическим представлениям. Более массовый характер носили спортивная военная игра-жарыс (конное состязание) и большая облавная охота (аба камаргы). Для участников игр назначались ценные призы.

Сложным видом спортивных состязаний был алтын-кабак (стрельба в золотой диск). Меткие стрелки получали ценные награды. Позднее наряду с алтын-кабак получила распространение стрельба в «серебряный диск» (жамбы ату). День нового года (Наурыз) казахи праздновали как начало весны. Народные празднества сопровождались музыкой и состязаниями акынов-импровизаторов (айтыс). Казахские народные обычаи раскрываются в

свадебном ритуале-«кудалык салт». Отношения родителей невесты к жениху были свободны от многих обрядов, предписанных исламом. После сговора и первого взноса калыма жених имел право «тайно» посетить невесту, и его первое посещение, обычно скрытое от родителей невесты, происходило в доме брата или родственников невесты. Второе посещение жениха было открытым и носило название «калындык ойнау».

В XV-XVII вв. ислам не имел большого влияния на семейную жизнь казахов и еще не сущест--вовал обряд венчания невесты в присутствии муллы. Супружеские узы скреплялись общим одобрением народа, пением хороших песен «Жар-жар», исполнявшихся на свадебном торжестве. «Жар-жар»-песня-состязание. Ее поют обычно две группы молодежи - мужская, возглавляемая женихом, женская-невестой. Песня рассказывает о положении женщин в патриархальной семье, выражает грусть и жалобу девушки в связи с переходом в другой аул, другую среду, разлукой с родными, удалением от родных мест. Переживания невесты, часто отягощенные сознанием того, что она выходит замуж против своей воли, давали повод возникновению искренних и волнующих песен-плачей «сынсу», «кыз-танысу»), в которых она, прощаясь с родными и аулом, выражала свою печаль.

Традиция, требовала, чтобы девушка в сопровождении подруг с прощальной песней посетила каждую юрту своего и ближних аулов. Это прощание девушки с родными у казахов называлось «кыз-танысу»). Сопоставляя праздник и игру, можно отметить, что праздничная атмосфера колеблется между серьезным и игровым, строго определенным и произвольно свободным. Если в обыденной жизни практическое и игровое действия разделены между собой, то праздник такого разделения не знает, так как в нем всегда есть условный, символический, обрядово-зрелищный момент. Праздник есть перевод на язык игровых правил (ритуалов, обрядов, символов) наиболее существенных переломных моментов человеческой жизни!. Участникам праздника предлагается особый тип поведения, при котором каждый должен быть хотя бы немного актером и принимать условное действие всерьез. Игра всегда действие, в которое вовлечены играющие. Однако, испытывая непосредственные переживания, связанные с участием в игре, наслаждаясь самим ее процессом и результатами, участники испытывают и эмоциональные переживания, вызываемые, в частности, зрелищностью игрового действия. Само это игровое действие в условиях массового праздника может выступать для одних в качестве непосредственного активного занятия, для других - в форме зрелища. Несомненно, игра во всех своих формах выступает как исключительно важный элемент многих праздников; более того, праздник сам создает собственные специальные виды развлечений, игр, состязаний, а также включает в свой сценарий на протяжении всей истории своего раз-

вития забавы, возникшие из ее рамок. Для европейской культуры особое значение, как уже говорилось выше, имеет традиция праздников Древней Греции, в которой состязания (agon) и зрелища, праздничные игры приобрели исключительный характер. Эти игрища, в том числе и Олимпийские игры, были ликвидированы лишь с победой христианства и возобновлены в 1896 году, но уже совершенно другого характера, хотя и остались некоторые ритуальные моменты прошлого (зажигание огня на горе Олимп). Забава, игра, состязание-все это было органической частью праздника, постоянно развивающейся, но всегда тесно связанной с культом: «Итак, между праздником и игрой, по самой их природе, существуют самые тесные отношения. Выключения из обыденной жизни, преимущественно, хотя и не обязательно, радостный тон поведения (праздник может быть и серьезным), временные и пространственные границы, существование заодно строгой определенности и настоящей свободы- таковы самые основные социальные особенности, характерные и для игры, и для праздника». «Сбережение, накопление, мера характеризуют собой вид проданной жизни, а расточительство и, неумеренность - ритм праздника, этой экзальтировано-сакральной жизни, которая, словно интермедия, периодически прерывает ход обычной жизни и сообщает ей юность и здоровье».

Тематический праздник включает театрализованное массовое шествие, которое выполняет роль своеобразного праздничного пролога, затем театрализованный митинг-манifestацию, где обязательно должно состояться основное событие праздника и раскрыться его тематика, далее кульминационное событие, где должно быть представлено некое театрализованное представление и, наконец, «народное гулянье» как финал праздника. В тематическом празднике есть единое развернутое во времени и пространстве театрализованное действо, соединенное единым сценарно-режиссерским ходом. Отсюда его специфика: разножанровость и многоплановость, наличие «реального героя» (в митинге или представлении), активное творческое участие большого количества людей в праздничном действии. Одной из самых ярких зрелищных форм, насыщенной бурлящим жизнеутверждением и являющейся уж по всем канонам «мирским» зрелищем, является карнавал.

Праздники формировали взаимоотношения между людьми, сближали разные поколения, вырабатывали правила и нормы поведения. Не выдержавшие «испытания праздником», нарушившие законы и правила, наказывались и даже изгонялись из коллектива. Современные праздники уходят своими корнями в историю. Среди праздничного шума, веселья и шуток вспомните об этом и праздник станет еще более значительным и интересным.

Литература

- 1. Выготский Л.С. Психология искусства М, 1997*
- 2. Генкин Д. М. Массовые праздники М, 1975*
- 3. Мазаев А.И. Праздник как социально-художественное явление М, 1978*
- 4. Марков А.П. Сценарно-режиссерские основы художественно-педагогической деятельности клуба М.,1975*
- 5. Черный Г.П. Педагогическая технология массового праздника. М,1990*

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ США

Хлопов Олег Анатольевич

*Российский государственный гуманитарный университет (РГГУ),
Москва*

Национальная безопасность - это безопасность нации в целом, состояние защищенности общества и государства от внешних угроз. Механизм обеспечения национальной безопасности - это система средств, с помощью которых осуществляется воздействие на общественные отношения, подвергшиеся угрозам с целью защиты жизненно важных интересов государства и общества. Основным структурным элементом механизма государства является система его государственных органов и учреждений, обеспечивающих защиту основных интересов государства и общества.

Термин «национальная безопасность» впервые употребил президент США Теодор Рузвельт в 1904 г. в послании к Конгрессу, в котором он обосновал присоединение зоны Панамского канала к территории США «интересами национальной безопасности». С принятием в 1947 г. у закона «О национальной безопасности» этот термин стал широко использоваться в политической практике страны.

Этот закон внес существенные коррективы во внешнюю и оборонную политику США, а также способствовал формированию новых государственных органов – Министерства обороны, ЦРУ и СНБ (Совет национальной безопасности). СНБ представляет собой консультативный орган при Президенте США по вопросам внутренней, внешней и оборонной политики, касающимся сферы национальной безопасности, для решения проблем и координации действий всех основных ведомств, связанных с указанными вопросами¹.

Согласно закону «О национальной безопасности» президент США должен представлять Конгрессу США ежегодный доклад, в котором в общих чертах обозначаются цели и задачи политики США в области национальной безопасности, ключевые проблемы, требующие решения, а также методы и

¹ National Security Act of 1947 // Public Law, 80-253[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://legisworks.org/congress/80/publaw-253.pdf> (дата обращения 20.11.2018).

средства их решения.

Официальная трактовка интересов США с изложением текущего состояния национальной безопасности находит отражение в Стратегии национальной безопасности, которые формируются при прямом участии руководства страны

Начало традиции их представления Конгрессу положил доклад, подготовленный президентом Гарри Трумэном в 1950 г. в котором основное внимание уделялось отношениям Соединенных Штатов с Советским Союзом

На протяжении большей части XX века национальная безопасность была сосредоточена только на военной составляющей, но с 1947 г., когда в США был создан Совет по национальной безопасности, она стала включать в себя ряд других невоенных аспектов: политических, экономических, экологических, энергетических, внутренних, кибербезопасность, а также безопасность человека.

Официальная трактовка интересов США представляется в Стратегиях национальной безопасности США, которые формируются при прямом участии высшего руководства страны, включая Президента США, однако основную роль играют советник Президента США по вопросам национальной безопасности и сотрудники Совета национальной безопасности.

Огромное влияние на формирование стратегии национальной безопасности оказывают аналитические работы и исследования многочисленных «мозговых центрах» (think tank), представляющих собой аналитические центры, изучающие различные проблемы, относящиеся к сфере современных международных отношений.

С целью отражения главных проблем национальной безопасности, органы исполнительной власти подготавливают документ, в котором также содержатся планы по решению этих проблем. В соответствии с Законом о реорганизации Министерства обороны Голдуотера-Николса 1986 г. президент должен на ежегодной основе предоставлять Конгрессу доклад о стратегии национальной безопасности Соединенных Штатов (СНБ)². Однако на практике эти доклады публиковались, как правило, раз в три-пять лет. В течение 1987-2017 гг. было разработано 17 Стратегий национальной безопасности США, связанных с одним президентским сроком.

Администрация Дональда Трампа в декабре 2017 г опубликовала Стратегию национальной безопасности, в которой выдвинуты новые принципы национальной безопасности, а также методы её обеспечения.

Среди основных угроз в документе названы «ревизионистские державы» Китай и Россия, которые «стремятся бросить вызов американскому влиянию,

² Goldwater Nichols DOD Reorganization Act of 1986, sec. 104 (a)(1) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://history.defense.gov/Portals/70/Documents/dod_reforms/Goldwater-NicholsDoDReordAct1986.pdf, свободный. (дата обращения: 20.11.2018);

ценностям и богатству», «страны изгой» Иран и КНДР, которые «спонсируют террор и угрожают союзникам Америки», а также транснациональные организации «джихадистские террористические группировки»³.

Согласно СНБ 2017 г. принцип обеспечения безопасности границ и территории США является одним из самых важных. Используя уязвимости в наземных, воздушных, морских, космических и киберпространствах, государственные и негосударственные субъекты ставят под угрозу безопасность американского народа и экономику страны. Реализация этого принципа включает в себя следующие задачи:

Защита от оружия массового уничтожения (ОМУ) - задача, в рамках которой происходит повышение противоракетной обороны, что включает в себя развертывание многоуровневой системы противоракетной обороны; ведение деятельности по обнаружению и уничтожению оружия массового уничтожения; усиление мер по борьбе с распространением ОМУ; своевременное выявление и уничтожение террористов, их спонсоров и кураторов.

Стратегию следует рассматривать в связи с другими недавно принятыми, Так, 12 декабря 2017 г. Д. Трамп подписал оборонный бюджет США, который по сравнению с предыдущим годом вырос на 2,4% и составляет почти 700 млрд. долларов.

Следующая задача, закрепленная в СНБ, это борьба с биологическими угрозами и пандемиями. Вспышка Эболы, а также преднамеренное заражение спорами сибирской язвы в 2001 г.⁴, продемонстрировали влияние биологических угроз на национальную безопасность.

В рамках реализации этой задачи используются следующие методы: обнаружение и содержание биологических угроз в их источнике; сотрудничество с другими странами для предотвращения распространения болезней; поддержка биомедицинских инноваций - защита и поддержка достижений в области биомедицинских инноваций.

Задача усиления контроля над границами и иммиграционной политики играет центральную роль в обеспечении национальной безопасности, экономического процветания и верховенства закона.

В рамках выполнения этой задачи используются следующие методы: усиление безопасности границ - посредством строительства пограничной стены, использования многослойной защиты и передовых технологий, использования дополнительного персонала и других мер; ужесточение проверок потенциальных иммигрантов, беженцев и других иностранцев для выявления лиц,

³ National Security Strategy of the United States. December 2017. Washington, DC, 2017.

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2017/12/NSS-Final-12-18-2017-0905.pdf>, свободный. (дата обращения: 29.10.2018);

⁴ Amerithrax or Anthrax Investigation [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.fbi.gov/history/famous-cases/amerithrax-or-anthrax-investigation>, свободный. (дата обращения: 15.11.2018)

которые могут представлять угрозу национальной или общественной безопасности; установление новых стандартов безопасности, усовершенствование алгоритмов сбора и анализа информации, чтобы выявить незаконных мигрантов, которые уже находятся на территории страны; усовершенствование миграционного законодательства для обеспечения эффективного сдерживания незаконной иммиграции; усиление транспортной безопасности для противодействия новым угрозам нашим авиационному, наземному и морскому транспортным секторам.

Борьба с исламскими террористами, которые представляют самую большую угрозу для США⁵. Согласно докладу Управления ООН по наркотикам и преступности, террористы используют виртуальные и физические сети по всему миру для радикализации уязвимых групп населения и прямых заговоров⁶. США ведет долгую войну против тех, кто продвигает тоталитарное видение глобального исламского халифата, оправдывает убийства и рабство, способствует репрессиям и стремится подорвать американский образ жизни.

Эта борьба характеризуется использованием следующих методов: срыв террористических акций, обмен разведанными внутри страны и с иностранными партнерами; предоставление нашим фронтовым защитникам, правоохранительным органам и специалистам по разведке средств, полномочий и ресурсов для предотвращения террористических актов, ликвидация террористических убежищ; отсечение источников снабжения, то есть разрыв финансовых, материальных и кадровых сетей террористических организаций; борьба с радикализацией и вербовкой в сообществах.

Устранение транснациональных преступных организаций (ТПО), которые используют слабое государственное управление и обеспечивают другие угрозы национальной безопасности, в том числе террористические организации.

Для реализации этой задачи используются следующие методы: улучшение стратегического планирования и развития, которое включает в себя создание стратегических и разведывательных возможностей на национальном уровне для повышения способности агентств сотрудничать для борьбы с ТПО в стране и за рубежом; защита общества и государства изнутри - поддержка здравоохранения, расширение национальных и общинных профилактических мероприятий, совершенствование контроля над лекарственными средствами, отпускаемых по рецептам, и проведение обучения для медицинского персонала по вопросам расстройств, связанных с употреблением

⁵ Стратегия Национальной Безопасности США 2017 года, стр.10 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2017/12/NSS-Final-12-18-2017-0905.pdf>, свободный. (дата обращения: 22.10.2018)

⁶ The Use of the Internet for Terrorist Purposes [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.unodc.org/documents/frontpage/Use_of_Internet_for_Terrorist_Purposes.pdf, свободный. (дата обращения: 24.10.2018)

психоактивных веществ.

Принцип продвижения американской устойчивости включает в себя способность противостоять и быстро восстанавливаться от преднамеренных нападений, несчастных случаев, стихийных бедствий, а также стрессов, потрясений и угроз для нашей экономики и демократической системы.

Снижение риска и создание более устойчивых сообществ - это лучший способ защитить людей, имущество и деньги налогоплательщиков от потери и сбоев. Реализация этого принципа включает в себя: улучшение управления рисками, способности оценивать угрозы и опасности, определять приоритеты ресурсов на основе самых высоких рисков; формирование культуры готовности, информирование и расширение прав и возможностей общин и отдельных лиц для получения навыков и принятия подготовительных действий, необходимых для того, чтобы стать более устойчивыми к угрозам и опасностям, с которыми сталкиваются американцы; улучшение планирования; обеспечение непрерывного обмена информацией, чтобы координировать действия между частным сектором и всеми уровнями правительства, которые необходимы для повышения устойчивости.

Последний принцип, закрепленный в Стратегии - это принцип сохранения безопасности Америки в кибер пространстве. Кибератаки дешевы и способны серьезно повредить или разрушить критическую инфраструктуру, нанести ущерб американским предприятиям, ослабить наши федеральные сети и атаковать инструменты и устройства, которые каждый день используют американцы для общения и ведения бизнеса.

Реализация этого принципа подразумевает следующие методы: выявление и определение приоритета риска, то есть повышение уровня безопасности и устойчивости критической инфраструктуры, оценку риска по шести ключевым областям: национальной безопасности, энергетике, банковскому делу и финансам, здравоохранению, коммуникациям и транспорту; создание независимых правительственных сетей, что подразумевает использование новейших коммерческих возможностей и технологий для модернизации федеральных информационных технологий с целью обеспечения бесперебойной и безопасной связи при любых условиях; сдерживание и уничтожение хакеров; совершенствование способов обмена информацией; обеспечение различных уровней защиты.

В сентябре 2018 г. Д.Трамп подписал Национальную киберстратегию США. Среди поставленных задач - модернизация электронного наблюдения, дающая возможность спецслужбам контролировать потоки данных; передача новых полномочий силовым органам; разработка новых механизмов для преследования лиц, находящихся за пределами США; активные действия. «Для предотвращения и сдерживания злонамеренной киберактивности про-

тив Соединённых Штатов могут быть использованы все инструменты государственной власти. Сюда относятся дипломатические, информационные, военные, финансовые, интеллектуальные, общественные и правоохранные возможности»⁷.

Таким образом, в Стратегии, четко обозначены три главных вызова США. Первый - государства РФ и КНР, которые стремятся к созданию нового мирового порядка, как в военном, так и в экономическом плане и воспрепятствовать американским интересам глобального лидерства. Второй - Иран и Северная Корея, которые, по мнению администрации Д.Трампа, хотят создать оружие массового уничтожения при одновременной поддержке терроризма и другой дестабилизирующей деятельности. Третий - транснациональные террористические организации и преступные синдикаты.

В тоже время новая Стратегия направлена на реализацию главной цели внешней политики США - сохранение своего мирового лидерства и продвижение национальных интересов на основе силового, экономического и пропагандистского давления.

⁷ National Cyber Strategy of the United States. The White House. Washington DC. September 2018 <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/09/National-Cyber-Strategy.pdf>

УДК 551.506.3: 519.876

**ВОЛНОВОЕ ВЛИЯНИЕ ФИТОСФЕРЫ
НА ПОМЕСЯЧНОЕ СОДЕРЖАНИЕ CO₂
WAVE EFFECT PHYTOSPHERE ON A MONTHLY CO₂ CONTENT**

Мазуркин Петр Матвеевич

Доктор технических наук, профессор

акад. ЕАЕ, РАЕ и РАЕН

Поволжский государственный технологический университет

Йошкар-Ола

Mazurkin P. M.

Dr. Sc. , Professor of the Volga State Technological University,

Yoshkar-Ola

Аннотация. На примере ежемесячных данных из Мауна Лоа Гавайи с 1958 по 2015 годы получено многочленное волновое уравнение динамики среднемесячного содержания CO₂ в атмосфере. В статье показаны две волны с циклами – годичный влияния хвойных лесов Северного полушария и полугодовой влияния травяного покрова, кустарников и лиственных лесов Северного и Южного полушария.

Ключевые слова: диоксид углерода, среднемесячное содержание, волны

Abstract. For example, monthly data from Mauna Loa, Hawaii from 1958 to 2015 obtained by polynomial equation of wave dynamics of the average CO₂ content in the atmosphere. This article shows two waves with loops - one-year impact of the coniferous forests of the northern hemisphere and six-month impact of grass cover, shrubs and deciduous forests of the Northern and Southern Hemisphere.

Keywords: carbon dioxide, the average monthly maintenance, waves

Введение. Данные диоксида углерода в сухом воздухе на Мауна Лоа Гавайи составляют самую длинную запись измерений CO₂ в атмосфере. Они были начаты С. Дэвид Килинг из Института океанографии Скриппса в марте 1958 г. [1].

Цель – по данным [1] среднемесячного содержания CO_2 в атмосфере с 1958 по 2015 гг. [2-4] (табл. 1) показать влияние сезонности от воздействия фитосферы.

Исходные данные. Время $\tau = 0$ принимается с начала 1958 г., поэтому из десятичных значений время первой точки равно $1958.208 - 1958 = 0.208$ лет.

Любой динамический ряд нами понимается как череда сигналов [5, 6].

Любое искомое уравнение можем записать [4, 5] как сумму вейвлет-сигналов вида

$$\begin{aligned} y_i &= A_i \cos(\pi x / p_i - a_{8i}), \\ A_i &= a_{1i} x^{a_{2i}} \exp(-a_{3i} x^{a_{4i}}), \\ p_i &= a_{5i} + a_{6i} x^{a_{7i}}, \end{aligned} \quad (1)$$

где y – показатель (зависимый фактор),

i – номер составляющей модели (1),

m – количество членов в модели (1),

x – объясняющая переменная (влияющий фактор),

$a_1 \dots a_8$ – параметры модели, принимающие числовые значения в ходе структурно-параметрической идентификации в программной среде Curve-Expert-1.40 (URL: <http://www.curveexpert.net/>),

A_i – амплитуда (половина) вейвлета (ось y),

p_i – полупериод колебания (ось x).

Таблица 1

Помесячный CO_2 в атмосфере

Год	Месяц	Год в десятичных	Время τ , лет	CO_2 C, ppm
1958	3	1958.208	0.208	315.71
1958	4	1958.292	0.292	317.45
1958	5	1958.375	0.375	317.50
...
2015	12	2015.958	57.958	401.85
2016	1	2016.042	58.042	402.52
2016	2	2016.125	58.125	404.02
2016	3	2016.208	58.208	404.83

Динамика CO_2 по месяцам. Тренд дает закон экспоненциального роста

$$C = 315.30760 \exp(0.0012053 \tau^{1.30509}). \quad (2)$$

Коэффициент корреляции очень высокий и равен 0.9964.

Наиболее интересен третий член (рис. 1) [4] из общей формулы

$$C = C_1 + C_2 + C_3, \quad (3)$$

Из формулы (3) видно, что первый вейвлет влияния ядра Солнца оказывает позитивное влияние на рост содержания CO_2 . А второй бесконечномерный вейвлет с циклом в оборот Земли вокруг Солнца, наоборот, снижает (отрицательный знак перед составляющей) содержание CO_2 в атмосфере.

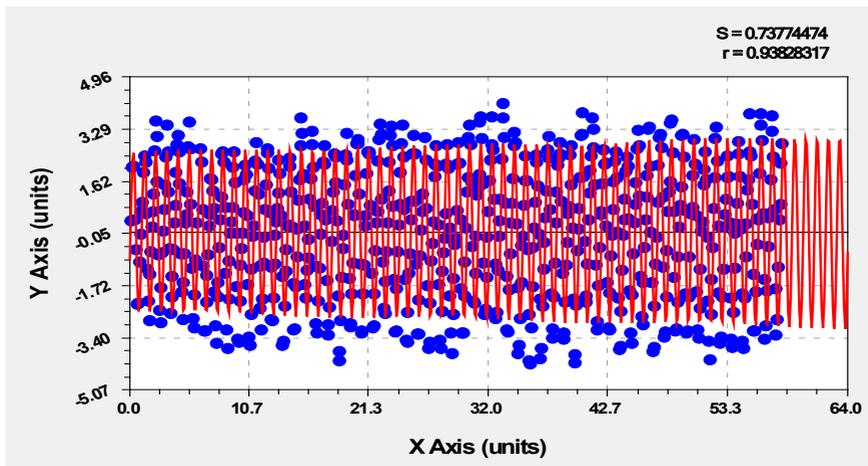


Рис. 1. Влияние годичного цикла на среднемесячное содержание CO_2 в атмосфере

График статистической модели (3) показан на рисунке 2.

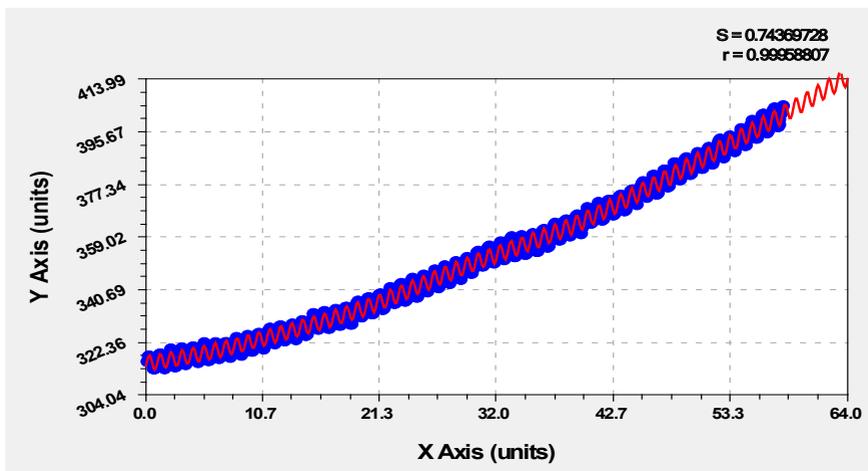


Рис. 2. Динамика среднемесячного содержания CO_2 в атмосфере по модели (3)

По остаткам последовательно были идентифицированы 20 членов (табл. 2).

Таблица 2 – Параметры вейвлетов

$$y_i = a_{1i}x^{a_{2i}} \exp(-a_{3i}x^{a_{4i}}) \cos(\pi x (a_{5i} + a_{6i}x^{a_{7i}}) - a_{8i})$$

№ <i>i</i>	Амплитуда колебания				Полупериод колебания			Сдвиг	Коэф. корр.
	a_{1i}	a_{2i}	a_{3i}	a_{4i}	a_{5i}	a_{6i}	a_{7i}	a_{8i}	
1	315.28475	0	-0.0012056	1.30519	0	0	0	0	
2	9.17211e-9	7.41100	0.18194	1.05606	11.82719	3.90782e-5	2.54435	1.18907	0.9996
3	-2.59245	0	-0.0028247	1	0.49975	2.00703e-8	1	-1.10769	
4	0.53808	0	0.0056401	1.84913	4.08337	0.020832	1.76165	2.61577	0.2010
5	2.00361e-7	0	-12.51393	0.039077	7.90587	-2.64758	0.073029	3.39394	0.3217
6	0.073650	0	-2.40182	0.080909	4.91966	0.00029543	1.98923	0.19660	0.1722
7	0.71089	0	-0.0026193	1.05620	0.24994	0	0	-0.47973	0.8244
8	-0.15072	0	0.0033263	1	2.55374	8.19575e-5	1.56538	-2.26715	0.2556
9	0.0049086	0	-2.93312	0.025907	2.10502	0	0	-0.93055	0.2274
10	-0.0014250	0	-1.95301	0.22516	2.61416	0.00036645	1.72210	2.67462	0.2137
11	0.0049910	2.60592	0.70066	0.61613	3.30812	0.00051688	1.85577	2.66258	0.2012
12	-0.040887	0.85128	0.035609	0.97788	1.82898	-4.21163e-5	1.44649	-0.98475	0.4855
13	1.35840e-34	38.48399	1.01372	1.21816	0.91110	0.010018	0.89382	-2.90618	0.2558
14	1.19165e-56	46.46291	1.09711	1	1.24445	-0.00045409	1	-2.34917	0.3284
15	-3.44324e-7	0	-6.90570	0.15217	1.51503	0	0	-0.74518	0.1519
16	0.083447	0	0.021920	1	1.57482	0.00014933	1.40479	-1.16210	0.1303
17	-0.030389	0	-0.010451	1	0.90978	-0.00016046	1.08611	-0.52309	0.1122
18	0.067617	0	0.054195	0.71895	1.00339	0	0	1.08976	0.1071
19	-0.00079490	0	-0.095038	1	0.68350	-8.91237e-8	1	-0.48507	0.1641
20	-0.029638	0	-0.027876	0.78562	2.55709	-0.0042970	0.96376	0.30054	0.1213

Из 20 членов только пять относятся к конечномерным вейвлетам, остальные 15 членов являются бесконечномерными волнами. Переход на помесечное измерение дает лучшую картину динамики содержания CO₂ в атмосфере. Бесконечномерные вейвлеты показывают долговременное влияние активности Солнца.

Особо выделяется седьмой член (рис. 3) полугодичного цикла.

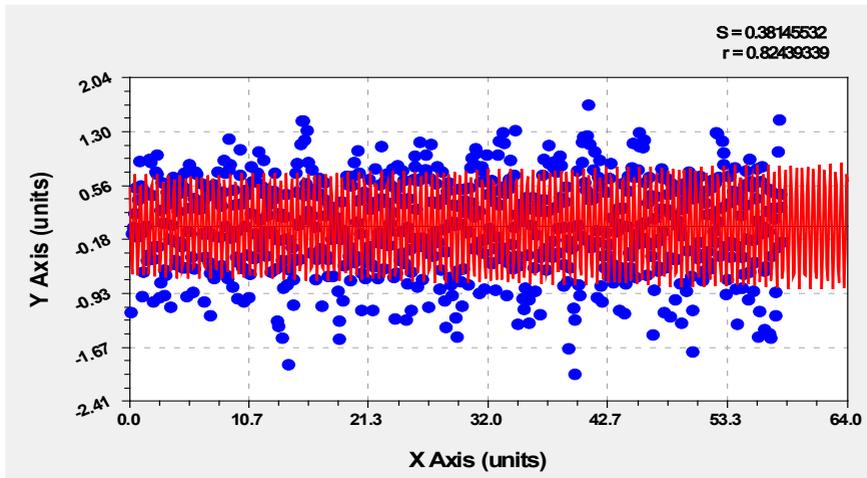


Рис. 3. Динамика среднемесячного содержания CO₂ по полугодичному циклу

Растительный покров планеты играет двоякую роль: с одной стороны, с годичным циклом он старается снизить (отрицательный знак перед второй составляющей) уровень содержания CO₂; а с другой, наоборот, по третьему члену с почти полугодичным циклом (по сравнению с данными от 1958 г. произошло увеличение полупериода с 0.24994 до 0.27723 лет) происходит рост содержания CO₂.

Влияние хвойных лесов Северного полушария. Годичный цикл за 2007-2015 гг. определяется фотосинтезом хвойных лесов по формуле

$$C_2 = -0.22952 \exp(2.51278t^{0.010378}) \times \cos(\pi t (0.499998 - 1.55712e - 6t^{2.45545})) + 1.24427). \quad (4)$$

Проведем по формуле (4) расчеты и результаты поместим в таблицу 3.

Таблица 3 – Влияние хвойных лесов на содержание CO₂ в атмосфере

Месяц года	Годы помесечных измерений содержания диоксида углерода									Среднее 2007-15
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
1	-0,16	-0,18	-0,18	-0,18	-0,18	-0,17	-0,16	-0,14	-0,11	-0,16
2	1,19	1,26	1,28	1,30	1,31	1,32	1,34	1,37	1,40	1,31
3	2,26	2,36	2,40	2,43	2,45	2,47	2,49	2,51	2,53	2,43
4	2,74	2,85	2,89	2,92	2,94	2,95	2,97	2,98	2,99	2,91
5	2,48	2,56	2,60	2,62	2,64	2,65	2,65	2,65	2,64	2,61
6	1,54	1,59	1,61	1,63	1,63	1,63	1,63	1,61	1,59	1,61
7	0,17	0,18	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15	0,12	0,09	0,16
8	-1,24	-1,27	-1,29	-1,30	-1,32	-1,33	-1,35	-1,38	-1,42	-1,32
9	-2,33	-2,39	-2,42	-2,44	-2,46	-2,48	-2,50	-2,52	-2,55	-2,45
10	-2,81	-2,87	-2,90	-2,93	-2,95	-2,96	-2,98	-2,99	-3,00	-2,93
11	-2,53	-2,58	-2,61	-2,63	-2,64	-2,65	-2,65	-2,65	-2,64	-2,62
12	-1,57	-1,60	-1,62	-1,63	-1,63	-1,63	-1,62	-1,60	-1,57	-1,61
Среднее	-0,0217	-0,0075	-0,0050	-0,0025	-0,0033	-0,0033	-0,0025	-0,0033	-0,0042	-0,0059

Эффект от хвойных лесов начинает достигать острова Гавайи в конце июля и продолжается с августа по январь. Среднегодовое влияние было наименьшим в 2010 и 2013 годах.

Влияние лиственной растительности. Третий член «жгута» уединенных волн дал формулу вейвлет-сигнала с полугодовым циклом обращения $C_3 = 0.73150 \exp(0.037924t^{1.01554}) \times \cos(\pi (0.27723 - 0.023726t^{0.066161}) + 0.80836)$. (5)

Проведем по формуле (5) расчеты и результаты приведем в таблице 4.

Таблица 9 – Влияние лиственной растительности на содержание CO₂ в атмосфере

Месяц года	Годы помесечных измерений содержания диоксида углерода									Среднее 2007-15
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
1	0,18	0,30	0,36	0,39	0,39	0,38	0,35	0,30	0,23	0,32
2	-0,51	-0,45	-0,43	-0,43	-0,46	-0,51	-0,57	-0,65	-0,73	-0,53
3	-0,72	-0,76	-0,80	-0,83	-0,86	-0,89	-0,92	-0,95	-0,96	-0,85
4	-0,23	-0,32	-0,37	-0,39	-0,39	-0,38	-0,34	-0,29	-0,21	-0,32
5	0,49	0,44	0,43	0,44	0,47	0,52	0,59	0,67	0,76	0,53
6	0,73	0,77	0,80	0,84	0,87	0,90	0,93	0,95	0,97	0,86
7	0,26	0,34	0,38	0,39	0,39	0,37	0,33	0,27	0,19	0,32
8	-0,47	-0,43	-0,43	-0,44	-0,48	-0,54	-0,61	-0,69	-0,78	-0,54
9	-0,74	-0,78	-0,81	-0,84	-0,88	-0,91	-0,94	-0,96	-0,97	-0,87
10	-0,28	-0,35	-0,38	-0,39	-0,39	-0,36	-0,31	-0,25	-0,17	-0,32
11	0,46	0,43	0,43	0,45	0,49	0,55	0,63	0,71	0,81	0,55
12	0,75	0,79	0,82	0,85	0,88	0,92	0,94	0,96	0,97	0,88
Среднее	-0,0067	-0,0017	0,0000	0,0033	0,0025	0,0042	0,0067	0,0058	0,0092	0,0026

Это – полугодовой цикл фотосинтеза растительного покрова (травяной покров, древесно-кустарниковая растительность, лиственные леса) Северного и Южного полушария с изменяющимся полупериодом около 0,25 года. Наибольшее снижение CO_2 наблюдается в марте и сентябре. При этом заметно, что с годами среднее содержание от растительного покрова углекислого газа повышается: если в 2007 и 2008 годах листва давала эффект снижения CO_2 , то начиная с 2009 г. происходит положительный рост диоксида углерода.

Выводы. Полное аддитивное разложение динамического ряда среднемесячного содержания CO_2 в атмосфере на отдельные волны с переменными амплитудой и периодом колебания оказалось возможным только на коротком отрезке времени с начала 2007 до конца 2015 года. Условием выполнения полного вейвлет анализа является ситуация, когда погрешность моделирования становится меньше погрешности измерений [4]. Тогда можно выполнить фрактальный анализ вейвлетов по дисперсии остатков и периоду колебаний.

Выявлены два новых годичный (эффект влияния хвойных лесов Северного полушария Земли) и полугодовой (эффект влияния травяного покрова, кустарников и лиственных лесов Южного и Северного полушария Земли) циклы.

Литература

1. Mauna Loa, Hawaii. USE OF NOAA ESRL DATA. URL: <http://www.esrl.noaa.gov>; ftp://aftp.cmdl.noaa.gov/products/trends/co2/co2_mm_mlo.txt (Дата обращения 12.06.2016).
2. Мазуркин П.М. Вейвлеты среднегодового темпа роста CO_2 для Мауна Лоа Гавайи. Йошкар-Ола, ПГТУ, 2016. 14 с. Doi 10.18411/d-2016-167.
3. Мазуркин П.М. Вейвлеты среднегодового содержания CO_2 для Мауна Лоа Гавайи. Йошкар-Ола, ПГТУ, 2016. 14 с. Doi 10.18411/d-2016-168.
4. Мазуркин П.М. Вейвлеты месячного содержания CO_2 для Мауна Лоа Гавайи. Йошкар-Ола, ПГТУ, 2016. 18 с. Doi 10.18411/d-2016-169.
5. P.M. Mazurkin. Wavelet Analysis Statistical Data. *Advances in Sciences and Humanities*. Vol. 1, No. 2, 2015, pp. 30-44. doi: 10.11648/j.ash.20150102.11.
6. Mazurkin, P.M. Method of identification. (2014). *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM*, 1 (6), pp. 427-434. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84946541076&partnerID=40&md5=72a3fccc31b20f2e63e4f23e9a8a40e3>.

УДК 551.506.3: 519.876

**ВЕЙВЛЕТ АНАЛИЗ ГРАФИКА КИЛИНГА СОДЕРЖАНИЯ CO₂ В
АТМОСФЕРЕ**
**WAVELET ANALYSIS OF GRAPHICS KILING CO₂ IN THE
ATMOSPHERE**

Мазуркин Петр Матвеевич

Доктор технических наук, профессор

акад. ЕАЕ, РАЕ и РАЕН

Поволжский государственный технологический университет

Йошкар-Ола

Mazurkin P. M.

Dr. Sc. , Professor of the Volga State Technological University,

Yoshkar-Ola

Показано аддитивное разложение динамического ряда годового и помесячного содержания CO₂ в атмосфере Земли на отдельные асимметричные волны с переменными амплитудой и периодом колебания. В годичной шкале из 10 членов общего уравнения вейвлета третий вейвлет показывает период солнечной активности, шестой вейвлет дает около 19 лет. Периоды остальных колебаний близки к 2.5 годам. С переходом на помесячную шкалу характер закономерностей значительно меняется. Содержание CO₂ в 533.04 ppm близок к сценарию В1 550 ppm в 2100 году. Тренд показывает долю антропогенного влияния в 1.25%. Выявлены годичный (влияние хвойных лесов Северного полушария) и полугодичный (влияние лиственных лесов Южного и Северного полушария) циклы.

Ключевые слова: содержание CO₂, среднегодовые и среднемесячные данные, динамика, асимметричные вейвлеты, закономерности

Displaying additive decomposition of the dynamic series and one-year-premises sychnogo of CO₂ in the Earth's atmosphere at some asymmetrical waves with variable amplitude and period of oscillation. The annual scale of 10 member states

general equation wavelet wavelet third period shows a solar ak-efficiency, sixth wavelet yields about 19 years. Periods of rest vibrations near-ki to 2.5 years. With the transition to monthly scale nature of the laws of knowledge-Chimo changes. CO₂ content of 533.04 ppm close to the scenario B1 550 ppm in 2100. Trend shows the proportion of anthropogenic influence in 1.25%. Revealed a one-year (influence of the coniferous forests of the Northern Hemisphere) and semi-annual (influence-deciduous forests of the Southern and Northern hemisphere) cycles.

Keywords: CO₂ content, average annual and monthly data, dynamic, asymmetric wavelets, patterns

Введение. Данные NOAA ESRL DATA свободно доступны для обществу и научного сообщества в надежде, что их широкое распространение приведет к более глубокому пониманию и новых научных знаний [1].

В докладе «История исследования климата и МГЭИК» отмечается, что спустя приблизительно 200 лет с начала индустриальной деятельности значение CO₂ было на отметке в 320 ppm (320 частей на миллион). В сущности, для матери-Земли потепление поверхности приблизительно на 2-3°C не является трагедией. Земля “говорит” нам, что в течение прошлых 600 миллионов лет климат был и теплее, и прохладнее, чем в настоящее время.

Исследователь Миланкович объясняет это, его теперь подтвержденной теорией, что наклон земной оси изменяется между 22 и 24 градусами по определенным циклам, приблизительно каждые 41000 лет. Параллельно, расстояние между Землей и Солнцем изменяется по циклам каждые 11000 и 22000 лет, и сама земная орбита изменяется по циклам каждые 100000 и 400000 лет – от эллипса к кругу. Всеми этими астрономическими изменениями можно объяснить наблюдаемое чередование ледниковых и теплых периодов.

Но уже 10000 лет мы живем в очень устойчивом межледниковом периоде. В это время развивались высокие человеческие цивилизации, и они явно извлекли выгоду из устойчивых природных условий. Однако, глобальный климат уже имел некоторые подъемы и спады на геологической шкале времени, но, за последние 10000 лет – менее значительные. Планета всегда возвращалась к равновесию.

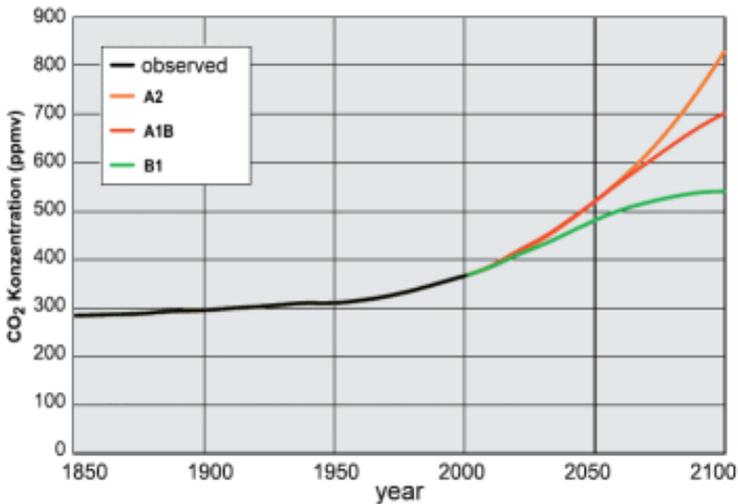


Рис. 1. Слева: значения концентрации CO_2 в воздухе в 1850-2000гг. и оцененные для различных сценариев МГЭИК до 2100 г. © MPI Met [2].

В другой статье [2] приведен прогноз до 2100 года содержания CO_2 в атмосфере (рис. 1). Сценарий В1 является лучшим для нашего климата, но уровень CO_2 достигнет приблизительно 550 ppm в конце столетия, что является удвоением по сравнению с доиндустриальным значением – 280 ppm.

Цель статьи – по данным [1] содержания CO_2 в атмосфере с 1980 по 2007 гг. (табл. 1) дать вейвлеты для прогнозирования и сравнить с трендами [2].

Методы исследования. Динамический ряд нами понимается как череда сигналов. Физико-математический подход предполагает понимание смысла *динамического ряда* как отражения какого-то составного процесса. Впервые удалось получать модели многих типов рядов динамики на концепции аддитивного разложения любого динамического ряда на множество асимметричных вейвлет-сигналов [3-10].

Если признать любое измеренное поведение как изучаемый сигнал, то любое искомое уравнение можем записать как сумму вейвлет-сигналов вида

$$y_i = A_i \cos(\pi x / p_i - a_{8i}), \quad A_i = a_{1i} x^{a_{2i}} \exp(-a_{3i} x^{a_{4i}}), \\ p_i = a_{5i} + a_{6i} x^{a_{7i}}, \quad (1)$$

где i – показатель (зависимый фактор), i – номер составляющей модели (1), m – количество членов в (1), x – объясняющая переменная (влияющий

фактор), $a_1 \dots a_8$ – параметры модели, принимающие числовые значения в ходе структурно-параметрической идентификации в программной среде CurveExpert-1.40 (URL: <http://www.curveexpert.net/>) по мере увеличения коэффициента корреляции (критерий верификации) при наращивании количества составляющих статистической модели (1), A_i – амплитуда (половина) вейвлета (ось Y), P_i – полупериод колебания (ось X). В примере для содержания CO_2 по месяцам получилось $m = 8$.

Динамика CO_2 по годам. С 1980 по 2006 гг. по данным [1] получен тренд

$$P = P_1 + P_2 = 338.00265 \exp(-0.0012211\tau^{1.78756}) + 1.33874\tau^{1.46135} \quad (2)$$

Первая составляющая является законом экспоненциальной гибели в общей форме [3-10], а второй член – известным показательным законом.

Из рисунка 2 видно, что тренд имеет коэффициент корреляции 0.9992.

Из таблицы 1 также видно, что максимальная относительная погрешность равна всего 0.28%. Остальные волновые члены имеют очень малую долю, но именно они значимы в поведении климата и содержании в атмосфере CO_2 .

Таблица 1
Динамика CO₂ в атмосфере (фактические и расчетные по модели (2) значения)

YEAR.xx decimal	Время τ , лет	Факт CO ₂ \hat{P} , ppm	Составляющие		Доли членов		Расчетные значения		
			P_1 , ppm	P_2 , ppm	α_1 , %	α_2 , %	P , ppm	ε , ppm	Δ , %
Основание прогноза									
1980.5	0.5	338.67	337.88	0.49	99.86	0.14	338.37	0.30	0.09
1981.5	1.5	339.84	337.15	2.42	99.29	0.71	339.57	0.27	0.08
1982.5	2.5	340.56	335.89	5.11	98.50	1.50	340.99	-0.43	-0.13
...
1989.5	9.5	352.59	315.68	35.93	89.78	10.22	351.62	0.97	0.28
...
2004.5	24.5	376.76	233.12	143.47	61.90	38.10	376.59	0.17	0.05
2005.5	25.5	378.78	226.79	152.11	59.86	40.14	378.89	-0.11	-0.03
2006.5	26.5	380.91	220.43	160.90	57.81	42.19	381.33	-0.42	-0.11
Горизонт прогноза									
2010.5	30.5	?	195.09	197.60	49.68	50.32	392.69	-	-
2015.5	35.5	?	164.37	246.67	39.99	60.01	411.05	-	-
2020.5	40.5	-	135.73	299.05	31.22	68.78	434.79	-	-
2100.5	120.5	-	0,56	1471,45	0,04	99,96	1472,01	-	-

Время τ измеряется с начала учета данных, а остальные переменные из таблицы 1 рассчитываются по математическим выражениям: доля первого члена $\alpha_1 = 100P_1 / P$; доля второго члена $\alpha_2 = 100P_2 / P$; абсолютная погрешность (остатки) моделирования $\varepsilon = \hat{P} - P$; относительная погрешность модели $\Delta = 100\varepsilon / \hat{P}$.

Для сравнения с графиками на рисунке 1 по формуле (1) был сделан прогноз до 2100 г. (пример имеет только методологический характер, так как ориентировочный прогноз можно делать только на горизонт, равный основанию прогноза).

За 2007-2015 гг. можно повторно идентифицировать формулу (2). По модели (2) уровень CO₂ достигнет приблизительно 1470 ppm в конце столетия, что в $1470 / 830 \approx 1.8$ раза больше худшего сценария A2 [2]. Это расчетный уровень в 5.25 раза больше доиндустриального – 280 ppm.

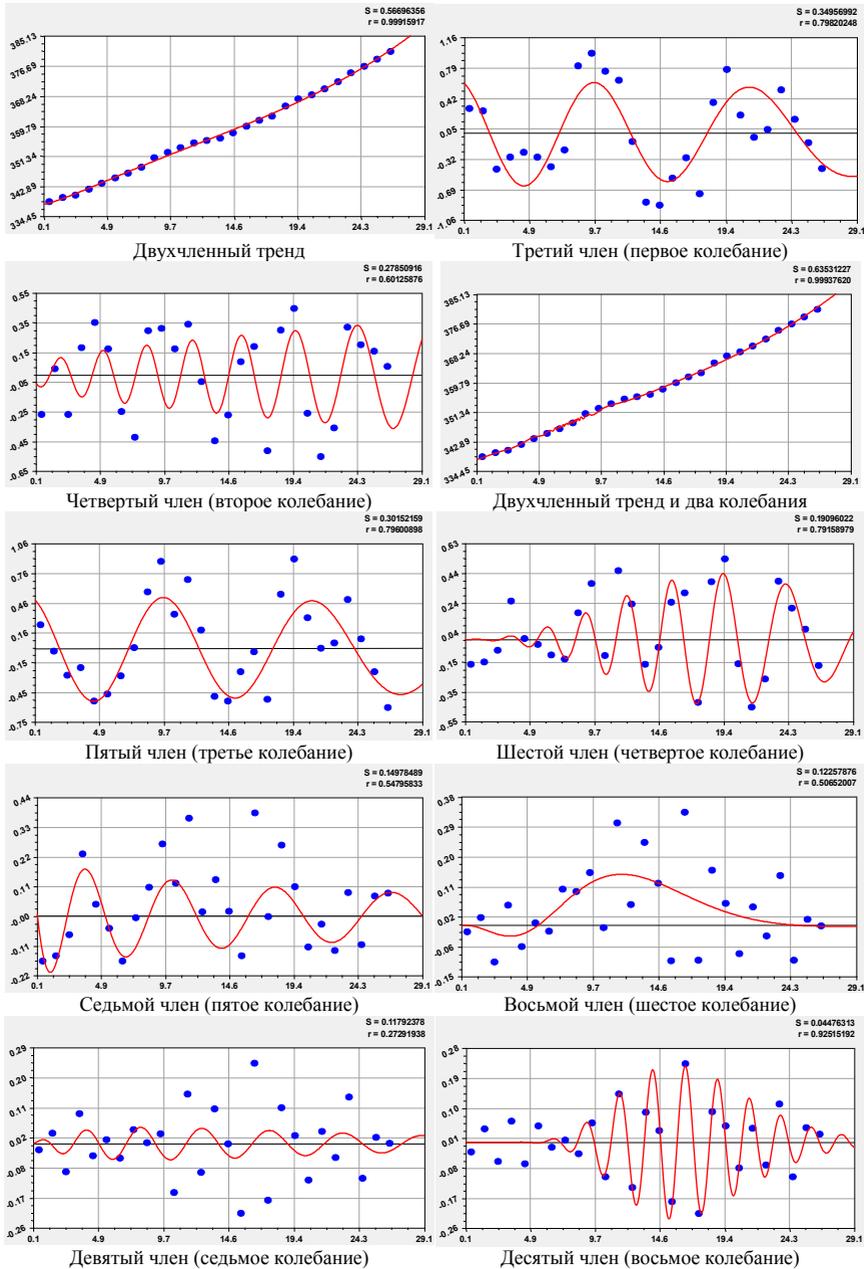


Рис. 2. Динамика среднегодового содержания CO₂ в атмосфере по составляющим

Аддитивное разложение динамики процесса на отдельные составляющие дает новую апостериорную информацию. Так, например, формула (2) содержит два члена, которые со временем по долевному участию α_1 и α_2 перекрещиваются. Первый член по закону гибели, как правило, показывает естественную тенденцию, то есть не зависит от человека. А второй член и последующие составляющие характеризуют антропогенное влияние. По таблице 1 получается, что за 26 лет наблюдений доля естественного содержания CO_2 снизилось с 99.86 до 57.81%.

По возможностям программной среды CurveExpert-1.40 получена модель:

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4, \tag{3}$$

$$P_1 = 337.77899 \exp(-0.0012288 \tau^{1.78876}), P_2 = 1.34231 \tau^{1.46221},$$

$$P_3 = A_1 \cos(\pi\tau / p_1 - 1.92044), A_1 = -0.59663 \exp(0.046333 \tau),$$

$$p_1 = 931.70903 - 292.31123 \tau^{2.86455}, P_4 = A_2 \cos(\pi\tau / p_2 + 1.21277),$$

$$A_2 = -0.051005 \exp(1.28608 \tau^{0.21116}), p_2 = 1.84417 - 0.00020560 \tau^{4.62858}.$$

Из графиков на рисунке 2 видно, что последний 10-й член получил коэффициент корреляции 0.9252. Дальше остатки стали меньше погрешности измерений 0.13 частей на миллион по средним значениям стандартных отклонений, поэтому идентификацию формулы (1) прекращаем. Тогда получается, что по среднегодовым значениям был проведен полный вейвлет анализ.

Запись параметров модели (1) в компактной матричной форме с пятью значащими цифрами в мантиссе числа приведена в таблице 2.

Таблица 2

Параметры вейвлетов

$$y_i = a_{1i} x^{a_{2i}} \exp(-a_{3i} x^{a_{4i}}) \cos(\pi x (a_{5i} + a_{6i} x^{a_{7i}}) - a_{8i})$$

№ <i>i</i>	Амплитуда колебания				Полупериод колебания			Сдвиг	Коэф. корр.
	a_{1i}	a_{2i}	a_{3i}	a_{4i}	a_{5i}	a_{6i}	a_{7i}	a_{8i}	
1	337.77899	0	0.0012288	1.78876	0	0	0	0	0.9994
2	1.34231	1.46221	0	0	0	0	0	0	
3	-0.59663	0	-0.046333	1	931.70903	-292.31123	2.86455	1.92044	
4	-0.051005	0	-1.28608	0.21116	1.84417	-0.00020560	4.62858	-1.21277	
5	0.54993	0	0.0060522	1	5.16360	5.54056e-5	2.73976	-0.42707	0.7960
6	0.0017315	2.15183	0.00037370	2.60577	1.36551	0.00036543	2.11237	1.34873	0.7916
7	-0.25297	0	0.19376	0.51544	1.23984	0.72206	0.35358	1.71380	0.5480
8	-0.0077931	2.94598	0.35122	1	18.73240	0.0075446	1.03419	-0.61987	0.5065
9	0.025360	1.05162	0.37886	0.66503	1.29390	0.18223	0.51866	1.17581	0.2729
10	1.28918e-9	10.90545	0.71534	0.99323	1.28024	-0.00014157	1.81546	3.40669	0.9252

Видно, что дополнение к модели (3) двух вейвлетов повысило адекватность до 0.9994 вместо 0.9992 по формуле (2) тренда. Но вейвлеты дают качественно иную информацию, раскрывая сущность колебательной адаптации как множества генов [6], так и климата Земли к космическим факторам [3-5]. Только затем можно вычленять антропогенное влияние на динамику климатических факторов.

Из таблицы 2 по состоянию на 1980 год рассмотрим периоды колебаний. Первое колебание дает период $2 \times 931.70903 \approx 1863.4$ года. А уже второй вейвлет дает период в 3.7 года. Третий вейвлет показывает начальное возмущение, равное периоду солнечной активности в 11,3 года. Шестой вейвлет дает двойной период совпадения оборотов вращения Земли и Луны (около 19 лет). Остальные колебания имеют периоды, близкие к 2.5 годам.

Динамика CO_2 по месяцам. Здесь картина динамики сильно изменилась. Поэтому шкала времени (годы, месяцы, сутки) значительно влияет на структуру вейвлетов. Первые два члена формулы (1) становятся трендом (рис. 3) вида

$$P = 337.35045 \exp(0.0048442 \tau^{0.94996}) + 1.71105 \cdot 10^{-10} \tau^{73.77764} \exp(-73.85933 \tau^{0.32997}). \quad (4)$$

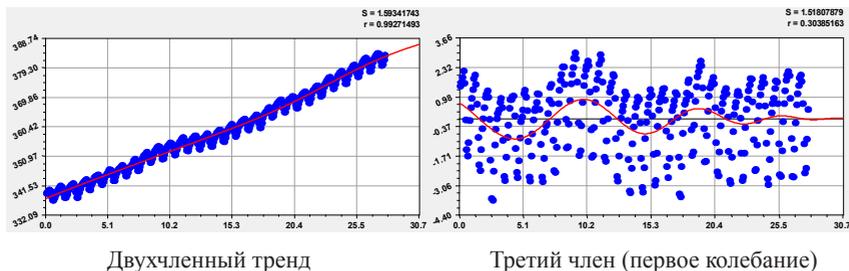


Рис. 3. Динамика среднемесячного содержания CO_2 в атмосфере по первым составляющим

Из рисунка 3 видно, что тренд имеет коэффициент корреляции 0.9927. Поэтому, чем меньше единица измерения времени, тем больше членов модели (1).

По таблице 2 максимальная относительная погрешность равна 1.10%.

Таблица 2
Динамика CO_2 в атмосфере (фактические и расчетные по модели (4) значения)

YEAR. xx decimal	Время τ , лет	Факт CO_2 \hat{P} , ppm	Составляю- щие		Доли членов		Расчетные значения		
			P_1 , ppm	P_2 , ppm	α_1 , %	α_2 , %	P , ppm	ε , ppm	Δ , %
Основание прогноза									
1980.042	0.042	338.33	337.43	0.00	100.00	0.00	337.43	0.90	0.27
1980.125	0.125	339.04	337.58	0.00	100.00	0.00	337.58	1.46	0.43
1980.208	0.208	339.36	337.72	0.00	100.00	0.00	337.72	1.64	0.48
...
1982.708	2.708	337.86	341.59	0.00	100.00	0.00	341.59	-3.73	-1.10
...
2007.708	27.708	380.48	377.96	4.78	98.75	1.25	382.74	-2.26	-0.59
2007.792	27.792	381.94	378.08	4.79	98.75	1.25	382.88	-0.94	-0.25
2007.875	27.875	383.42	378.21	4.80	98.75	1.25	383.01	0.41	0.11
Горизонт прогноза									
2010	30	?	381.35	4.74	98.77	1.23	386.08	-	-
2015	35	?	388.79	2.97	99.24	0.76	391.76	-	-
2020	40	-	396.32	1.21	99.70	0.30	397.53	-	-
2100	120	-	533.04	0.00	100.00	0.00	533.04	-	-

По отношению к уровню января 1980 года в ноябре 2007 года доля антропогенного влияния на содержание CO_2 в атмосфере составила 1.25%. Остальные 98.75% по первому члену формулы (4) относятся к естественной динамике. Если бы отсчет времени измерений начался с 1850 года [2], то доля α_2 была бы намного большей. В сравнении с рисунком 1 содержание CO_2 в 533.04 ppm очень близко находится к сценарию В1 приблизительно 550 ppm в конце столетия. Максимум доли $\alpha_{2max} = 1,26\%$ по модели (4) был в 2008-2009 годах. До нуля вторая составляющая дойдет к 2040 году. Дальше будет действовать только первый член (4).

Таким образом, для более убедительного прогноза нужны среднемесячные данные с 1980 по 2015 г. Тогда вторая часть модели (4) будет более убедительной.

По остаткам последовательно были идентифицированы 28 членов (табл. 3).

Таблица 3

Параметры вейвлетов

$$y_i = a_{1i}x^{a_{2i}} \exp(-a_{3i}x^{a_{4i}}) \cos(\pi x (a_{5i} + a_{6i}x^{a_{7i}}) - a_{8i})$$

№ <i>i</i>	Амплитуда колебания				Полупериод колебания			Сдвиг	Коэф. корр.
	a_{1i}	a_{2i}	a_{3i}	a_{4i}	a_{5i}	a_{6i}	a_{7i}	a_{8i}	
1	337.59340	0	-0.0048131	0/94758	0	0	0	0	0.9989
2	1.70695e-10	73.78486	73.85008	0.32992	0	0	0	0	
3	-0.96418	0	2.35953e-5	3.51011	6.32740	-0.0023309	2.07995	2.10331	
4	0.0068224	0	-5.52042	0.098781	0.48496	0.013129	0.029187	1.45436	
5	-0.35558	0	0.051742	1	-0.69643	1.70834	0.19113	6.11069	0.2382
6	7.01519e-13	18.73487	2.77392	0.75959	1.82749	3.81034e-5	2.09906	-4.63132	0.3334
7	0.19927	0.77236	0.23078	1	0.82151	0.026111	1	0.40710	0.1521
8	3.34134e-7	7.01666	0.42583	0.96045	1.32833	-0.00031792	1.68134	-3.91858	0.1987
9	0.71096	0.16863	0.19886	0.30204	0.24937	0.00040548	0.10011	5.14042	0.9283
10	-5.02700	0.92410	3.72014	0.20655	2.99561	0.018791	1.13607	0.88202	0.3548
11	3.39282e5	1.51681	14.78020	0.10402	0.28779	0.0069220	0.55666	5.54568	0.2960
12	3.81747	8.40915	4.11953	1.00771	0.50517	0.00061508	2.93652	0.80769	0.2754
13	0.0047603	2.46154	0.32551	0.90785	0.46133	-0.00063752	1.39179	-4.66724	0.2744
14	2.77588e-42	49.99676	2.83073	1.00125	0.33740	-3.12334e-5	1.16180	-2.26429	0.1710
15	44.61001	7.40738	10.68333	0.33259	0.47536	0.00087363	1.66897	1.23303	0.3320
16	-5.88964e-18	23.83840	2.04077	0.95671	0.63393	0.0046806	1.19393	1.82755	0.2104
17	-2.07165e-28	26.15404	0.89765	1.00185	0.41789	0.00060966	0.95717	-0.85953	0.2634
18	5.67996e-7	6.25915	0.34906	0.99488	0.49715	0.00068398	1.16157	0.35695	0.2714
19	-0.0024594	1.72177	0.0010649	2.72080	1.30345	0.052659	0.83451	0.81184	0.2074
20	-0.25118	4.21579	4.88062	0.37093	0.25799	0	0	-3.36089	0.1615
21	0.00072906	3.17028	0.30595	1.00480	0.43333	-0.0016575	1.10142	-3.24247	0.1562
22	-7.54721e-8	9.26338	1.20919	0.84015	0.37689	0.0043076	0.86573	1.16568	0.1414
23	0.0020200	9.57748	2.60483	0.92168	0.69112	0.0018120	2.09138	2.22133	0.1826
24	-2.43783e-6	4.61688	0.21443	0.98261	0.48776	0.0044538	1.02458	4.85330	0.1632
25	-1.15647e-12	18.13987	1.66965	0.99696	0.40159	0.0015995	1.21409	-5.60537	0.2465
26	-71.20790	3.78506	7.60218	0.32119	0.28880	-0.0048071	0.095580	-1.96383	0.2808
27	0.0010844	2.57575	0.24003	1	0.23028	-8.87769e-7	1	0.0011702	0.1468
28	5.43111e-10	8.13808	0.34620	0.97961	0.43055	0.0078428	1.01635	0.82622	0.1249

Третий член (первый бесконечномерный вейвлет) показывает снижение содержания CO₂ из-за осознания и принятия человечеством разных экологических мер (рис. 3). Отрицательный знак перед вейвлетом показывает кризисную для содержания CO₂ динамику, при снижении амплитуды сокращается и период колебания. По-видимому, в ретроспективе полупериод был равен 11.3 года, то есть цикл был равен периоду обращения ядра Солнца вокруг самого себя в 22.6 лет.

Наиболее интересен четвертый член (рис. 4) из формулы

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4, \quad (5)$$

$$P_1 = 337.59340 \exp(0.0048131 \tau^{0.94758}),$$

$$P_2 = 1.70695 \cdot 10^{-10} \tau^{73.78496} \exp(-73.85008 \tau^{0.32992}),$$

$$P_3 = A_1 \cos(\pi\tau / p_1 - 2.10331), \quad A_1 = -0.96418 \exp(-2.35593 \cdot 10^{-5} \tau^{3.51011}),$$

$$p_1 = 6.32740 - 0.0023309 \tau^{2.07995}, \quad P_4 = A_2 \cos(\pi\tau / p_2 - 1.45436),$$

$$A_2 = 0.0068224 \exp(5.52042 \tau^{0.0098781}), \quad p_2 = 0.48496 + 0.013129 \tau^{0.029187}.$$

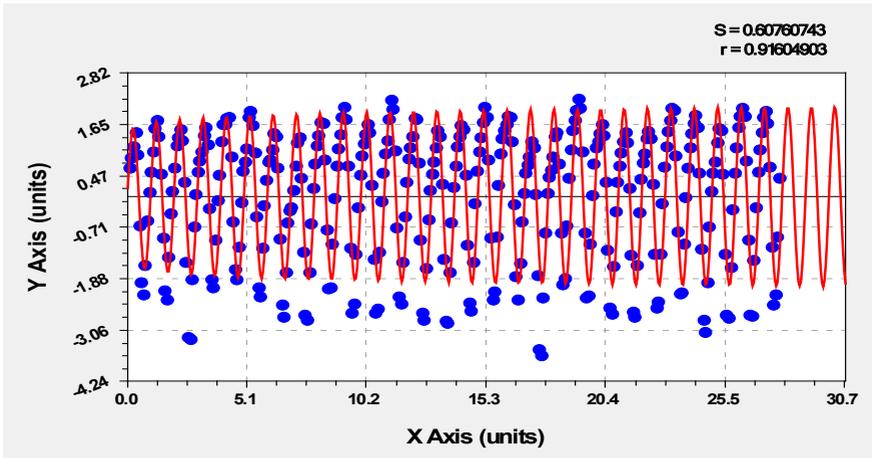


Рис. 4. Влияние годового цикла на среднеемесячное содержание CO_2 в атмосфере

Этот бесконечномерный вейвлет является положительным для содержания CO_2 в атмосфере. Половина амплитуды $A_2 = 0.0068224 \exp(5.52042 \tau^{0.0098781})$ в январе 1980 года был равен 1.44 ppm, а к ноябрю 2007 года возрос до 2.05 ppm. Если не принять кардинальных мер, то к 2100 году половина амплитуды годового колебания возрастет до 2.23 ppm. При этом половина периода колебания изменяется в пределах ошибки измерений, поэтому до 2100 года будет равна 0,50 лет.

График статистической модели (5) показан на рисунке 5.

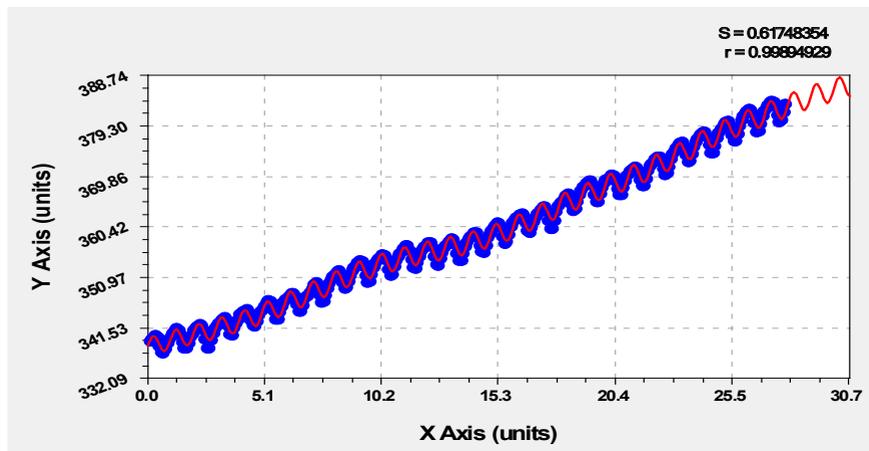


Рис. 5. Динамика среднемесячного содержания CO_2 в атмосфере по четырем членам

Таким образом, годичный цикл изменения содержания CO_2 действительно зависит от растительного покрова Земли. Наибольший прирост CO_2 наблюдается, например для 2207 года, в марте 2.04 ppm и наибольшее изъятие в сентябре -2.05 ppm . При этом диссипация содержания CO_2 наблюдается с июня по ноябрь месяцы, а с декабря по май, наоборот, наблюдается накопление CO_2 . Баланс в 2006 г. был равен $-0,00727 \text{ ppm}$. Поэтому с 2008 года следует ожидать некоторого снижения CO_2 от действия годичного цикла фотосинтеза растительного покрова Земли.

За 2006 год были получены следующие расчетные значения 4-го члена.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P_9, ppm	1.11	1.82	2.04	1.71	0.93	-0.10	-1.11	-1.82	-2.04	-1.71	-0.93	0.10

По-видимому, годичный цикл определяется фотосинтезом растительного покрова (хвойные леса) Северного полушария Земли.

Графики еще четырех колебаний (5-8 члены) приведены на рисунке 6.

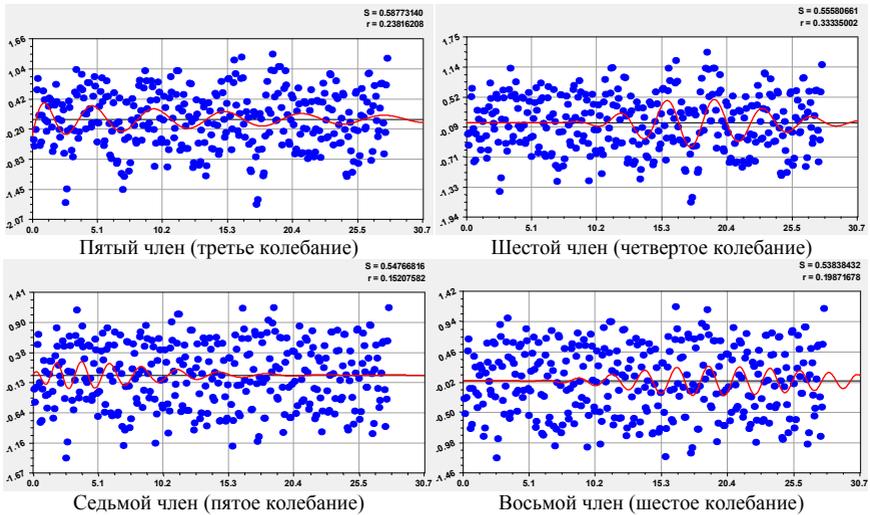


Рис. 6. Дополнительные вейвлет-сигналы среднемесячного содержания CO_2 в атмосфере

Третье колебание становится последним бесконечномерным вейвлетом и с шестого члена все остальные 23 составляющие являются конечномерными.

Девятый член «жгута» уединенных волн стал высокоадекватным (рис. 7).

Это – полугодовой цикл фотосинтеза растительного покрова (травяной покров, древесно-кустарниковая растительность, лиственные леса) Северного и Южного полушария с почти постоянным полупериодом 0,25 года. При этом половина амплитуды изменяется от 0.39 *ppm* в январе 1980 года, далее получает максимум 0.72 *ppm* с ноября 1994 года по 2039 год, а затем снижается до 0.69 *ppm* к 2100 году.

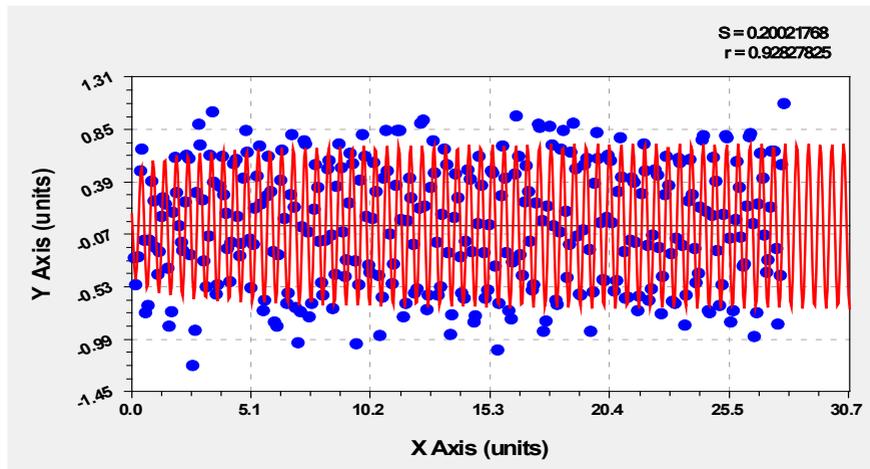


Рис. 7. Дополнительные вейвлет-сигналы среднемесячного содержания CO₂ в атмосфере

За 2006 год были получены следующие расчетные значения 9-го члена.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$P_{9, ppm}$	-0.14	-0.68	-0.55	0.14	0.68	0.55	-0.14	-0.68	-0.55	0.14	0.68	0.55

Графики вейвлетов по последним членам формулы (1) даны на рисунке 8.

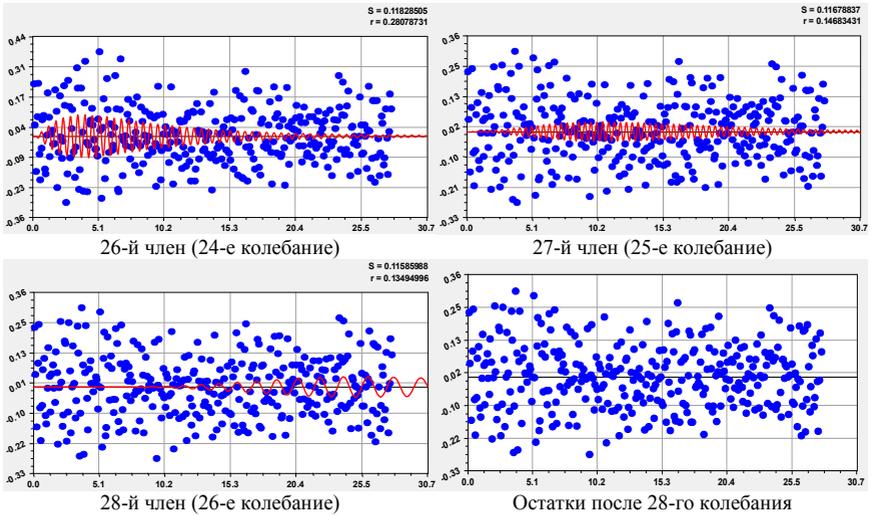


Рис. 8. Последние вейвлет-сигналы среднемесячного содержания CO_2

По данным [1] неопределенность исходных данных составляет 0,13 частей на миллион, то есть это среднее значение стандартных отклонений для каждого среднемесячного содержания CO_2 в атмосфере. Несколько остатков по графику на рисунке 8 в два раза больше погрешности измерений. Дальше идентификация идет очень тяжело, при очень малом приращении коэффициента корреляции.

Выводы. Аддитивное разложение динамического ряда годового и месячного содержания CO_2 в атмосфере Земли на отдельные волны с переменными амплитудой и периодом колебания возможно.

При учете оборотов Земли вокруг Солнца дополнительно нужны данные до 1980 года, что позволит уточнить периодичность первого колебания в 1863.4 года. Полный вейвлет анализ дал 10 составляющих. Причем третий вейвлет показывает начальное возмущение, равное периоду солнечной активности в 11,3 года. Шестой вейвлет дает двойной период совпадения оборотов вращения Земли и Луны (около 19 лет). Периоды остальных колебаний близки к 2.5 годам.

При учете в шкале времени оборотов Луны вокруг Земли характер трендов и волновых закономерностей значительно меняется. В сравнении с рисунком 1 содержание CO_2 в 533.04 ppm очень близко находится к сценарию В1 [2] приблизительно 550 ppm в конце столетия. Максимум доли $\alpha_{2max} = 1,26\%$ по модели (4) был в 2008-2009 гг. До нуля вторая составляющая дойдет к 2040 г. Дальше будет действовать только первый член (4). Таким образом,

начало месячной шкалы по длине ряда достаточное для прогнозирования, но для прогноза нужны данные с декабря 2006 по май 2016 года.

По отношению к уровню января 1980 года в ноябре 2007 года доля фитогенного влияния на содержание CO_2 в атмосфере составила 1.25%. Остальные 98.75% по первому члену формулы (4) относятся к естественной динамике (включая и антропогенное влияние) без учета растительного покрова Земли.

Выявлены два новых годичный (влияние хвойных лесов Северного полушария Земли) и полугодовой (влияние лиственных лесов Южного и Северного полушария Земли) циклы. Аналогично можно эвристически идентифицировать и другие вейвлет-сигналы.

Литература

1. *Global atmospheric CO2 (ppm)*. URL: <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>; ftp://ftp.cmdl.noaa.gov/ccg/co2/trends/co2_mm_gl.txt. Source: NOAA. CO2vsTMacRae.xls.
2. Элмар Ухерек. Из сценариев климата 21-го столетия. R: Исследования. №7. Март 2006. URL: www.atmosphere.mpg.de/enid/ACCENTen.
3. Мазуркин П.М. Вейвлет-анализ часовых приращений альфа-активности ^{239}Pu при максимуме солнечного затмения // Наука и мир: международный научный журнал. 2014. № 2(6). Том 1. С.46-55. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21671320>.
4. Мазуркин П.М. Вейвлет-анализ часовых приращений альфа-активности ^{239}Pu после солнечного затмения // Наука и мир: международный научный журнал. 2014. № 3(7). Том 1. С.31-40. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21543277>.
5. Мазуркин П.М. Вейвлет-сигналы гравитационных волн от пульсаров // Исследования основных направлений технических и физико-математических наук: сб. научных тр. по матер. II Междунар. научн. конф. 10 мая 2014 г. Волгоград: Изд-во «Научное обозрение», 2014. С. 16-23.
6. Мазуркин П.М. Идентификация волнового поведения генов // Матер. научно-практ. конф. «Математическое моделирование в области клеточной биологии, биохимии и биофизики» 25-26 ноября 2014 г. Тольятти: Тольяттинский ГУ, 2014. С. 43-52. URL: <http://elibrary.ru/download/91397378.pdf>.
7. Мазуркин П.М. Решение 23-ой проблемы Гильберта // Междисциплинарные исследования. в области математического моделирования и информатики. Матер. 3-й научно-практ. internet-конф. Ульяновск: SIMJET, 2014. С 269-277. URL: <http://elibrary.ru/download/33231637.pdf>.
8. Мазуркин П.М. Экономико-статистическое моделирование: учеб. пос. с грифом УМО РАЕ. Йошкар-Ола: Поволжский ГТУ, 2016. 276 с.
9. P.M. Mazurkin. Invariants of the Hilbert Transform for 23-Hilbert Problem, *Advances in Sciences and Humanities*. Vol. 1, No. 1, 2015, pp. 1-12. doi: 10.11648/j.ash.20150101.11.
10. P.M. Mazurkin. Wavelet Analysis Statistical Data. *Advances in Sciences and Humanities*. Vol. 1, No. 2, 2015, pp. 30-44. doi: 10.11648/j.ash.20150102.11.

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ЦИФРОВОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Кузнецов Артем Олегович

Яковишин Александр Сергеевич

Костянчук Богдан Николаевич

Батищев Виктор Павлович

*Саратовский государственный технический университет имени
Ю.А. Гагарина, Саратов*

***Аннотация.** "В настоящей работе рассмотрена концепция устройства, позволяющего производить пространственные измерения кинематических величин, например, таких, как угловое положение, расстояние и их изменение с последующей передачей на мобильное устройство или компьютер, по аналогии с компьютерной трехмерной средой разработки. Рассматриваются вопросы технической реализации и алгоритмов обработки данных позволяющих с минимальными погрешностями производить контроль измеряемых кинематических параметров при строительстве и объемном макетировании объектов обладающих сложной пространственной формой".*

***Ключевые слова:** архитектурное пространство, дизайн, навигационная система, пространственные измерения*

Современная архитектура и дизайн - это искусственно созданная материально-пространственная среда, которая обладает определенными образно-эстетическими качествами. "Архитектурное пространство" выступает в виде подсистем разного уровня из архитектурных объектов с определенными материально-пространственными характеристиками, используемыми в творческом процессе.

Специфическим качеством «архитектурного пространства» в случае постмодернизма [1] является его визуально воспринимаемая ограниченность в виде конкретной пространственной формы, которая может быть весьма сложной для исполнения с технической точки зрения (рис. 1). В этом случае создание макетов композиций может быть затруднено ввиду ограниченности

измерительных средств, так как при постройке реальных объектов возникает необходимость проведения кинематических измерений относительно поверхностей обладающих "сложной" пространственной ориентацией.



Рис. 1 Примеры конструкций со сложной пространственной формой

Таким образом, при непосредственном строительстве или макетировании существует задача переноса размеров и углов из объемной модели или чертежа на реальный объект, при этом ввиду отсутствия базовой плоскости задачу пространственных кинематических измерений может решить использование малогабаритной навигационной системы на базе микромеханических датчиков первичной информации - датчиках угловой скорости и акселерометрах.

Не так давно компания STMicroelectronics представила 3-х осевой микромеханический гироскоп A3G4250D, удовлетворяющий жесткому промышленному стандарту, для автомобильного применения (AEC-Q100). Ориентировочная стоимость приблизительно составляет \$6 при заказах от 1000 шт. Класс цены понятен, но в свободной продаже он почему то так и не появился.

Самый дешевый и доступный на сегодняшний день микромеханический датчик первичной информации это MPU-9250 анонсированный компанией InvenSense Inc. еще в далеком 2010 году. До промышленного стандарта он конечно не дотягивает по причине высокого значения нестабильности нулевого сигнала (дрейф порядка 10-15 град/час), но по функциональным возможностям он превосходит микромеханический гироскоп A3G4250D компании STMicroelectronics. Кроме 3-х осевого гироскопа внутри MPU-9250 уместили еще и 3-х осевой акселерометр и 3-х осевой магнитометр, позволяющий реализовать бесплатформенную инерциальную навигационную систему всего при помощи одной микросхемы [2].

Для объединения сигналов датчиков первичной информации и их дальнейшей обработки микропроцессором необходимо построить схему их взаимодействия. В основу построения схемы интегрированной навигационной системы положены следующие принципы: инерциальный измерительный модуль работает в бесплатформенном режиме; система ориентации работает

с коррекцией от акселерометров и магнитометров; для введения различных датчиков используются алгоритмы Льюинбергера [3]. На рис.2 представлена полученная структурная схема обработки данных устройства:

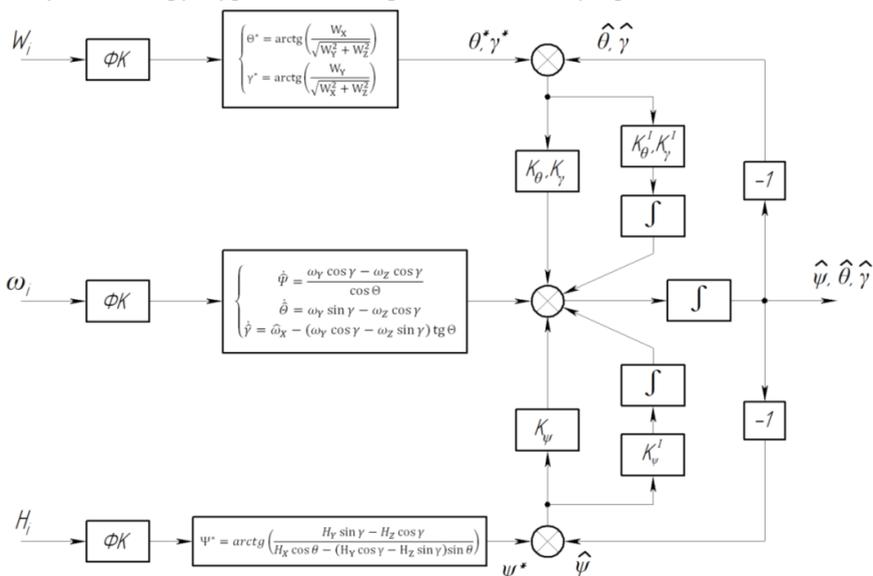


Рис. 2 Структурная схема алгоритма обработки данных

где θ^*, γ^* – оценка углов тангажа и крена; W_i – выходной сигнал i -го акселерометра; ω_i – выходной сигнал i -го гироскопа; Ψ, θ, γ – углы рыскания, тангажа и крена; H_i – сигнал с i -го магнитометра; \int – интеграторы; $K_\theta, K_\gamma, K_\Psi$ – коэффициент позиционной коррекции; $K_\theta^I, K_\gamma^I, K_\Psi^I$ – коэффициенты интегральной коррекции; Ψ^* – оценка угла рыскания; ΦK – фильтр Калмана.

Ниже приведены уравнения, в полной мере описывающие работу устройства – принципы ориентации и навигации рассматриваемой системы. Для определения плоскости горизонта, используем значения ускорений, поступающих с акселерометров, используя геометрическое преобразование запишем:

$$\begin{cases} \theta^* = \arctg \left(\frac{W_x}{\sqrt{W_y^2 + W_z^2}} \right) \\ \gamma^* = \arctg \left(\frac{W_y}{\sqrt{W_x^2 + W_z^2}} \right) \end{cases} \quad (1)$$

где W_x, W_y, W_z - сигналы с акселерометров, расположенных соответственно вдоль осей системы координат жестко связанной с корпусом прибора. Оценки действующих угловых скоростей получаем при помощи метода прямого преобразования:

$$\begin{cases} \dot{\Psi} = \frac{\hat{\omega}_y \cos \gamma - \hat{\omega}_z \cos \gamma}{\cos \Theta} \\ \dot{\Theta} = \hat{\omega}_y \sin \gamma - \hat{\omega}_z \cos \gamma \\ \dot{\gamma} = \hat{\omega}_x - (\hat{\omega}_y \cos \gamma - \hat{\omega}_z \sin \gamma) \operatorname{tg} \Theta \end{cases} \quad (2)$$

Оценку угла рысканья, получаем из показаний магнитометра, с учетом геометрического преобразования запишем:

$$\Psi^* = \operatorname{arctg} \left(\frac{H_y \sin \gamma - H_z \cos \gamma}{H_x \cos \theta - (H_y \cos \gamma - H_z \sin \gamma) \sin \theta} \right) \quad (3)$$

Алгоритм обработки полученных значений сводится к следующей системе уравнений:

$$\begin{aligned} (\psi^* - \hat{\psi})K_\psi + \int (\psi^* - \hat{\psi})K'_\psi dt + \frac{(\hat{\omega}_{x2} \cos \gamma - \hat{\omega}_{x3} \cos \gamma)}{\cos \theta} &= \dot{\psi} \\ (\theta^* - \hat{\theta})K_\theta + \int (\theta^* - \hat{\theta})K'_\theta dt + \hat{\omega}_{x2} \sin \gamma + \hat{\omega}_{x3} \cos \gamma &= \dot{\theta} \\ (\gamma^* - \hat{\gamma})K_\gamma + \int (\gamma^* - \hat{\gamma})K'_\gamma dt + \hat{\omega}_{x1} - (\hat{\omega}_{x2} \cos \gamma - \hat{\omega}_{x3} \sin \gamma) \operatorname{tg} \theta &= \dot{\gamma} \end{aligned} \quad (4)$$

Матрица направляющих косинусов для работы алгоритма ориентации, согласно кинематической схеме углов поворота приведенной на рис. 3, представлена в виде:

$$\begin{bmatrix} \cos \theta \cos \psi & \sin \theta & -\cos \theta \sin \psi \\ -\cos \gamma \sin \theta \cos \psi + \sin \psi \sin \gamma & \cos \gamma \cos \theta & \sin \psi \cos \gamma \sin \theta + \cos \psi \sin \gamma \\ \sin \gamma \sin \theta \cos \psi + \cos \gamma \sin \psi & -\cos \theta \sin \gamma & -\sin \gamma \sin \theta \sin \psi + \cos \psi \cos \gamma \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \frac{\Delta L_k + \Delta R_k}{2\Delta t} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_{\zeta 1} \\ V_{\zeta 2} \\ V_{\zeta 3} \end{bmatrix} \quad (5)$$

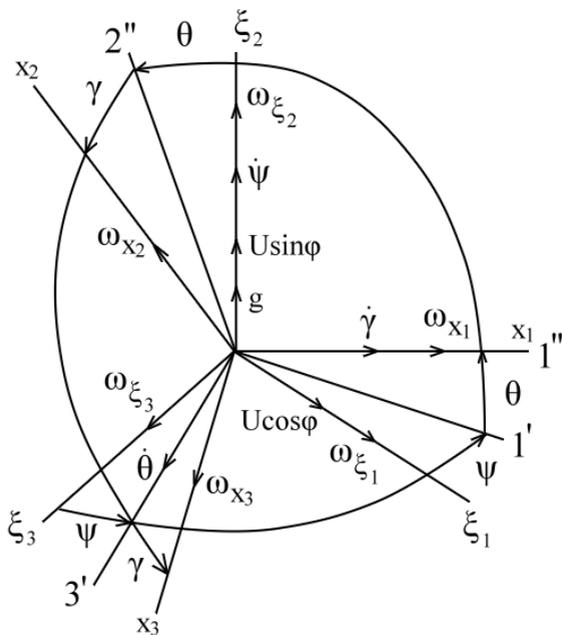


Рис. 3 Схема поворотов к выводу матрицы направляющих косинусов

Для описания пространственного движения объекта, на котором установлена навигационная система, воспользуемся схемой поворотов Эйлера-Крылова [3], представленной на рис. 3. Введем в рассмотрение следующие правые ортогональные системы координат: ξ_1, ξ_2, ξ_3 – географическая система координат, x_1, x_2, x_3 – система координат, жестко связанная с объектом движения. Также на рис. 3 показаны: Ψ, θ, γ – углы рыскания, тангажа и крена; $\omega_{x_1}, \omega_{x_2}, \omega_{x_3}$ – проекции абсолютной угловой скорости на оси объектового трехгранника; $\omega_{\xi_1}, \omega_{\xi_2}, \omega_{\xi_3}$ – проекции абсолютной угловой скорости на оси географического трехгранника; U – скорость вращения Земли; φ – широта.

Матрица направляющих косинусов, получается путем перемножения ранее полученных матриц $A_\gamma, A_\theta, A_\psi$ в порядке, обратном производимых поворотов:

$$A = A_\gamma \times A_\theta \times A_\psi \tag{6}$$

Произведя многочисленные математические операции, по последовательному перемножению матриц (6), подробно описанные в работе [2], получаем окончательный результат перемножения и находим значения угловых скоростей ψ, θ, γ при решении системы уравнений (5):

$$\begin{aligned}\omega_{x2} - \bar{\omega}_{x2} &= \dot{\theta} \sin \gamma + \psi \cos \theta \cos \gamma \\ \omega_{x3} - \bar{\omega}_{x3} &= \dot{\theta} \cos \gamma - \psi \cos \theta \sin \gamma \\ \omega_{x1} - \bar{\omega}_{x1} &= \dot{\gamma} + \psi \sin \theta\end{aligned}\quad (7)$$

При этом, значения угловых скоростей, относительно неподвижной, инерциальной системы отсчета, оси X и Y которой лежат в плоскости горизонта (получено при измерении ускорения силы тяжести), а ось Z направлена перпендикулярно вверх относительно плоскости горизонта, нулевой отсчет которой направлен строго на север (получено по данным с магнитометра), равны:

$$\begin{aligned}\dot{\psi} &= \frac{(\omega_{x2} - \bar{\omega}_{x2}) \cos \gamma - (\omega_{x3} - \bar{\omega}_{x3}) \sin \gamma}{\cos \theta} \\ \dot{\theta} &= (\omega_{x2} - \bar{\omega}_{x2}) \sin \gamma + (\omega_{x3} - \bar{\omega}_{x3}) \cos \gamma\end{aligned}\quad (8)$$

$$\dot{\gamma} = (\omega_{x1} - \bar{\omega}_{x1}) + [(\omega_{x3} - \bar{\omega}_{x3}) \sin \gamma - (\omega_{x2} - \bar{\omega}_{x2}) \cos \gamma] \operatorname{tg} \theta$$

Данные угловые скорости измеряются в любом произвольном положении инерциальной навигационной системы, и в процессе работы не зависят от ее перемещений, как угловых так и линейных, что удобно при обработке данных. Так же полученные угловые скорости легко интегрировать, при помощи программного обеспечения микроконтроллера, чтобы получить конкретные значения углов.

В целях отработки созданной концепции устройства, был разработан и изготовлен макетный образец, построенный на базе микроконтроллера Atmega 328 и микромеханического датчика первичной информации MPU-9250. Полученные алгоритмы обработки данных, были применены при составлении программного обеспечения загружаемого в память микроконтроллера. Внешний вид макетного образца, корпус которого, выполнен из фанеры методом лазерной резки, представлен на рис. 4.



Рис. 4 Внешний вид макета устройства

Конструкция макетного образца устройства, представляет собой полностью автономную систему, позволяющую производить беспроводную от-правку данных по каналу Bluetooth на мобильное устройство или компью-тер, а так же обратная задача, передача значения кинематических параметров на устройство, что удобно при поиске конкретного углового положения или заданной точки пространства. Функциональная схема разработанного маке-та представлена на рис. 5, где основным исполнительным узлом является микроконтроллер 1, к которому подключен блок MEMS датчиков первич-ной информации, а так же система электрического питания, состоящая из контроллера 5 (USB), зарядного устройства 7 (ЗУ) предназначенного для зарядки аккумуляторной батареи 8 (АКБ) и преобразователя статического полупроводникового 6 (ПСП) стабилизирующего значение питающего на-пряжения до уровня +5 В.

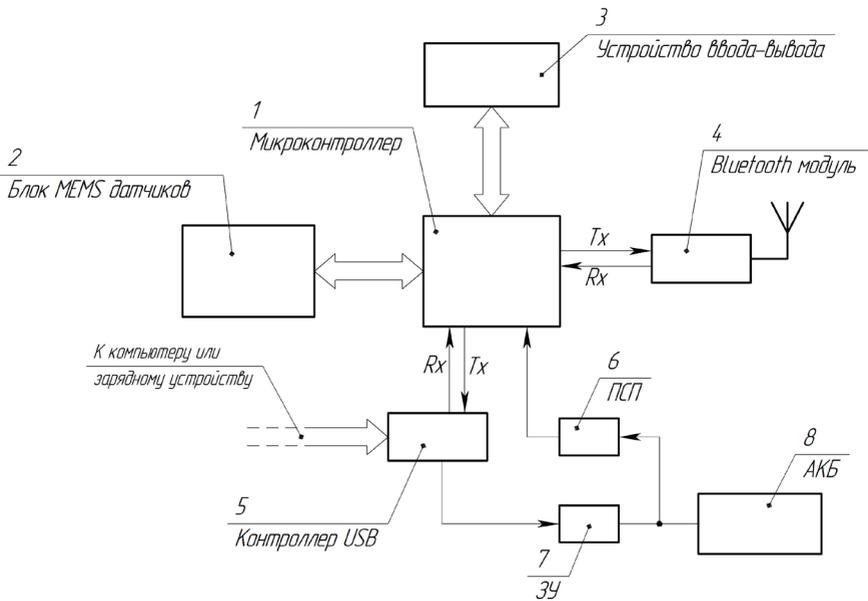


Рис. 5 Функциональная схема макета устройства

Беспроводная передача данных осуществляется при помощи модуля беспроводной связи 4 (Bluetooth или Wifi модуль). Особенности калибровки и точной настройки фильтров и коэффициентов приведены в работе [3]. Экспериментальные результаты, полученные в процессе калибровки нелинейности амплитудной характеристики приведены на рис. 6.

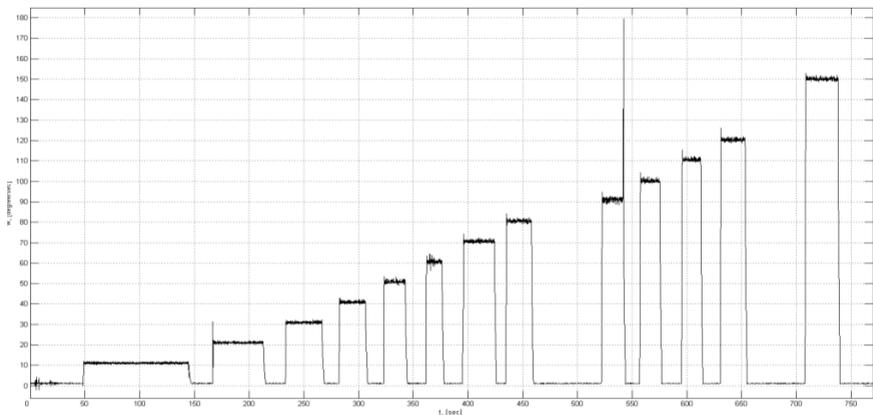


Рис. 6 Экспериментальные данные, полученные при калибровке инерциального модуля

Возможности применения блока MEMS датчиков первичной информации MPU-9050 весьма широки - определение положения в пространстве, в системах стабилизации положения, стабилизации прямолинейного движения и движения по заданной кривой. Например, в балансирных роботах, в игровых приставках или робототехнике, для измерения углов наклона, скорости вращения, в авиамоделизме его применяют в простых автопилотах. Однако из-за высокого дрейфа (порядка 10-15 град/час) не позволяет получить высокую точность необходимую для решения более сложных задач, таких как использование в системах круиз-контроля автомобилей или управлением движения космического аппарата.

В целом разработанное устройство без особых проблем определять угловое положение в пространстве с достаточно высокой точностью, до 0.01 градуса, так как постоянно работающая система коррекции позволяет снизить величину дрейфа до нескольких градусов в час, что вполне достаточно для переноса размеров и углов из объемной модели или чертежа на реальный объект, при этом вовсе не требуется наличие базовой плоскости, можно производить замеры где и как угодно, так как устройство при помощи магнитометров и акселерометров всегда "знает" свое угловое положение относительно неподвижной, инерциальной системы отсчета.

Литература

1. Добрицына И.А. *От постмодернизма – к нелинейной архитектуре: архитектура в контексте современной философии и науке.* – М.: Прогресс-Традиция, 2004 – 416 с.
2. Распопов В.Я. *Микромеханические приборы: учебное пособие.* - М.: Машиностроение, 2007 - 400 с.
3. Матвеев В.В. *Основы построения бесплатформенных инерциальных навигационных систем / В.В. Матвеев, В.Я. Распопов; под общ. ред. В.Я. Распопова; Гос. науч. центр Российской Федерации ОАО Концерн Центральный науч.-исслед. ин-т "Электроприбор".* - Санкт-Петербург: ОАО "Концерн "ЦНИИ "Электроприбор", 2009. - 278 с.

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ
С ИНТЕРФЕРОМЕТРОВ ЛАЗЕРНОГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО
КОМПЛЕКСА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕЩЕСТВА
В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЯХ**

Пикалова М.А.

Кузнецов А.П.

*Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»,
г. Москва*

***Аннотация.** В работе решается задача разработки алгоритма обработки сигнала интерферометров лазерного диагностического комплекса для измерения скорости вещества в ударно-волновых экспериментах. Реализован модуль обработки изображений интерференционных полос с помощью Фурье-преобразования.*

Полученное в результате работы модуля фазовое распределение интерферограммы позволяет сделать вывод о скорости исследуемого объекта.

***Ключевые слова:** лазер, интерферометр, визуализация интерферограммы, скорость вещества, преобразование фурье, фаза интерференционной картины.*

Введение: важной научной проблемой в области физики высоких плотностей энергии (ФВПЭ) является исследование физических и механических свойств материалов, подвергнутых воздействию интенсивных динамических нагрузок.

Для этого желательно проводить непрерывную во времени регистрацию давления или массовой скорости. Из всех существующих на сегодняшний день методов непрерывной регистрации ударных профилей массовой скорости наиболее универсальными являются методы лазерной интерферометрии. Характерными результатами данных методов являются представления о скорости вещества посредством анализа изображений получаемой интерференционной картины.

В связи с развитием цифровых технологий регистрации и обработки изображений в последнее время становится актуальным развитие описатель-

ного аппарата, позволяющего анализировать интерференционные картины в дискретных системах формирования изображений. Использование современных цифровых систем регистрации, обработки и визуализации интерференционных картин требует качественного и количественного анализа интерферограмм.

Таким образом, целью работы является реализация программного аппарата, позволяющего моделировать тестовые примеры интерференционных картин для последующей обработки изображений с помощью Фурье-преобразования для восстановления фазовой компоненты отраженного излучения.

Оптические методы исследования вещества в экстремальных состояниях: в ходе исследования было выявлено, что лазерные методы измерения скорости наиболее эффективны при измерениях скорости вещества в экстремальных состояниях. Данный метод позволяет получать рекордно высокие давление и температуру, значительно превосходящие пределы прочности установок. Характерные времена эксперимента определяются динамикой разлета мишени и варьируется в большом диапазоне значений $\sim 10^{-10}$ - 10^{-5} с.

Наибольшую точность и чувствительность имеют интерферометрические методы, основанные на анализе доплеровского сдвига отраженной от объекта волны [1]. Эти методы позволяют получить непрерывные данные о скорости. Точность методов определяется пространственным и временным разрешением используемой экспериментальной методики.

Неравноплечные интерферометры с визуализацией поля: наибольшее распространение в экспериментах по ФВПЭ для измерения массовой скорости получили двулучевые неравноплечные интерферометры с визуализацией поля типа VISAR (line-imaging Velocity Interferometer System for Any Reflector) [2]. Различные вариации двулучевых интерферометров с неравными оптическими длинами плеч используются для измерения диапазона скоростей от 10 см/с до 100 км/с в различных областях фундаментальных и прикладных научных проблем, связанных с взаимодействием ударных волн с конденсированным веществом [3].

Визуализация интерференции: интерференционные методы измерений основываются на анализе интерференционных картин, получаемых при сложении когерентных световых волн.

Интенсивность, наблюдаемая при наложении когерентных электромагнитных волн, определяется:

$$I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos \delta \quad (1)$$

где I_1 – интенсивность, создаваемая первой волной, I_2 – интенсивность, создаваемая второй волной, δ – разность фаз между вектором первой и второй электромагнитной волны.

1) Рассмотрим случай несинфазных источников с одинаковой частотой ω (с установленной линией задержки):

$$\delta_1 = (\omega_0 t_1 - kS_1) - (\omega_0 t_2 - kS_2 + \alpha_0) = \omega_0 (t_1 - t_2) - k(S_1 - S_2) - \alpha_0$$

$$\delta_1 = \omega_0 \Delta t + k\Delta S - \alpha_0 \quad (2)$$

В экспериментах с использованием лазерного излучения принято считать, что $\Delta t = \text{const}$, следовательно, $\omega_0 \Delta t = \text{const}$.

$$\text{Таким образом, } \delta_1 = \omega_0 \Delta t + k\Delta S - \alpha. \quad (3)$$

2) Рассмотрим случай с установленной мишенью и вследствие эффекта Доплера, измененной частотой второй электромагнитной волны:

$$\delta_2 = \omega_0 \Delta t \pm \frac{\omega_0 v}{c} t_2 + \frac{\omega_0}{c} \Delta S \pm \frac{\omega_0 v}{c^2} S_2 - \alpha \quad (4)$$

В выражении (4) член $\pm \frac{\omega_0 v}{c} t_2$ отвечает за «биения», что не находит отражения в исследовании статической интерференционной картины.

Сопоставив выражения (3) и (4), получаем

$$\delta_2 = \delta_1 \pm \frac{\omega_0 v}{c^2} S_2$$

Тогда выражение для связи скорости исследуемого объекта и разности фаз интерференционной картины принимает вид:

$$\Delta \delta = \frac{\omega_0 S_2}{c^2} v$$

Данное выражение означает, что при наличии доплеровского сдвига от исследуемого объекта разность фаз интерференционной картины изменяется, т.е. изменяется положение \min и \max интерференционных полос.

Вследствие технических особенностей лазерного диагностического комплекса, связь между фазой и скоростью имеет вид:

$$V = \frac{K}{2\pi} \varphi(t) \quad (5)$$

$$K = \frac{\lambda_0 c}{4l \left(n - \frac{1}{n} \right) (1 + \delta)} \quad (6)$$

где V – скорость, K – константа интерферометра, n – коэффициент преломления линии задержки, l – длина линии задержки, c – скорость света,

$\delta = -\frac{n}{n^2 - 1} \lambda_0 \frac{dn}{d\lambda} \Big|_{\lambda=\lambda_0}$ – поправочный коэффициент, учитывающий хроматическую дисперсию в материале оптической линии задержки (эталона), λ_0 – начальная длина волны лазерного излучения.

Генерация тестовых примеров интерференционной картины: в тех случаях, когда число источников волн невелико, может быть использован аналитический способ расчета интерференционной картины, основанный на принципе суперпозиции. При этом сложение амплитуд отдельных волн в данной точке пространства проводится с помощью векторной модели гармонических колебаний с использованием теоремы косинусов.

Чтобы получить интерференционную картину по известному распределению скорости (рис.1, а), следует перейти от значений функции фазового распределения к значениям функции для интенсивности, которая имеет гармоническое распределение (рис.1, б).

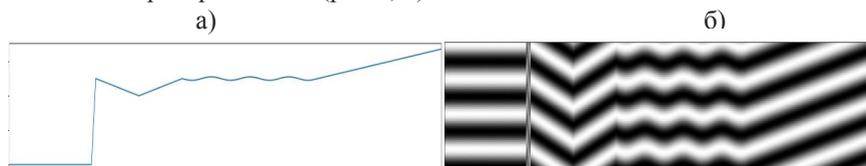


Рисунок 1. Функция распределения скорости исследуемого объекта:
а) Известное распределение скорости.
б) Гармоническое распределение значений интенсивности в случае интерференционных полос.

Схематически алгоритм получения пространственного распределения интенсивности во всех точках расчетной области выглядит следующим образом:

Выбор констант, характеризующих размер изображения и параметр периодичности полос.

Создание функции распределения скорости, включающей в себя регионы с различными параметрами распределения (рис. 2).

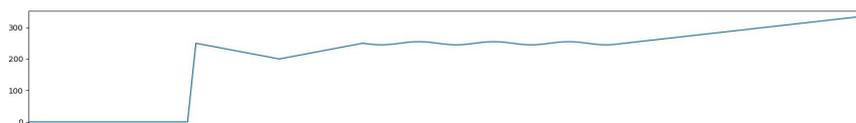


Рисунок 2. Функция распределения скорости объекта с различными регионами распределения.

Создание гармонической функции распределения для визуализации интерференционных полос (рис. 3).

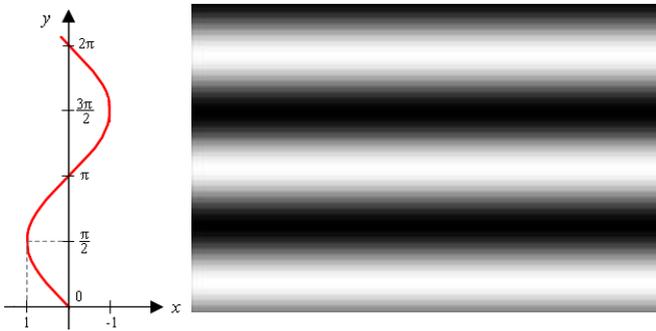


Рисунок 3. Гармоническая функция распределения для визуализации интерферограммы

В любой точке которой порядок интерференции m соответствует светлым полосам, если m – целое число и темным полосам, если m – полуцелое.

Создание функции распределения значений интенсивности по известному гармоническому распределению интерференционных полос и известному распределению скорости (рис. 4).

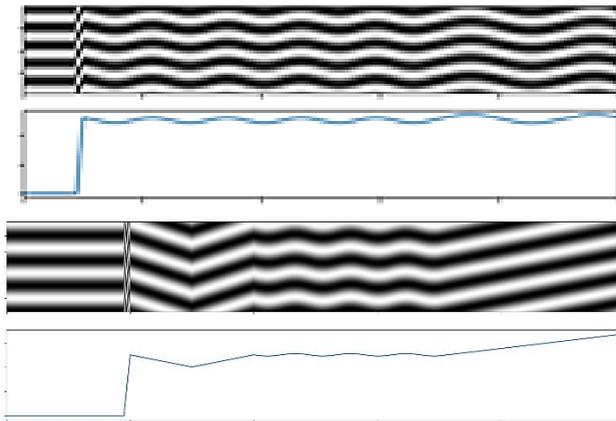


Рисунок 4. Функция распределения значений интенсивности

В результате реализации алгоритма генерации тестовых интерферограмм для проведения дальнейшего восстановления фазового распределения интерференционных полос имеется набор тестовых интерференционных картин с заранее известным профилем скорости. Выполнение данного задания научно-исследовательской работы является важным достижением, так как позволяет использовать полученные данные для последующего исследования эффективности предложенного метода восстановления скорости исследуемого объекта.

Модуль компьютерной обработки изображений для восстановления фазового распределения интерференционной картины: особое внимание заслуживает компьютерный алгоритм преобразования Фурье и его применение для восстановления фазы как аргумента аналитического сигнала.

При интерферометрическом измерении скорости исследуемого объекта сигнал на входе приемника можно представить в виде [4–6]

$$g(x, y) = a(x, y) + b(x, y) \cos(2\pi f_0 x + 2\pi \omega_0 y + \psi(x, y)) \quad (7)$$

где фаза $\psi(x, y)$ является информативным параметром, а случайные поля $a(x, y)$ и $b(x, y)$ представляют собой нежелательные аддитивное и мультипликативное возмущения, обусловленные различными факторами и условиями интерферометрической съемки.

Необходимо, имея на входе приемного устройства сигнал $g(x, y)$, восстановить фазу $\psi(x, y)$.

Для решения поставленной задачи предложенную в работе [5] методику необходимо обобщить для двумерного случая. Тогда уравнение (7) принимает вид:

$$g(x, y) = a(x, y) + c(x, y) \exp(2\pi i f_0 x + 2\pi i \omega_0 y) + c^*(x, y) \exp(-2\pi i f_0 x - 2\pi i \omega_0 y) \quad (8)$$

где $c(x, y) = 1/2 * b(x, y) \exp(i\psi(x, y))$.

Подвергнув выражение (8) процедуре двумерного преобразования Фурье по пространственным координатам (x, y) , получим

$$G(f, \omega) = A(f, \omega) + C(f - f_0, \omega - \omega_0) + C^*(f + f_0, \omega + \omega_0)$$

где $G(f, \omega)$, $A(f, \omega)$, $C(f, \omega)$, $C^*(f, \omega)$ — фурье-спектр функций $g(x, y)$, $a(x, y)$, $c(x, y)$, $c^*(x, y)$; f — пространственная частота в направлении x ; ω — пространственная частота в направлении y .

Все три составляющие функции $G(x, y)$ разнесены на фурье-плоскости на величину пространственно-несущих частот f_0 и ω_0 . Это следует из начального предположения о том, что пространственное изменение функций $a(x, y)$, $b(x, y)$, $\psi(x, y)$ менее значительно в сравнении с изменением, вносимым пространственно-несущими частотами f_0 и ω_0 .

Следовательно, можно выделить аддитивную спектральную составляющую $C(f - f_0, \omega - \omega_0)$ функции $G(f, \omega)$, проигнорировав остальные ее составляющие. Далее сдвигом компоненты спектра $C(f - f_0, \omega - \omega_0)$ в начало координат

приводим к нулю значения несущих частот. Проводим процедуру обратного преобразования Фурье и получаем функцию $c(x,y)$. Теперь, чтобы получить функцию $\psi(x,y)$, необходимо вычислить комплексный логарифм от функции $c(x,y)$:

$$\ln(c(x,y)) = \ln(1/2 * b(x, y)) + i\psi(x,y).$$

Мнимая составляющая и представляет собой зависимость $\psi(x,y)$.

Обработка полученных результатов: вследствие того, что в настоящее время лазерный диагностический комплекс - один из немногих в России измерительных комплексов, позволяющих получить непрерывную во времени зависимость скорости поверхности вещества, его планируется внедрить в мощные лазерные установки нового поколения, что делает невозможным получение реальных интерференционных картин для использования их в модуле обработки данных.

Поэтому для проверки результатов работы программного модуля была использована интерференционная картина, полученная в результате работы модуля генерации тестовых интерферограмм (рис.5, а).

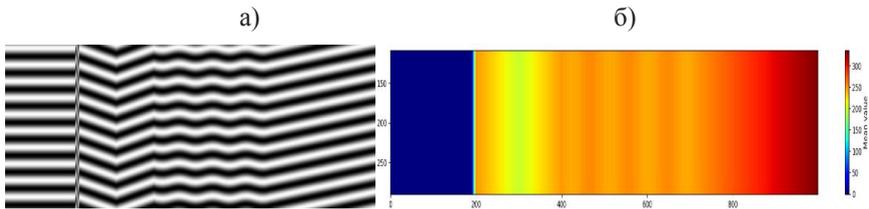


Рисунок 5. Полученные результаты:
а) Тестовая интерференционная картина;
б) Распределение фазы интерферограммы

В результате работы модуля обработки тестовых интерференционных изображений была получена функция распределения фазовой компоненты электромагнитной волны, отраженной от контролируемой поверхности.

Заключение: в ходе настоящей работы был реализован модуль генерации тестовых примеров интерференционной картины и модуль обработки изображения интерференционных полос.

Представленный способ визуализации интерферограммы по известному распределению скорости объекта позволяет получить дополнительные данные для экспериментов по восстановлению информации об особенностях исследуемого волнового процесса.

Алгоритм двумерного Фурье-преобразования при обработке интерферограмм позволяет получить распределение фазовой компоненты электромагнитной волны, отраженной от контролируемой поверхности.

Параметры, полученные в результате работы модуля обработки изображений, являются необходимыми условиями для регистрации скорости в экспериментах по ФВПЭ.

В связи с тем, что данный измерительный комплекс интегрирован в более мощные лазерные установки, генерация тестовых примеров интерферограммы является важным этапом работы для уточнения метода фильтрации интерференционных изображений и восстановления фазового профиля.

Список литературы

1. Фортон В.Е. *Физика высоких плотностей энергии* // М.: Физматлит, 2013.
2. Анисимов С.И., Прохоров А.М., Фортон В.Е.. *Применение мощных лазеров для исследования вещества при сверхвысоких давлениях* // *Успехи физических наук*. 1984. № 142 (3). С. 395-434.
3. Фортон В. Е., Хоффманн Д., Шарков Б. Ю.. *Интенсивные ионные пучки для генерации экстремальных состояний вещества* // *Успехи физических наук*. 2008. № 178(2). С. 113.
4. Губин В. Б. *Лекции по математическим методам восстановления формы оптических поверхностей по интерферограммам*. – М.: Изд-во РУДН, 1995. – 247 с.
5. Takeda M., Ina H., Kobayashi S. *Fourier-transform method of fringe-pattern analysis for computer-based topography and interferometry* // *J. of Optical Society of America*. – 1982. – V. 72. – P. 156–160.
6. GeZ., Kobayashi F., Matsuda Sh., Takeda M. *Coordinate transform technique for closed-fringe analysis by the Fourier-transform method* // *Applied Optics*. – 2001. – V. 40. – № 10. – P. 1649–1657.

СИНТЕЗ ЗАМЕЩЕННЫХ НАФТИРИДИНОВ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2\text{-TiO}_2/\text{CuO}$

Махмутов Айнур Рашитович

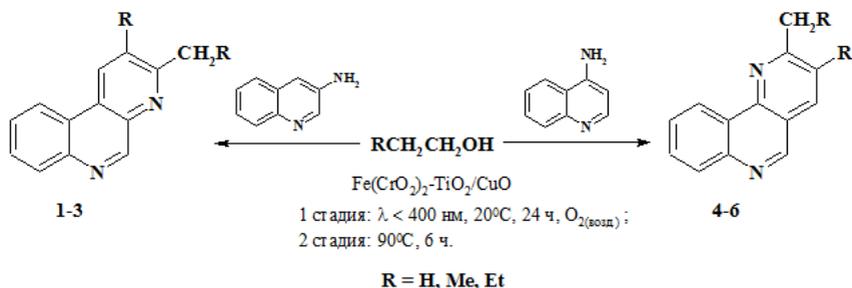
ФГБОУ ВО Башкирский государственный университет, г. Бирск

Органические субстанции, содержащие нафтиридиновые циклы, проявляют известную физиологическую активность и находят применение в синтезе антибактериальных препаратов нового поколения. Производные нафтиридина служат ингибиторами кислотной коррозии и являются красителями с флуоресцентными свойствами [1].

Известен протокол синтеза алкилзамещенных нафтиридинов –конденсацией аминокинолинов с алифатическими альдегидами под действием металлокомплексных лантанидных катализаторов [2]. Синтез протекает в температурном диапазоне 100-160 °С в течение 6-8 часов с выходом целевых продуктов до 70%. Однако, низкая стабильность альдегидов и высокая стоимость лантанидных катализаторов накладывают ограничения для развития данного метода синтеза нафтиридиновых производных.

В нашей лаборатории развивается фотокаталитический тандемный подход в синтезе азотгетероциклических соединений в экологически безопасных условиях с применением доступных каталитических систем и стабильных реагентов [3]. Разработана высокодисперсная фотокаталитическая система на основе хромита железа: $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2\text{-TiO}_2/\text{X}$ (где X – модифицирующие оксиды d- и f-металлов в количестве 1,0 мол.% к диоксиду титана), перспективная для синтеза азотсодержащих органических веществ в аэробных условиях [4].

Ранее обнаруженная в синтезе хинальдина [5], наиболее эффективная фотокаталитическая система $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2\text{-TiO}_2/\text{CuO}$ протестирована в качестве фотокатализатора для синтеза 2,3-диалкил-5,6-бензо-1,7-нафтиридинов и 2,3-диалкил-7,8-бензо-1,6-нафтиридинов при облучении Hg-лампой (250 W; температурный режим: 20°С в течение 24 ч и 90°С в течение 5 ч («темновая стадия»); атмосферное давление) в реакции алифатических спиртов с 3- и 4-аминокинолином, соответственно:



Тандемная реакция протекает в режиме *one-pot* и состоит из двух основных стадий. На первой стадии в результате фотокаталитического аэробно-го окисления спирта образуется соответствующий альдегид. Первая стадия протекает при комнатной температуре и атмосферном давлении в течение 24 ч. На второй стадии происходит «темновая» каталитическая конденсация альдегида с аминхинолином до нафтиридинов **1-6** при температуре 90°C в течение 6 ч. Конверсия аминхинолинов достигает до 98 %. Катализатором как первой, так и второй стадии служит высокодисперсная суспендированная система $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2\text{-TiO}_2/\text{CuO}$.

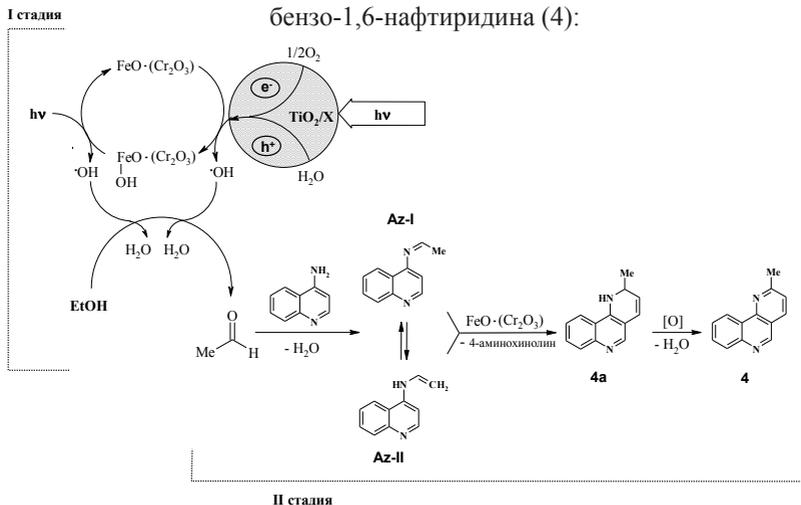
Влияние природы алифатического спирта, а именно длины углеводородного радикала на выход нафтиридинов **1-6** представлено в таблице.

Как видно из данных приведенных в таблице, длина углеводородного радикала незначительно влияет на снижение выхода, соответствующего нафтиридина. Кроме того, выход продуктов **4-6** несколько выше чем **1-3**. Вероятно присутствует влияние стерических факторов на выход продуктов конденсации.

Влияние природы спирта на выход нафтиридинов **1-6**
в тандемном фотокаталитическом синтезе под действием
 $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2\text{-TiO}_2/\text{CuO}$

ROH	Аминхинолин	Нафтиридин	Выход, %
EtOH	3-аминхинолин	1	85
PrOH	3-аминхинолин	2	81
BuOH	3-аминхинолин	3	74
EtOH	4-аминхинолин	4	88
PrOH	4-аминхинолин	5	83
BuOH	4-аминхинолин	6	79

Механизм реакции тандемного фотокаталитического синтеза нафтиридинов из спиртов и аминохинолинов рассмотрим на примере синтеза 2-метил-7,8-бензо-1,6-нафтиридина (**4**):



На первой стадии фотокаталитического синтеза нафтиридина **4** из EtOH и 4-аминохинолина под действием системы $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2\text{-TiO}_2/\text{CuO}$ при облучении *Hg*-лампой, вполне вероятно, происходит генерирование гидроксильных частиц ($\cdot\text{OH}$). Гидроксильные радикалы, являясь активными окислительными частицами, превращают EtOH в ацетальдегид. Далее, на второй стадии из ацетальдегида в присутствии 4-аминохинолина формируется основание Шиффа в двух изомерных формах: альдиминной (Az-I) и енаминной (Az-II). Взаимодействие этих форм азометинов Az-I и Az-II под действием каталитической системы (хромитной части) приводит к 1,2-дигидронафтиридину (**4a**). Конечный целевой продукт **4** образуется в результате окисления **4a**.

Таким образом, в работе представлен новый подход в синтезе нафтиридиновых оснований методом фотокаталитического тандемного взаимодействия алифатических спиртов и аминохинолинов под действием гетерогенной высокодисперсной суспендированной гибридной системы $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2\text{-TiO}_2/\text{CuO}$. Тандемный синтез протекает в аэробных и экологически безопасных условиях. Рассмотрен механизм фотокаталитического тандемного синтеза замещенных нафтиридинов на примере синтеза 2-метил-7,8-бензо-1,6-нафтиридина.

Литература

1. Булгаков, Р.Г., Кулешов, С.П., Махмутов, А.Р., Джемилев, У.М. Способ получения 2,3-диалкил-7,8-бензо-1,6-нафтиридинов. Патент на изобретение *RUS 2313526 04.05.2006*.

2. Махмутов А.Р. Лантанидные катализаторы на основе $\text{LnCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Ln}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ в синтезе азотгетероциклических соединений: дис. ... канд. хим. наук. Институт нефтехимии и катализа, Уфа, 2008.

3. Makhtitov, A.R., Mustafin, A.G., Usmanov, S.M. $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ – catalyzed, photoactivated oxidative one-pot tandem synthesis of substituted quinolines from alcohols and arylamines // *Chemistry of Heterocyclic Compounds* – 2018. – V. 54. № 2. P. 369-374. DOI: 10.1007/s10593-018-2275-1.

4. Махмутов, А.Р., Усманов, С.М. Фотокаталитическая система $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ – TiO_2 в синтезе алкилхинолинов // *Башкирский химический журнал*. – 2018. – Т. 25. № 2. – С. 70-75. DOI: 10.17122/bcj-2018-2-70-75.

5. Махмутов, А.Р. Фотокаталитический аэробный синтез хинальдина из этанола и анилина под действием $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ – TiO_2 /X // *Материалы международной научно-практической конференции: Наука сегодня: фундаментальные и прикладные исследования*, г. Вологда, 26 сентября 2018 г., С. 6-7.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕВОДОРОДОВ НА УРЕНГОЙСКОМ ГАЗОКОНДЕНСАТНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

**Коростылева Любовь Александровна,
Гарейшина Александра Александровна**

Частное профессиональное образовательное учреждение «Газпром техникум Новый Уренгой», г. Новый Уренгой

Объектом исследования является состав сырья переработки на Уренгойском заводе.

Проблемой исследования является выпадение парафиновых отложений и влияние состава сырья на процесс парафиноотложения.

Цель данной работы обзор возможных нежелательных компонентов в перерабатываемом сырье заводом и методик их обнаружения.

Асфальтосмолопарафиновые отложения (АСПО), формирующиеся на стенках нефтепромыслового и нефтезаводского оборудования, в зависимости от состава, представляют собой темно-коричневую или черную твердую, или густую мазеобразную массу с высокой вязкостью. АСПО содержат парафины, асфальтены, смолы, а также минеральные вещества в виде растворов солей органических кислот, комплексных соединений или коллоидно-дисперсных минеральных веществ. В состав АСПО может входить вода, в которой растворены соли, чаще всего хлориды и гидрокарбонаты натрия, кальция, магния, а также сульфаты и карбонаты. Кроме того, отложения содержат механические примеси из привнесенного материала в виде глинистых частиц, кварцевых зерен песчаника, железной окалины и т.д. Эти суспензии в объеме имеют свойства твердых аморфных тел, практически не растворяющихся повторно и не диспергирующихся в сыром конденсате в условиях его добычи и транспортировки.

Входящие в состав АСПО высокомолекулярные углеводороды парафинового ряда, не токсичны для живых организмов, но вследствие высоких температур застывания в условиях земной поверхности они переходят в твердое состояние, лишая конденсат подвижности. Смолы и асфальтены определяют физические свойства и химическую характеристику АСПО. В состав смол и асфальтенов входят канцерогенные полициклические ароматические структуры, содержащие серу, кислород, азот, микроэлементы. С месторож-

дений нестабильный газовый конденсат поступает для деэтанализации на Новоуренгойский завод, после чего около 70% деэтанализированного газового конденсата транспортируют на Сургутский завод, а газ деэтанализации — отгружают в магистральный газопровод. Остальные 30% деэтанализированного газового конденсата стабилизируют и получают ШФЛУ и стабильный газовый конденсат, часть которого перерабатывают на установке производства дизельного топлива. На установках производят дизельное топливо широкого фракционного состава, широкую дистиллятную фракцию (ШДФ) и кубовый остаток. Перерабатывая широкую фракцию легких углеводородов, получают пропан и пропан-бутановую фракции. Смесь ШДФ и кубового остатка используется вместе со стабильным конденсатом как аналог стабильного конденсата.

Одна из самых важных проблем в отрасли переработки конденсата — это выпадение парафиновых отложений на внутренних поверхностях стенок труб и аппаратов. К нежелательным компонентам можно отнести содержание таких компонентов как: парафины (C_{13} - C_{35}), смолы, асфальтены, минеральные вещества и т.п. Все существующие на сегодняшний день методы борьбы с АСПО (механические, химические, тепловые, физические) являются периодическими, позволяющие лишь в той или иной мере увеличить межремонтный период технологического оборудования месторождения. Методы борьбы с асфальтосмолопарафиновыми отложениями.

Борьба с АСПО предусматривает проведение работ по двум направлениям. Во-первых, по предупреждению (замедлению) образования отложений. К таким мероприятиям относятся: применение гладких (защитных) покрытий; химические методы (смачивающие, модификаторы, депрессаторы, диспергаторы); физические методы (вибрационные, ультразвуковые, воздействие электрических и электромагнитных полей). Второе направление — удаление АСПО. Это тепловые методы (промывка горячим нефтепродуктом или водой в качестве теплоносителя, острый пар, электропечи, индукционные подогреватели, реагенты при взаимодействии с которыми протекают экзотермические реакции); механические методы (скребки, скребки-центраторы); химические (растворители и удалители). Наиболее эффективным и экономически выгодным является предупреждение отложения смолопарафиновых веществ, так как при этом достигается наиболее устойчивая и безаварийная работа нефтепромыслового оборудования, снижаются затраты на добычу и перекачку нефти.

Одним из перспективных и выгодных способов борьбы с запарафиниванием трубопроводов является химический метод, так как он имеет высокую эффективность, технология проведения работ несложна, эффект действия реагентов имеет пролонгированный характер. Химические методы базиру-

ются на дозировании в добываемую продукцию химических соединений, уменьшающих, а иногда и полностью предотвращающих образование отложений. В основе действия ингибиторов парафиноотложений адсорбционные процессы, происходящие на границе раздела фаз: нефтепродукт - поверхность металла трубы, нефтепродукт-дисперсная фаза.

Ачимовские отложения залегают на глубинах около 4000 м и имеют гораздо более сложное геологическое строение по сравнению с сеноманскими (находятся на глубине 1100–1700 м) и валанжинскими (1700–3200 м) залежами, залегают при аномально высоком пластовом давлении (более 600 атмосфер), осложнены тектоническими и литологическими экранами, характеризуются многофазным состоянием залежей.

Особенностью продукции ачимовских залежей является содержание в составе добываемого газового конденсата до 0,043 % масс, асфальтенов и от 4 до 6 % масс, тугоплавких парафинов ($C_{16} - C_{33}$). Основной негативный фактор добычи таких конденсатов - процессы парафиноотложения. Характер отложения парафинов определяется множеством причин, а последствием парафиноотложения может стать появление в трубопроводе или оборудовании слоя парафина: как незначительного, практически незаметного при эксплуатации в течение длительного времени так и существенного, обуславливающего значительное перекрытие сечения на длинных участках трубопровода или в проточной части аппарата. На установках низкотемпературной сепарации (НТО) эти нарушения выражаются в повышении температуры сепарации, увеличении перепада давления в теплообменниках, снижении коэффициента теплопередачи в теплообменном оборудовании и выходе целевых компонентов в жидкую фазу, ухудшении качества товарного газа и гидравлической характеристики работы магистральных газопровода и конденсатопровода.

Ингибиторы парафинообразования.

При работе в условиях образования парафина и присутствия годной фазы характерно образование стойких эмульсий типа «конденсат в воде», «вода в конденсате» и других смешанных форм. Частицы парафина служат для таких эмульсий стабилизатором, что препятствует разделению углеводородного конденсата и воды. Анализ имеющихся данных эксплуатации ачимовских залежей позволяет определить в смеси концентрацию тяжелых фракций, ниже которой не происходит образования твердой фазы в системе, и сделать вывод о том, что при концентрации фракций, выкипающих при температурах 253 °С и выше, в жидкой фазе на уровне до 1,0 % масс., не происходит отложения парафинов на поверхности теплообменного оборудования.

Ингибиторы парафинообразования - физические растворители, снижающие температуру начала образования парафина. В зависимости от условий

расход растворителя может составлять значительную долю разбавляемого потока (до 30 %). Поэтому физический растворитель применяется в случае доступности его дешевого источника. Ингибиторы парафиноотложения разрабатываются и производятся различными компаниями. Для конкретных условий применения индивидуально подбирается существующий ингибитор или синтезируется новый. Подбор оптимального ингибитора требует проведения специализированных исследований в аттестованных лабораториях с образцами углеводородной жидкости. Товарные формы ингибиторов парафиноотложения реализуются под различными марками так называемых депрессорных присадок. В настоящее время для описания действия депрессорных присадок чаще используется механизм сокристаллизации, согласно которого молекулы депрессора и парафина вступают в сокристаллизацию. При этом молекула депрессора своей неполярной частью встраивается в кристалл парафина, а полярная часть, находящаяся снаружи, в среде, мешает новым молекулам парафина осесть на кристалле. Кристаллы приобретают минимальные размеры и перестают расти.

Таким образом, добавление ингибиторов в парафинистые конденсаты не влияет на термодинамику выпадения парафинов в твердую фазу, но ингибиторы значительно изменяют пространственную структуру выпавших парафинов. Они уменьшают размеры кристаллических образований и делают решетку менее связанной, поэтому ее прочность снижается. Это влечет уменьшение предела прочности парафиновой структуры при ее охлаждении в покое. Чем менее прочной становится кристаллическая решетка, тем ниже значение предела прочности парафиновой структуры и эффективнее применяемый ингибитор. Такой результат может оказаться достаточным в том случае, когда речь идет о защите от парафиноотложения технологического оборудования и трубопроводов, где газовый конденсат с парафинами находится в движении.

Заключение.

Произведен обзор возможных нежелательных компонентов в перерабатываемом сырье завода и методик их обнаружения. Таким образом, существующие методы профилактики и удаления парафиноотложения необходимо совершенствовать, что требует новых технологических и технических решений.

Список литературы.

1. Генкин А.Э. *Оборудование химических заводов: учебник для СПО*. М.: Альянс, 2016.
2. Таранова Л.В., Мозырев А.Г. *Оборудование подготовки и переработки нефти и газа [Электронный ресурс]: учеб. пособие*. Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 236 с.
3. *Агентство нефтегазовой информации: НЕФТЕХИМИЯ*. URL: <http://www.angi.ru/>

Научное издание

Научные разработки: евразийский регион

Материалы международной научной конференции
(г. Москва, 27 ноября 2018 г.)

Редактор А.А. Силиверстова
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 28.11.2018 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 27,3. Заказ 143. Тираж 300 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

