

ISSN 2077-3153

# НАУЧНАЯ ПЕРСПЕКТИВА

Научно-аналитический журнал



В номере	Совершенствование закупочной деятельности учреждения здравоохранения
	Формирование национальной платежной системы и проблемы ее функционирования
	Управление IT-ресурсами предприятия. Технология 1С: ITIL
	Инвестирование: куда выгодно вкладывать деньги в 2016 году

5/2016

# Научная перспектива

## Научно-аналитический журнал

Периодичность – один раз в месяц

№ 5 (75) / 2016

### Учредитель и издатель

Издательство «Инфинити»

### Главный редактор

Хисматуллин Дамир Равильевич

### Редакционный совет

Р.Р.Ахмадеев

И.В.Савельев

И.С.Гинзбург

А.Ю.Сафронов

И.Ю.Хайретдинов

К.А.Ходарцевич

Точка зрения редакции может не совпадать с точкой зрения авторов публикуемых статей. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы.

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Научная перспектива», допускается только с письменного разрешения редакции.

### Адрес редакции:

450000, Уфа, а/я 1515

Адрес в Internet: [www.naupers.ru](http://www.naupers.ru)

E-mail: [post@naupers.ru](mailto:post@naupers.ru)

© Журнал «Научная перспектива»

© ООО «Инфинити»

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации)

Свидетельство о государственной регистрации **ПИ №ФС 77-38591**

ISSN 2077-3153 печатная версия

ISSN 2219-1437 электронная версия в сети Интернет

Тираж 750 экз. Цена свободная.

Отпечатано в типографии «Принтекс»

---

## СОДЕРЖАНИЕ

---

### ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

<i>П.А. Хриенко.</i> Мобилизационная экономика как фактор анти-кризисного управления	6
<i>А.Д. Чугунов, Е.В. Гафарова.</i> Анализ экономической ситуации в России по состоянию дел на 2015 год	9
<i>В.Г. Мишанова.</i> Совершенствование закупочной деятельности учреждения здравоохранения	12
<i>О.В. Щелычева.</i> Анализ методологических аспектов финансовой устойчивости предприятия	15
<i>В.М. Малафеева.</i> Оценка внешнеэкономической деятельности региона на примере Свердловской области	17
<i>И.И. Пайзулаев.</i> Глобализация, как фактор ускорения рынка слияний и поглощений	19
<i>Е.С. Огородова.</i> Несовершенство налоговой системы	20
<i>Э.А. Шрайбер.</i> Правовое регулирование ведения Интернет-бизнеса	22
<i>М.П. Мякишев, А.А. Сафронов, А.В. Стерхов.</i> Дефолты по корпоративным облигациям	24
<i>Д.Д. Журавлева, Н.А. Башмакова.</i> Инвестирование: куда выгодно вкладывать деньги в 2016 году	28
<i>И.В. Жихарев.</i> Комплексный подход к оценке финансовой устойчивости	31
<i>Р.В. Кодачигов.</i> Особенности экспортной поддержки культурных и креативных индустрий в Европейском союзе	34
<i>С.А. Новрузлу.</i> Валютный курс в денежно-кредитной политике	37
<i>А.М. Мурцалов.</i> Программно-целевой метод управления как один из способов решения социально-экономических проблем муниципального образования	39
<i>М.Н. Ялунин, К.С. Юшков, А.В. Лаврентьева.</i> Управление ИТ-ресурсами предприятия. Технология 1С:ITIL	42
<i>Я.С.Тихонов, Н.С. Кузнецов.</i> Анализ проблем при поставках сырья из России в Белоруссию	45
<i>З.Е. Кушнир.</i> Корреляционный анализ государственного долга Российской Федерации	48
<i>С.А. Новрузлу, М.К. Гаспарян.</i> Инфляция и экономический рост	54
<i>Е.С. Антипова.</i> Исследование перспективных направлений развития микроэлектронного производства на основе SWOT-анализа	56

---

## ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

- Т.С. Лаврова.* Система правового регулирования информационных отношений в Российской Федерации 58
- С.З. Цыренова.* Особенности российского конституционализма 63
- К.И. Ляшук, А.М. Хамилонова, Е.В. Переверзева.* Использование биткоинов в России: законность и целесообразность 65
- К.И. Ляшук, Е.В. Переверзева.* Формирование национальной платежной системы и проблемы ее функционирования 67

---

## ФИЛОСОФИЯ

- А.И. Гришин.* От дуализма к троичности в мироздании и происхождении человека 69

---

## ФИЛОЛОГИЯ

- Л.Г. Бузук.* Методический арсенал преподавания английского языка 72
- О.С. Войтехина.* О некоторых аспектах преподавания практической фонетики русского языка в американской аудитории 75
- Г.Ш. Палванова, Г.Н. Каландарова, С.Т. Машарипова.* Методика использования художественных текстов на занятиях русского языка (на материале произведений Аджинияза) 77
- Г.Н. Каландарова, А.П. Бердамбетова.* Значение и роль каракалпакского языка в обучении иностранному языку 79

---

## СОЦИОЛОГИЯ

- К.В. Иванова.* Психологические методы управления персоналом 81
- М.В. Луговская, В.В. Костина.* Проблемы местного самоуправления 83

---

## ПЕДАГОГИКА

- Е.В. Павлова, Г.Ф. Исламгулова.* Инновационные технологии обучения в педагогике 85

---

## МАТЕМАТИКА

- Р.А. Башмаков, А.А. Махота, И.С. Желтов.* О расчете длины трещины 86

---

## ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ

- Р.Р. Шакирова, Г.Г. Козлова.* Йод в нашем организме 87

---

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- А.А. Таращук.* Инновационные технологии в пищевой и перерабатывающей промышленности 89
- U.U. Turapov, O.U. Mallaev.* Automated system used in the noninvasive models of blood glucose measurement point source 96

<i>М.Е. Токанова, М.К. Кали.</i> Защита информации от несанкционированного доступа в телекоммуникационных сетях: применение методов стеганографии	101
<i>Е.А. Колотовкин, Ф.А. Казаков.</i> Возможности применения беспроводных сетей с низкой скоростью передачи данных в космической отрасли	104
<i>М.С. Кишко.</i> Использование геоинформационных систем в сфере учета распределенной инфраструктуры компании	107
<i>К.О. Мокраусов.</i> Исследование процесса фотоиндуцированной деградации солнечных модулей, изготовленных на основе аморфного и микрокристаллического кремния	110
<i>Е.С. Сафронов, И.Р. Маркидонова, А.В. Демин, В.В. Ерошкин.</i> Необходимость контроля опорно-подвесной системы при проведении технического диагностирования и экспертизы промышленной безопасности трубопроводов	114
<i>Е.С. Сафронов, И.Р. Маркидонова, А.В. Демин, В.В. Ерошкин.</i> Влияние контроля опорно-подвесных систем трубопроводов электростанций на их надежность	118
<i>Т.С. Аманов.</i> Гидравлический режим водяных тепловых сетей	123
<i>П.А. Харченко, С.А. Наумов.</i> Повышение эффективности систем холодоснабжения	126
<i>К.А. Ишатов.</i> Особенности перевода энергетических терминов на английский язык	129
<i>Д.А. Беляев.</i> Концепции развития современного теплоснабжения России на долгосрочную перспективу	131
<i>Д.А. Беляев.</i> Проблема бытового энергосбережения для сохранения поступательного развития мирового сообщества	134
<i>Г.А. Костенко.</i> Экономические и экологические аспекты использования альтернативных источников энергии в современной России	137
<i>Г.А. Костенко.</i> Эффективность проекта здания с нулевым потреблением энергии в рамках сбережения мировых ресурсов	140
<i>Е.Р. Козицына.</i> Из истории возникновения неевклидовой геометрии	144
<i>М.Г. Ирзаев.</i> Модель защищенной корпоративной базы персональных данных сотрудников	147
<i>J.J. Kamolov.</i> Methods of forming the register	149
<i>У.У. Турапов, О.У. Маллаев, Ш.Х. Позилова.</i> Статистическая оценка информативности количественных признаков по локальным и многокритериальным методам для сложного процесса	151
<i>У.У. Турапов, О.У. Маллаев.</i> Алгоритм идентификации информативных меридианов по методу «Риодораку»	155
<i>С.С. Машайоаа.</i> Исследование и оптимизация работы нефтяной скважин на многопластовом объекте разработки	160
<i>Р.И. Ролгин.</i> Метрики оценки качества работы систем коллаборативной фильтрации	162



## МОБИЛИЗАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА КАК ФАКТОР АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ

**Павел Андреевич ХРИЕНКО**

*доктор социологических наук, профессор кафедры государственного и муниципального управления*

*Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского*

Как известно мировые экономические и финансовые кризисы имеют циклический характер и повторяются каждые семь, восемь лет. Поскольку мировые ведущие экономисты, финансисты и банкиры, как правило, не знают, как преодолеть мировой экономический-финансовый кризис с минимальными потерями, поэтому традиционно уделяется особое внимание «мобилизационной экономике» как важнейшему фактору преодоления системных экономических кризисов.

Термин «мобилизационная экономика» получил широкое распространение, как и в теории, так и в практике государственного антикризисного управления. Под данным термином понимается мобилизация всех имеющихся в наличии внутренних и внешних ресурсов государства в рамках, чрезвычайной ситуации, которые направлены на преодоление кризиса и решение других стратегических задач [1, с.17].

Наиболее эффективным результатом внедрения «мобилизационной экономики» принято считать самодостаточные страны. Примером можно привести преодоление Великой американской депрессии 1929-1930 годов под руководством Франклина Рузвельта [2], восстановление послевоенной Германии на основе предложенных инициатив экономиста и государственного деятеля Людвига Эрхарда [3]. Аналогичным образом были проведены эффективные модернизации в Японии и Китае.

**Актуальность темы:** состоит в том, что Российская Федерация вовлечена не меньше других стран в нынешний мировой экономический кризис, а «мобилизационная экономика», по мнению многих специалистов, является важным фактором его преодоления.

**Цель:** на основе международного и отечественного опыта показать приоритетные направления развития и внедрения мобилизационной экономики с целью преодоления кризиса в условиях современной России.

Ссылаясь на международную практику и прове-

денные исследования можно выделить общие условия, при которых «мобилизационная экономика» привела к положительным результатам [1, с.18]:

- все государства обладали относительно большим ресурсно-сырьевым потенциалом для формирования высокопроизводительной мобилизационной системы;

- государства имели высокий уровень развития производительных сил, интеллектуального капитала, обладали новейшими достижениями научно-технического прогресса, которые и способствовали реализации экономического прорыва;

- мобилизация трудовых ресурсов явилась важным условием в антикризисном управлении;

- во всех странах, государство являлось основным субъектом проводимых преобразований и брало на себя ответственность за принятие решений по преодолению кризиса;

- ресурсная мобилизация в государствах была направлена в первую очередь на формирование внутреннего рынка, так как государство не может считаться международным конкурентом при внутренней неэффективности экономики;

Именно на этих общих условиях и принципах строилась экономика государств, успешно преодолевших «катастрофически кризисное состояние».

Российская Федерация в условиях постоянно циклического кризиса внедряет формы и методы «рыночной экономики» на протяжении двадцати лет, что не приносит желаемых результатов. Изменения на мировом рынке цены на нефть, целенаправленно подрывает экономику страны, где рыночные механизмы регулирования, к большому сожалению, не в полной мере эффективно работают.

Мобилизационная экономика для современной России, полагаем один из самых эффективных путей преодоления кризиса, где главной задачей является выстоять в глобальном геополитическом противостоянии Западу. Для этого необходимо решить следующие стратегические задачи:

- 1) Создать самостоятельный внутренний ры-

нок на основных принципах мобилизационной экономики в условиях не только кризиса, но и международных санкций. Вступление Российской Федерации в ВТО - это новые возможности на пути интеграции в мировую экономику, что является важным, но порождает значительные риски. Возникает реальная угроза превращения России в сырьевого донора для экономик развитых стран, с рынок сбыта товаров, произведенных за пределами Российской Федерации, тем самым обогащая бюджет других стран. В торговом балансе России, четко видно, что импорт значительно превышает экспорт в таких отраслях производства как промышленность и сельское хозяйство, что ведет к экономической зависимости страны. Россия обладает богатейшей ресурсно-сырьевой базой для формирования внутреннего рынка и возможностями самообеспечения. Разнообразие природно-ресурсного потенциала и владение самой большой территорией делает Россию одним из мировых лидеров. Наличие сельскохозяйственных угодий, пресной воды, древесины, газа, нефти приливной энергии морей, железной руды, цинка, свинца свидетельствует о высоком уровне обеспеченности ресурсами, и дает возможность развивать собственную экономику на своей сырьевой базе, где зависимость от других стран сводится к нулю [4, с.21].

Производительные силы РФ находятся на достаточно высоком уровне, что является важным показателем общественного прогресса, чем выше он, тем выше и уровень социально - экономического развития страны. Интеллектуальный капитал в России всегда был на высоком уровне, но из-за слабого стимулирования со стороны государства получил большой отток за рубеж. Нобелевскими специалистами, включая лауреатов было доказано, что вложение в интеллектуальный труд может дать высокий экономический эффект в развитии страны в целом.

Недостаточно обоснованный переход к рыночной экономике фактически устранил Россию от создания внутреннего рынка и все больше ставит страну в экономическую и политическую зависимость, особенно в условиях санкций. Санкции должны заставить Россию поменять свои взгляды и взяться за возрождение тех отраслей, которые крайне необходимы. С одной стороны, будет ликвидирована проблема зависимости от поставок, с другой стороны способствовать толчком к развитию собственных отраслей экономики. Именно такой подход будет определять эффективность проведения политики импортозамещения.

2) Восстановление функций государства как субъекта хозяйственно-производственной деятельности. Государство должно выступать в экономике не только как субъект управления, но и принимать активное участие в производственно-хозяйственной деятельности. Другими словами, взять на себя ответственность в принятии решений и их реализацию. Западные эксперты выступают против такого подхода, аргументируя это возвращением к «командно-административной» системе. Вопрос

заключается в другом, что политика деприватизации привела бы к окончательному краху страны. Государство - это единственный институт, который может стать субъектом мобилизации. Государство должно вернуться в экономику в роли созидателя, так как современный российский бизнес недостаточно организован для решения стратегических задач национальной безопасности и развития страны [5, с.26]. Создание мощной государственной экономической системы производства позволит защитить предпринимательскую деятельность и создать новые условия конкурентоспособности и развития. Реформа Дэн Сяопина в современном Китае пошла по пути дополнения государственной экономики частным бизнесом, в России наоборот целесообразно частные формы дополнить эффективно развивающимся государственным сектором.

Лидер Сингапура Ли Куан Ю [6] и китайский реформатор Дэн Сяопин приезжали в СССР и изучали опыт НЭП (1921-1927). НЭП считался самым успешным в мировой практике реформирования экономики. Сингапур пошел именно по этому направлению, в то время как Россия приняла западный путь. Достижение успеха Сингапура в экономике связано с государственным планированием и регулированием в сочетании с открытой рыночной экономикой.

Опыт Бразилии также достоин внимания. Страна была на грани краха, но благодаря усилению роли государства в экономике и сокращении разности дохода между бедными и богатыми преодолела кризис и вошла в число быстроразвивающихся стран. Для сравнения Бразилия и Россия поставили перед собой задачу войти к 2020 году в пятерку самых мощных государств. Оценка экспертов в отношении Бразилии вполне выполнима, а вот России маловероятно. Бразилия развивала малый и средний бизнес, не забывая и о крупном. Из этого можно сделать вывод, что мобилизационная экономика имеет больше положительных примеров в преодолении кризисных ситуаций, нежели либерально-рыночная.

Социально-экономическая ситуация в России сегодня абсолютно зависит от цены на нефть. В бюджет закладывается 50 долларов, и падение нефти хотя бы на 20 долларов, приведет к тяжелым последствиям. Правительство России никак не может повлиять на мировые цены на нефть, а другие страны могут, что и происходит из года в год. Пережить очередную катастрофу в России поможет мобилизация государством всех видов ресурсов на построение новой экономики.

3) Изменить основные приоритетные направления современного Российского государственного менеджмента.

Подход США основан на либерально демократическом подходе, где роль государства участия в экономике минимальна. Что же касается России, по мнению экспертов и ученых, требуется в современных условиях противоположный подход. В условиях кризиса за государством должны остаться стратегические отрасли, а за частным бизнесом, те произ-

водственные отрасли, которые могут быть эффективно использованы в данное время как целостная система преодоления кризиса.

Современные российские реформаторы копируют западные модели и стандарты, которые в условиях нашей страны не эффективны. Утечка интеллектуальной собственности из Российской Федерации свидетельствует о том, что уровень подготовки специалистов находится на должном уровне и является конкурентоспособным и востребованным на мировой арене. На современном этапе России нужна политика, направленная на возрождение промышленного потенциала страны и проведение современной индустриализации. Труд человека является источником богатства. Международный опыт показывает, что в период Великой Американской депрессии более 5 млн. бомжей и безработных были задействованы для строительства дорог и других объектов. Китай ввел «трудовую повинность», что стало главным в достижении экономических успехов. Использование данного опыта в рамках современной России обеспечило бы значительный рост экономики. Многомиллионный резерв трудовых ресурсов должен быть задействован для преодоления кризиса [7, с.79].

Главной задачей государственного менеджмента при этом должно стать также обеспечение продовольственной безопасности и восстановление агро-

промышленного комплекса страны.

4) Максимальная мобилизация людей на преодоление социально-экономического кризиса является немаловажным фактором в преодолении кризиса. Готовы ли люди терпеть существенные неудобства – ведь «выигрывать войны», не снижая потребление, невозможно. Переход к мобилизационной экономике без поддержки граждан не совсем правилен и эффективен, так как может привести к массовым протестам. Мобилизационное сознание должно само прийти к людям, где перед народом будет предстоять жёсткий выбор. Перейти на мобилизационную экономику - задача не простая. Решить ее сразу нельзя, не подготовив человека, не объяснив ему, зачем нужна такая экономика. Нужно объяснить людям и предоставить им выбор их дальнейшего будущего и судьбы. Руководству Российской Федерации, вероятно, необходимо обратиться к народу, как когда-то сделал президент Рузвельт. При этом слова не должны расходиться с действиями и обещаниями данными людям.

Таким образом, отечественный и зарубежный опыт свидетельствует, что «мобилизационная экономика» является важным фактором преодоления социально-экономических кризисов и опыт применения ее форм и методов как никогда актуален и для современной России. ■

### Библиографический список

1. Котолупов О.А. Россия, Крым, Украина. Процессы социально-экономической идентификации / О.А. Котолупов, П.А. Хриенко. - Симферополь: ИТ АРИАЛ, 2014. - 260с.
2. Рузвельт, Ф. Беседы у камина / Ф. Рузвельт. - М.: ИТРК, 2003. - 408с.
3. Зарицкий, Б. Е. Людвиг Эрхард: Секреты экономического чуда / Б. Е. Зарицкий. - М.: БЕК, 2007. - 298с.
4. Войнова, Л.В. Экономическая география и региональная экономика: учебное пособие / Л. В. Войнова. - 2 изд-е. и доп. - СПб.: ГОУВПО СПбТУРП, 2008. - 82 с.
5. Замараев, Б. Возвращение российской экономики на траекторию роста: время подводить посткризисные итоги / Б. Замараев, А. Киюцевская, А. Назарова, Е. Суханов. - // Вопросы экономики. - 2011. - № 6. - С.20-42
6. Ю, Ли Куан. Из третьего мира - в первый. История Сингапура (1965- 2000): пер. с англ. Александра Боня / Ли Куан Ю. - 4-е изд. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. - 576 с.
7. Беляева, Л.С. Характеристики суицидального поведения в Саратове / Л. С. Беляева, П. В. Пучков // Социологические исследования. - 2011. - № 6. - С. 77-79.



## АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РОССИИ ПО СОСТОЯНИЮ ДЕЛ НА 2015 ГОД

**Александр Дмитриевич ЧУГУНОВ**

**Елена Владиславовна ГАФАРОВА**

*доцент кафедры «Мировой экономики»*

*Института экономики, управления и права*

*Иркутский национальный исследовательский технический университет*

Одной из главных проблем современных процессов глобализации экономики являются мировые экономические кризисы. Особенно актуальна данная проблема в настоящее время стоит в России в связи с политическими событиями последних лет на общем фоне рецессии и замедления темпов роста мировой экономике. Цель данной статьи - общий анализ положение дел в экономике России по состоянию дел на 2015 год, выявление основных причин современного кризиса и поиск основных путей по выходу из него.

Падение ВВП в 2015 году составило 3,7%, против роста на 0,7% [1] в 2014 г. Наибольшее снижение наблюдалось в оптово-розничной торговле - на 10,1%; строительстве - на 7,5%; в обрабатывающих производствах - на 5,5%. Доля валового накопления основного капитала (инвестиций) не изменилась, оставшись на уровне 21,5% от ВВП, а доля изменения запасов материальных оборотных средств упала до -1,1% с -0,3%. Несмотря на снижение уровня безработицы в июле-августе 2015 г., к концу года вновь наметился его подъем - до 5,8%. Уровень инфляции за 2015 г. был достаточно высокий - в среднем выше 15%. Все эти данные в совокупности могут свидетельствовать о неблагоприятном положении на российском рынке.

Однако наблюдается падение далеко не всех показателей. Так доля чистого экспорта выросла до 8,0% по сравнению с 6,6% ВВП в 2014 г. Рост был зафиксирован в сельском хозяйстве - на 3,5% (2,2% - в 2014 г.); домашних хозяйствах - на 1,4%; в добыче полезных ископаемых - 1,1%; здравоохранении - на 0,3%.

При всем при этом уровень внешнего российско-го долга снижается - с 732,8 млрд. \$ до 556,2 млрд. \$ [2] (2015 г.). Уровень внешнего долга России один из самых низких в мире (18% от ВВП). Страна продолжает систематическое наращивание золотого

запаса, достигшего в 2015 г. 1352,2 т. Россия входит в первую 6-ку стран по уровню золотовалютных резервов. Данное обстоятельство говорит о доверительной способности России на внешнем рынке, что в долгосрочной перспективе очень важно.

Из доклада «Аналитического центра при правительстве РФ» можно увидеть, что снижение ВВП впервые с октября 2009 г. произошло в октябре 2014 г. - снижение на 0,5% [3]. Данное время и можно условно считать стартом кризиса.

Можно выделить две основных причины настоящего кризиса. Первая - это резкое ухудшение внешних условий развития: усиление экономических санкций и глубокое падение цен на нефть, традиционный источник экспорта и один из основных поставщиков средств в госбюджет. Вторая причина кроется в падении экономической активности в России. Рассмотрим подробнее эти причины и пути снижения их влияния на российскую экономику.

На рисунке 1 [4] представлена диаграмма, отражающая наших основных внешних торговых партнеров.

Из диаграммы видна зависимость нашей страны от иностранных поставок, которые во многом сократились благодаря санкциям. Но существуют объективные причины, по которым санкции не могут вводиться в отношении России в полном объеме. Так, на фармацевтическую отрасль в России приходится 71,8 % импорта из стран ЕС. Очевидно, что в случае полного запрета ввоза продукции в Россию, данная отрасль не сможет нормально развиваться и обеспечивать в полной мере людей лекарственными средствами. Однако, полному запрету экспорта в Россию продукции данной отрасли препятствуют условия рыночного, а именно взаимовыгодного, сотрудничества. Стоит помнить, что страны ЕС, в очень сильной мере зависят от российских поставок сырья. Например, доля рос-

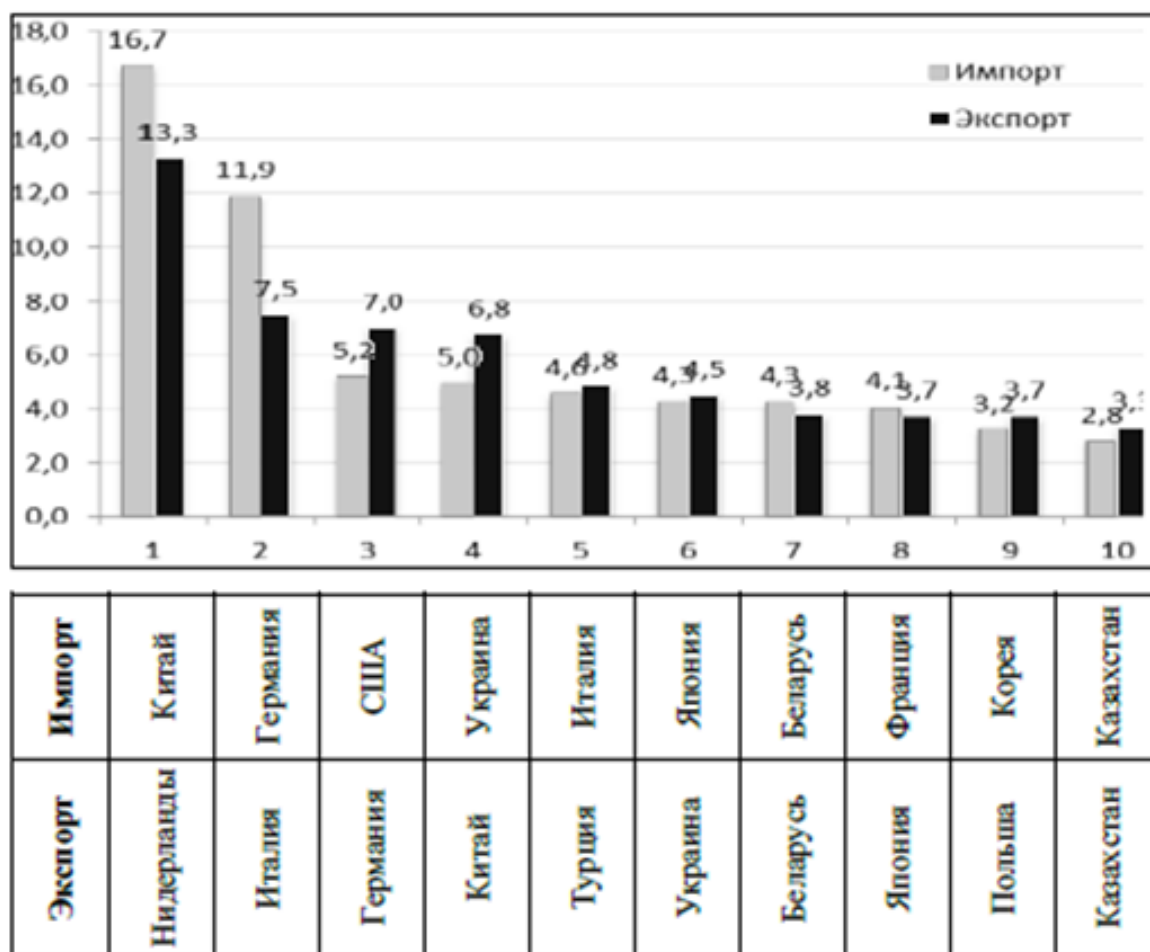


Рисунок 1 - Основные внешние торговые партнеры Р.Ф. в паре экспорт-импорт

сийских нефтегазовых компаний на европейском рынке составляет 46,38 %. Кроме того, ввод санкций и контрсанкций влекут потерю российского рынка сбыта, где продукция стран ЕС пользуется большим спросом.

Однако, санкции заставляют развивать отечественное производство, особенно стратегически важное, например оборонное, сельское или фармацевтическое. Здесь особую роль играют процессы диверсификации экономики, т.е. процессы расширения сферы деятельности в производстве продукции за счет увеличения ее ассортимента [5]. Кроме этого также важен поиск новых внешних торговых партнеров. Это необходимо, так как, во-первых, внешнеторговая деятельность является заключительным этапом в деятельности предприятия и приносит прибыль, что является основной целью его работы. Дальнейшее её развитие позволяет выходить на новые рынки сбыта, способствует повышению технологического и технического уровня предприятия, его гибкости, что также способствует росту прибыли. Во-вторых, являясь неотъемлемой частью процесса планирования, производства и сбыта материальных и нематериальных благ, внешнеторговая деятельность оказывает значительное влияние на всю совокупность функций во внешнеэкономической деятельности [6].

Падение цен на нефть обусловлено переизбытком предложения. Россия, по состоянию на 2015 г., добывает среди государств больше всего количе-

ства нефти- 84 951 200 барр/день (14,05% от мировой добычи) [7]. Не сильно отстают от нас и такие страны, как Саудовская Аравия, США. Однако, аналитико-экономические подсчеты, говорят о том, что на 2015 г. должна была установиться с учетом существовавшего спроса и предложения равновесная цена на нефть на уровне (по оценке правительства Р.Ф.) 55-65 \$ за баррель [3]. По факту, цена на нефть опускалась в 2015 году до 30\$ за баррель. Данное обстоятельство говорит о том, что существуют и другие, неэкономические, факторы падения цен на нефть.

Вне зависимости от того, какие конкретно факторы вызывают падение цен на нефть, данное обстоятельство отрицательно сказывается на российской экономике, чей бюджет на 43% пополняется из нефте- газовых доходов. Существенно повлиять на динамику нефтяных цен Россия не может, и единственный способ улучшения дел в стране состоит также в диверсификации экономики. При этом, надо отметить, что главным вектором развития энергетической отрасли России является достижение конкурентоспособности российской экономики на мировом рынке за счет инвестирования доходов от экспорта энергии и энергоносителей в развитие других сфер хозяйственной деятельности в стране [8].

В вопросах относительно нефти, мое мнение, не стоит поставлять на экспорт относительно деше-

вую сырую нефть. Гораздо лучше повышать глубину ее переработки на собственных НПЗ (данный показатель в России составляет максимум 73%, против 95%- в США или ЕС), добавлять в нефтепродукты различные присадки именно собственного производства, и отправлять на продажу уже как готовый продукт потребителю по более высокой цене.

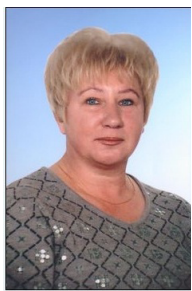
Что касается падения экономической активности в России. Это происходит в связи с цепными эффектами падения спроса, занятости населения, ограничениями по финансированию, инвестициям и другими внутренними процессами. Причины этих явлений во многом кроются во внутренних несовершенствах экономики, которые существовали и в докризисный период, а с кризисом только сильнее обозначились. Данная проблема требует умелой сбалансированной политики правительства во многих сферах экономики, начиная от борьбы с коррупцией и заканчивая различными социальными и научными программами. Здесь очень важно, чтобы действия правительства работали на долгосрочную перспективу. Очень важно найти правильное соотношение, между отдельными затратами и поступлениями, чтобы не допустить больших или резких перекосов в экономике. Как пример можно

привести «гибкую» политику Центрального Банка в отношении ключевой ставки- одного из основных параметров современной экономики России. В связи с высокими инфляционными и девальвационными рисками ЦБ разработал программу по поддержке рубля, одним из первых шагов которой явилось повышение ключевой ставки до 17 % [4] в декабре 2014 г. Однако, такое повышение в конечном счете крайне неблагоприятно отражается на малом и среднем бизнесе- драйверах экономики. Поэтому ЦБ был вынужден в дальнейшем поэтапно снижать процент ключевой ставки (вплоть до 11% в 2015 г.), ориентируясь на постоянно меняющуюся конъюнктуру российской макроэкономики.

Итак, в данной статье были проанализированы различные показатели российской экономики на 2015 г. Были выявлены и рассмотрены основные причины современного кризиса в России. Пути выхода из него кроются в повсеместной диверсификации экономики, а также гибких, обдуманных, стратегических денежно-кредитных и различных других внутренних программах. Искать поиск решений по выходу из кризиса необходимо для обеспечения не только наилучшего благосостояния российских граждан, но и полного национального суверенитета страны. ■

#### Библиографический список

1. Данные Росстата// [интернет-ресурс], URL: <http://ru.investing.com/news/новости-экономических-индикаторов/падение-ввп-рф-в-2015-году-составило-3,7---росстат-209966> (дата обращения 8.03.16.).
2. Интернет-ресурс, URL: <http://ru.tradingeconomics.com> (дата обращения 8.03.16.).
3. Вхождение России в социально-экономический кризис: тенденции 2015 года и сравнительный анализ// доклада «Аналитического центра при правительстве РФ», апрель 2015, [интернет-ресурс], URL: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/5491.pdf> (дата обращения 8.03.16.).
4. Газизов И.Ф., Галиев Р.М. Анализ влияния санкций на экономику России// Экономика и современный менеджмент: теория и практика, №6, 2015.
5. Диверсификация// Толковый словарь Ефремовой.
6. Шведков А.Н. Внешнеторговая деятельность в системе внешнеэкономической деятельности// Научная перспектива.- 2015.-№2- с.17-18
7. Нефть-газ-ископаемые.рф.// [интернет-ресурс], URL: <http://www.нефть-газ-ископаемые.рф/dobicha-nefti-strany> (дата обращения 8.03.16.).
8. Ковалев Р.В. Россия на рынке топливно-энергетических ресурсов в условиях членства в ВТО// Научная перспектива.- 2012.-№5- с.13-14



## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧРЕЖДЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

**Валентина Георгиевна МИШАНОВА**

*кандидат технических наук,  
доцент кафедры «Экономика и управление»  
Московский авиационный институт*

В условиях рыночной экономики успех закупочной деятельности является главной задачей любой организации. В широком смысле «закупки» образуют основное звено между субъектами, входящими в цепь поставок и служат механизмом координации материального потока между потребителями и поставщиками. В узком смысле, закупки - важная функция в любой организации, отвечающая за приобретение всех необходимых материалов. Кроме того, на закупки приходится значительная доля расходов предприятия. [1].

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что на сегодняшний день правильно организованная закупочная деятельность обеспечивает высокую конкурентоспособность организации за счет снижения расходов, сокращения времени поставок товара (оказания услуг, выполнения работ), соблюдения согласованного графика поставок.

Эффективная закупочная деятельность учреждения здравоохранения, прежде всего, оказывает влияние на качество предоставления населению медицинских услуг. Следствием качественно оказанной медицинской помощи становятся увеличивающиеся отчисления в бюджет и внебюджетные фонды учреждения по программе обязательного медицинского страхования. Таким образом, правильно организованная закупочная деятельность способствует повышению благосостояния учреждения, сотрудников, государства и общества в целом. Следовательно, закупочную деятельность необходимо постоянно корректировать, совершенствовать, искать наилучшие пути решения проблем.

Создать эффективную контрактную систему – главная задача любого бюджетного учреждения, хозяйствующего в рыночной экономике.

В то же время, необходимо уделять большое внимание отделу закупок учреждения, заниматься постоянным совершенствованием знаний и квалификации сотрудников, мотивировать на достижение успеха, вводить специальные системы поощрений за успешную работу в области закупок.

Отдел закупок – одно из важнейших функциональных подразделений учреждения. Он является своеобразным связующим звеном между внутрен-

ней и внешней средой организации.

Мировая практика показывает, что государственные заказы являются мощным фактором, влияющим на уровень развития экономики любой страны, независимо от степени участия государства в рыночных отношениях. В развитых странах государственные заказы широко используются как один из основных инструментов регулирования продовольственного рынка, элементов системы поддержки экономической и социальной стабильности, обеспечения поступательного роста экономики.

Закупками товаров, работ, услуг довольно часто именуют размещение государственных и муниципальных заказов. Использование такой терминологии предполагает покупку или приобретение товаров, работ, услуг за счет местных, государственных бюджетных и внебюджетных источников финансирования независимо от того, кто их осуществляет: главные распорядители или получатели местных бюджетных средств.

Муниципальные и государственные закупки представляют собой мощный фактор, который влияет на уровень развития экономики любой страны, вне зависимости от степени участия в рыночных отношениях государства. При этом государство выступает таким потребителем, который помимо закупки товаров, работ, услуг независимо устанавливает порядок осуществления закупок. В России в настоящее время действуют рыночные принципы закупок, в отличие от предшествующих ранее планово-административных. В рамках планово-административной экономики государство брало на себя обязанность приобрести весь объем продукции, производимый предприятиями, вне зависимости от уровня спроса на нее. Условия рыночной экономики предполагали полную свободу в закупке получателям бюджетных средств. Несостоятельность обоих подходов способствовало принятию государством решения о необходимости создания особого юридического механизма закупок. Таким механизмом стала контрактная система, которая основывается на принципах, отраженных на рис. 1.

Мировой практикой был выработан механизм - проведение конкурсного отбора поставщиков про-



дукции для государственных нужд Этот механизм создавался в нашей стране на протяжении всей ее современной истории. В настоящее время на рынке закупок для государственных нужд расходуются огромные бюджетные средства.

Оказание медицинских услуг населению требует постоянного наличия следующих основных средств и расходных материалов:

1. Лекарственные и наркотические средства (более 270 наименований);
2. Расходные и перевязочные материалы (более 170 наименований);
3. Расходные материалы для обеспечения деятельности клинично-диагностической лаборатории;
4. Продукты питания;
5. Средства дезинфекции;
6. Основные средства (в соответствии с утвержденным планом приобретения основных средств).



Рисунок 1 - Принципы контрактной системы в сфере закупок

Организация закупок и пополнение ресурсов происходит по следующим этапам:

- Определение потребности в товаре, работе, услуге.
- Планирование закупок.
- Определение поставщика.
- Заключение контракта.
- Организация мониторинга исполнения контракта.

Определение поставщика в зависимости от видов необходимых товаров, работ услуг, проводятся различными конкурентными и неконкурентными, открытыми и закрытыми способами, представленными на рис. 2.

Учреждение осуществляет поставку определенного вида товара 1 раз в квартал. Поставщик доставляет заказ на склад Учреждения, где осуществляется проверка по количеству и выборочная проверка по качеству продукции, и поступившие материалы заносятся в базы данных. На склад, тем временем,

приходит заявка от подразделений на получение продукции. Происходит формирование партии определенного количества и номенклатуры и направляется в подразделения. Значение контрактного управляющего в данной ситуации очень велико. Специалисту необходимо решать не только на каких основаниях и у кого закупить, но и как эффективней это сделать, чтобы избежать ненужных затрат и повысить прибыльность учреждения.

Необходимость реформирования системы госзакупок вызвана объективными причинами:

- неполнота правового регулирования процесса закупок (урегулированы только вопросы размещения заказа);
- отсутствие контроля планов закупок, открывающее возможности для осуществления закупок, не отвечающих интересам общества и государства;
- отсутствие ответственности заказчика за результат;
- увеличение количества контрактов, заключенных с единственным поставщиком, то есть без проведения каких-либо конкурентных процедур;
- демпинг и незащищенность заказчиков от недобросовестных поставщиков и фирм-однодневок.

Федеральный закон № 44-ФЗ от 05.04.2013 г «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» – основной нормативно-правовой акт, регламентирующий закупочную деятельность учреждений здравоохранения [2].

Принципами контрактной системы должны являться:

- открытость (прозрачность) контрактной системы;
- конкуренция;
- профессионализм заказчика (закупки должны проводиться на профессиональной основе с привлечением к работе квалифицированных специалистов, обладающих теоретическими знаниями, опытом и навыками);
- ответственность за результативность обеспечения государственных нужд и эффективность расходования бюджетных средств [3].

В рамках подхода к профессионализации госзакупок предполагается также формирование специального самостоятельного структурного подразделения (отдела) медицинского учреждения для выполнения функций по планированию и осуществлению закупок.

Подобная служба будет участвовать в подготовке плана обеспечения государственных и муниципальных нужд, разрабатывать план-график закупок, осуществлять закупки, в том числе обеспечивать заключение и исполнение контракта, а также принимать его результаты. Это же подразделение участвует в обжаловании и ведет претензионную работу.

Для эффективного развития учреждения, было предложено решение по организации совместных торгов на приобретение одноименной продукции (оказание услуг) с учреждениями здравоохранения Ступинского района и Московской области. На се-





Рисунок 2 - Способы определения поставщиков

годняшний день в структуре закупок учреждения доля совместных торгов составляет наименьшую часть – 11% от общего объема. Увеличение объема совместных торгов до 56,5% позволит учреждению сэкономить 1 635,6 тысяч рублей ежегодно.

Автоматизация закупочной деятельности путем внедрения программного обеспечения «Naumen GPMS» позволит сотрудникам отдела закупок учреждения здравоохранения организовать закупочный цикл более качественно, без допущения ошибок.

Приведя в действие рекомендованную программу совершенствования закупочной деятельности на 2015-2020 года, учреждение сможет добиться высоких результатов организации контрактной системы:

В полной мере реализовать цели, определенные в Законе о контрактной системе, направленные, в том числе, на предотвращение коррупционных и иных злоупотреблений в сфере закупок.

Повысить качество документации о закупках.

Увеличить количество участников осуществления закупок.

Снизить расходы бюджетов всех уровней за счет увеличения экономии бюджетных средств как до объявления закупки, так и по результатам состоявшихся торгов.

Сократить количество несостоявшихся торгов, которые приводят к закупке у единственного поставщика. ■

#### Библиографический список

- 1.Шевень Л.Н., Гончарова С.О. Особенности управления закупочной логистикой на предприятии: российский и зарубежный опыт. Электронный научно-практический журнал «Современные научные исследования и инновации»
2. Федеральный закон № 44-ФЗ от 05.04.2013 г «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»
- 3.Архалович О. В. Принципы контрактной системы в сфере закупок. Журнал Юридическая наука и правоохранительная практика. Выпуск № 3 (25) / 2013

# АНАЛИЗ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ольга Владимировна ЩЕЛЫЧЕВА

магистрант

Тюменский государственный университет

**Аннотация.** В статье анализируются основные подходы, используемые для оценки финансовой устойчивости. Подчеркнуты недостатки, свойственные для каждого из них, которые подтверждают необходимость совершенствования рассмотренных методик и закрепление этих изменений на нормативном уровне.

**Abstract.** The article analyzes the main approaches used for the assessment of financial stability. Underlined the shortcomings inherent in each of them, which confirm the need to improve the methods discussed and consolidation of these changes on the regulatory level

**Ключевые слова:** финансовая устойчивость, чистые активы, коэффициентный анализ, комплексная оценка.

**Keywords:** financial stability, net assets, coefficient method, comprehensive evaluation

Анализ финансовой устойчивости является одним из наиболее сложных аспектов управления финансами предприятия. Он позволяет раскрыть механизм формирования расходов и доходов предприятия, финансовых результатов его деятельности, а также оценить возможность дальнейшего развития.

Хотелось бы отметить, что при оценке финансовой устойчивости предприятия не существует каких-либо нормированных подходов. Владельцы предприятий, финансисты, менеджеры сами определяют критерии для анализа финансовой устойчивости предприятия в зависимости от преследуемых ими целей.

Рассмотрим несколько основных подходов, используемых для оценки финансовой устойчивости в отечественной и мировой практике.

## Метод оценки чистых активов

Данная методика разработана на основе приказа Минфина РФ и Федеральной комиссии по рынку ценных бумаг от 29 января 2003 г. NN 10н, 03-6/пз[1]. Согласно этому документу в составе активов выделяют внеоборотные и оборотные активы. Оборотные, также делят на: включаемые и не включаемые в расчет. В итоге, чистые активы (ЧА) будут равны:

$$ЧА = ВНА + ОА1 - ОА2 - О,$$

где

ВНА – внеоборотные активы, подлежащие включению в расчет

ОА1 – оборотные активы, подлежащие включению в расчет

ОА2 – оборотные активы, подлежащие исключению при расчете

О – обязательства организации.

Несмотря на то, что дифференцировка отдельных видов активов является корректной, необходимо заметить, что с момента введения приказа произошли значительные изменения в составе показателей бухгалтерского баланса: в нем появились такие статьи как: отложенные налоговые активы, оценочные обязательства, отложенные налоговые обязательства, нематериальные и материальные поисковые активы, и др. Помимо этого, изменилось содержание отдельных статей баланса вследствие совершенствования российских учетных стандартов и сближением с МСФО. Данные изменения состава баланса подразумевают выполнения действий, направленных на повышение корректности расчета чистых активов. В первую очередь это изменение методики расчета стоимости активов, учитываемых при расчете, в том числе:

- корректировка стоимости величины внеоборотных активов;
- корректировка стоимости величины оборотных активов за счет обоснованного учета суммы дебиторской задолженности и исключения из состава учитываемых активов расходов будущих периодов.
- актуализация перечня активов, учитываемых при расчете;

## Коэффициентный метод

В экономической литературе под коэффициентным финансовым анализом, понимается анализ и изучение финансовой отчетности с помощью набора финансовых показателей (коэффициентов). Главная задача коэффициентного анализа – описать предприятие по нескольким базовым показателям, позволяющим судить о его финансовом состоянии.

Основные показатели, которые характеризуют финансовое состояние предприятия это коэффициенты платежеспособности и ликвидности.

Основной задачей показателей платежеспособности и ликвидности компании является оценка степени близости организации к банкротству. Хотелось бы заметить, что показатели ликвидности не связаны с оценкой потенциала роста компании. Они отражают преимущественно сиюминутную ситуацию. И если компания работает на перспективу, значимость показателей ликвидности значительно падает. Поэтому оценку финансового состояния компании уместно

начинать с анализа ее платежеспособности.

Коэффициентный метод анализа оценки финансовой устойчивости нашел широкое практическое применение в российских организациях. Главными достоинствами этого метода являются наличие информационного обеспечения, простота расчета и интерпретации показателей и возможность проведения сравнения с другими экономическими субъектами в силу того, что метод оперирует относительными показателями. Однако этот метод имеет и недостатки.

Недостатком коэффициентного метода является необходимость ориентировки на нормативные коэффициенты. В РФ пока что отсутствуют статистические динамические ряды коэффициентов для разных отраслей и размеров предприятий. Поэтому нельзя сказать, что какие-либо числовые значения достигнутых коэффициентов являются нормативными. Не подходят для России и фактические значения коэффициентов, используемые в странах Запада, так как наша переходная экономика пока ещё не может уравниваться с развитой рыночной экономикой.

Наличие указанных и иных недостатков призывает обратить внимание аналитиков на то, чтобы совершенствовать нормативные документы, регулирующие порядок расчета коэффициентов финансовой устойчивости исходя из происходящих изменений, прежде всего, в информационной базе.

### **Комплексная оценка финансовой устойчивости**

Если анализировать комплексную оценку финансового состояния как характеристику финансово-экономической деятельности предприятия, предлагается рассматривать ее с двух сторон.

Во-первых, на основе формализованной оценки. Иными словами использования набора аналитических показателей, показывающих степень устойчивости финансового состояния организации. Обработка этих показателей осуществляется одним из методов рейтинговой оценки (суммы баллов, суммы расстояний, мест) с последующим нахождением интегрированного показателя, являющегося критериальным значением уровня финансового состояния для ряда анализируемых организаций или для одного хозяйствующего субъекта за определённое количество лет.

Во-вторых, на основе неформализованной оценки, которая подразумевает использование тестовых вопросов в отношении управленческого персонала организации для получения и последующей обработки информации о настоящем финансовом состоянии

предприятия. Вопросы могут затрагивать различные стороны финансовой деятельности организации, что в конечном итоге позволит сформировать комплексную оценку уровня устойчивости её финансового состояния. Преимуществами данного вида анализа являются оперативность, а также то, что некоторая информация, полученная опросным путем, возможно, не содержится в формах публичной отчетности. К недостатку можно отнести субъективизм или заведомо ложное представление информации в целях сокрытия злоупотреблений.

### **Аналитический свод**

Подводя итоги к вышесказанному можно сказать, что в настоящее время для оценки финансовой устойчивости предприятия в российской практике применяются различные методы, включая метод оценки чистых активов, метод оценки обеспеченности собственными оборотными средствами, коэффициентный метод и др. Каждый из методов обладает характерными ему достоинствами и недостатками.

Исследование метода расчета чистых активов выявило необходимость его совершенствования, связанного с изменением состава и содержания отдельных статей бухгалтерского баланса – информационной базы данного расчета. Сближение российского законодательства с нормами МСФО и изменение порядка формирования отдельных показателей баланса (к примеру, появление отложенных налоговых активов и обязательств) вызывают потребность в корректировке порядка расчета чистых активов на нормативном уровне.

Анализ коэффициентного метода оценки финансовой устойчивости показал, что и в нем существует ряд проблем. К их числу, можно отнести: наличие некоторой терминологической неопределенности, которая дополнена в ряде случаев различиями в алгоритмах расчета отдельных показателей. Кроме того рекомендации по применению одинаковых «пороговых» значений оценки уровня финансовой отчетности, употребляемых в международной и российской практике, при том, что имеются кардинальные различия в порядке и методологии формирования финансовой отчетности.

Анализ особенностей отдельных методик оценки финансовой устойчивости предприятия позволяет отметить необходимость проведения ее комплексной оценки на основе применения совокупности методов, каждый из которых акцентирует внимание на различных аспектах исследуемой категории. ■

### **Библиографический список**

1. Порядок оценки стоимости чистых активов акционерных обществ, приказ Минфина РФ № 10н, ФКЦБ РФ № – 3-6/пз от 29.01.2003.
2. Соколов Я.В. Диагностика финансовой деятельности предприятия и возможности управления ею [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.iteam.ru/publications/finances/section\\_29/article\\_2949](http://www.iteam.ru/publications/finances/section_29/article_2949).
3. И. Кубышкин Использование финансового анализа для управления компанией [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://iteam.ru/publications/finances/section\\_29/article\\_2367](http://iteam.ru/publications/finances/section_29/article_2367).
4. Алексеев К. С. Методика анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия Справочник экономиста. - 2012. - № 1. - С.14-25.
5. Арабян Э. К. Методика диагностики финансовой устойчивости; рец. О. В. Поповой Аудит и финансовый анализ. - 2013. - № 1. - С.298-299.

# ОЦЕНКА ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА НА ПРИМЕРЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Валентина Михайловна МАЛАФЕЕВА**

*магистрант*

*Уральский государственный экономический университет*

Внешнеэкономическая деятельность сегодня рассматривается как естественная сфера социально-экономической жизни субъектов Российской Федерации, которая включает в себя совокупность различных форм и методов политического и торгово-экономического взаимодействия со странами и их регионами с целью использования внешних факторов для достижения целей социально-экономического развития и повышения конкурентоспособности региональной экономики. Становление рыночной экономики в России открыло возможности для развития внешнеэкономической деятельности на уровне регионов. Однако, на уровне российских регионов проблема развития и совершенствования внешнеэкономической деятельности, ее эффективное вписывание в систему внешнеэкономических связей России является недостаточно исследованной[1].

Объектом данного исследования является система внешнеэкономической деятельности Свердловской области. По данным Уральского таможенного управления ФТС России, внешнеторговый оборот Свердловской области в 2014 году увеличился на 7 % по сравнению с предыдущим годом и составил 10731,2 млн. долларов США. При этом на страны дальнего зарубежья пришлось 87.7% от общего объема товарооборота, а на страны СНГ - 12.3%. Основными странами - торговыми партнерами Свердловской области в 2014 году

стали США, Нидерланды, Азербайджан, Германия, Турция. В структуре внешнеторгового оборота на экспорт пришлось 71,5 % всего оборота, на импорт - 28,5 %. Основу экспортного потенциала региона составляют металлы и изделия из них (55,6 % всего экспорта), машины, оборудование и транспортные средства (14,4%), а также продукция химической промышленности, каучука (17,9%). В товарной структуре импорта преобладают машины, оборудование и транспортные средства (55,2 % всего импорта), продукция химической промышленности, каучука (13,9 %), металлы и изделия из них (13,7 %) [5].

Для определения степени открытости экономики Свердловской области и оценки эффективности ее внешнеторговой деятельности произведем расчет ряда показателей на 2014 год. Расчетный курс валюты в 2014 году: 1 доллар США = 46,42 рубля. Результаты расчетов представлены в таблице 1.

Первый показатель оценки эффективности внешнеэкономической деятельности - это внешнеторговая квота, который представляет собой отношение внешнеторгового оборота региона к его валовому региональному продукту и показывает степень открытости экономики. Внешнеторговая квота Свердловской области составляет 15 % и это позволяет сделать вывод о достаточно высокой вовлеченности региона во внешнеторговую деятельность.

**Таблица 1 - Показатели оценки внешнеэкономического комплекса Свердловской области [2]**

Коэффициент	Значение	Характеристика
Экспортная квота	21,4 %	Характеризует значимость экспорта для экономики региона
Импортная квота	8,6 %	Характеризует значимость импорта для экономики региона
Внешнеторговая квота	15 %	Характеризует отношение внешнеторгового оборота к валовому внутреннему продукту
Коэффициент покрытия импорта экспортом	2,5	Характеризует уровень внешнеторговой обеспеченности региона
Коэффициент международной конкурентоспособности	0,4	Характеризует долю чистого экспорта во внешнеторговом обороте
Доля экспорта на душу населения	0,08	Показывает объем экспорта, приходящегося на одного жителя региона
Доля импорта на душу населения	0,03	Показывает объем импорта, приходящегося на одного жителя региона
Внешнеторговый оборот на душу населения	0,16	Показывает объем внешнеторгового оборота, приходящегося на одного жителя региона

Второй показатель – это экспортная квота, которая характеризует значимость экспорта для экономики региона. В Свердловской области 21,4 % произведенной продукции поставляется на экспорт. Доля импорта в валовом региональном продукте составляет 8,6%. Коэффициент покрытия импорта экспортом показывает, что экспорт региона в 2,5 раза превышает импорт. Коэффициент международной конкурентоспособности показывает степень экспорториентированности региона, значение данного коэффициента для открытой экономики должно быть больше 0. Свердловская область демонстрирует достаточно большую долю чистого экспорта во внешнеторговом обороте. Объем внешнеторгового оборота на одного жителя региона составляет 0,16 млн рублей.

Анализируя данные показатели, можно сделать

вывод о том, что экономике Свердловской области присуща экспортная специализация. В целом характеризуя экономику Свердловской области, можно отнести ее к экономике индустриального типа, в которой существенная часть добавленной стоимости (около 40 %) приходится на промышленное производство. Область относится к числу десяти крупнейших индустриальных регионов, на долю которых приходится 50 % всего промышленного производства России. Наибольшую часть в производственном секторе экономики Свердловской области занимает обрабатывающая промышленность, на которую приходится около 84 % от общего объема отгруженной продукции промышленности региона, при этом в отрасли наблюдается высокий удельный вес металлургического и машиностроительного секторов[4]. ■

### Библиографический список

1. Вардомский, Л.Б. Внешнеэкономическая деятельность регионов России [Текст]: учебное пособие / Л.Б. Вардомский, Е.Е. Скатерщикова. - М.: КНОРУС, 2010. - 448 с.
2. Ультан, С.И. Анализ показателей и методов оценки внешнеэкономической деятельности региона [Текст]: / С.И. Ультан // Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского. - 2012. - №5. - С.273-282
3. Свердловская область 2014 [Текст]: Стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы гос. статистики по Свердловской обл. - Екатеринбург, 2014. - 69 с.
4. Уральское таможенное управление: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://utu.customs.ru/>



## ГЛОБАЛИЗАЦИЯ, КАК ФАКТОР УСКОРЕНИЯ РЫНКА СЛИЯНИЙ И ПОГЛОЩЕНИЙ

**Ибрагим Исламович ПАЙЗУЛАЕВ**

**Научный руководитель: Наталья Владимировна СЕРГЕЕВА**

кандидат экономических наук, доцент кафедры "Мировые финансы"  
Финансовый университет при Правительстве РФ

Последствия глобализации экономики повсеместно вынуждают компании укрупнять капитал в целях более эффективного его использования. Этот процесс в рыночных условиях становится явлением обычным, практически повседневным. Девяностые годы XX в., равно как и начало XXI в., стали временем настоящего бума международных слияний и поглощений (cross-border mergers&acquisitions - M&As), сделав эту форму корпоративных стратегий инвестирования наиболее значимой в политике современных международных компаний. По данным ЮНКТАД, за период с 1980 по 1999 г. ежегодные темпы прироста объемов данных сделок составили 42%, при этом было заключено более 24 тыс. подобных сделок.

Международные M&A - один из основных инструментов глобализации, которая на уровне корпоративного строительства проявляется в формировании глобальных корпораций, построении глобальных брендов. Продвижение на международном уровне, как правило, легче осуществлять через приобретение уже действующих компаний, чем через строительство новых производств «с нуля». В сфере M&A сосредоточены инвестиционные стратегии наиболее крупных ТНК современности: именно путем таких сделок были образованы такие крупнейшие промышленные гиганты, как US Steel, General Motors, Eastman Kodak. Если ориентироваться на статистику ООН, большая часть прямых иностранных инвестиций приходится именно на такие сделки.

Рыночное перераспределение прав собственности на него, т.е. контроля над компанией, является одним из способов регулирования экономической эффективности деятельности предприятия. Сам по себе такой контроль представляет определенную ценность и, следовательно, является активом. Соответственно, существует рынок подобных активов. Сделки слияния и поглощения являются одним из видов операций на этом рынке. Первопричиной совершения любой сделки слияния и поглощения является намерение конкретных лиц приобрести определенные активы. Если бы эти лица не приняли решение об установлении контроля над теми или иными «заводами, газетами и пароходами»,

остальные участники процесса слияний и поглощений таковыми бы не стали. Существуют следующие основные группы инициаторов сделки: финансово-промышленные группы и интегрированные структуры; инвестиционные компании; владельцы компаний малого и среднего бизнеса; совладельцы бизнеса; менеджмент компании. Перечисленные лица присутствуют как в дружественных поглощениях, когда компания переходит к новому собственнику с согласия ее предыдущего владельца, так и в корпоративных захватах. Ни для кого не секрет, что любое недружественное поглощение является не чем иным, как неудавшейся дружественной сделкой M&A.

Слияния и поглощения (Mergers & Acquisitions, M&A) представляют собой сделки, которые наряду с переходом прав собственности подразумевают, прежде всего, смену контроля над предприятием (Corporate Control).

В зарубежной литературе *слиянием* (merger) называется объединение двух корпораций, при котором выживает одна из них, а другая прекращает свое существование. В результате слияния поглощаемая компания присоединяет к себе активы поглощаемой фирмы. При описании подобных сделок используется термин *статутное слияние* (statutory merger). Также выделяется процесс *подчиняющего слияния* (subsidiary merger), при котором целевая компания становится дочерней или частью дочерней материнской компании. При обратном подчиняющем слиянии (reverse subsidiary merger) дочерняя компания приобретающей компании вливается в цель [3].

Еще одним термином, используемым для описания подобных сделок, является *поглощение* (takeover). Под поглощением компании или актива понимается установление над этой компанией или активом полного контроля как в юридическом, так и в физическом смысле. Термин поглощение чаще всего используется при описании одного из наиболее ярких и распространенных видов корпоративного конфликта. Вместе с тем нередко используется в отношении сделок любого рода. ■

### Библиографический список

1. Иванов Ю. Слияния, поглощения и разделение компаний. – М.: Альпина, 2012.
2. Полуэктов А. А. Новые методы оценки компании в сделках слияния и поглощения. – М.: МАКС-Пресс, 2013.
3. Гохан П. Слияния, поглощения и реструктуризация бизнеса. Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2015.

## НЕСОВЕРШЕНСТВО НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ

**Екатерина Сергеевна ОГОРОДОВА***Национальный исследовательский Томский политехнический университет*

Основной доходной частью бюджета страны являются налоговые сборы. Следовательно, эффективная налоговая политика страны является одной из главных задач страны, однако в настоящее время не существует налоговой системы без изъянов. Государство преследуя свои цели создает такие условия, при которых налоговая нагрузка в стране, по мнению налогоплательщиков, достигает недопустимо высокого уровня, что в свою очередь приводит к увеличению теневого сектора экономики, так же большую роль играет непрозрачность налоговой системы страны, что усложняет процесс исчисления и уплаты налогов для налогоплательщиков.

Уровень налоговой нагрузки оказывает значительное влияние на предприятия всех уровней, чрезмерно высокий уровень налоговой нагрузки способствует развитию теневой экономики. Вследствие чего государство не получает значительную долю государственного бюджета, так в 2014 г. по оценкам Всемирного банка, в государственный бюджет РФ не поступило 43 % от ВВП, тогда как в Китае доля теневой экономики составила 13 % от ВВП, в Швейцарии – 8 % ВВП, в Израиле – 6,6 % ВВП [1].

Так же, стоит принять во внимание рейтинг Уплата налогов 2010 (Paying Taxes 2010), подготовленный подготовленного аналитиками Всемирного банка, Международной финансовой корпорации и PricewaterhouseCoopers. Наиболее удобная налоговая система, согласно данному рейтингу зависит от таких показателей как время, затрачиваемое на уплату налогов, их количество и совокупная вели-

чина налоговых отчислений. В отчете 2010 г. Россия занимает 103 место из 182 стран [2], значительно улучшив свой результат относительно двух предыдущих лет, когда Россия занимала 130 и 134 места соответственно. Данный скачок произошел благодаря снижению полной налоговой ставки с 51,4 % до 48,3 %. Так же сократилось время, затрачиваемое на полную уплату налогов, что вызвано введением электронного документооборота в налоговых органах, сократившее время подачи налоговых деклараций.

Согласно данным предоставленным Всемирным банком, уровень налоговой нагрузки в России выше среднего, среднее значение налоговой нагрузки на бизнес составляет 25,05 %, в 2014 г. в России это значение составило 48,9 %.

В современных условиях, на фоне дефицита государственного бюджета возможен рост налоговой нагрузки на бизнес, однако правительство России не планирует увеличивать налоговую нагрузку на бизнес.

Коррупция является одной из глобальных проблем в современном мире и затрагивает как экономические, так и социальные сферы. В связи с этим изучение данного явления и борьба с ним носят всеобъемлющий характер. Согласно данным предоставляемым центром антикоррупционных исследований и инициатив Трансперенси Интернешнл (Transparency International) в 2014 г. индекс восприятия коррупции для России набрал 27 [5] баллов из 100 возможных [4], таким образом Россия заняла



Рисунок 1 – Уровень налоговой нагрузки на бизнес в России, % [3]

136 место в данном рейтинге, что говорит о высоком уровне взяточничества, что ведет к недоверию к государственному сектору.

Согласно опросу общественного мнения «Глобальный барометр коррупции» (Global Corruption Barometer) проводимых компанией Трансперенси Интернешнл (Transparency International) [6] и опубликованных в 2013 г. 95 % опрошенных считают деятельность Российского правительства по борьбе с коррупцией неэффективной, причиной этого стало недоверие населения к государственным структурам. Громкие судебные разбирательства по причине растрат и получение взяток не являются редкостью, для примера можно привести такие фамилии как, А. Реймер и А. Хорошавин.

Согласно рейтингу представленной вышеупомянутой компанией, Россия занимает 136 позицию из выборки в 174 страны [7], что в очередной раз подтверждает высокий уровень коррумпированности в России.

В настоящее время в России остро стоит проблема умышленного занижения предприятиями своей прибыли. Эта процедура является распространенным действием предприятий для снижения выплат по налогам. Что связано, прежде всего, с непрозрачностью отечественной системы налогообложения: российский предприниматель просто не знает, куда и на что идут его денежные средства. При этом налоговые ставки в России не являются самыми высокими по сравнению с ведущими мировыми экономиками, однако, они существенно тормозят развитие бизнеса (особенно среднего и малого). Отсюда следует, что проблема российского налогообложения не в высоких ставках, а в том, что налоговые органы зачастую выполняют не фискальные, а карательные функции, а налоговые инспекции используют

ся чиновниками для решения несвойственных им задач. Во всем мире стабильная налоговая политика призвана смягчать негативные явления, присущие рыночной экономике. В России, действующие на данный момент, направления налоговой политики отличаются отсутствием научного подкрепления и излишней фискальностью. Ранее в бюджетной политике акцент на увеличение доходной части был сделан не за счет мер по стимулированию предпринимательской инициативы, а за счет ужесточения налогового администрирования. Однако собираемость налогов увеличилась незначительно (особенно в сфере малого и среднего бизнеса), поскольку не были сформированы действенные мотивационные стимулы честно платить налоги, не проводились мероприятия по разъяснению полномочий налогоплательщика.

На сегодняшний день, по данным Росстата, доля малых предприятий растет незначительно. Так в 2014 г. она увеличилась на 1,9 % по отношению к 2013 г. В настоящее время в России возник парадокс, как для субъектов малого предпринимательства существует большое количество льгот, а также данный сектор экономики практически не подвергается налоговым проверкам со стороны налоговых органов. Снижение интенсивности налоговой проверки должно было способствовать выходу из теневого сектора экономики субъектов малого бизнеса, а фактически увеличило размер компаний уклоняющихся от уплаты налогов. Это связано с факторами, оказывающими влияние на экономику. Настроение большей части предприятий экономики страны в отношении налоговой системы носит негативный характер, что связано с высоким уровнем коррупции, сложностью налоговой системы и высоким уровнем налоговой нагрузки. ■

#### Библиографический список

1. Корчагин Ю. Теневая экономика в России растет [Электронный ресурс] // ЦИРЭ: Центр исследования региональной экономики URL: <http://www.lerc.ru/?part=articles&art=5&page=64> (дата обращения: 20.08.2015).
2. Самые удобные налоговые системы мира [Электронный ресурс] // РБК Рейтинг URL: <http://rating.rbc.ru/search.shtml?query=%D1%E0%EC%FB%E5%20%F3%E4%EE%E1%ED%FB%E5%20%ED%E0%EB%EE%E3%EE%E2%FB%E5%20%F1%E8%F1%F2%E5%EC%FB%20%E2%20%EC%E8%F0%E5> (дата обращения: 01.09.2015).
3. Total tax rate (% of commercial profits) [Электронный ресурс] // The World Bank Group URL: [http://data.worldbank.org/indicator/IC.TAX.TOTL.CPZS/countries/1W?order=wbapi\\_data\\_value\\_2014%20wbapi\\_data\\_value%20wbapi\\_data\\_value-last&sort=asc&display=default](http://data.worldbank.org/indicator/IC.TAX.TOTL.CPZS/countries/1W?order=wbapi_data_value_2014%20wbapi_data_value%20wbapi_data_value-last&sort=asc&display=default) (дата обращения: 03.09.2015).
4. Индекс восприятия коррупции [Электронный ресурс] // Центр Трансперенси Интернешнл-Р URL: <http://transparency.org.ru/indeks-vospriatiia-korruptcii/blog> (дата обращения: 04.09.2015).
5. Индекс восприятия коррупции-2014: оценка России упала на один балл [Электронный ресурс] // Центр Трансперенси Интернешнл-Р URL: <http://transparency.org.ru/indeks-vospriatiia-korruptcii/indeks-vospriatiia-korruptcii-2014-otcenka-rossii-upala-na-odin-ball> (дата обращения: 04.09.2015).
6. Барометр мировой коррупции-2013: Коррупцию победит не правительство, а граждане [Электронный ресурс] // Центр Трансперенси Интернешнл-Р URL: <http://transparency.org.ru/barometr-mirovoi-korruptcii/korruptciiu-pobedit-ne-pravitelstvo-a-grazhdane> (дата обращения: 04.09.2015).
7. Индекс восприятия коррупции 2014 [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий URL: <http://gtmarket.ru/ratings/corruption-perceptions-index/info> (дата обращения: 10.09.2015).

## ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ВЕДЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-БИЗНЕСА

*Эмма Александровна ШРАЙБЕР*

*Научный руководитель: Ольга Алексеевна НИКОЛАЙЧУК*

*доктор экономических наук, профессор  
Финансовый университет при Правительстве РФ*

Безусловно, распространение электронной коммерции, а затем и электронной торговли как обособленной её сферы повлекло за собой изменения законодательства многих стран.

Изначально "электронная торговля" понималась как обмен электронными сообщениями и документами. К примеру, в законе ЮНСИТРАЛ (United Nations Commission on International Trade Law - Комиссия ООН по международному торговому праву) "Об электронной торговле" говорится следующее: "Электронная торговля - это сделка, заключаемая с помощью электронного обмена данными и другими средствами передачи данных, предусматривающих использование альтернативных бумажным форм и методов хранения и передачи информации". Этот закон был разработан в 1996 году и был рекомендован как базовый документ для внесения изменений в законодательства разных стран. Закон применяется к любому виду электронной информации, если она является электронным сообщением тех или иных данных о торговой деятельности. Смысл введения данного закона в следующем: обе стороны сделки, совершившие её с помощью сети Интернет, не могут ставить её под сомнение только из-за того, что она заключена электронным способом.[4]

Несмотря на то, что и в России всё большее количество сделок стало заключаться через сеть Интернет, в российском законодательстве не произошло моментальных изменений, хотя в 2000 году в Госдуму был внесён проект Федерального Закона "Об электронной торговле". Он должен был закрепить права и обязанности обеих сторон сделки и ввести правила совершения сделок с использованием электронной подписи[2]. Данный проект многократно пересматривался, но в силу так и не вступил.

Тем не менее, в Конституции Российской Федерации содержатся основные права и гарантии сторон сделок. В Конституции можно выделить статью 8[3], где гарантируется единство экономического пространства, свобода перемещения финансовых средств, товаров и услуг и свобода правомерной экономической деятельности в России.

Помимо данной статьи Конституции, существуют и специальные законодательные акты, регулирующие электронный документооборот. Например, ФЗ №149 "Об информации, информационные технологии и о защите информации". Именно в этом

Федеральном Законе были введены понятия "электронный документ", "электронное сообщение". Закон имеет следующий смысл: все полученные, хранимые, обрабатываемые и передаваемые данные при помощи специальных электронных систем, признаются документами, обладающими юридической силой. Подобный документ будет обладать юридической силой только в том случае, если он будет оформлен по всем нормам и стандартам, а юридическая сила должна быть подтверждена электронной цифровой подписью.[5]

Говоря о цифровой подписи, нельзя не упомянуть N-63 ФЗ "Об электронной подписи", который появился вследствие Директивы ЕС "О правовых основах сообществ для создания электронных подписей". Данный Федеральный Закон был создан с целью обеспечения правовых условий использования электронной подписи в электронных документах. Закон расширил возможность практического применения цифровой подписи, приравняв её к обычной подписи на бумажных документах.

В веке «новых технологий» появились не только новые способы ведения бизнеса, но и новые деньги. Появились так называемые «криптовалюты». Криптовалюта – это и электронные механизмы обмена, и сам «цифровой актив», эмиссия и учёт которого не регулируются государством. Функционирование механизма происходит в рамках специальной компьютерной сети. Первая и наиболее известная криптовалюта Bitcoin была разработана в 2008 году группой разработчиков под псевдонимом Сатоши Накамото.

В связи с появлением «электронной наличности», как называют Биткоин его авторы, государствам пришлось в очередной раз задуматься над изменением законодательства. На сегодняшний день во некоторых странах, например в Боливии и Бангладеш, биткоин полностью запрещён, так как государство не может получать доходы с их обращения. В то же время, Германия, Япония и Швейцария являются государствами, в которых биткоин разрешён, но для его оборота ввели определённые изменения в законодательство. Что касается Российской Федерации, то на данный момент Минфином разработаны поправки в УК РФ, согласно которым любую из сторон операции могут привлечь к уголовной ответственности за выпуск и оборот криптовалют [1]. ■

**Библиографический список**

1. Известия [Электронный ресурс] URL:<http://izvestia.ru/news/593841> (дата обращения 20.04.2016)
2. Институт свободы Московский Либертариум [Электронный ресурс] URL: <http://www.libertarium.ru/80714> (дата обращения 19.04.2016)
3. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993. ст. 8
4. Регулирование Интернет-торговли в России // Бюллетень о развитии конкуренции. Аналитический центр при Правительстве РФ. – 2015
5. Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»//Российская газета. - 2006. - Федеральный выпуск № 4131 от 29 июля. – ст.2



## ДЕФОЛТЫ ПО КОРПОРАТИВНЫМ ОБЛИГАЦИЯМ

**Михаил Павлович МЯКИШЕВ**

**Антон Александрович САФРОНОВ**

**Александр Викторович СТЕРХОВ**

*Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина*

**Аннотация.** Корпоративные облигации являются одним из самых популярных источников финансирования экономики, занимая приблизительно 70% средств, привлекаемых на рынке ценных бумаг. Но, несмотря на относительную простоту и привлекательность данного финансового инструмента для инвесторов присутствует риск дефолта по облигациям.

Целью данного исследования является найти закономерности в дефолтах по корпоративным облигациям и выяснить, насколько велики риски неплатёжеспособности компаний по своим обязательствам. Это поможет наиболее аккуратно выбирать инструменты инвестирования на финансовом рынке.

Находить закономерности будем через определение зависимости количества дефолтов от времени, и далее анализировать что происходило в мировой экономике в данные периоды. Также будем искать в каких отраслях наиболее часто допускались дефолты и процентное соотношение неисполнения обязательств к общему числу обязательств на рынке и в отрасли.

**Ключевые слова:** дефолт, корпоративные облигации, купон, оферта, номинал, отказ от выполнения обязательств.

**Введение.** Объектом исследования являются корпоративные облигации. Цель исследования – определить закономерности, которые объясняют причину появления дефолтов и вероятности их появления.

Данная тема является актуальной, так как несмотря на простоту исследуемого инструмента, он является одним из самых популярных источников финансирования. Поэтому наиболее важно изучить вопрос дефолта, так как это явление может нести сильные негативные последствия для экономики в целом

Причины. Определения. Для того, чтобы начать анализировать дефолты по корпоративным облигациям следует ввести определения этих терминов. Дефолт (default англ.) переводится как невыполнение обязательств. Употребляя данный

термин, обычно подразумевают отказ заемщика платить выплатить сумму займа и начисленные по нему проценты. Существует еще и технический дефолт, он также является неспособностью эмитента платить по своим обязательствам в срок, но при этом у него есть источники финансирования, но по тем или иным причинам эмитент может погасить свои обязательства в более поздний срок. В работе будут рассматриваться только обычные дефолты. Облигация — «ценная бумага, закрепляющая право ее владельца на получение от эмитента облигации в предусмотренный в ней срок ее номинальной стоимости или иного имущественного эквивалента. Облигация может также предусматривать право ее владельца на получение фиксированного в ней процента от номинальной стоимости облигации либо иные имущественные права. Доходом по облигации являются процент». Таким образом корпоративной облигацией называется обязательства компании перед держателем, а дефолтом по данной облигации называется неспособность ее эмитента покрыть ее номинал либо начисленный процент в срок.

Анализ произошедших дефолтов. Для анализа произошедших дефолтов будем пользоваться временными рядами. Рассматривать будем зависимость дефолтов от времени, отношение количества дефолтов к общему объему облигаций на рынке и в каких отраслях случались дефолты наиболее часто и в какое время.

Для анализа выбирались данные по российскому рынку корпоративных облигаций с 2003 года. Учитывалась полная неспособность (без технических дефолтов) компаний платить по своим обязательствам (оферты, купоны, номинал).

На рис.1 видно, что резкий скачок в количестве дефолтов приходится на начало 2009 года, это можно объяснить глобальным мировым финансовым кризисом. Следует отдельно отметить, что несмотря на то, что начало кризиса приходится на 2008 год, реакция в количестве дефолтов отразилась только к 2009 году. На основе этой закономерности, можно сделать вывод, что реакция на внеш-

ние шоки имеет временной лаг. Также видно, что с середины 2014 года по наше время количество дефолтов на российском рынке имеет восходящий

отраслях химической промышленности и энергетики. Это можно объяснить тем, что отрасль энергетики является примером естественной мо-



Рисунок 1 - Динамика произошедших дефолтов

тренд. Это можно объяснить девальвацией национальной валюты и нестабильной внешнеэкономической ситуацией.

нополии, а химическая промышленность – стратегически важная отрасль. Объяснить большее количество дефолтов в отрасли транспортных услуг



Рисунок 2 - Распределение дефолтов по отраслям

Проанализируем отрасли, в которых неплатежеспособность возникала чаще других.

Таким образом можно сделать вывод, что наибольшее количество дефолтов произошло в отрасли транспортных услуг. С другой стороны, наименьшее количество дефолтов произошло в

можно структурой капитала компании, в большей степени это заемные средства, поэтому транспортные компании очень резко реагируют на изменение ставки по заемным средствам.

Также стоит оценить, неисполнение каких обязательств чаще всего становится причиной дефол-

та. После анализа данных о дефолтах в России с 2002 года по настоящее время получились следующие результаты, представленные в диаграмме:

10%. К такому выводу можно прийти, оценив выборку из 1059 дефолтов.

Еще одним показателем для оценки дефолта



Рисунок 3 - Распределение дефолтов по невыполненным обязательствам

Таким образом можно сделать вывод, что наибольшая часть дефолтов приходится на отказ от выплаты по купону

.На основе данных о дефолтах в России с 2002 года по настоящее время из 1059 дефолтов только в 110 случаях обязательства были выполнены в дальнейшем. Это соответствует 10.39%.

Основываясь на теории вероятности, инвестор может рассчитывать на выплату по обязательствам в случае дефолта с вероятностью больше

корпораций на российском рынке является доля облигаций, по которым объявлен дефолт от общего числа облигаций в обращении. Так по данным за март 2016 года общая стоимость облигаций в обращении составила 7 292 233,00 млн. руб., а общая стоимость облигаций, по которым эмитенты объявили дефолт за март составила 336,12 млн. руб. Следовательно, можно сделать вывод, что доля дефолтов по облигациям составила 0,005%. Можно отметить, что такое значение риска очень невели-



Рисунок 4 - Динамика дефолтов и ставок по кредитам во времени

ко.

Отдельным пунктом следует отметить взаимосвязь между дефолтами и общей ситуацией в экономике страны. Для этого был проанализированы данные о дефолтах с 2005 года и данные о величине средней по кварталу ставке кредитования бизнеса в России.

Проанализировав графики, однозначно видно, что рост количества дефолтов произошел одновременно с ростом процентных ставок по кредитам, как раз в период кризиса.

Для дальнейшего анализа взаимосвязи целесообразно построить парную линейную регрессионную модель. В результате построения модели, эмпирически были получены следующие результаты:

Из полученной модели можно сделать следующие выводы:

Коэффициент детерминации  $R^2$  равен 0,3958, что свидетельствует о том, что изменение процентных ставок на 39,58% определяет количество дефолтов.

между количеством дефолтов и размером ставки. Во-вторых, наибольшее количество дефолтов присутствует в сфере транспортных услуг, а наименьшее в химико-промышленной и энергетической отраслях, из чего можно сделать вывод, что объявление дефолта зависит от структуры капитала компании. Так как в сфере транспортных услуг доля заемного капитала выше чем в крупных государственных корпорациях, соответственно и реакция на рост процентной ставки сильнее. Подводя итоги анализа, следует обратить внимание, что количество дефолтов имеет зависимость с макроэкономической ситуацией. В 2008 году начался мировой финансовый кризис, вместе с ним начался рост количества дефолтов. Более того, в 2014 году произошла девальвация рубля, и, как видно из графика, рост неплатежеспособности начал расти с того же момента.

Таким образом, главными причинами дефолта по корпоративным облигациям являются макроэ-

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	42
Model	11344.9251	1	11344.9251	F(1, 40)	=	26.21
Residual	17315.194	40	432.87985	Prob > F	=	0.0000
Total	28660.119	41	699.027294	R-squared	=	0.3958
				Adj R-squared	=	0.3807
				Root MSE	=	20.806

Defaults	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Rate	6.991609	1.365715	5.12	0.000	4.231396	9.751821
_cons	-59.10949	15.73283	-3.76	0.001	-90.90673	-27.31226

Статистика Фишера показала, что регрессия в целом значима, следовательно, результаты достоверны.

Статистика Стьюдента показывает, что переменная величина ставок по кредитам значима для регрессии.

В результате данная модель подтверждает то, что между количеством дефолтов и общей экономической ситуацией наблюдается явная связь.

Заключение. Цель и задача поставленные в работе выполнены. Проанализировав ряды дефолтов, мы выявили факторы влияющие на дефолты по корпоративным облигациям. В первую очередь изменение среднерыночной ставки по кредиту ведет к увеличению неплатежеспособности предприятий. Доказывает это высокая корреляция

экономические шоки и изменения ставки по кредиту. С одной стороны, сам по себе рост ставок – не причина дефолта, т.к. ставка купона фиксируется. Но это препятствует рефинансированию долга на приемлемых условиях, что означает часто дефолт.

В заключение следует добавить, что вероятность наступления дефолта для каждого отдельного предприятия зависит от множества факторов, которые невозможно оценить в одной модели. В большинстве случаев, на платежеспособность предприятия влияет макроэкономическая ситуация как в мире, так и в стране.

В свою очередь, дефолт не обязательно означает банкротство предприятия, а для инвесторов – не обязательно означает полную потерю вложений. ■



## ИНВЕСТИРОВАНИЕ: КУДА ВЫГОДНО ВКЛАДЫВАТЬ ДЕНЬГИ В 2016 ГОДУ

*Дарина Дмитриевна ЖУРАВЛЕВА*

*Надежда Александровна БАШМАКОВА*

*Инженерно-строительный институт  
Сибирский федеральный университет*

*«Если человек тратит деньги на знания, то это уже никто не отнимет у него. Самые лучшие инвестиции — это инвестиции в знания»,*

*Бенджамин Франклин*

2016 год. Неустойчивое экономическое положение в мире продолжается, а в России тем более, прогнозы экономистов становятся всё мрачнее. Самым главным советом экспертов является: «не хранить денежные сбережения дома (на расчётном счету и т.д)», ведь если в данный момент не заставить деньги работать на себя, то уже завтра придется без продоху работать на них. По данным сайта «Basetop.ru», инфляция способна всего за один год обесценить капитал на 10 – 14. Как же сберечь свои средства от кризиса и куда перспективно их инвестировать?

Прежде важно отметить, что сейчас существуют разные условия инвестирования, выдвигаемые как частными лицами, так и кредитными организациями: какие-то из них призваны поддержать инвестора, какие-то застраховать от неприятных ситуаций. Ведь привлечение денежных средств является одной из сложнейших задач как перед юными, так и перед опытными предпринимателями. Одним из основных условий инвестирования является наличие бизнес-плана, в котором должны быть подробно описаны: затраты на проект, доходы, которые можно получить в случае реализации задуманной идеи, гарантии, которые может предоставить заемщик. В ряде случаев, отсутствие залога, гарантийного письма или иных гарантий возврата денежных средств является основной проблемой для получения инвестирования со стороны кредитных организаций. Важное условие: деловая репутация компании. В случае если предприятие является надежным партнером или долгое время сотрудничало с той или иной кредитной организацией, появляется возможность получить существенные инвестиции на льготных условиях. Для развития компании, одним из популярных способов становится привлечение денежных средств. Для того чтобы эти финансовые активы успешно вышли на рынок, необходимо выполнить целый ряд условий, в том числе, предоставить необходимую финансовую отчетность, на основании которой частные и корпоративные инве-

сторы будут принимать решение о покупке ценных бумаг вашей компании. Ещё, на что важно обратить внимание: при получении денежных средств от частного инвестора, начинающему предпринимателю необходимо с особой тщательностью подойти к составлению договора, на основании которого ему будут предоставлены денежные средства. В ряде случаев одним из условий инвестирования является передача всех прав на интеллектуальную собственность во владение инвестору, что далеко не всегда устраивает предпринимателя или талантливого изобретателя, ищущего необходимые денежные средства на собственную разработку.

Проанализировав электронные источники, можно сказать, что в этом году грамотно распределить свои вложения можно в недвижимость, валюту, в собственный интернет-бизнес, драгоценные металлы, и, конечно же, в себя и свои знания.

В 2016 году эксперты рассматривают, как вариацию долгосрочного вложения, инвестирование капитала в недвижимость. Их внимание обусловлено тем, что на данное время этот рыночный сегмент все еще подвергается активной стагнации, в течение последних шести месяцев цена снизилась на 2-3 %. Но для людей, которые пытаются с выгодой вложиться сейчас во что-либо и способных ждать, это является идеальным вариантом. Через 2-3 года цены пойдут вверх, и сегодняшние покупатели смогут получить солидную финансовую выгоду. Через пару лет стоимость недвижимого имущества может существенно повыситься, что позволит получить весьма неплохую прибыль. Вложение денег в недвижимость позволяет преумножить капитал через 2-3 года на 30 – 50% только лишь от перепродажи. И это не учитывая возможный доход от сдачи жилья в аренду. Специалисты советуют приобретать недвижимые объекты в маленьких, но быстрорастущих городах, имеющих потенциал к развитию в послекризисное время; покупать небольшие одно- и двухкомнатные квартиры, которые окончания кризиса и момента продажи можно сдавать в аренду; и воздержаться от покупки недвижимости коммерческого типа лучше воздержаться. Вполне неплохим вариантом специалисты рассматривают вариант при-



обретения недвижимости за рубежом, естественно при наличии большой суммы у населения. Причина в том, что в настоящее время активно увеличивается стоимость жилья в КНР, Бразилии, Таиланде, Малайзии, Марокко. При этом первоначальная цена находится почти на одном уровне с российскими ценами. Но этот совет обходит стороной европейскую недвижимость, так как динамика ее стоимости не обладает четким трендом и цена покупки довольно высока.

Также, быстро заработать в условиях экономической нестабильности можно посредством манипуляций с валютами. При должном знании и понимании потребности рынка и способности к прогнозированию, можно переводить свои сбережения из одной валюты в иную и таким образом получить неплохую прибыль. Я думаю, что инвесторам, готовым рискнуть, возможным было бы вложить деньги в традиционные доллары и евро, ведь стоимость их постоянно меняется в зависимости от политической обстановки и изменения цены на нефть. Главное – осторожно отслеживать ситуацию и своевременно совершать сделки. Консервативным вкладчикам лучше обратить внимание на более стабильные валюты – швейцарский франк, фунт стерлингов или китайский юань.

Рассматривая вариант вложения денег в открытие собственного бизнеса в интернете, стоит учесть, что контекст прибыльного дела несколько поменялся. В период кризиса весьма рискованно открывать предприятие по производству какой-либо продукции или предоставлении услуг, поскольку велик шанс разорения из-за низкой покупательской активности, вложения будут долго окупаться из-за наличия множества конкурентов, которых предпочитают эти покупатели. Поэтому сейчас, целесообразно обратить внимание на возможность открытия собственного дела в интернет - пространстве. Можно создать собственный проект в виде интернет - магазина, который будет приносить доход от продажи товаров. При этом товар может представлять собой информационный продукт. Также выгодным может стать создание блога или форума, на которых люди будут платить деньги за советы или консультации. Хорошую прибыль приносят информационные порталы с размещенными рекламными баннерами и объявлениями сторонних лиц. Создав один раз хороший сайт, который будет привлекателен для работодателей, можно будет постоянно получать пассивный доход, уделяя развитию своего ресурса совсем немного времени. Деятельность в пространстве отличается гибкостью и прибыльностью, так как не ограничивается территориальными пределами.

Традиционное инвестирование в ценные бумаги, в этом году не подведёт. При этом предпочтение лучше отдавать «голубым фишкам», которые если и не преумножат капитал, то хотя бы сохранят его от инфляции. Что касается заработка на бирже «Форекс», то таковая по-прежнему остается делом агрессивных инвесторов, не боящихся рисковать своими

деньгами. В долгосрочной перспективе выгодным сохранением капитала может стать вложение денег в антикварные ценности и предметы искусства, которые пользуются спросом во все времена.

Уже не раз в различных источниках говорится о пользе инвестирования в драгоценные металлы, этот способ давно считается одним из самых стабильных и успешных, один из проверенных временем, способ наращивания капитала. Вклад в золото – довольно длительный, но получить доход можно только через год – два. Среди других драгоценных металлов наиболее перспективны палладий, платина и серебро. Существует несколько способов покупки таких изделий: покупка ценных бумаг, обеспеченных золотом (осуществляется в подавляющем большинстве через фондовые биржи); покупка слитков в банковских учреждениях. В данном случае нужно будет заплатить налог (13%); открытие обезличенного счета, в котором металлы будут выступать в качестве валюты. В реальности у вас не будет никаких металлов на руках, здесь всё условно. Прибыль от открытия такого счета вы будете получать в случае роста цен на драгметаллы; покупка драгоценных монет. На сегодняшний день главным поставщиком монет такого типа является Сбербанк.

Различного рода биржи, молодые развивающиеся сообщества и компании – вот то вложение, которое не прогорит. Согласно оценке сайта «Pamminvestment», в 2016 году будет довольно выгодно работать с такими компаниями, как кредитная биржа Credex, PrivateFX, Money-Center, Mercurion и биржа стартапов Simex, кроме них диктовать условия будут ещё биржа долей ShareInStock и финансовое сообщество «Забота». Эти компании очень разные, с точки зрения маркетинга, но, разложив между ними деньги можно рассчитывать на неплохой доход с достаточно глубокой диверсификацией. Наличие на площадке известных ПАММ счетов как Kuznets, Patrik и Hozin позволят организовать хороший ПАММ портфель, и вернуть доверие к этому виду инвестирования. Поясню, что ПАММ-счёт, это специальный механизм функционирования торгового счёта, технически упрощающий процесс передачи средств на торговом счёте в доверительное управление выбранному доверенному управляющему для проведения операций на финансовых рынках. Средства с ПАММ-счёта не переводятся на счёт управляющего, и он не может снять с него деньги инвестора (доверителя), ведь счёт принадлежит доверителю, Управляющий производит операции со своим собственным счётом, рискуя средствами на нём. Это должно снижать вероятность безответственного управления. Также, как утверждает Pamminvestment, с биржей Simex, прибыль будет в разы больше вложений, так как она позволяет купить акции реально работающего высокодоходного бизнеса. Ещё, обратить внимание можно на три высокодоходных проекта: Venture-Aliance, Amazing5 и Майер-Кредит. Все они с доходностью более 2-х процентов в день относятся к высокодоходным инвестиционным фондам.

И в заключение хотелось бы отметить самую главную в нашей жизни инвестицию, которая будет актуальна и выгодна всегда: вложение в себя, свои знания и образование. Сейчас без неё, ну просто никак, ведь инвестируя в себя и свои знания, вы повышаете свою ценность на рынке. К тому же, этот способ инвестирования является самым эффективным самым безопасным из всех выше перечисленных. Однако здесь кроется одна уловка. Получая только знания и не применяя их на практике, вы значительно снижаете вашу потенциально возможную ценность.

Максимальной эффективности добиваются те, кто и получает знания и воплощает их в жизнь. Актуально сейчас вкладывать деньги и силы в те знания, которые необходимы в текущий момент времени для достижения целей, а если это сделать ещё и правильно, прокачать мозг в той сфере деятельности, в которой вы собрались работать, то результаты будут ошеломительными, причем уже очень скоро. В пример можно привести ту же разработку популярного интернет-ресурса. Ведь ясно, что для получения прибыли на ранних этапах, нужно будет нанять человека, который сумеет правильно создать сайт, монетизировать его и раскрутить, затем поддерживать на верхних позициях в поисковых системах. Отсюда вытекает риторический вопрос: но для чего же нанять такого работника, если им можем стать мы?

Ещё Уоррен Баффет, пожилой, но фантастически богатый инвестор говорил, что самый ценный актив, который у вас есть, — это вы сами. Всё, что улучшает ваши таланты и умения, стоит того, чтобы это делать. Но как же грамотно инвестировать в себя? Согласно примеру мистера Баффета, а также,

многих таких же успешных людей, можно выделить несколько способов.

1. Создайте учебный план. Это то, чем нужно заняться в первую очередь. Определитесь с тем, какие навыки вы хотите развивать, как это сделать лучше всего и сколько времени нужно выделять ежедневно.

2. Окружите себя более умными и успешными людьми. Из-за этого вы иногда будете чувствовать себя плохо, так как нам всегда не по себе, когда кто-то из близкого окружения добился большего, чем мы сами. В долгосрочной перспективе же это окупится. Опыт других людей будет давать возможность развиваться даже тогда, когда вы, казалось бы, просто беседуете.

3. Улучшайте коммуникативные навыки. Узнавать что-то новое можно из трёх источников: собственного опыта, работы с информацией и опыта других людей. Соответственно, чтобы беседовать с успешными людьми и перенимать их опыт, вам нужно что-то предложить взамен. Как минимум это должны быть хорошие коммуникативные навыки. Собеседнику должно быть приятно с вами общаться. Ваша профессия не важна — любой человек должен уметь грамотно и интересно общаться.

4. Не бойтесь тратить деньги. В последнее время нежелание людей вкладывать деньги в собственное образование начинает ослабевать. Мы всё больше понимаем важность курсов, семинаров и поездок, которые могут улучшать профессиональные навыки. Баффет, к примеру, советует вкладывать 10% своего дохода в собственное образование. Что это будет: курсы, книги или деловые поездки — решать вам. ■

### Библиографический список

1. Лучшие способы инвестирования в 2016 году [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.basetop.ru>
2. Условия инвестирования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.invest-profit.ru>
3. Перспективные возможности для инвестирования в 2016 году [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.investtalk.ru>
4. Итоги инвестирования 2015 и куда вложить деньги в 2016 году [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.pamminvestment.org>

# КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

**Иван Владимирович ЖИХАРЕВ**

*магистрант*

*Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова*

В современных условиях рыночной экономики, в период повторяющихся финансовых кризисов и активного использования займов и кредитов, особое внимание уделяется финансовой устойчивости организации. Анализ литературы по данной тематике, позволяет сделать вывод, что не существует единого определения сущности понятия «финансовая устойчивость». Основываясь на анализе литературы предлагается следующие определение финансовой устойчивости: финансовая устойчивость это – это способность компании осуществлять свою деятельность в условиях риска и изменения рыночной конъюнктуры, максимизировать свою прибыль за счет эффективного использования ресурсов и выбора оптимальной структуры капитала, при этом сохранять платежеспособность и кредитоспособность.

Также в настоящее время не существует единой точки зрения на механизм анализа финансовой устойчивости организации. Целью данной работы является обобщение и оценка материала в области подходов к анализу финансовой устойчивости в современных условиях ведения хозяйства.

Современные методы оценки финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта можно разделить по группам: традиционный, ресурсный, ресурсно-управленческий, основанный на использовании стохастического анализа, основанный на использовании специальных методов и моделей расчета.

Традиционный метод оценки характеризуется расчетом различных коэффициентов структуры капитала, его размещении в активах и платежеспособности. Также традиционный метод можно разделить на две группы:

Балансовый метод;

Коэффициентный метод.

Балансовый метод включает в себя расчет чистых активов организации и анализ обеспеченности запасов источниками формирования. Многие ученые определяют обеспеченность запасов источниками формирования ключевым критерием при оценке финансовой устойчивости [4,5,6]. Кроме того, балансовый метод подразумевает изучение объема, структуры и динамики капитала организации.

Коэффициентный метод включает в себя расчет и анализ величины и динамики относительных показателей финансовой устойчивости. Стоит отметить, что в научной литературе не существует единого набора коэффициентов для анализа финансовой устойчивости.

Например Г.А. Савицкая при анализе финансовой устойчивости предлагает следующие коэффициенты характеризующие структуру активов и сбалансированность активов и пассивов по функциональному признаку [7]: коэффициент концентрации собственного капитала, коэффициент финансовой зависимости, коэффициент текущей задолженности, коэффициент устойчивого финансирования, коэффициент финансовой независимости капитализированных источников, коэффициент покрытия долгов собственным капиталом, коэффициент Финансового рычага

Шеремет А.Д. и Негашев Е.В. отмечают особое значение оптимальности структуры капитала, в особенности как соотносятся оборотный и основной капитал организации. Ученые выделяют следующие коэффициенты, характеризующие собственные оборотные средства: Коэффициент маневренности, коэффициент автономии источников формирования запасов, коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, коэффициент постоянного актива, коэффициент соотношения мобильных и иммобилизованных активов, коэффициент имущества производственного характера,

Коэффициенты и их количество также регламентированы в методиках, разработанных Министерством экономики РФ, Министерством регионального развития РФ, правительством РФ и Федеральной службой по финансовому оздоровлению [1,2,3].

Для обобщения результатов анализа относительных коэффициентов финансовой устойчивости рассчитывается интегральная оценка финансовой устойчивости. Коэффициенты и их количество применяется к расчеты интегральной оценки определяется индивидуально лицом, проводящим анализ. Однако, мы рекомендуем избегать использование в расчёте интегральной оценки высоко коррелированные между собой коэффициенты.

При ресурсном подходе к оценке финансовой устойчивости организации отмечается, что тип финансовой устойчивости зависит от типа производственного развития. Тип производственного развития определяется величиной экстенсивных факторов, влияющих на изменение результирующего показателя.

Ресурсно-управленческий подход основывается на утверждении, что плохой менеджмент может привести компанию к кризисному состоянию, а, следовательно, финансовая устойчивость укрепляется при

условии, когда темп роста управленческих расходов не превышает темп роста расходов ресурсов для выпуска продукции.

Одним из методов оценки и прогнозирования финансовой устойчивости является оценка риска банкротства организации. Существует множество мето-

на использовании ресурсов представлен в третьем подходе.

Основываясь на вышеприведенной таблице, мы предлагаем следующий алгоритм оценки финансовой устойчивости организации:

На первом этапе стоит провести расчет величины

чистых активов и прибыли до уплаты процентов и налогов. Первый этап позволит определить общую финансовую ситуацию и эффективность деятельности организации.

На втором этапе проводится анализ и оценка финансовой устойчивости организации тремя способами.

Интегральная оценка финансовой устойчивости позволяет вести текущий контроль финансовой устойчивости, а также выявить сильные и слабые стороны финансовой политики организации.

Анализ и оценка финансовой устойчивости организации по критерию достаточности источниками формирования запасов организации. Что позволит определить зависимость от заемных источников в области оборотных активов.

Определение типа развития производства позволяет определить причины повышенного роста себестоимости и предотвратить наступление негативных последствий в будущем.

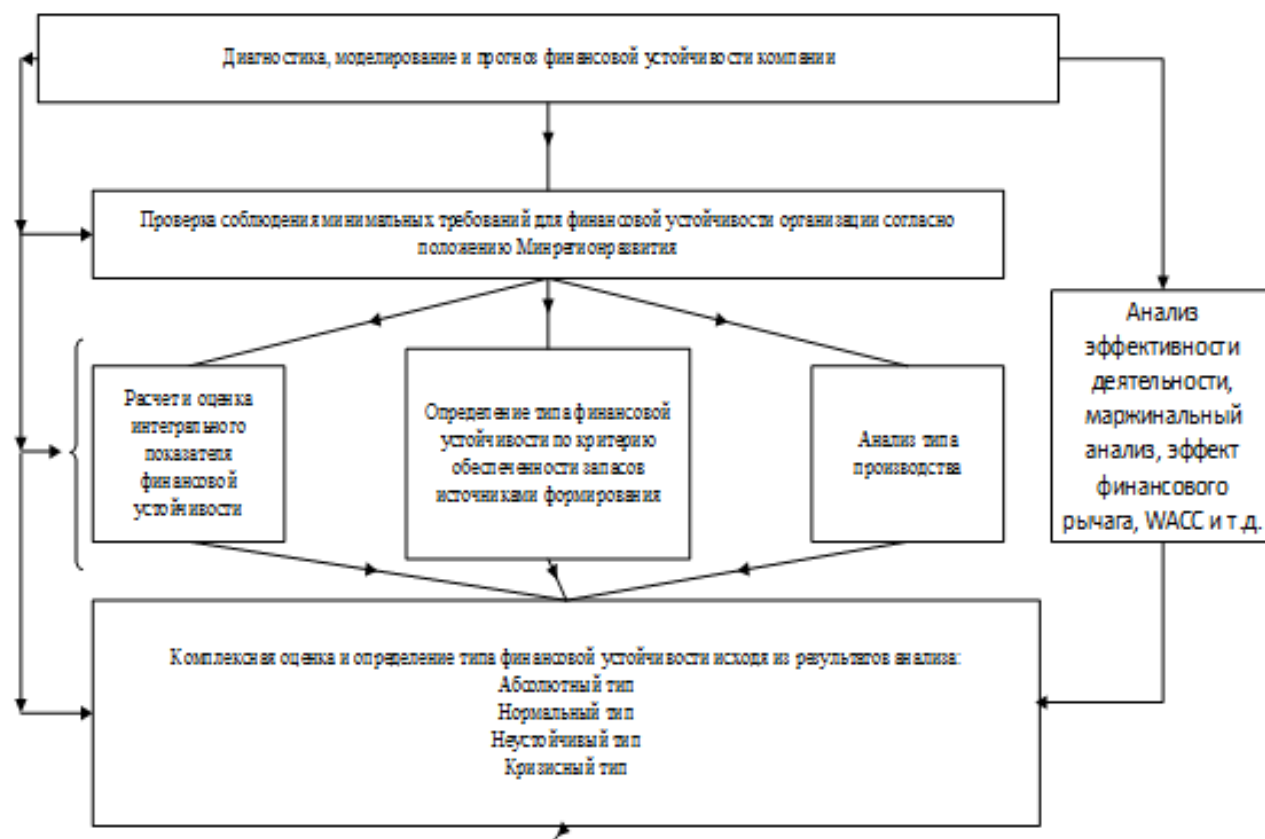
На последнем этапе основываясь на результатах предыдущих шагов, определяется тип финансовой устойчивости. Предлагается использовать четыре градации устойчивости (рис. 1).

**Таблица 1 - Взаимосвязь типа производства и финансовой устойчивости**

Вид финансовой устойчивости	Тип развития производства	Границы изменения интенсивных факторов
Абсолютная	Интенсивный	Более 62%
Нормальная	Интенсивно-экстенсивный	От 38% до 68%
Неустойчивая	Экстенсивно-интенсивный	От 14% до 38%
Кризисная	Экстенсивный	Менее 14%

дик разработанными зарубежными и (Э.Альтман, У. Бивер, Р. Лис и др.) и отечественными (Зайцева О.П. Шеремет А.Д. Савицкая Г.А.) учеными.

Обобщенная информация, представленная в таблице, отражает, что понятие «финансовая устойчивость» является многогранным, на нее влияет множество факторов, а, следовательно, анализ финансовой устойчивости должен быть комплексным. Оценка финансовой устойчивости необходимо оценивать, опираясь на все современные методы анализа, рассмотренные в статье. Таким образом мы отнесли рассмотренные методы на три подхода к анализу финансовой устойчивости. Для первого подхода характерно использование показателей платежеспособности, ликвидности и кредитоспособности. Второй подход предполагает анализ структуры капитала организации. Анализ финансовой устойчивости основанный



**Рисунок 1 - Алгоритм комплексного анализа финансовой устойчивости**



Таблица 2 - Подходы к анализу финансовой устойчивости

	Сущность подхода к анализу и оценке финансовой устойчивости	Показатели
1 подход	Определение финансовой устойчивости близко понятию платежеспособности	Платежеспособности, Ликвидности, Кредитоспособности.
2 подход	Сущность финансовой устойчивости проявляется через структуру капитала.	Коэффициенты структуры капитала, Чистые активы, Собственный оборотный капитал.
3 подход	Оценка финансовой устойчивости производится исходя из использования ресурсов компании	Тип развития, производства,

В рамках данного алгоритма финансовая устойчивость рассматривается, как ключевой элемент деятельности организации. И для дальнейшего поддержания, укрепления или восстановления финансовой устойчивости необходимо проводить моделирование финансовой устойчивости учитывая различные ситуации, что позволит принимать решения по раз-

работке эффективной финансовой стратегии организации.

Таким образом, комплексный анализ финансовой устойчивости, обеспечит эффективную оценку деятельности организации, что поможет в принятии управленческих решений и выборе альтернативного пути дальнейшего развития. ■

#### Библиографический список

- Законодательные материалы и нормативные документы:
1. Постановление Правительства РФ от 25 июня 2003 г. N 367 "Об утверждении Правил проведения арбитражным управляющим финансового.
  2. Приказ Министерства регионального развития РФ от 17.04.2010 года №173 «Об утверждении Методики расчета показателей абсолютной и относительной финансовой устойчивости, которым должны соответствовать коммерческие организации, желающие участвовать в реализации проектов, имеющих общегосударственное, региональное и межрегиональное значение, с использованием бюджетных ассигнований Инвестиционного фонда Российской Федерации».
  3. Приказ Минэкономки России от 01.10.1997г. №118 «Об утверждении Методических рекомендаций по реформе предприятий (организаций)».
- Экономическая учебная и специальная литература:
4. Бочаров В.В. Финансовый анализ / В.В.Бочаров. – СПб.: Питер, 2012. - 240 с.
  5. Ковалев, В.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / В.В Ковалев, О.Н. Волкова. – М.: Проспект, 2014. – 239 с.
  6. Шеремет А.Д., Негашев Е.В. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ИНФРА – М, 2013 – 208 с.
  7. Экономический анализ: Учебник / Г.В. Савицкая. - 14-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 649 с.
- Материалы периодических изданий:
8. Любушин Н.П. Использование ресурсного подхода при оценке финансовой устойчивости организаций / Н.П. Любушин, Н.Э. Бабичева, Р.Л. Ивасюк, Е.Е. Козлова//Экономический анализ: теория и практика. - 2011. - №30.



## ОСОБЕННОСТИ ЭКСПОРТНОЙ ПОДДЕРЖКИ КУЛЬТУРНЫХ И КРЕАТИВНЫХ ИНДУСТРИЙ В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ

**Руслан Витальевич КОДАЧИГОВ**

*старший преподаватель кафедры мировой экономики  
Уральский государственный экономический университет*

В 2012 г. объем экспорта культурных и креативных товаров странами ЕС составил 129,6 млрд долл. (1,77% от всего экспорта товаров ЕС) [5]. Среди стран-лидеров по экспорту данной продукции: Германия (28,7 млрд долл. – 2012 г.), Италия (27,0 млрд долл. – 2011 г.), Великобритания (23,1 млрд долл. – 2012 г.) [5]. Эти страны наряду с США и Китаем, доминируют на мировом рынке креативных товаров и услуг, при этом являясь нетто-экспортерами по данной категории товаров. Доля креативных товаров в национальном экспорте европейских стран в 2012 г. колебалась от 0,12% (Люксембург) до 4,44% (Италия).

Такое экспортоориентированное развитие культурных и креативных индустрий в ЕС предусматривает наличие специализированной экспортной поддержки в отношении данного сектора европейской экономики. По своему характеру эту экспортную поддержку можно подразделить на 4 типа стратегий:

- специализированные стратегии для внешнеэкономической экспансии непосредственно культурных и креативных индустрий (например, в Нидерландах - Creative Industries Internationalisation Programme 2013-2016);

- специализированные стратегии, предусматривающие продвижение всей национальной культуры на международном уровне (например, в Швеции – Swedish Cultural Internationalisation Strategies);

- внешнеэкономические стратегии общей направленности, затрагивающие вместе с тем и экспортоориентированное развитие культурных и креативных индустрий (например, в Дании – стратегия Value, Growth and Knowledge for Denmark);

- отсутствие отдельной целостной стратегии ВЭД для культурных и креативных индустрий, но реализуются различные программы и мероприятия, направленные на стимулирование экспорта продукции этих отраслей в рамках общенациональной стратегии развития (например, в Бельгии – подразделение Flanders Image фонда Flanders Audiovisual Fund) [3].

Кроме этого стратегии стимулирования экспор-

та креативных товаров в ЕС можно дополнительно классифицировать по следующим параметрам:

- отраслевая направленность стратегии: все фирмы в экономике, культурные и креативные индустрии в общем или их отдельные подотрасли (в ЕС в приоритете в основном дизайнерское искусство, музыкальная индустрия, кинематография и литература);

- иерархичная соподчиненность стратегии: в ЕС насчитывается около 200 различных организаций, деятельность которых направлена на стимулирование экспорта культурных и креативных товаров и услуг на общеевропейском, региональном, национальном, субнациональном и муниципальном уровнях;

- географическая направленность стратегии: например, целевыми зарубежными рынками для финских дизайнеров являются совершенно не те же страны, что для португальских.

Анализ выделенных нами экспортных стратегий креативных индустрий стран ЕС позволяет определить ряд инструментов, наиболее часто используемых странами для стимулирования экспорта продукции данного сегмента экономики. К ним, прежде всего, относятся информационно-аналитическая и консультационная поддержка, гранты и субсидии, налоговые вычеты и кредитные гарантии, др. (табл. 1).

Отдельные результаты эффективности реализации этих мер по наращиванию экспортного потенциала культурных и креативных индустрий в ЕС можно проследить на примере реализации программы Dutch DFA Programme, которая действовала в Нидерландах в 2009-2012 гг. в рамках комплексной стратегии Policy Programme for the Creative Industries. Ее цель – продвижение нидерландских компаний, работающих в сфере дизайна, моды и архитектуры, на рынки Китая, Индии, Германии и Турции [2]. Анализируя экспорт предметов дизайнерского искусства в Китай и Индию за время реализации данной программы, отметим, что в 2012 г., в последний год действия этой программы, динамика экспорта Нидерландов в Китай показала намного

Таблица 1 - Отдельные инструменты стимулирования экспорта креативных товаров и услуг в ЕС [1]

Инструмент	Практическое использование
Менторская поддержка перспективных проектов	В рамках программы <b>Red Jackets (Латвия)</b> предусмотрена менторская поддержка латвийских компаний с наибольшим экспортным потенциалом
Консультационная и аналитическая поддержка в сфере ВЭД, маркетинга и т.п.	Информационный проект Development and Actualisation of Information on Countries for Crossborder Activities of Architects and Engineers (Германия), содержащий информацию о 30 перспективных экспортных рынках для архитектурных бюро
Гранты, субсидии и организационная поддержка участия в международных выставках, фестивалях; трэвел-гранты	Программа The Grant Programme for Internationalization (Нидерланды) с бюджетом в 1 млн евро/год, реализуемая фондом Creative Industries Fund NL и направленная на грантовую поддержку международных проектов нидерландских предпринимателей (мода, дизайн, архитектура, компьютерные игры); В рамках программы Film Sales Support (ЕС) организация <b>European Film Promotion компенсирует 45% всех маркетинговых расходов</b> , связанных с продвижением фильмов на фестивалях, проводимых за пределами ЕС
Организация международных мероприятий, привлекающих потенциальных потребителей, торговые миссии и другие экспорториентированные мероприятия	Торговые миссии для британских креативных индустрий с посещением потенциальных зарубежных рынков в рамках программы The Market Visit Support с бесплатной организационной поддержкой и частичным возмещением расходов (200-950 фунтов стерлингов) от UK Trade and Investment (Великобритания)
Грантовая поддержка приезда потенциальных потребителей	В рамках программы <b>Swedish Cultural Internationalisation Strategies (Швеция)</b> осуществляется финансирование приезда зарубежных издателей и литературных агентов на шведскую книжную ярмарку Gothenburg Book Fair
Грантовая поддержка проектов на ранней стадии	Фонд Digital Development Fund (Уэльс) предоставляет гранты в размере 5-50 тыс. фунтов стерлингов на развитие цифровых продуктов при условии частного софинансирования; в рамках программы Translation / «Преводи» (Болгария) с бюджетом в 30 тыс. болгарских левов, реализуемой фондом Bulgarian National Culture Fund (Национален фонд «Култура»), авторам литературных произведений компенсируются расходы (согласно сметной документации) на переводы книг на иностранные языки
Кредитные инструменты стимулирования экспорта	Государственные гарантии для креативных индустрий на 75-90% от величины экспортных кредитов, предоставляемые экспортно-кредитным агентством FINNVERA (Финляндия); Фонд The Cultural and Creative Sector Loan Guarantee Facility (Франция, Испания) осуществляет гарантийное содействие в получении кредитов компаниями, действующими в креативном секторе экономики
Фискальные инструменты стимулирования экспорта	Для французских компаний, разрабатывающих видеоигры, предусмотрен налоговый кредит Crédit d'Impôt Jeux Vidéo в размере до 3 млн евро/год, дающий право на льготу по уплате корпоративного налога в размере 20% от всех понесенных расходов (максимум 15 млн евро/год)
Программы содействия формированию кластеров и сетевому взаимодействию креативных индустрий различных стран	Программа Crossing the Borders (Скандинавские страны), действующая в рамках более масштабного проекта Nordic Travel Pass, помогает гастролирующим в рамках региона скандинавским артистам получать скидки в отелях, ресторанах, дизайн-бюро и типографиях
Инфраструктурная поддержка	В рамках проекта HUBSTART (Нидерланды) нидерландские программисты получают место для офиса в Кремниевой долине (США); в рамках программы Dutch DFA Programme (Нидерланды) нидерландские предприниматели, работающие в креативных индустриях, могут воспользоваться коворкинг-центром Dutch Design Workspace Shanghai в Шанхае
Информационная поддержка креативных индустрий	Организация Swedish Film Institute (Швеция) в рамках программы <b>Swedish Cultural Internationalisation Strategies три раза в год публикует международный журнал Swedish Film Magazine с обзором новых шведских фильмов</b>

лучшие результаты по сравнению с общемировым и общеевропейским значениями. Аналогичная динамика экспорта Нидерландов в Индию была провальной на фоне мирового экспорта, но даже в этом случае она оказалась лучше среднеевропейской [5]. Сами же организаторы и координаторы программы провели оценку эффективности программы Dutch DFA Programme, используя опросы лидеров общественных мнений в Китае и Индии. Согласно данным опросам, проведенным в 2009 и 2013 гг., доля тех, кто относит Нидерланды к лидерам модной индустрии среди европейских стран, выросла в Китае с 0% до 20%. Влияние нидерландской модной индустрии на китайский рынок резко выросло за 3 года, хотя Великобритания, Франция и Италия все еще занимают господствующие позиции. Наибольшей эффективности программа помогла добиться в продвижении услуг архитектурного проектирования: к окончанию периода ее действия 60% китайских респондентов отнесли Нидерланды к лидерам по архитектурным услугам среди стран ЕС, в то время, как изначально насчитывалось 0%. В Индии, согласно опросам, Нидерландам также удалось повысить узнаваемость своих культурных и креативных индустрий за 2009-2012 гг.: 70% респондентов отметили усиление позиций нидерландского дизайнер-

ского искусства в Индии, 42% опрошенных отнесли Нидерланды к лидерам в данном сегменте среди европейских стран. Также опрос показал, что, индийцы, также как и китайцы, относят Нидерланды к лидерам архитектурного проектирования среди стран ЕС. При этом 50% опрошенных отметили, что их мнение о нидерландской архитектуре за 2009-2012 гг. изменилось под влиянием именно программы Dutch DFA Programme, в то время, как у 20% – после посещения Нидерландов и у 10% – после обучения в Нидерландах [4].

Подводя итоги нашего исследования, можно констатировать, что несмотря на запуск наднациональных программ стимулирования экспортного потенциала культурных и креативных индустрий в ЕС, в национальной плоскости этих стран сохраняются дисбалансы в подготовке и реализации подобных программ. Имеющиеся в распоряжении статистические данные не позволяют нам в настоящее время в полной мере оценить эффективность стимулирования экспорта продукции культурных и креативных индустрий стран ЕС. Однако пример реализации нидерландской программы Dutch DFA Programme уже демонстрирует их несомненную результативность, которая будет усилена после окончания действия новой стратегии интернационализации в 2016 г. ■

### Библиографический список

1. Кодачигов, Р.В. Стратегии стимулирования экспорта продукции креативных индустрий в странах Европейского союза // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2015. - №6. С.114-125.
2. Creative Value - Culture and Economy Policy paper // The Ministry of Economic Affairs of the Netherlands, The Ministry of Education, Culture and Science of the Netherlands, 2009. URL: <http://goo.gl/NQPib5>
3. Good Practice Report on The Cultural and Creative Sector's Export And Internationalisation Support Strategies // Open Method of Coordination (OMC) Working Group. 2014. URL: <http://goo.gl/pSxSoL>
4. Update Image Research. Dutch Design, Fashion and Architecture in China & India // Glocal Strategy PR Consulting Co. Ltd. 2013. URL: <http://goo.gl/xT2IK5>
5. Values and shares of creative goods, exports, annual, 2003-2012 // UNCTADstat. 2015. URL: <http://unctadstat.unctad.org/>

## ВАЛЮТНЫЙ КУРС В ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКЕ

*Сабутай Алакбар оглы НОВРУЗЛУ*

**Научный руководитель: Ольга Алексеевна НИКОЛАЙЧУК**

*доктор экономических наук, профессор  
Финансовый университет при Правительстве РФ*

Основой политики валютного регулирования Банка России в 2014 году стало введение плавающего валютного курса, что стало относительным новшеством для нашей страны в целом. Данный переход пришелся как раз на тот период, когда РФ столкнулась с проблемами в экономическом развитии ввиду применения санкций со стороны Запада, поэтому все действия Банка были достаточно затруднены.

В 2013 году основным ориентиром при проведении своей политики Центральный Банк брал рублёвую стоимость бивалютной корзины, которая на тот период достигла 0,55 доллара США. Допустимые значения данного показателя задавались в определенных интервалах. В 2014 году было принято решение об увеличении данного интервала с 7 рублей в прошлые периоды до 9 рублей.

Банк также практиковал валютные интервенции в 2014 году, что объяснялось ослаблением курса национальной валюты по отношению к мировым денежным средствам. Данная тенденция показана на рисунке 1 ниже.

На основе данных рисунка можно сделать вывод

об увеличении стоимости бивалютной корзины, следовательно, денежно-кредитная политика направлена на стабилизацию национальной валюты.

В дальнейшем Банк пришел к выводу о снижении интервенций до нуля по сравнению с предыдущим значением в 60 млн. долларов США в день. Но уже в марте того же года было решено возобновить интервенции из-за сложившейся ситуации на мировом рынке, когда в отношении нашей страны были введены санкции, которые могли бы значительно подорвать национальную валюту и экономику в целом.

Но в отношении других параметров политика Банка России оставалась неизменной. Благодаря достаточной гибкости регулирования валютного курса, постепенно удалось несколько стабилизировать сложившуюся ситуацию на валютном рынке и курс национальной валюты в целом. Все это помогло предотвратить рост долларизации депозитных вложений и уровня инфляции в целом.

Начиная с августа 2014 года Центральный Банк стал направлять часть средств в виде валютных интервенций на урегулирование курса рубля в целях

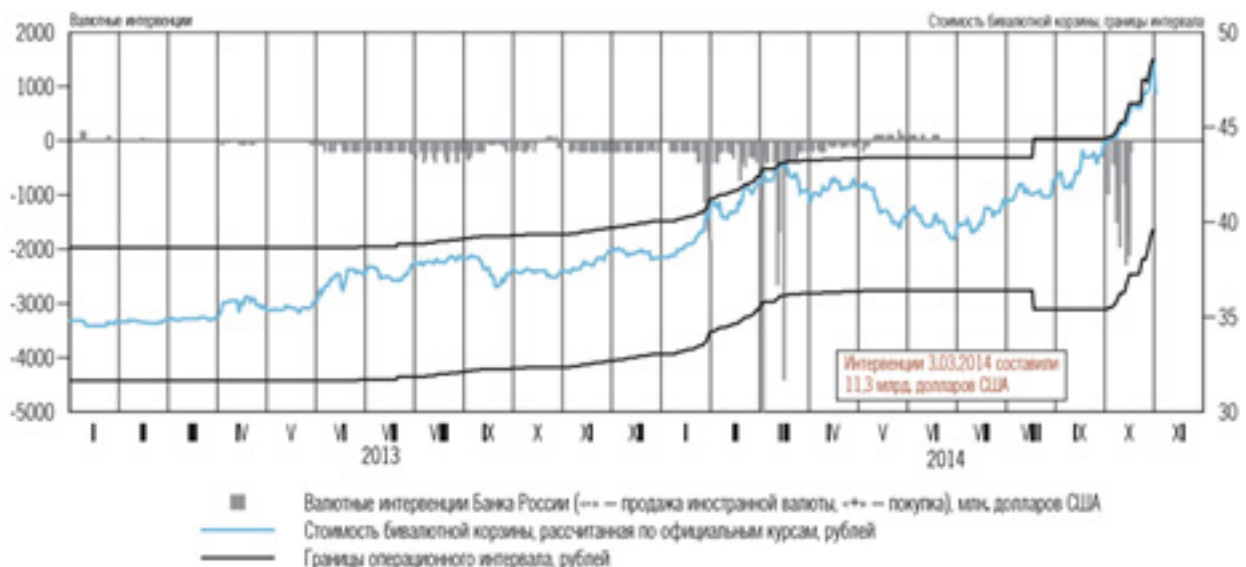


Рисунок 1 – Интервенции Банка России на внутреннем валютном рынке и динамика рублевой стоимости бивалютной корзины

улучшения и стабилизации общего экономического положения РФ. С ноября того же года ЦБ РФ пришел к выводу о необходимости отказа от неограниченного проведения интервенций. Был принят некоторый минимум, который достигал 350 млн. долл. США в день, причем распределение данной суммы должно было осуществляться равномерным способом. В случае наступления некоторых кризисных ситуаций Банк не исключает возможности дополнительных интервенций, но также в ограниченном количестве.

Ставки процента по операциям, проводимым Банком России с валютой – «валютный своп» – которые заключаются в продаже валюты, в основном долларов США, за рубли и их покупка в дальнейшем сроком на 1 день устанавливаются в основном в размере уровня ключевой ставки за минусом 1% по рублевым расчетам и 1,5% – по валютным. Данная политика осуществляется с целью урегулирования денежного обращения и покупки/продажи иностранной валюты, но на должном уровне, чтобы не допустить ослабления курса национальной валюты.

После внедрения механизма «валютный своп» со стороны Банка России настроение участников рынка заметно улучшилось. Процентные ставки стали нормализоваться и приходиться в соответствие с международными ориентирами. Данная динамика важна для реализации эффективной денежно-кредитной политики со стороны Банка России.

Банк России проводит постоянную комплексную оценку необходимости в иностранной валюте среди кредитных учреждений с целью исследования предложения иностранной валюты, которое необходимо обеспечить на уровне всего государства. Данный анализ проводится также с учетом необходимости погашения внешнего долга РФ, для чего оценивается ситуация на уровне мирового валютного рынка в целом. До конца текущего 2016 года общий объем

задолженности в иностранной валюте среди кредитных учреждений был установлен в размере 50 млрд. долларов США, но при необходимости может быть увеличен в дальнейшем.

Центральный Банк влияет на проводимую антитимонопольную политику так же путем регулирования валютного курса, изменения которого могут как стимулировать, так и дестимулировать национальных производителей. Примером могут послужить недавние события, когда в результате перехода на плавающий валютный курс, при наложении негативного воздействия санкций, многие национальные производители испытали на себе определенные трудности, но к настоящему моменту данная ситуация имеет тенденцию к постепенному выравниванию.

При ослаблении курса национальной валюты, издержки производителей значительно снижаются, что дает возможность снизить цены на товары и, следовательно, повысить их конкурентоспособность. Но данная тенденция также не всегда положительная. Сырье, импортируемое из других государств, остается дорогим, что плохо влияет на производителя в долгосрочной перспективе. Так же и Банк России в такой ситуации может лишь скупить иностранную валюту в целях поддержки национального производителя, но долго такого рода политику он проводить не сможет.

Поэтому и появилась идея перехода на плавающий валютный курс, но в силу зависимости от сырьевых ресурсов, в РФ данный переход до сих пор достаточно затруднителен. Поэтому в данной специфике именно Банк России берет на себя большие обязательства по урегулированию валютного курса и общей ситуации в стране при помощи денежно-кредитных инструментов. В данном пункте 3 главы были охарактеризованы вопросы, касающиеся валютного курса РФ и динамики его изменения. ■

### Библиографический список

1. Жевага А.А., Моргунов А.В. Использование сводных макроэкономических индикаторов для калибровки внутренних рейтинговых моделей в банках // *Деньги и кредит*, 8/2015, С.37-70.
2. Годовой отчет Банка России за 2014 год. Электронный ресурс URL: [http://www.cbr.ru/publ/god/ar\\_2014.pdf](http://www.cbr.ru/publ/god/ar_2014.pdf) (дата обращения 28.04.2016).
3. Платежный баланс и внешний долг Российской Федерации в январе - июне 2014 года Электронный ресурс URL: <http://docs.cntd.ru/document/420236542?block=58> (дата обращения 28.04.2016).
4. О сделках РЕПО в иностранной валюте. Электронный ресурс URL: [http://www.cbr.ru/press/pr.aspx?file=16102014\\_131140dkp2014-10-16T13\\_08\\_17.htm](http://www.cbr.ru/press/pr.aspx?file=16102014_131140dkp2014-10-16T13_08_17.htm) (дата обращения 16.04.2016).



# ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОЙ МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ РЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Альберт Муратович МУРЦАЛОВ**

*магистрант*

*Северо-Кавказский институт-филиал*

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации*

Использование программно-целевого метода в муниципальном образовании посредством разработанной системы программных мер с целью устранения проблем способствует несколько факторов. Прежде всего, созданная нормативно-правовая база. Изменения, внесенные в Федеральный закон от 07 мая 2013 года №104 – ФЗ «О внесении изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием бюджетного процесса» разработана и введена новая структура расходов бюджета с учетом финансирования реализуемых муниципальных программ. В целях эффективной деятельности бюджетной системы РФ, были внесены поправки в Бюджетный кодекс РФ по вопросу утверждения Правительством Российской Федерации долгосрочных целевых программ, высшим исполнительным органом государственной власти субъекта РФ и местной администрацией муниципального образования. [1, с.179] Необходимо понимать, что в связи с изменением в законодательстве, разрабатываться должны только государственные программы РФ, государственные программы региона, и муниципальные программы.

Актуальность и значимость изменений программных бюджетов на всех уровнях власти, обозначил Президент РФ в своем обращении к Федеральному Собранию Российской Федерации (2011г).[2]

Охват расходов Федерального бюджета показателями государственных программ составил 57% (неохваченными остались расходы на обеспечение обороноспособностей страны, развитие Крымского федерального округа, межбюджетных трансфертов бюджета Пенсионного фонда Российской Федерации, деятельность законодательных и судебных органов и ряд других расходов).

Федеральный закон от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (пункт 2 статья 1) определяет местное самоуправление в Российской Федерации как форму осуществления

народом своей власти, обеспечивающую в пределах, установленных Конституцией Российской Федерации[3], федеральными законами, а в случаях, установленных федеральными законами, – законами субъектов Российской Федерации, самостоятельное и под свою ответственность решение населением непосредственно и (или) через органы местного самоуправления вопросов местного значения исходя из интересов населения с учетом исторических и иных местных традиций [4]

«Вопросы местного значения» – вопросы непосредственного обеспечения жизнедеятельности населения муниципального образования, [5] отнесенные к таковым Уставом муниципального образования в соответствии с Конституцией Российской Федерации, Федеральным законом № 131 ФЗ, законами субъектов Российской Федерации.

В решении поставленных задач на уровне муниципального образования не малую роль играет социальный капитал, социальные связи.

«...Социальный капитал есть продукт общественного производства, материальных и, тем самым, классовых практик, средство достижения групповой солидарности, он не может быть измерен на индивидуальном уровне». [6]

«Под социальным капиталом мы понимаем способность общества или сообществ к самоорганизации и совместным действиям. Такая необходимость возникает в тех случаях, когда стоящие перед обществом задачи не могут быть решены простой суммой индивидуальных действий индивидов, не координирующих свои действия друг с другом. Чтобы добиться успеха они должны, так или иначе, действовать сообща.

Переход к программно-целевому методу управления позволит органам местного самоуправления сосредоточиться более конкретно на достижение поставленных целей и задач социально-экономического развития, сделать открытую, прозрачную систему бюджета.

Инструментом реализации программно-целевого метода управления для органов муниципального образования являются многочисленные программ-

ные документы. Программно-целевое бюджетирование в муниципальном образовании формируется на основе государственных программ, перечень которых утвержден Распоряжением Правительства РФ. [7] При этом вопрос о состоянии местных бюджетов муниципальных образований на основе муниципальных программ отнесен к полномочиям субъекта Российской Федерации.

С целью методического обеспечения перехода к составлению и исполнению бюджетов субъектов в Российской Федерации и местных бюджетов на основе государственных (муниципальных) программ Министерством финансов России подготовлены и направлены в субъекты Российской Федерации соответствующие методические рекомендации.

Эффективное решение социально-экономических проблем развития муниципальных образований решает муниципальная программа, [8] которая представляет собой увязанный по ресурсам, исполнителям и срокам комплекс социально-экономических, организационно-хозяйственных и других мероприятий. [9]

Важным и основополагающим в реализации программ является источники финансирования разработанных и включенных в рамках программ мероприятий (рисунок 1.).

Данные рисунка 1 показывают, что финансирование муниципальных целевых программ возможно из средств федерального и регионального бюджета, средств бюджета муниципального образования, средств внебюджетных фондов, средств отечествен-

ных и зарубежных инвесторов, заемных средств.

На современном этапе в сфере реализации муниципальной социально-экономической политики можно выделить основные проблемы программно-целевого планирования:

1. Разработанные муниципальные целевые программы ориентированы только на бюджетное финансирование, не рассматриваются источники внебюджетного финансирования. Результат – недофинансирование.

2. Отсутствие мониторинговых исследований о мнении населения предоставляемых органами муниципального образования бюджетных услуг.

3. Отсутствие механизмов определения взаимосвязи затраченных ресурсов и полученных результатов

4. Отсутствие структурированной системы целеполагания, показателей целевых программ в соответствии со Стратегией социально-экономического развития муниципального образования.

Все вышеизложенное подчеркивает отсутствие методики оценки эффективности программ, качественных показателей, отсутствие конечной оценки результатов и т.д. Так как термин «эффективность» показывает соотношение между экономическим, социальным эффектом и затратами на его получение, то использование его в рамках реализации программно-целевого метода управления в муниципальном образовании является важным и целесообразным.

Критериями оценки эффективности государственных программ, чаще выступают абсолютные показатели, такие как, занятость населения, уровень жизни граждан, улучшение инвестиционной привлекательности и т.д. Однако, при разработке муниципальных программ, в соответствии с нормативно-правовыми актами, не обязательно производить экономическую оценку эффективности, достаточным является обозначение сроков реализации программы, объема финансирования по срокам, источникам, по мероприятиям и ожидаемого как экономического, так и социального эффекта.

Анализируя зарубежный опыт программно-целевого планирования можно использовать отдельные направления развития для России. [9]

1. Прежде всего, на каждом этапе реализации программы необходимо внедрение современных, новых механизмов в планировании, реализации, контроле.

2. Успешное внедрение программно-целевого метода управления возможно с четким определением цели, сути программы, методов ее организации, управления, анализа и самое главное в оценке экономической и социальной эффективности.

3. Разработка методических рекомендаций и проведение мониторинга хода и результатов реализации программы, опре-



Рисунок 1 - Финансирование муниципальных целевых программ

Источник: составлено автором по данным муниципальных целевых программ

деление ответственных в управлении ресурсами (ведомств), ответственных за исполнение конкретных программ.

4. Разработка методических рекомендаций по системе показателей результатов и формирования базы информационной отчетности (на начальном этапе упор может быть сделан на показатели непосредственных результатов с последующим переходом к большему использованию показателей конечных результатов).

Итак, в сфере реализации муниципальной экономической политики можно сделать следующие выводы: эффективное решение социально-экономических проблем развития муниципальных образований решает муниципальная программа, реализация программно-целевого метода в муниципальных образованиях должна сопровождаться внедрением новых методов, инструментов, процедур на всех этапах цикла программы. ■

#### Библиографический список

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации 31.07.1998 №145-ФЗ (ред. От 13.07.2015г).
2. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию РФ 2011 год. Москва. Кремль 22 декабря 2011г. Электронный ресурс [kremlin. ru events president news]
3. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 г.) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции от 30.12.2008 № 6 – ФЗ, от 30.12.2014 № 2-ФЗ, от 21.07.2014 № 11-ФЗ)
4. Федеральный закон от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» // Информационно-правовая система Гарант Платформа F1 Эксперт, 2013 год.
5. Федеральный закон от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» // Информационно-правовая система Гарант Платформа F1 Эксперт, 2013 год.
6. Электронный ресурс [http://www.liberal.ru/articles/5265]
7. Распоряжение Правительства РФ от 11 ноября 2010 года №1950 – р (ред. От 24.01.2014г)
8. Электронный ресурс [http://bibliofond.ru/view.aspx?id=652457].
9. Муниципальный менеджмент: Справочное пособие / Иванов В.В., Коробова А.Н. – М.: НФРА-М, 2009. – 342 с.
10. Мартынюк К. А. Совершенствование механизма оценки эффективности реализации целевых программ развития социальной инфраструктуры на основе метода результативного управления. Автореф. Санкт-Петербург – 2014г.

## УПРАВЛЕНИЕ ИТ-РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ. ТЕХНОЛОГИЯ 1С:ITIL

**Максим Николаевич ЯЛУНИН**

**Кирилл Станиславович ЮШКОВ**

*Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (Университет ИТМО)*

**Анна Владимировна ЛАВРЕНТЬЕВА**

*старший преподаватель кафедры экономической теории и прикладной экономики  
Новосибирского государственного технического университета (НГТУ)*

В условиях кризиса перед предприятиями возникает вопрос: сможет ли оно выжить в сложившихся условиях и пережить кризис? В таких случаях ему предстоит прибегнуть к реализации стратегии глобальной экономии. Причины, приведшие к такой стратегии: общеэкономический спад, резкое увеличение банковских процентных ставок, финансовый кризис, политическая и экономическая нестабильность и пр.

Данная стратегия может реализовываться посредством:

- принятия серьезных внутренних мер по экономии с целью сокращения затрат и повышения эффективности;
- увеличения валового дохода;
- выделения слабых элементов портфеля сфер бизнеса для применения к ним стратегии откачки капитала или стратегии снятия урожая;
- комбинированных усилий.

Как показывает практика, в периоды общеэкономических спадов выживают те компании, чьи портфели бизнеса имеют значительные стратегические соответствия между отдельными сферами бизнеса. И это связано с тем, что общеэкономический спад сказывается негативно практически на всех сферах бизнеса и в этих случаях первоочередной задачей становится минимизация затрат [1, с.100].

Одним из средств, способствующих снижению затрат на управление является техническое оснащение, внедряемое ИТ-компаниями.

Основными задачами ИТ-компаний является организация эффективной поддержки и предоставление качественных ИТ-услуг, координация ресурсов и своевременное выполнение запросов пользователей.

Руководством ИТ-компаний была поставлена задача реализовать системный подход к управлению информационными технологиями, а именно: стандартизировать деятельность и процессы, повысить эффективность управления правами доступа

к ресурсам.

При выборе программного обеспечения (ПО) основными критериями были:

- управление доступом к ресурсам;
- управление изменениями в конфигурациях ПО и ИТ-инфраструктуре;
- возможность применения вычислительной техники и управления жизненным циклом активов;
- стандартизация процессов;
- возможность создания библиотеки с решениями;
- возможность оценить проделанную работу каждого сотрудника;
- отслеживание процессов изменения;
- наличие современной службы поддержки.

В настоящее время существуют различные ITSM решения, применяемые на рынке ИТ-услуг. Преимущества и недостатки продуктов представлены в таблице 1.

**ITSM (IT Service Management, управление ИТ-услугами)** — подход к управлению и организации ИТ-услуг, направленный на удовлетворение потребностей бизнеса. Управление ИТ-услугами реализуется поставщиками ИТ-услуг путём использования оптимального сочетания людей, процессов и информационных технологий. Для содействия реализации подхода к управлению ИТ-услугами используется серия документов ITIL [4].

После анализа готовых решений доступных на рынке, для выполнения поставленной задачи, было принято решение – применить ПО «1С: ITIL».

«1С: ITIL Управление информационными технологиями предприятия» – уникальная система, которая позволяет максимально быстро запустить службу поддержки (Help Desk или Service Desk) и наладить учет компьютеров и офисной техники с учетом стандарта ITIL [5, с. 16].

**ITIL (IT Infrastructure Library – библиотека инфраструктуры информационных технологий)** – библиотека, описывающая лучшие из применя-



Таблица 1 - Преимущества и недостатки ITSM решений

Наименование продукта	Достоинства	Недостатки
<b>Axios Assyst</b>	развитый функционал автоматизации ITSM-процессов; удобный графический редактор потоков работ для типовых запросов и изменений	ограниченные средства настройки продукта, а также изменения логики, заложенной разработчиком; не самый удобный и недостаточно гибкий в настройке Windows-интерфейс
<b>BMC Remedy ITSM Suite</b>	развитый функционал автоматизации ITSM-процессов и возможность глубокой настройки; документированная процессная модель; отличная масштабируемость; развитый Web-интерфейс	высокая начальная стоимость внедрения; высокая стоимость сопровождения; сложности с обновлением до последующих версий в случае серьезной доработки внедренного решения
<b>HP Service Manager</b>	развитый функционал автоматизации ITSM-процессов; документированная процессная модель; развитый Web-интерфейс; бренд, который известен во всем мире	высокая начальная стоимость внедрения и миграции с HP Service Desk предыдущих версий; высокая стоимость сопровождения; сложности с обновлением до последующих версий в случае серьезной доработки внедренного решения
<b>1С: ИТІЛ Управление информационными технологиями</b>	развитый функционал автоматизации ITSM-процессов; документированная процессная модель; простое в освоение; невысокая стоимость внедрения для маленьких компаний; высокая периодичность обновления ПО; возможность изменения логики, заложенной разработчиком; широкое распространение в странах СНГ [4, с. 7, 32, 77]	для расширения количества автоматизированных рабочих мест необходимо приобрести клиентские лицензии на платформу «1С: Предприятие 8.3» версий «ПРОФ» или «КОРП», а также лицензии на программу «1С: ИТІЛ Управление информационными технологиями предприятия КОРП». Работает исключительно под управлением ОС Windows

емых на практике способов организации работы подразделений или компаний, занимающихся предоставлением услуг в области информационных технологий.

Концепция ITIL делает акцент на необходимости непрерывного измерения и совершенствования качества предоставляемых сервисов, как с точки зрения бизнеса, так и с точки зрения клиентов [2, с. 87].

Переход на новое программное обеспечение происходил по правилам стандартизированных методов и процедур ITSM (управление изменениями) [3, с. 22]:

- описание — краткое изложение предстоящих работ, предоставление документации;
- подготовка (Pre-installation) — согласование времени перехода с персоналом, создание резервной копии системы;
- внедрение (install plan) — процесс установки и настройки ПО;
- заключительные действия (Post-installation)
- проверка работоспособности системы и всех ее элементов, а также тестирование взаимодействия с другими системами вычислительной машины;
- план отката (Backout Plan) — действия, которые будут выполняться в случае проблем и невозможности их устранения в приемлемые сроки;
- приложения — справочная информация.

Благодаря всем вышеперечисленным действиям компания в короткие сроки и легко перешла на новую систему управления ИТ-технологиями. После внедрения системы произошло изменение методов организации в работе компании.

При поступлении запроса в службу поддержки система определяет, кто из сотрудников команды ИТ-специалистов решал похожие задачи и осуществляет пересылку данного запроса на их личный компьютер. После подтверждения запроса, сотрудник компании приступает к выполнению поставленной задачи. Выполнив указанную задачу, сотрудник создает полный отчет о проделанной работе. Таким образом, происходит наполнение базы знаний необходимым материалом. В заключение, создается рабочий отчет для руководства.

Используя базу знаний, любой член персонала ИТ-отдела может решить большинство технических задач заказчика, даже если эти задачи не являются профильными для данного сотрудника, тем самым исключается необходимость выезда персонала к заказчику[6].

Руководитель имеет возможность провести анализ рабочих отчетов и оценить:

- эффективность выполнения поставленной задачи;
- объем проделанной работы;
- время от поступления до обработки запроса;
- время устранения проблемы.

В случае неудовлетворительных показателей, руководитель принимает меры, направленные на мотивацию персонала.

По данным анализа, проведенного через год после внедрения системы, были получены следующие данные:

1. Снижение операционных издержек.

Система позволяет сдерживать рост расходов на персонал. Повысилась скорость и точность ис-



полнения операций. Исключить влияние человеческого фактора.

Таким образом, возможность контроля и учета проделанной работы каждого сотрудника поспособствовала изменению системы начисления заработной платы и поощрения сотрудников [7, с. 40].

2. Повышение качества и скорости обслуживания клиентов.

Внедрения в систему базы знаний позволили вывести качество и скорость обслуживания на совершенно новый уровень:

1) среднее время обработки заявки уменьшилось на 33%;

2) среднее время решения задачи уменьшилось на 74%;

3) 43% решений описаны в базе знаний;

4) количество исполненных заявок в месяц выросло на 36%.

Таким образом, внедрение технологии ITIL повысило эффективность управления на предприятии и положительно отразилось на основных экономических показателях его деятельности. ■

### Библиографический список

1. Лаврентьева А.В., Стародубцева О.А. Выбор инновационной стратегии промышленными предприятиями // В мире научных открытий, 2010, №4 ч.10, С. 100-103.
2. «Introduction to Real ITSM», Rob England (IT Skeptic), 2010
3. «Owning ITIL», Rob England (IT Skeptic), 2010
4. «Free ITIL», YeSSoft, 2015
5. «Основы работы с 1С:ITIL версии СТАНДАРТ», онлайн-курс
6. Старостина Н., Лаврентьев С. – «КИТ Финанс» поплыл, Газета «РБК daily», 18.09.2008// [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.rbc-daily.ru/2008/09/18/finance/380530>
7. Евгений Аксенов, Игорь Альтишлер Аутсорсинг: 10 заповедей и 21 инструмент. — СПб.: Питер, 2009. — 464 с

## АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ПРИ ПОСТАВКАХ СЫРЬЯ ИЗ РОССИИ В РЕСПУБЛИКУ БЕЛАРУСЬ

**Ярослав Сергеевич ТИХОНОВ**

**Никита Сергеевич КУЗНЕЦОВ**  
Государственный университет управления

**Аннотация.** В настоящей статье будут рассмотрены причины несоблюдения топливных контрактов между Российской Федерацией и Республикой Беларусь в период с 2006 по 2016 годы.

**Ключевые слова:** Россия, Белоруссия, топливо, нефть, газ, контракт, соглашения, анализ, логистика, финансы.

**Abstract.** This article will examine the reasons for non-compliance of the fuel contracts between the Russian Federation and the Republic of Belarus in the Period from 2006 to 2016.

**Key words:** Russia, Belarus, fuel, oil, gas, contract, agreement, analysis, logistics, Finance.

Логистика подразделяется на ресурсную, функциональную и отраслевую и подразумевает единый комплекс взаимодействия интегрированных, гармонизированных, сбалансированных потоков как процессов хронометрического, кинетического, транспортного преобразования вещества, энергии, момента импульса на национальном и международном пространстве [1-4].

Российская Федерация и Республика Беларусь не только братские государства, со времен распада СССР, но и тесные партнеры в политической, военной и экономической сферах, последней мы уделим наибольшее внимание в настоящей статье. Россия представляет Беларуси широкий рынок сбыта товаров и источник сырья, о котором и пойдет речь далее. По мнению экспертов, значительный экономический рост Беларуси в 2004—2006 многим был обязан её особым отношениям с Российской Федерацией. Россия и Беларусь это члены, а так же соучредителями Союзного государства, Таможенного и Евразийского экономического Союза. Несмотря на тесную связь, в отношениях между странами периодически возникают осложнения. Которые, в большинстве случаев связаны с транзитом нефти и газа. В данной статье мы разберем источник данных проблем, и подумаем о путях их решения.

### 2006-2007

Впервые разногласия возникли в декабре 2006 года, Белоруссия отказывалась подписывать контракт на поставку природного газа из России на 2007 год, его условия были таковыми что цена кубометра газа составляла 105\$, причем часть этой суммы Белоруссия имела право оплатить акция-

ми, оцененного в 5млрд долларов «Белтрансгаза». «Газпром» который и предложил данные условия, грозил отключить Белоруссию от российского газа, если первая не согласится с контрактом до конца 31 декабря, в итоге в ходе долгих переговоров, за 2 мин до наступления нового года, контракт был подписан. [5]

1 января российское правительство ввело пошлину на экспорт нефти в Белоруссию, так как вторая закупала сырье у России по низкой цене, введя собственную пошлину на транзит нефти в 45 долларов за тонну. [6] 6 января Россия потребовала отменить незаконно введенные пошлины, пригрозив принять «адекватные» меры. Минск ответил отказом. [7] На утро по инициативе в Польшу перестала поступать российская нефть, позже генеральный директор компании «Транснефть» заявил, что Белоруссия несанкционированным образом изъяла из экспортного трубопровода около 79 тысяч тонн нефти. [8] Позднее состоялся телефонный разговор между главами стран, итог которого – отмена пошлин со стороны Белоруссии и возобновление транзита нефти в Европу.

### 2010

Далее уже Россия стала нарушать условия договора, накопив перед Белоруссией долг более чем в 220 млн долларов за транзит природного газа. [9]

Белоруссия в качестве решения продолжила платить за потребляемый газ по цене предыдущего года, то есть исключить пункт о повышении цены со 150\$ до 169\$ хотя в договоре было предусмотрено повышение цены со 150\$ до 169\$, параллельно у первой страны накопилась задолженность в 200 млн долларов перед «Газпромом». Президент России Дмитрий Медведев, призвал Белоруссию погасить долг в течении пяти дней, в противном случае поставки природного газа в страну были бы снижены. Поставки начали снижаться, Белоруссия пообещала погасить долг в течении двух недель, [11] взяв в долг у Азербайджана, [10] впоследствии и Россия признав свою задолженность оплатила долг Белоруссии в 220 млн долларов.

Разногласия продолжают и далее: Минск намерен получить все больше и больше, на этот раз 23 млн тонн, в 2012 году цифра равнялась 21,5 млн, а в 2011 – 18 млн. Москва ведет переговоры. Периодически Белоруссия дает заявления, что циф-

ра поставок в 23 млн тонн согласована, ровно через день Москва опровергает информацию, ссылаясь на то что «переговоры продолжаются».

В 2012 году Россия поставляет в Белоруссию 21,5 млн тонн нефти, хотя для собственных нужд стране необходимо переработать лишь порядка 7 млн тонн. При этом Белоруссия, не скрывая, всю нефть, добытую на территории республики, поставляет ее на экспорт, так как российское бесплодное сырье обходится значительно дешевле.

Большая часть российской нефти перерабатывалась в Беларуси и отправлялась на экспорт, который в январе-августе составил 12,94 млн тонн сырья, при этом в Россию вернулось лишь 144,3 тыс. тонн.

Позднее Представитель «Транснефти» заявил: «Практически весь бензин на Украине – это белорусский бензин, выработанный из российской нефти»

Так является ли Белоруссия надежным и честным партнером в данной сфере?

Во время визита в Астану в 2010 году Александр Лукашенко дал ясный ответ: Александр Лукашенко во время визита в Астану в 2010 году: «Мы бы хотели, чтобы в Беларуси Россия конкурировала с Казахстаном. Кто нам лучшие условия предложит, с тем мы и будем сотрудничать». [12]

Наконец 2016 год.

Газовое противостояние между Россией и Белоруссией длится уже несколько месяцев. Не смотря на очередной долг перед «Газпромом» в 125 млн долларов и отрицая его, Минск требует скидки на «голубое топливо». В начале апреля 2016 года премьер-министр республики Андрей Кобыков представил конкретные требования: «Что касается природного газа, то его цена в начале 2014 года составляла 165 долларов за тысячу кубометров. Это было при курсе российского рубля 32–33 за доллар. На 1 января 2015 года у нас цена на газ стала 142 доллара. При этом доллар стал стоить более 60 российских рублей. Логично, что газ уже должен стоить порядка 80 долларов, а у нас 142 доллара», — делился своими соображениями по поводу стоимости газа Кобыков в интервью РИА «Новости». [13]

Министр энергетики Белоруссии считает справедливой ценой за тысячу кубометров российского газа 73 доллара, подчеркивая что Минск требует не скидки, а рыночных равнодоходных цен. «Сегодня цена для Германии и Украины за минусом таможенной пошлины значительно меньше, чем для Белоруссии. Поэтому у нас есть правовые основания настаивать на выполнении в комплексе межправительственного соглашения по газу», — приводит слова Потупчика ТАСС. [14]

При всем этом Минск по прежнему покупает природный газ у «Газпрома» по самой низкой цене. «Почему мы должны сегодня продавать газ дешевле, чем продаём его в России?» — удивляется зампредседатель правления компании «Газпром» Валерий Голубев.

Требование о снижения цен на природный газ для Белоруссии признали невозможным и в российском Министерстве энергетики. «Нет, мы с этим не согласны, то есть у нас цена записана в контракте», — так прокомментировал требования республики замминистра энергетики Анатолий Яновский.

«В связи с колебаниями курсов валют Минск перестала устраивать формула цены на газ, которая закреплена в договоре. В договоре цена установлена в долларах США, и нет условия, что она должна быть пересмотрена, если курс валют изменится. Так же как и, скорее всего, нет условия, что должен применяться курс, действовавший на день подписания договора. Поэтому снижать цену на газ по договору Россия не обязана» то есть с юридической точки зрения Белоруссия требует скидки необоснованно, говорит руководитель независимого экспертного центра «Общественная дума», партнёр компании «Деловой фарватер» Роман Терёхин.

Покупка топлива стала слишком дорогой для Белоруссии в связи со скачком курса доллара, сложившаяся ситуация не выгодна для Минска, в связи с тем что за газ она расплачивается долларами, а за товары, проданные в РФ она получает рубли.

Поскольку с момента подписания газового договора между Москвой и Минском произошёл заметный скачок курса доллара, покупка топлива для Белоруссии стала слишком дорогой. Нынешняя ситуация для республики финансово невыгодна, особенно, если учитывать, что за газ она расплачивается долларами, а за проданные в РФ товары она получает рубли.

При решении данного вопроса нельзя исключать обоснованность оснований Белоруссии на требование о снижении цены. Премьер республики проводил расчеты, согласно которым в 2014 году при курсе доллара в 32-33 рубля, цена на газ составляла 165\$ за тысячу кубометров, а в январе 2015 цена на газ составляла 142\$ при курсе уже в более чем 60 рублей, следовательно и газ по мнению премьера Белоруссии должен стоить в районе 80\$. Парадокс заключается в том, что взаиморасчеты между странами регулируются межправительственным соглашением, и по действующему газовому контракту цена топлива для республики привязана к долларовому курсу, и не зависит от российского рубля. Константин Симонов Директор Фонда национальной энергетической безопасности (ФНЭБ) не исключает, что Россия, в конечном итоге, в ходе навязанной ей дискуссии о цене на газ пойдет навстречу Минску. Это вполне укладывается в логику двусторонних отношений. Попытка получить дополнительную скидку на российский газ вполне может увенчаться успехом, полагает Симонов. Но будет ли снижение цены существенным? - Думаю, что участники межправительственных переговоров сумеют выйти на нормальную торговую позицию. В результате цена газа для Белоруссии скорее всего составит \$115-120, - предположил директор ФНЭБа. ■

**Библиографический список**

1. Воронов В. И. Методологические основы формирования и развития региональной логистики: Монография. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного Университета, 2003. – 316 с.
2. Лысенко Л. В., Шаталов В. К., Минаев А. Н., Лысенко А. Л., ГОРБУНОВ А. К., КОРЖАВЫЙ А. П. КАШИНСКИЙ В. И., ВОРОНОВ В. И., ГУЛЬКОВ А. Н., ПАНИЧЕВ А. М. Лысенко С. Л. Производство науки: «Закон телепортации – единство транспортных и хронометрических (кинетических) процессов переноса вещества, энергии и момента импульса» Свидетельство № 13-461 Системы сертификации и оценки объектов интеллектуальной собственности и знак соответствия системы от 25 сентября 2013 г.
3. Воронов В. И., Воронов А. В. Международная логистика пространств и границ: основные аспекты формирования понятия, миссии, целей задач, функций, интегральной логики, принципов и методов. Управление. 2015. Т. 3 № 2. С. 27-36.
4. Воронов В. И., Воронов А. В., Лазарев В. А., Степанов В. Г. Международные аспекты логистики: Учебное пособие. / Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2002. – 168 с.
5. Россия обвинила Белоруссию в нарушении двусторонних соглашений // Лента.ру
6. МЭРТ потребовал от Белоруссии отменить пошлину на транзит нефти // Лента.ру
7. Лукашенко не продаст Белоруссию за нефть и за газ // Лента.ру
8. В польской ветке трубопровода «Дружба» закончилась российская нефть // Лента.ру
9. [<http://top.rbc.ru/economics/23/06/2010/426024.shtml>] Минск заплатил Газпрому долг и выставил ответный ультиматум // RBC.ru 23.06.2010
10. Korrespondent.net: Беларусь обещает заплатить за российский газ в течение двух недель, 21.06.2010
11. Деньги для расчета с Москвой за газ одолжил Белоруссии Ильхам Алиев // РИА Новости 26.06.2010
12. Новостная информационная лента. <http://www.chekltd.com/node/660>
13. Российское агентство международной информации «РИА Новости» <http://ria.ru/>
14. Информационное агентство России «ТАСС» <http://tass.ru/>

## КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ГОСУДАРСТВЕННОГО ДОЛГА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Злата Евгеньевна КУШНИР**

*Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации*

Экономика каждой отдельно взятой страны представляет собой достаточно сложную структуру, богатую своими ярко выраженными индивидуальными чертами.

Наличие отличительных признаков в государственных бюджетах стран обусловлено различными причинами, среди которых численность населения страны, географическое положение или размеры территории государства.

Однако, несмотря на все разнообразие индивидуальных, а также локальных признаков, каждой стране присуще наличие общих, одинаковых характеристик. Одной из самых важных типических характеристик любой страны является наличие государственного долга.

В любой стране приходится сталкиваться с необходимостью прибегать к государственным заимствованиям с целью мобилизации или стерилизации денежных средств.

В настоящее время в государственный долг России входят ее долговые обязательства перед физическими и юридическими лицами, иностранными государствами, международными организациями и иными субъектами права, включает обязательства по государственным гарантиям, предоставленным Россией.

Финансовая концепция отчуждает вероятность оценки возможностей платежеспособности по внешнему долгу страны, выявив главные причины, действующие на него. В данной взаимосвязи для осуществления мониторинга, анализа и контроля над состоянием внешней задолженности, минимизации долговых рисков, нужным считается создание системы показателей и их пороговых значений. Система может сигнализировать о наступлении кризиса и предстоящего применения действий, нацеленных на удаление отрицательных тенденций.

Внешний долг считается многогранным институтом и его значение невозможно разглядывать только как негативное, или как позитивное. В настоящее время, явление внешних заимствований в РФ достаточно двоякое.<sup>1</sup>

С одной стороны, финансирование из-за границы нужно российской экономике для нормального функционирования. С другой, власти нашей страны

предпринимают попытки выдачи заемных средств, для того, чтобы помочь Европе выкарабкаться из упадка. Кроме того, российские фирмы все чаще прибегают к оффшорным займам своих же компаний за границей.

Совместно с тем проводимая долговая политика нуждается в устранении существующих проблем и противоречий. Важной задачей считается введение точной взаимосвязи между политикой заимствований и политикой в области погашения и сервиса накопленного долга. Выходом из данной ситуации может стать только отлично продуманная и спрогнозированная долговая политика Правительства РФ.

Долговая политика является деятельностью органов государственной власти по управлению долгом, которая включает создание идеологии управления займами, определяет стратегию и тактику управления долгом, а также главные направления органов власти по их реализации. Верно подобранная долговая политика может практически нивелировать утраты от отсутствия доверия к правительству страны, хотя аномалия долговой политики от оптимальной траектории в случае недоверия инвесторов к действиям правительства приводит к заметным, а иногда и катастрофическим потерям.

Долговая политика включает широкий комплекс мероприятий:<sup>2</sup>

- 1) разработка концепции долговой политики, определение ее стратегических направлений, целей и основных задач;
- 2) создание адекватного механизма реализации долговой политики;
- 3) управление деятельностью страны по планированию заимствований, организации размещения займов, предоставлению гарантий, поручительств: контроль над целевым внедрением привлекаемых ресурсов, а еще за своевременным погашением муниципального долга.

В процессе создания системы критериев, целесообразным считается внедрение экономико-математических способов, основанных на раскрытии связи, динамики между внешним долгом и показателями. В процессе составления корреляционного анализа, было выявлено, что наибольшую степень экономической зависимости имеет внешний долг и

<sup>1</sup> Бусыгина И.А. Управление государственным долгом: теория, содержание и методы / И.А. Бусыгина // Экономические науки. – 2012 - №3 (88), 70 с.

<sup>2</sup> <http://chemstat.com.ru/node/12> – 'электронный журнал, статья на тему «Корреляционный анализ»



Таблица 1 – Корреляционная зависимость величины внешнего долга

	Совокупный внешний долг	ВВП	Международные резервы	Чистый вывоз/ввоз капитала частным сектором	Экспорт товаров, услуг, полученные первичные и вторичные доходы	Прямые инвестиции в Россию
Совокупный внешний долг	1					
ВВП	0,874	1				
Международные резервы	0,731	0,667	1			
Чистый вывоз/ввоз капитала частным сектором	-0,250	-0,523	0,160	1		
Экспорт товаров, услуг, полученные первичные и вторичные доходы	0,755	0,963	0,590	-0,506	1	
Прямые инвестиции в Россию	0,387	0,502	-0,032	-0,261	0,628	1

ВВП.

Выбранный для анализа временной период связан со значимым подъемом корпоративного внешнего долга, начавшийся с 2007 года. Совместно с тем, в переломный для РА 2008 год, существенно возросла лишь задолженность компаний и организаций. За 2009 год совокупный внешний долг сократился (из-за закрытия предприятиями части взятых долгов), а в следующие годы по настоящее время длится только тенденция по его увеличению.

При значимых объемах внешнего долга возникает долговая зависимость каждой страны.<sup>1</sup> Это негативно отображается на подъеме ВВП, так как используются завышенные процентные ставки, что считается предпосылкой неустойчивости денежно-кредитной сферы. Процесс привлечения внешнего долга имеет место только в том случае, если он в течение конкретного времени воздействует на повышение ВВП.

Применяя данные за период с 2009 года до на-

чала 2016 года о величине внешнего долга РФ, его динамике и структуре, а также данные о величине ВВП за тот же период, приведенные на сайте Центрального Банка РФ, проанализируем экономико-математическую модель, в основе которой является взаимосвязь основных составляющих объема внешнего долга РФ и их влияние на ВВП.

Модель имеет вид:

$$Y = -725,78924 - 29,95295 \cdot X_1 - 9,57951 \cdot X_2 + 10,31916 \cdot X_3 + 5,94572 \cdot X_4$$

где:

Y - ВВП страны;

X1 - долги органов государственного сектора;

X2 - долги органов денежно-кредитного регулирования;

X3 - долги банков;

X4 - долги частного сектора (предприятия, организации).

Характеристики модели представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Регрессионный анализ зависимости ВВП и внешнего долга

Регрессионная статистика					
Множественный R	0,985				
К-квадрат	0,970				
Нормированный R-квадрат	0,931				
Стандартная ошибка	101,020				
Наблюдения	8				
Дисперсионный анализ					
df		SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	4	1011727,932	252931,9829	24,784	0,012
Остаток	3	30615,647	10205,21568		
Итого	7	1042343,579			
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95%
Y-пересечение	-725,789	270,719	-2,680	0,074	-1587,338
Переменная X1	-29,952	8,899	-3,365	0,043	-58,273
Переменная X2	-9,579	9,399	-1,019	0,383	-39,494
Переменная X3	10,319	2,967	3,477	0,040	0,875
Переменная X4	5,945	1,552	3,830	0,031	1,005

<sup>1</sup> Бусыгина И.А. Управление государственным долгом: теория, содержание и методы / И.А. Бусыгина // Экономические науки. – 2012 - №3 (88), 70 с.

В анализе коэффициент детерминации оценивает «силу влияния» переменных  $X$  на  $Y$ , в нашем анализе  $R$ -квадрат  $> 0,95$ , что говорит о высочайшей точности аппроксимации. Значимость  $F$ , никак не превышающая  $0,05$  говорит о высочайшей правдивости итогов и отсутствии случайности и присутствия оправданной в нашем исследовании закономерности.

Из корреляционной матрицы, следует, что наиболее сильная взаимосвязь (в порядке убывания) наблюдается между изменениями ВВП и:

- изменением долговой задолженности частного сектора: коэффициент корреляции  $0,901$ ;
- изменением задолженности банков: коэффициент корреляции  $0,891$ ;
- изменением долговой задолженности органов государственного сектора: коэффициент корреляции  $0,748$ ;
- изменением долговой задолженности органов

необходимо значительное внимание уделять объему корпоративной задолженности.

Приведенный нами способ определения взаимосвязи структуры долговых заимствований и изменение объема ВВП позволяет определить приоритетные направления, по которым необходимо предпринимать решения по снижению объема внешнего долга России. К такому направлению следует отнести уменьшение объема корпоративной внешней задолженности.

Данный метод математического анализа целесообразно использовать систематически, регулярно отслеживая связи внешнего долга России с его отдельными структурными составляющими.

Вместе с тем, для создания системы критериев для оценки критических значений объема внешней задолженности государства, ключевую роль играет не величина долга, его соотношение к ВВП, объему золотовалютных запасов, объему экспорта, внеш-

**Таблица 3 – Корреляционная зависимость ВВП и показателей структуры внешнего долга России**

	ВВП	Долг органов государственного сектора	Долг органов денежно-кредитного регулирования	Долг банков	Долг частного сектора (предприятия, организации)
ВВП	1				
Долг органов государственного сектора	0,748	1			
Долг органов денежно-кредитного регулирования	0,546	0,581	1		
Долг банков	0,891	0,901	0,698	1	
Долг частного сектора (предприятия, организации)	0,901	0,912	0,567	0,882	1

денежно-кредитного регулирования - коэффициент корреляции  $0,546$ .

Также, в связи с проведенным анализом взаимосвязи влияния показателей в структуре внешней взаимосвязь между общим объемом внешнего долга РФ и долгом частного сектора -  $0,979$ , а также общим объемом внешнего долга РФ и долгом банков  $0,956$ .

Проведенный мною анализ подтверждает то, что в целях снижения объема внешнего долга России

ний долг на душу населения.

В таблице 4 представлено соотношение этих показателей в динамике по данным Центрального Банка России.

Однако у каждого из этих показателей в отдельности есть и недостатки.

Например, такой показатель как отношение внешнего долга к ВВП может оказаться ненадежным в случае изменения реального обменного курса, оказав тем самым влияние на показатель

**Таблица 4 – Показатели внешней долговой устойчивости России**

Год	Внешний долг / ВВП, %	Внешний долг / Объем золотовалютных запасов, %	Внешний долг / Объем экспорта, %	Внешний долг на душу населения, тыс. долл. США
2010	29	112,7	92	3,4
2011	38	106,3	136	3,3
2012	32	102	111	3,4
2013	29	109,3	95	3,8
2014	32	118,6	108	4,5
2015	35	142,7	123	5,1
Начало 2016	35	119,3	123	5,1
Пороговое значение коэффициентов	50	-	130-220	-

ВВП. Недостаток такого показателя как отношение внешнего долга к экспорту заключается в том, что при привлечении внешних заимствований для инвестирования в производство используется долгосрочный период освоения, тем самым страна-заемщик может иметь относительно высокие показатели отношения внешнего долга к экспорту.

В случае значительного повышения значения этих показателей правительству страны необходимо будет принять меры по управлению внешней задолженностью, в частности уменьшить зависимость национальной экономики от импорта, стимулировать экспорт, а также улучшать условия для возврата внешнего займа.

Продолжая исследование и используя анализ из таблицы 1, можно сказать о том, что вторым по величине взаимосвязанным показателем является величина международных резервов (коэффициент корреляции 0,731).

В связи с чем, в систему показателей для анализа состояния внешнего долга по нашему мнению необходимо включить такой важный экономический показатель как коэффициент объема валютных резервов по отношению к объему краткосрочного внешнего долга. Данный показатель характеризует степень ликвидности страны, то есть возможность экономики производить уплату по погашению долга в течение года. При этом данный показатель не рассчитывается и не публикуется Министерством финансов России.

Пороговым значением для данного показателя служит коэффициент меньше 1, который означает, что в стране возможна ситуация, при которой правительству страны, в случае колебаний на международном рынке капиталов, придется нарушить график выплат по долгу.

Проанализировав данные таблицы 5 можно сказать, что валютных резервов России достаточно для удовлетворения финансовых требований нерезидентов в течение года, однако следует обратить внимание на то, что этот показатель находится на уровне 2011 года, который стал кризисным для России. Вместе с тем, существенный объем валютных резервов уменьшает финансовые риски в случае возникновения ситуации не возможности получения кредитов на мировых рынках, что способствует повышению рейтинга страны в качестве

заемщика.

Для определения кредитоспособности страны, необходимо проводить анализ всех качественных переменных, а также учитывать желание самой страны выполнять кредитные обязательства. Возникновение просроченной внешней задолженности, свидетельствует о выборе правительством страны долговой стратегии развития. Вместе с тем, в ходе проведенного анализа была выявлена взаимосвязь между кредитором и заемщиком.

Так кредиторы применяют показатели оценки платежеспособности стран-заемщиков. При этом все показатели, относящиеся к категории оценки платежеспособности, определяют лишь способность, а не готовность стран-должников выплачивать долговую сумму.

Поэтому как таковой главной переменной не является выплата по долговым обязательствам, а лишь объем средств, представляющих разность между средствами, выплачиваемыми в счет обслуживания долга и объемами вновь поступившего кредита.

Таким образом, интересно было бы рассмотреть движение средств от кредитора к заемщику за год и рассчитать это значение с помощью индикатора годового бремени обслуживания внешнего долга:

$$B = D - P - M - O$$

где:

D - разницы накопленного объема внешней задолженности за год;

P - сумма выплаченных процентов по внешнему долгу страны за год;

M - объем погашенной основной части внешнего долга;

O - чистый отток капитала от страны-заемщика.

Таким образом, используя данные Центрального Банка России по состоянию на 2015 год индикатор годового бремени обслуживания внешнего долга составил:  $B = 77,8 - 90,2 - 140,7 - 62,7 = - 215,8$  млрд. долл.

Положительное значение индикатора годового бремени обслуживания внешнего долга означает, что поступление капитала в страну превышает объем внешних платежей заемщика, отрицательное же значение информирует о чистом оттоке из страны, взявшей кредит, что в свою очередь увеличивает риск отказа от платежей.

Таблица 5 - Коэффициент покрытия краткосрочной задолженности

Год	Объем валютных резервов, млрд. долл.	Объем краткосрочного внешнего долга, млрд. долл.	Валютные резервы/ Краткосрочный внешний долг
2010	411,7	73,6	5,5
2011	416,7	53,7	7,7
2012	443,6	60,2	7,4
2013	454,0	68,2	6,7
2014	486,6	81,5	6,0
2015	509,6	84,0	6,1
Пороговое значение коэффициентов			Меньше 1

До тех пор пока страна-должник имеет возможность по привлечению новых займов, их способность производить оплату по старым долгам не подлежит сомнению. В случае если показатели платежеспособности страны начинают ухудшаться, кредиторы начинают менее охотно осуществлять финансирование, а могут и вовсе его прекратить, что в свою очередь вызовет нежелание кредитора выплачивать уже полученные займы.

Таким образом, система критериев для оценки внешнего долга, должна быть адаптирована к условиям экономической ситуации, институциональным возможностям данной страны.<sup>1</sup>

Вместе с тем, на объем и структуру внешнего долга в большей степени влияют политические изменения, вносимые в экономическую политику государства. Так проблема многих развитых стран заключается в том, что была утрачена функция управления объемом внешнего долга.

Центральные банки не подконтрольны правительством полноценным денежно-кредитным инструментом для достижения национальных целей. Последнее время правительство России предпринимает решения в области совершенствования законодательства, разработки нормативно правовых актов, направленных на повышение эффективности государственного займа.

Вместе с тем, как такового масштабного сокращения внешнего займа нашей страны эти мероприятия не приобрели. Фактором по уменьшения объема внешних заимствований для России может стать лишь снижение процентных ставок по кредитам внутри страны, которое, в свою очередь, позволит увеличить внутренние заимствования, тем самым сократив внешние. Совместно с этим, для увеличения эффективности управления и использования финансовых ресурсов сектора государственного управления целесообразным считается создание негосударственных независимых организаций, на которые были бы возложены функции по управлению внешними займами.

Также нужно составление продуманной политики, включающей в себя создание экономического механизма, который сумеет контролировать объем и структуру внешнего заимствования корпоративным сектором, создание системы прогноза объемов и политики привлечения внешних займов, а еще системы пороговых значений величины внешней задолженности, в сравнении с показателями деятельности фирмы.

Период времени, когда долговая обстановка в стране может привести к происхождению упадка определить очень тяжело. Вместе с тем, можно отметить главные стадии подъема объема внешнего долга, приводящие страну к долговому кризису.

Однако когда достигнута либо превышена критическая стадия задолженности ни один из используемых в настоящее время, в связи, с чем не может быть проанализирован, т.к. он никак не охватывает

<sup>1</sup> Гришакина Е.Г. Особенности внешнего долга России на современном этапе / Е.Г. Гришакина // Вектор науки ТГУ. Серия: Экономика и управление. - 2012. - №2 (9). - 17 с.

всех аспектов долгового положения в стране.

Потому с целью разбора долговой ситуации страны, необходимо применять среднее значение нескольких характеристик как минимальное количество за 5 лет.<sup>2</sup>

В отличие от внутреннего, внешний долг накладывает лимитирование невозможности применения эмиссионного заработка. Относительным условием платежеспособности страны по внешним займам будет, является превышение долговых временных темпов подъема ВВП в иностранной валюте над номинальной ставкой процента сообразно государственному долгу.

В ситуации долгового кризиса характеристики платежеспособности РФ в целом пребывают на приемлемом уровне, что гарантирует ей дополнительные шансы для привлечения заграничных инвестиций. Но на состояние платежеспособности могут оказать как положительные, так и негативные тенденции.

К положительным направленностям разрешено отнести: сохранение больших расценок на углеводороды, вероятное смещение в худшую сторону расположения рубля по отношению к иностранной валюте.

К отрицательным - возможность удорожания рубля наряду с понижением расценок на нефть, что может ухудшить состояние торгового равновесия, а также происхождение проблем при концентрации ресурсов для выплат по долгу в государственном секторе.

Главным источником усовершенствования платежеспособности для страны считается прочный профицит государственного бюджета, который сопровождается положительным сальдо торгового равновесия страны, а также присутствие мер, способствующих экономическому взлету, ведущему к увеличению темпов экономического роста.

Исходя из вышеизложенного корреляционного анализа, можно сделать вывод:

При высоком темпе экономического роста и низких реальных процентных ставках по кредитам, проще государству станет привлекать заемные средства для осуществления финансирования своих расходов, при этом в случае наступления стагнации экономики, государство столкнется с трудностями не только по обслуживанию долга, но и уплатой процентов по нему.

Создание институционального механизма для укрепления долговой устойчивости России позволит обеспечить привлечение дополнительных инвестиционных ресурсов в страну.

В связи с изложенным материалом, изменение и последующее создание оптимального для страны инвестиционного климата невозможно без осуществления глобальных институциональных реформ, а также смены направлений и перспектив в экономической политике. ■

<sup>2</sup> Сиротников Р.О. Внешний долг России: совершенствование структуры / Р.О. Ситников // Экономические стратегии. - 2014. - №5. - 97 с.

**Библиографический список**

1. Бусыгина И.А. Управление государственным долгом: теория, содержание и методы / И.А. Бусыгина // *Экономические науки*. – 2012. - №3 (88), 70 с.
2. Гришакина Е.Г. Особенности внешнего долга России на современном этапе / Е.Г. Гришакина // *Вектор науки ТГУ. Серия: Экономика и управление*. - 2012. - №2 (9). - 17 с.
3. Сиротников Р.О. Внешний долг России: совершенствование структуры / Р.О. Ситников // *Экономические стратегии*. - 2014. - №5. - 97 с.
4. Чужанина Л.Г. Долговая политика в условиях глобального кризиса / Л.Г. Чужанина // *Международная экономика*. - 2014. - № 3. - 10 с.
5. <http://chemstat.com.ru/node/12> – 'электронный журнал, статья на тему «Корреляционный анализ»
6. <http://info.minfin.ru/debt.php> – сайт Минфина РФ



## ИНФЛЯЦИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

*Сабутай Алакбар оглы НОВРУЗЛУ*

*Мария Камоевна ГАСПАРЯН*

**Научный руководитель: Ольга Алексеевна НИКОЛАЙЧУК**

*доктор экономических наук, профессор  
Финансовый университет при Правительстве РФ*

Инфляция – это сложный процесс, который достаточно трудно спрогнозировать и точно определить его причины. Но все же есть несколько основных направлений, которые определяют возникновение инфляции и способствуют ее дальнейшему развитию. Данной позиции придерживается Марченко А.А. Другой автор - Лаврушин О.И., инфляцию рассматривает как обесценение денежной массы, которая существует в экономике страны. Она приводит к снижению экономической активности и прекращению экономического роста в целом.

Сам факт роста цен может быть порожден простым превышением спроса на те или иные товары и услуги над их предложением. В результате чего продавец стремится получить больший доход и повысить стоимость. Но данный рост цен, вызванный диспропорциями в развитии экономики нельзя полностью назвать инфляцией. Под ней понимается повышение цен в стране в целом, а не на каком-то сегменте ее рынка. В результате инфляции страдает вся экономика страны и меры, принимаемые для борьбы с ней, так же разрабатываются на государственном уровне. В таблице 1 приведена месячная и годовая инфляции в России в период 2009-2016 гг.

На основе данных таблицы можно сделать вывод о том, что инфляция в 2016 году имеет тенденцию к снижению. Это характеризует стабилизацию экономической ситуации в стране и вместе с тем развитие процесса экономического роста.

Сам рост цен может быть вызван и другими явлениями, к числу которых можно отнести рост производительности труда, рост заработной платы, структурные изменения в экономике, введение льгот со стороны государства и др. Но этот рост цен не всегда порождает развитие инфляции как таковой. Поэтому для каждого государства данные причины являются индивидуальными и возникают в зависимости от ее экономического развития, социальной обстановки в стране, проводимой политики и др.

В основном, все причины инфляции принято разделять на внешние и внутренние. Первые порождаются при контакте с мировым сообществом, вторые возникают в пределах конкретной страны и вызваны теми особенностями, которыми она характеризуется.

К внутренним факторам можно отнести следующие:

- при возникновении дефицитного бюджета, государство стремится его покрыть при помощи займов у Центрального Банка, что ведет к увеличению денежных средств в обращении и их постепенному обесценению;
- при увеличении расходов на милитаризацию экономики увеличивается дефицит бюджета, что ведет к росту денежной массы. Так же сами производители военной техники не являются производителями каких-либо других товаров и услуг, а являются

**Таблица 1 - Месячная и годовая инфляции в России, в % к предыдущему году**

	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Год
2016	0,96	0,63	0,46	0,44									2,51
2015	3,85	2,22	1,21	0,46	0,35	0,19	0,80	0,35	0,57	0,74	0,75	0,77	12,91
2014	0,59	0,70	1,02	0,90	0,90	0,62	0,49	0,24	0,65	0,82	1,28	2,62	11,36
2013	0,97	0,56	0,34	0,51	0,66	0,42	0,82	0,14	0,21	0,57	0,56	0,51	6,45
2012	0,50	0,37	0,58	0,31	0,52	0,89	1,23	0,10	0,55	0,46	0,34	0,54	6,58
2011	2,37	0,78	0,62	0,43	0,48	0,23	-0,01	-0,24	-0,04	0,48	0,42	0,44	6,10
2010	1,64	0,86	0,63	0,29	0,50	0,39	0,36	0,55	0,84	0,50	0,81	1,08	8,78
2009	2,37	1,65	1,31	0,69	0,57	0,60	0,63	0,00	-0,03	0,00	0,29	0,41	8,80

ся активными их потребителями, что стимулирует рост спроса в стране на товары потребительского сектора и рост цен;

- при проведении необдуманной социальной политики рост инфляции так же отмечается на достаточно высоком уровне. Государство стремится поднять уровень жизни населения при помощи дополнительных выплат, что способствует накоплению денежной массы у населения;

- большую роль играет так называемая инфляция ожидания. Она характеризуется тем, что население в ожидании роста цен старается закупить на будущее как можно больше данного товара, в результате чего спрос начинает неконтролируемо расти и порождает рост цен, так как производитель в данный период так же старается получить как можно больше прибыли;

- негативную роль играет слишком активная кредитная политика, которая способствует эмиссии безналичных денежных средств и как следствие – росту денежной массы в стране;

- излишние инвестиционные ресурсы в конкретную отрасль так же негативно сказываются на уровне цен в стране;

- нельзя не сказать и о диспропорциональности в развитии самой экономики, что нарушает равновесие спроса и предложения на рынке.

Внешние факторы находят свое выражение в следующих причинах инфляции:

- зависимость всех хозяйственных отношений порождает так же и зависимость экономик стран друг от друга. В результате происходит колебание валютных курсов, изменение денежной массы в стране, рост цен за счет увеличения стоимости импорта и др.;

- при снижении национального курса валюты отмечается резкий рост цен на импортируемые товары и услуги. Так же при возникновении необходимости обмена национальной валюты на иностранную требуется выполнение дополнительной эмиссии денежных средств со стороны Центрального Банка, что увеличивает денежную массу в обращении;

- кризисы, которые происходят в мире, так же негативно сказываются на развитии экономик стран и способствуют росту инфляции;

- политика страны, направленная на внешние торговые операции, а так же состояние ее платежного баланса так же играют не последнюю роль в стимулировании или сдерживании инфляционных процессов.

Таким образом, в современной экономике существует множество причин, которые способствуют росту инфляции. Так же постоянные взаимодействия между странами, процесс глобализации мирового пространства только усугубляют данные процессы, так как любые изменения в одной стране находят свое отражение в развитии экономики другой.

Инфляция и экономический рост полностью взаимосвязаны. Это объясняется тем, что при обесценении денежной массы сильно страдают все сферы экономики. Необходимо указать следующие последствия, к которым приводит инфляция в социальной сфере:

- перераспределение дохода между различными группами населения, регионами, хозяйствующими структурами, сферами производства, государством, населением, фирмами, между дебиторами и кредиторами;

- нуллификация всех сбережений населения страны, средств государственного бюджета, хозяйствующих субъектов;

- искажение структуры потребительского спроса по причине стремления обратить обесценившиеся деньги в валюту и товары, вследствие чего происходит ускорение оборачиваемости денежных средств и увеличение инфляционного процесса;

- увеличение социальной напряженности в обществе в результате его расслоения;

- развитие спекуляции на финансовых рынках страны;

- рост и увеличение масштабов теневой экономики;

- увеличение и сам факт выплаты инфляционного налога;

- постоянный рост цен, который не обоснован реальным производственным процессом;

- закрепление стагнации, рост безработицы, снижение экономической активности;

- изменение в худшую сторону курса рубля ввиду ослабления интереса к нему.

Таким образом, инфляция оказывает негативное воздействие на экономику государства, поэтому снижение ее уровня необходимо. Данная функция ложится на Центральный Банк, который при помощи инструментов денежно-кредитной политики непосредственно регулирует данный процесс. В данном пункте была охарактеризована взаимосвязь инфляционных процессов и экономического роста. ■

#### Библиографический список

1. Артемов Н. М., Арзуманова Л. Л. Денежно-кредитная политика как составная часть финансовой политики государства (финансово-правовой аспект). Монография, 2014, С. 45-50.
2. Дробышевский С.М. Количественные измерения денежно-кредитной политики Банка России: монография / С. М. Дробышевский. - М.: Издательство "Дело" РАНХиГС, 2012. – С. 14-54.
3. Симонов В.В. Экономика и банковская система России: некоторые актуальные проблемы антикризисной политики, // Деньги и кредит, № 7, 2015 г. С. 12-45.
4. Электронный ресурс URL: <http://уровень-инфляции.рф/таблица инфляции.aspx> (дата обращения 02.05.2016)

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ МИКРОЭЛЕКТРОННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ SWOT-АНАЛИЗА

**Екатерина Сергеевна АНТИПОВА**

магистрант

Рязанский государственный радиотехнический университет

**Научный руководитель: Юлия Борисовна КОСТРОВА**

кандидат экономических наук, доцент

доцент кафедры экономики и финансового менеджмента

Рязанский государственный радиотехнический университет

**Аннотация.** В данной статье рассмотрено применение одного из методов стратегического планирования - SWOT-анализ для определения перспектив развития микроэлектронного производства. Проведено исследование сильных и слабых сторон производственно-технического комплекса микроэлектронной техники предприятия радиоэлектронной промышленности. Определены возможности и угрозы со стороны его внешнего окружения. В результате сопоставления факторов внутренней и внешней среды сформулированы перспективные направления развития микроэлектронного производства, определена потребность в его модернизации.

**Ключевые слова:** SWOT-анализ, радиоэлектронная промышленность, оборонно-промышленный комплекс, модернизация.

**Abstract.** This article was reviewed application of one of methods of the strategic planning - SWOT- analysis for determination of prospects of development of microelectronic production. Stages of drafting the SWOT-analysis were identified. A study was carried out strengths and weaknesses of industrial complex microelectronic technology of the enterprise radio-electronic industry. It was identified the opportunities and threats from its external environment. As a result, comparison of factors internal and external environment are formulated perspective directions of development of microelectronic production. The need for its modernization was identified.

**Keywords:** SWOT-analysis, radio-electronic industry, military-industrial complex, modernization.

SWOT-анализ является одной из моделей стратегического планирования, цель которого состоит в исследовании внешней окружающей среды и ресурсного потенциала предприятия. Данный метод заключается в определении сильных и слабых сторон, характеризующих факторы внутренней среды предприятия, а также возможностей и угроз, которые могут повлиять или уже влияют на деятельность хозяйствующего субъекта. Процесс SWOT-анализа состоит

из следующих этапов:

- 1) анализ внутренней среды предприятия с определением сильных и слабых сторон;
- 2) анализ внешней среды с определением возможностей и угроз;
- 3) оценка сочетания факторов внешней и внутренней среды;
- 4) выработка направлений развития предприятия.

Микроэлектронное производство является одним из перспективных направлений в радиоэлектронной промышленности. Продукция в микроэлектронном исполнении имеет широкое применение в быту, медицине, на производстве, в военной и космической сферах.

Рассмотрим применение SWOT-анализа на примере производственно-технического комплекса микроэлектронной техники (ПТК МТ), являющегося структурным подразделением предприятия радиоэлектронной промышленности. Основными направлениями деятельности ПТК МТ являются разработка, изготовление и техническое сопровождение изделий в микроэлектронном исполнении. ПТК МТ выпускает продукцию как военного, так и двойного назначения.

Для выявления перспективных направлений деятельности в таблице 1 определим сильные и слабые стороны ПТК МТ, возможности и угрозы окружения комплекса и предприятия в целом.

После составления полного перечня основных сильных и слабых сторон комплекса, а также открывающихся возможностей и грозящих опасностей сопоставим их и выделим направления внутренних преобразований, а также ориентиры и ограничения стратегического развития.

«Возможности – Сильные стороны»:

1. Каждое бюро в составе комплекса состоит из высококлассных специалистов с многолетним опытом работы. Это способствует процессу разработки новых видов продукции, усовершенствованию уже выпускаемой, а также применению современных тех-

Таблица 1 – Матрица SWOT-анализа ПТК МТ

<p><b>Сильные стороны:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развитая корпоративно-социальная политика.</li> <li>2. Высококвалифицированные специалисты и обучение рабочих на производстве.</li> <li>3. Широкая номенклатура выпускаемой продукции и наличие собственных разработок.</li> <li>4. Обеспечение высокого качества продукции.</li> </ol>	<p><b>Слабые стороны:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устаревшее (изношенное) технологическое оборудование.</li> <li>2. Несоответствие производственных помещений требуемому классу чистоты.</li> <li>3. Затрудненный процесс разработки новых устройств и модернизации продукции по причине загрузки инженерно-технических рабочих (ИТР) «рутинной» работой.</li> <li>4. Потери рабочего времени и недостатки в нормировании производственных процессов.</li> </ol>
<p><b>Возможности:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализация программ государственной поддержки ОПК.</li> <li>2. Развитие оборонно-промышленного комплекса страны.</li> <li>3. Появление современных технологий при производстве микроэлектронной техники.</li> <li>4. Взаимодействие с учебными заведениями.</li> </ol>	<p><b>Угрозы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рост цен и ограниченные поставки покупных комплектующих изделий, импортируемых из США и Евросоюза.</li> <li>2. Рост цен на импортное оборудование, которое необходимо для обеспечения высокотехнологичного производства.</li> <li>3. Сильная зависимость от ГОЗ; ценовое давление со стороны заказчиков продукции военного назначения.</li> <li>4. Слабая подготовка молодых специалистов.</li> </ol>

нологий при микроэлектронном производстве.

2. В настоящее время для реализации важнейших инновационных проектов государственного значения создаются и действуют федеральные целевые программы (ФЦП), выделяются значительные ресурсы. Участие в ФЦП, использование собственных средств и бюджетного финансирования НИР и ОКР, привлечение инженерной базы предприятий-партнеров позволит увеличить объемы разработок, диверсифицировать продуктовый портфель предприятия и сократить сроки подготовки производства новых видов продукции.

«Возможности – Слабые стороны»:

1. Необходимо реконструировать производственные помещения под требуемый «класс чистоты». Финансирование данного мероприятия возможно в рамках ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса РФ на 2011 – 2020 годы». [1]

2. Важным и неизбежным фактором является обновление основных фондов. Замена изношенного оборудования на новое, автоматизация производственных процессов позволят не только поддерживать стабильные темпы производства, но и повышать качество выпускаемой продукции, снижать потери от брака, материальные и трудовые затраты.

3. В процессе модернизации необходимы изменения в структуре комплекса, которые заключаются во введении в структуру ПТК МТ лаборатории. Цель ее работы - разработка новых образцов и модерниза-

ция уже выпускаемых изделий.

«Угрозы – Слабые стороны»:

С одной стороны, действует ценовое давление со стороны потребителей (заказчиков), с другой стороны, увеличивается себестоимость выпускаемой продукции по причине удорожания покупных радиоэлементов – все это оказывает постоянное влияние на снижение прибыли.

«Угрозы – Сильные стороны»:

1. Выявленные угрозы могут негативно влиять на результаты деятельности работы ПТК МТ. Однако стратегия импортозамещения может противостоять проблеме, возникшей с обеспечением промышленных предприятий импортной комплектацией и оборудованием.

2. В последние годы существенной стала проблема слабой подготовки инженерных кадров, а также непопулярность рабочих профессий среди молодежи. В настоящее время на предприятии регулярно организуется учебная и производственная практика для студентов средних и высших учебных заведений, развивается система адаптации и наставничества.

Таким образом, SWOT-анализ показал, что в ПТК МТ есть целый ряд проблем. В связи с этим считаем, что необходимо проводить комплекс мероприятий по модернизации существующего микроэлектронного производства, включающий в себя реконструкцию производственных помещений, оптимизацию работы ИТР, автоматизацию и внедрение современных технологий в производство. ■

#### Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ от 06.02.2013 N 97 (ред. от 11.12.2015) "О государственных гарантиях Российской Федерации по кредитам, привлекаемым организациями оборонно-промышленного комплекса на реализацию проектов, осуществляемых в рамках федеральной целевой программы "Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011 - 2020 годы".



## СИСТЕМА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОТНОШЕНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Татьяна Сергеевна ЛАВРОВА**

*аспирант кафедры «Теории и истории государства и права»  
Самарский государственный экономический университет*

Современное развитие общества и государства характеризуется тем, что информация и связанные с ней процессы стали **необходимым элементом** обеспечения деятельности государственных органов, граждан и юридических лиц. При этом необходимо отметить, что **особую социальную значимость** занимает проблема **правового регулирования** общественных отношений, возникших в результате информатизации.

Наличие огромного количества нормативных правовых актов в данной области, противоречивость и несовершенство правового регулирования общественных отношений обуславливают необходимость системного анализа нормативных правовых актов в информационной сфере.

Система правового регулирования информационных отношений начала формироваться в XX в. с созданием электронно-вычислительных машин. В результате мировое сообщество приняло ряд правовых документов, направленных на их регламентацию. Так, Всеобщая декларация прав человека и гражданина, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 10.12.1948 года [1, с. 4], впервые закрепила в статье 19 право каждого человека на свободу искать, получать и распространять **информацию и идеи любыми средствами** независимо от государственных границ. В свою очередь, в Окинавской Хартии глобального информационного общества 2000 г. [2, с. 12] указано, что «информационно-коммуникационные технологии являются одним из наиболее важных факторов, влияющих на формирование общества двадцать первого века».

В дальнейшем регулирование информационных отношений нашло закрепление в многочисленных Конвенциях Совета Европы. Среди них можно отметить Конвенцию, учреждающую Всемирную Организацию Интеллектуальной Собственности 1967 г. [3, с. 2]; об информации относительно иностранного законодательства 1968 г. [4, с. 1]; о защите частных лиц в отношении автоматизи-

рованной обработки данных **личного характера** 1981 г. [5, с. 10]; о защите физических лиц при автоматизированной обработке **персональных данных** 1981 г.; о преступности в сфере компьютерной информации 1991 г.; в том числе Декларацию принципов построения информационного общества (Declaration of Principles WSIS-03/Geneva), принятую на Всемирной встрече на высшем уровне в Женеве в декабре 2003 г. [6, с. 12].

В Российской Федерации информационные отношения стали **объектом правового регулирования** после принятия Декларации прав и свобод человека и гражданина от 22.11.1991 г. [7, с. 6] и Конституции Российской Федерации от 12.12.1993 г. (далее – Конституция РФ) [8, с. 1], провозгласившими **фундаментальный принцип**, в соответствии с которым каждый имеет право свободно искать, получать, передавать, производить и **распространять информацию** любым законным способом.

За период после принятия Конституции РФ было сформировано информационное законодательство, **источниками которого являются: нормы конституционного уровня; федеральные законы по вопросам информатизации; специальные законы**, регулирующие информационные отношения в различных сферах общественного развития, а также подзаконные акты различных уровней федеральных органов исполнительной власти.

Так, Гражданский кодекс РФ (далее – ГК РФ) [9, с. 36] впервые отнес информацию к объекту гражданских прав и регламентировал действия с информацией, составляющей служебную и коммерческую тайну. В Уголовном кодексе РФ (далее – УК РФ) [10, с. 45] предусмотрена ответственность за преступления в информационной сфере. Ряд положений, посвященных ответственности за несоблюдение законодательства об информации, информационных технологиях и защите информации, содержится в Кодексе



Российской Федерации об административных правонарушениях (далее - КоАП РФ) [11, с. 75]: гл. 13 «Административные правонарушения в области связи и информации», гл. 19 «Административные правонарушения против порядка управления», содержащая ответственность за непредоставление информации (документов) в государственные и муниципальные органы и др. В числе иных федеральных законов, регулирующих информационные отношения, можно выделить: Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ (гл. 14 «Защита персональных данных работника») [12, с. 23]; Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» [13, с. 14]; Федеральный закон от 13.03.2006 г. № 38-ФЗ «О рекламе» [14, с. 7]; Федеральный закон от 29.12.2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» [15, с. 5] и многие другие законы.

Среди подзаконных актов важное место занимают указы Президента РФ, постановления Правительства РФ и ведомственные акты. К числу Указов Президента РФ следует отнести: Доктрину информационной безопасности Российской Федерации, утв. Президентом РФ 09.09.2000 г. № Пр-1895 [16, с. 3], Указ Президента РФ от 06.03.1997 г. № 188 «Об утверждении Перечня сведений конфиденциального характера» [17, с. 1] и др. Среди постановлений Правительства РФ можно выделить: постановление Правительства РФ от 15.06.2009 г. № 477 «Об утверждении Правил делопроизводства в федеральных органах исполнительной власти» [18, с. 3]; постановление Правительства РФ от 08.09.2010 г. № 697 «О единой системе межведомственного электронного взаимодействия» [19, с. 2] и др.

Значительное количество ведомственных актов посвящено вопросам защиты информации. Здесь основными органами регулирования являются Федеральная служба по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК) и в части регулирования отношений, связанных с использованием криптографии, - Федеральная служба безопасности (ФСБ) [20, с. 7]. В качестве примера можно упомянуть приказ ФСТЭК России от 11.02.2013 г. № 17 «Об утверждении требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах» [21, с. 8], приказ ФСБ от 10.07.2014 г. № 378 «Об утверждении состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных с использованием средств криптографической защиты информации, необходимых для выполнения установленных Правительством Российской Федерации требований к защите персональных данных для каждого из уровней защищенности» [22, с. 13].

В целом за период с 1991 - 1995 гг. было принято 500 нормативных правовых актов

в информационной сфере [23, с. 73]; с 1996-2013 гг. около 400 законов, так или иначе регулирующих отношения по поводу информации и информационных технологий, около 800 постановлений Правительства РФ, порядка 100 указов Президента РФ [24, с. 15]. Анализ этих актов показывает, что основополагающими принципами правового регулирования информационных отношений являются:

- свобода информации;
- равенство субъектов информационных отношений;
- достоверность, полнота и своевременность информации;
- соблюдение требований законности и правопорядка в информационных отношениях;
- информационная безопасность;
- защита информации;
- ограничение доступа к отдельным видам информационных ресурсов [25, с. 45-46].

С учетом специфики правового регулирования информационных отношений законодательство Российской Федерации в этой сфере включает ряд направлений.

1. Законодательство о средствах массовой информации (СМИ). Закон РФ от 27.12.1991 г. № 2124-1 «О средствах массовой информации» (далее - Закон о СМИ) [26, с. 1] регулирует отношения, связанные с поиском, получением, производством и распространением массовой информации, под которой понимаются предназначенные для неограниченного круга лиц печатные, аудио, аудиовизуальные и иные сообщения и материалы. Закон о СМИ допускает создание и распространение средств массовой информации с использованием новых информационных технологий и устанавливает недопустимость цензуры и разглашения сведений, составляющих государственную или иную охраняемую законом тайну, регулирует организацию деятельности СМИ и их отношения с гражданами и организациями, политическими партиями и государственными органами. Вместе с тем, говоря о свободе массовой информации, следует законодательно закрепить ответственность субъектов за доведение через СМИ заведомо ложной информации и информацию с ограниченным доступом (государственная, служебная, коммерческая и иные виды тайн).

2. Законодательство о формировании информационных ресурсов, подготовке информационных продуктов, предоставлении информационных услуг. Важным правовым актом в этой области является Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации» [27, с. 2], который регулирует отношения, возникающие при формировании и использовании информационных ресурсов на основе создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и предоставления потребителю документированной информации.

3. Законодательство о поиске, получении, пере-

даче и использовании информации основывается на конституционных нормах, закрепляющих право каждого свободно искать, получать, производить и распространять информацию любым законным способом, а также соответствующих положениях Федерального закона от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации».

4. Законодательство о средствах связи. Отношения в области связи регулируются Федеральным законом от 07.07. 2003 г. № 126-ФЗ «О связи» [28, с. 3], который **определяет полномочия государственных органов, права и обязанности физических и юридических лиц, участвующих в обеспечении пользователей средствами связи либо пользующихся услугами связи.**

5. Законодательство об информационной безопасности состоит из норм, Федерального закона от 28.12.2010 г. № 390-ФЗ «О безопасности» [29, с. 2], «О государственной тайне» [30, с. 1] и других актов, которые закрепляют правовые основы обеспечения безопасности личности, общества и государства, систему безопасности и ее функции, порядок организации и финансирования органов, занимающихся обеспечением безопасности, а также контролем и надзором за законностью в сфере обеспечения безопасности.

В целом необходимо отметить, что правовое регулирование информационных отношений не отвечает современным реалиям. Среди нерешенных вопросов в этой области необходимо особо отметить следующие.

Во-первых, отсутствие единого нормативного акта, раскрывающего основные права граждан в области информации (включая порядок осуществления доступа к информации) и механизм их реализации. Немногочисленные нормы, относящиеся к информационному взаимодействию, не обеспечены системой необходимых правовых, организационных и материально-технических гарантий их исполнения. В результате эффективность таких нормативных правил весьма низка, механизм реализации прав граждан и организаций на доступ к информации фактически не существует.

Законодательство в сфере информатизации общества сегодня требует не столько изменения, дополнения и систематизации нормативного материала, сколько развития, т.е. активной нормотворческой деятельности по упорядочению и гармонизации общественных отношений, вызываемых к правовой жизни процессами информатизации.

Представляется, что правовое регулирование отношений в сфере информатизации общества может быть реализовано в двух формах: созданием нового законодательства и распространением уже существующего на возникшие общественные отношения. Это два взаимосвязанных, неразрывных процесса. Поэтому нормативное правовое обеспечение процессов российской

информатизации должно строиться на принципах доступности информации о законодательной деятельности государственных органов, интеграции государственных информационных ресурсов, гармонизации с международным и европейским правом. Следует также обратить внимание на тот факт, что существенное ограничительное влияние на развитие процессов российской информатизации оказывает усложненный порядок экспорта информационных технологий. В современных условиях теряется целесообразность контроля таможенными органами наличия в информации, перемещаемой через границу на материальном носителе, сведений, ограниченных или запрещенных к вывозу за пределы территории Российской Федерации. Вывоз единичного носителя информации, содержащего результаты интеллектуальной деятельности, как правило, может быть заменен передачей соответствующей информации по каналам связи. В таких условиях целесообразно сохранить таможенный контроль только за отсутствием признаков нарушения исключительных прав (контрафактности) на экспортируемые партии материальных носителей информации, содержащих результаты интеллектуальной деятельности.

Во-вторых, развитию рынка информационных технологий препятствует отсутствие комплексного нормативного правового обеспечения электронного документооборота.

В-третьих, определение на конституционном уровне наряду с рыночным также информационного направления ориентации Российской Федерации детерминирует, во-первых, создание цивилизованной действенной национальной правовой системы как **общей юридической основы жизнедеятельности** российского общества и государства, во-вторых, формирование и совершенствование в рамках указанной системы новых системно-отраслевых образований в виде отраслей информационного законодательства и информационного права, нормы которых должны быть направлены на регулирование информационных общественных отношений и связанных с ними других отношений, существующих и складывающихся в информационной сфере.

Исходя из вышесказанного следует, что последовательное развитие законодательства в сфере информатизации связано с необходимостью комплексного подхода к формированию и разработке единой концепции правового обеспечения. При этом следует представлять, каким образом законодательство в области информатизации соотносится со всей системой законодательства Российской Федерации.

При создании правовой основы процесса информатизации необходимо учитывать следующее:

- состояние и состав международных норм в области информатизации;
- формирование системы законодательства с охватом всех ее уровней, обеспечением преемственности и совместимости норм в законах разного

уровня – конституционных, общих, специальных;  
– **последовательный выход на развитие** ведомственных и местных нормативных актов с опорой на законодательную основу;

– **создание механизмов, обеспечивающих** организацию, применение, действенность законодательной базы информатизации.

Системное нормативно-правовое регулирование развития российской информатизации должно осуществляться с учетом постоянной оценки результативности применения существующих нормативных правовых актов в реализации национальной стратегии и вытекающих из нее отраслевых программ **социально-экономического** развития. Необходимо также учитывать, что средства и методы правового регулирования общественных отношений в информационной сфере объективно нуждаются сегодня в следующих основных направлениях совершенствования и развития:

– **закрепление законом важнейших** направлений государственной политики в области информатизации;

– **определение компетенции и полномочий** органов государственной власти в этой сфере деятельности;

– **установление специального правового режи-**

ма (правил) формирования и использования информационных ресурсов;

– **сертификация информационных систем, технологий, средств их обеспечения и защиты;**

– **классификация информационных ресурсов** по категориям доступа к ним и установление условий ограниченного доступа к определенным видам информации;

– **установление режима функционирования** автоматизированных информационных систем и сетей, в том числе в сфере международного обмена компьютерной информацией;

– **регулирование контроля за исполнением** информационного законодательства.

Таким образом, несмотря на то, что информационное законодательство сформировалось в самостоятельную отрасль законодательства Российской Федерации, следует учитывать то, что сегодня необходимо его развитие и дальнейшее совершенствование, а именно необходима разработка новых федеральных законов и иных нормативных правовых актов, направленных на восполнение пробелов в правовом регулировании общественных отношений в информационной области. ■

#### Библиографический список

1. Всеобщая декларация прав человека (принята Генеральной Ассамблеей ООН 10.12.1948 г.) // Российская газета, 1995. – 5 апреля. – № 67.
2. Окинавская хартия глобального информационного общества (принята 22.07.2000 г. лидерами стран «Большой восьмерки») [электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс.
3. Конвенция, учреждающая Всемирную Организацию Интеллектуальной Собственности (Стокгольм, 14.07.1967 г.) (документ опубликован не был) [электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс.
4. Европейская конвенция об информации относительно иностранного законодательства от 07.06.1968 г. (документ опубликован не был) [электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс.
5. Конвенция о защите частных лиц в отношении автоматизированной обработки данных личного характера 1981 г. (документ опубликован не был) [электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс.
6. Декларация принципов построения информационного общества (Declaration of Principles WSIS-03/Geneva) (принята на Всемирной встрече на высшем уровне в Женеве, декабрь 2003 г.) (документ опубликован не был) [электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс.
7. Постановление ВС РСФСР от 22.11.1991 г. № 1920-1 «О Декларации прав и свобод человека и гражданина» // Ведомости СНД РСФСР и ВС РСФСР. – 1991. – N 52. – Ст. 1865.
8. Конституция Российской Федерации (принята на всенародном голосовании 12.12.1993 г.) // Российская газета. – 1993. – 25 декабря. – № 237.
9. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 32. – Ст. 3301.
10. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 г. № 63-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 25. – Ст. 2954.
11. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 1 (ч. 1). – Ст. 1.
12. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 1 (ч. 1). – Ст. 3.
13. Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» // Собрание законодательства РФ. – 2006. – № 31 (1 ч.). – Ст. 3451.
14. Федеральный закон от 13.03.2006 г. № 38-ФЗ «О рекламе» // Собрание законодательства РФ. – 2006. – № 12. – Ст. 1232.
15. Федеральный закон от 29.12.2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 1. – Ст. 48.
16. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации, утв. Президентом РФ 09.09.2000 г. № Пр-1895 // Российская газета, 2000. – 28 сентября. – № 187.
17. Указ Президента РФ от 06.03.1997 г. № 188 «Об утверждении Перечня сведений конфиденциального характера» // Собрание законодательства РФ. – 1997. – № 10. – Ст. 1127.
18. Постановление Правительства РФ от 15.06.2009 г. № 477 «Об утверждении Правил делопроизводства в федеральных органах исполнительной власти» // Собрание законодательства РФ. – 2009. – № 25. – Ст. 3060.

19. Постановление Правительства РФ от 08.09.2010 г. № 697 «О единой системе межведомственного электронного взаимодействия» // Собрание законодательства РФ. – 2010. - № 38. - Ст. 4823.
20. Савельев А.И. Комментарий к Федеральному закону от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации (постатейный)». – М.: Статут, 2015.
21. Приказ ФСТЭК России от 11.02.2013 г. № 17 «Об утверждении Требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах» [электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс.
22. Приказ ФСБ России от 10.07.2014 г. № 378 «Об утверждении Состав и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных с использованием средств криптографической защиты информации, необходимых для выполнения установленных Правительством Российской Федерации требований к защите персональных данных для каждого из уровней защищенности» [электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс.
23. Бачило И.Л. Правовое регулирование процессов информатизации // Государство и право. - 1994. - №12; Волчинская Е.К. Информационные технологии и право. Проблемы развития законодательства. В кн.: Защита прав создателей и пользователей программ для ЭВМ и баз данных. - М., 1996.; Гаврилов О.А. Информатизация правовой системы России. - М.: Юрид. Кн., ЧеРо, 1998.
24. Концепция информационного кодекса Российской Федерации // Под ред. И.Л. Бачило. - М.: ИГП РАН, 2014.
25. Гаврилов О.А. Указ. соч.
26. Закон РФ от 27.12.1991 г. № 2124-1 «О средствах массовой информации» // Ведомости СНД и ВС РФ. – 1992. - № 7. - Ст. 300.
27. Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // Собрание законодательства РФ. – 2006. - № 31 (1 ч.). - Ст. 3448.
28. Федеральный закон от 07.07.2003 г. № 126-ФЗ «О связи» // Собрание законодательства РФ. – 2003. - № 28. - Ст. 2895.
29. Федеральный закон от 28.12.2010 г. № 390-ФЗ «О безопасности» // Собрание законодательства РФ. – 2011. - № 1. - Ст. 2.
30. Закон РФ от 21.07.1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне» // Собрание законодательства РФ. – 1997. - № 41. – Ст. 8220-8235.



## ОСОБЕННОСТИ РОССИЙСКОГО КОНСТИТУЦИОНАЛИЗМА

**Соёлма Зоригтуевна ЦЫРЕНОВА**

*магистрант*

*Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления*

В современных общественных науках конституционализм рассматривается как правовое, историческое, политическое и социальное явление.

Понятие «конституционализм» имеет объективный (совокупность конституционно-правовых актов, регулирует важные связи) и субъективный (наличие теории конституции, прогрессивных представлений об устройстве общества и государства; восприятия конституции, других нормативных актов населением) аспекты.

Становление конституционализма в мире связано с оформлением конституционного строя в развитых странах Европы и Америки в период борьбы против феодального абсолютизма.

Конституционализм – политико-правовое явление, правовая сущность которого определена, прежде всего, нормативно-правовой основой этой системы, в качестве которой выступает Конституция (конституционное законодательство).

Конституция имеет смешанную политико-правовую природу, как и конституционные отношения, появляющиеся на основе её норм, поскольку они регулируют процесс организации и осуществления властных полномочий народом, государством и элементами политической системы.

Конституция Российской Федерации имеет принципиальные отличия от предыдущих Законов. В ней отражены новые ориентиры и ценности социально-экономического и политического развития. В их центре находятся свободы и права человека. Конституция РФ сформулирована с учетом принципов гуманизма, свободы и независимости, представительной формы правления, разделения власти.

Действующая Конституция Российской Федерации применяется всеми судами страны. На базе основного закона выстроена существующая система формирования публичной власти, функционируют механизмы, предотвращающие возрождение тоталитарного режима в государстве и обществе, способствующие защите гражданской позиции от посягательств государства.

Конституция выступает в качестве настоящего источника права. Сегодня Основной Закон пред-

ставляет собой один из наиболее важных инструментов, применяемых при осуществлении экономических и политических реформ, образовании рыночных отношений, гражданского общества.

Конституция Российской Федерации — это высший нормативный правовой акт Российской Федерации. Принята 12 декабря 1993 года. Вступила в силу со дня официального опубликования 25 декабря 1993 года. Среди прочего упразднила Съезд народных депутатов России, Верховный совет России и заменила их Федеральным собранием Российской Федерации, состоящим из Совета Федерации, в который входило по 2 представителя от каждого субъекта Федерации, и Государственной думы, избираемой народом.

Конституция обладает высшей юридической силой, закрепляющей основы конституционного строя России, государственное устройство, образование представительных, исполнительных, судебных органов власти и систему местного самоуправления, права и свободы человека и гражданина.

Концептуальные особенности Конституции – это юридические и политические сущностные различия Конституции 1993г. от предыдущих Конституций с одной стороны и схожесть ее основных положений с Конституцией современных развитых демократических стран.

Логику построения Конституций установила концепция общественного договора, то есть сначала человек, его права и свободы как высшие ценности, затем гражданское общество как единственный источник власти, а затем государство как агент личности и гражданин общества, разрешающий те вопросы, закреплены за ним в конституции.

Впервые в истории России в основу Конституции положены гуманистические идеи (не отчуждаемость основных прав и свобод человека).

Конституция по новому выражает форму государственного устройства России – это федеративное государство, построенное на основе смешанного принципа, национально-территориального и территориального равноправия.

Заложена достаточно ясная система разделения



властей, как по горизонтали, так и по вертикали (разграничение предметов ведения и полномочий).

Конституций действительно правовой документ в строгом, юридическом смысле этого слова, используются общепринятые понятия, категории и так далее, исключающие противоречивые толкования, является законом прямого действия. Конституция укрепляет Россию как социальное государство, обуславливает обязанности государства в социальной сфере.

Новая Конституция учитывает и воспроизводит

опыт мировой цивилизации, в том числе опыт конституционного развития.

Конституционализм в самом обширном смысле содержит в себя право, правосознание, общественный строй организацию государственной власти. При полном развитии каждой из этих составляющих они создадут уравновешенную систему. При недостаточном одной или двух составляющих можно говорить о конституционализме, но конституционализме «упрощенном», «примитивном» или «находящемся в стадии становления». ■

### **Библиографический список**

1. Игорь Александрович Кравец «Российский конституционализм: проблемы становления, развития и осуществления» Серия «Конституционное, муниципальное и административное право»
2. В.В. Виноградов, Конституционное развитие России: история, современность, перспективы//Материалы научно-практической конференции, Волгоград, 2004.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИТКОИНОВ В РОССИИ: ЗАКОННОСТЬ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ

*Карина Игоревна ЛЯШУК*

*Алла Михайловна ХАМИЛОНОВА*

*Елена Владимировна ПЕРЕВЕРЗЕВА*

*кандидат юридических наук, доцент  
Волгоградский государственный университет*

При использовании денежных средств постоянно возникает необходимость в обновлении правил их обращения, направленных на поддержание единства денежной политики и стабильности экономической системы. Развитием электронных технологий и глобализации послужили причиной реформирования платежной системы.

Платежная система – это совокупность правил, договорных отношений, технологий, методик расчета, внутренних и внешних нормативных актов, которые позволяют всем участникам производить финансовые операции и расчеты друг с другом. [5, С.131] Некоторые экономисты определяют платежную систему как систему обмена транзакциями и взаиморасчетов между ее участниками, реализованная с использованием пластиковых карточек, например "Виза", "Америкен экспресс" и т.д. [6]

В 2008 году сайт [bitcoin.org](http://bitcoin.org) опубликовал документ с описанием сути распределенной криптовалюты, которая в дальнейшем стала набирать популярность и получила название «bitcoin», но идея создания электронных денег зародилась еще в 1998 году. Разработчиками данной денежной единицы выступили Вэй Дай и Ник Сабо. Но протокол и описание принципа действия биткоин появились спустя десятилетие.

Для того, чтобы разобраться в сущности биткоин-нов необходимо выделить их основные черты:

- децентрализация, равенство всех субъектов т. е. отсутствует руководящий орган, контролирующий цену BTC;
- отсутствие материального обеспечения (денег, ценных бумаг), из чего следует, что свою ценность биткоин получает не при обмене на товар, а при обмене его на другие валюты;
- при осуществлении операций комиссия не взимается;
- использование валюты является полностью анонимным, каждому кошельку присвоен только цифровой номер, состоящий из 34 символов;
- ограниченность количества биткоинов – сум-

марное их количество в сети не может превысить 21 миллион, а динамика выпуска не может превышать 25 BTC каждые 10 минут.

Таким образом, биткоин представляет собой - электронную платежную систему, не имеющую собственного информационного центра, что исключает ее принадлежность к определенному владельцу.

Правовой статус криптовалют в разных странах имеет существенное различия. Так, в Германии биткоин относят к категории частных средств, Центральный банк не признает его принадлежности к электронной, национальной или иностранной валюте. Использование разрешается исключительно для заключения клиринговых сделок.

Тайланд же напротив признает самостоятельность биткоин, как денежной единицы, тем не менее для обеспечения финансовой защищенности государственные органы предусматривают необходимость лицензирования подобных операций.

Хорватия является одной из не многих стран, где биткоин- это абсолютно законная валюта и разрешена на законодательном уровне.

Полный запрет на выполнение операций, связанных с использованием данной электронной валюты существует в Бангладеше и Боливии.

На сегодняшний день все мировое сообщество должно признать существование криптовалют. Так, в прошлом году в Португалии (несмотря на предупреждение Банка Португалии) был установлен первый в мире биткоин-мат универсальная, масштабируемая машина, созданная для покупки и продажи биткойнов.

Очевидные плюсы использования биткойнов заключаются в следующем:

- передача биткоинов в режиме он-лайн занимает считанные секунды, что создает препятствия остановить этот процесс, исключает возможность их кражи или потери. Как справедливо отметили С. Д. Асадуллина и А. Н. Иванова биткойны не привязаны ни к какому государству, что позволяет минимизировать затраты на перемещение денежных

средств по всему миру.[3]

- операции с биткойнами не облагаются налогами на добавленную стоимость, в своем Постановлении С-264/14 Европейский суд по правам человека подтвердил это положение, подчеркнув, что биткойн является средством платежа;

- так как конечное количество биткойнов четко установлено в числе 21 000 000, исключена возможность их инфляции

Негативное отношение выражает к криптовалютам Россия, что находит свое отражение в Федеральном законе «О Центральном банке РФ», запрещается выпуск «денежных суррогатов», то есть знаков, вводимых организациями или гражданами самовольно и выполняющих все или некоторые функции данной денежной единицы.[2] Из этого следует, что биткойны в России не разрешены, так как ЦБ не может следить за их оборотом и выпуском. Генеральная прокуратура по итогам совещания с участием представителей ЦБ, МВД, ФСБ сделала заявление об опасности использования биткойнов, считая, что гражданам лучше не при-

бегать к использованию электронных денег. Самым главным опасением, связанным с криптовалютой является возможность ее применения для совершения операций, напрямую связанных с наркотрафиком и поставкой оружия.

Как справедливо отметил Алекс Форк: Bitcoin. Больше чем деньги [с. 105] с развитием телекоммуникационных технологий произошло резкое увеличение количество финансовых пирамид, осуществляющих финансовые операции и привлечение финансовых средств с помощью сети «Интернет». Отличительная особенность таких пирамид заключается в том, что участники таких сетей могут оставаться анонимными, что усложняет отслеживание потоков денежных средств между ними, привлечение их к юридической ответственности, практически исключает возможность возврата денег.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что операции с биткойнами необратимы, поэтому следует предусмотреть механизм возврата денежных средств покупателю в случае предоставления ему товара ненадлежащего качества. ■

### Библиографический список

1. Федеральный закон «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» от 10.07.2002 г. №86-ФЗ (с изм. на 09.02.2016) [Электронный ресурс]// - Консультант Плюс, 2016.
2. Асадуллина С.Д., Иванова А.Н Биткойны – электронная валюта будущего// Экономические и правовые аспекты регионального развития: история и современность материалы V Всероссийской научно-практической конференции. 2014. С. 242-245
3. Court of Justice of the European Union PRESS RELEASE No 128/15 Luxembourg, 22 October 2015 Judgment in Case C-264/14 Skatteverket v David Hedqvist.
4. Форк Алекс Bitcoin. Больше чем деньги М: Продюсерский центр Александра Гриценко, 2014 г. 290 с.
5. Белоглазовой Н.М. Деньги. Кредит. Банки М.: «Юрайт-Издат», 2007. - 620 с.
6. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. М.: «Инфра-М». - 2007. - 495 с.

## ФОРМИРОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПЛАТЕЖНОЙ СИСТЕМЫ И ПРОБЛЕМЫ ЕЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

*Карина Игоревна ЛЯШУК*

*Елена Владимировна ПЕРЕВЕРЗЕВА*

*кандидат юридических наук, доцент  
Волгоградский государственный университет*

Международные платежные системы не всегда отражают потребности экономики отдельного государства, поэтому встает острая необходимость создания национальной платежной системы. Она является значимым механизмом, который выступает неотъемлемым элементом финансовой системы государства. С помощью определенных средств, методов и инструментов она формирует механизмы денежного обращения и способы их осуществления. Под платежной системой понимается совокупность организационно-экономических и финансовых процедур, осуществляемых при помощи Интернет-соединения и используемых для проведения транзакций между кредитными организациями и клиентами. С организационно-правовой точки зрения, платежная система – это совокупность механизмов, регулируемых государством и обеспечивающих выполнение платежей между контрагентами в процессе осуществления ими своих полномочий. [1]

В соответствии с федеральным законом «О национальной платежной системе Российской Федерации», платежная система представляет собой совокупность операторов по переводу денежных средств (включая операторов электронных денежных средств), банковских платежных агентов (субагентов), платежных агентов, организаций федеральной почтовой связи при оказании ими платежных услуг в соответствии с законодательством Российской Федерации, операторов платежных систем, операторов услуг платежной инфраструктуры (субъекты национальной платежной системы); [2]

Березина М.П. определяет платежную систему, как совокупность регулируемых элементов, которые обеспечивают выполнение обязательств, вытекающих из долговых отношений. [3]

Несколько иного мнения о содержании понятия платежной системы придерживается профессор Уоскин В.М. Определив ее как совокупность инструментов и способов, применяемых для осуществления переводов денежных средств между участниками экономических правоотношений. [4]

Платежная система играет ведущую роль в фи-

нансовой структуре, формируемой Правительством. В Стратегии развития банковской системы Российской Федерации на период до 2015 года определяется, что она должна иметь в своей основе сбалансированную и комплексную правовую регламентацию. [5]

Национальная платежная является важным элементом, соединяющим банковскую систему и сектор финансов. Ее становление неразрывно связано с национальной банковской системой. Для нормального функционирования национальной платежной системы она должна обладать рядом преимуществ по сравнению с международными системами, а именно: оперативностью, простотой использования, достаточным уровнем безопасности и возможностью использования своего электронного счета без применения специальных знаний и навыков. Только такой подход позволит национальной системе выйти на новый, ведущий уровень, вытеснив всевозможные международные платежные системы. Важно отметить, что скорость ее становления неразрывно связана с материально-техническим и социальным обеспечением.

Для достижения эффективности применения платежной системы имеет место необходимость рассмотрения всех ее структурных элементов в их единстве и взаимодействии. По мнению автора, следует выделить следующие элементы:

- платежные механизмы, посредством которых осуществляются денежные переводы;
- экономические отношения, являющиеся базой для возникновения платежей;
- наличные и безналичные денежные средства;
- банки, финансово-кредитные организации, выполняющие денежные переводы и иные операции;

На современном этапе ЦБ усиленно работает над устранением различных факторов, которые препятствуют формированию совершенной платежной системы РФ, таких как: недостаточная материально-техническая база, отсутствие специального законодательства, регулирующего отношения, возникающие при совершении безналичных платежей,

низкий уровень развития инфраструктуры обслуживания кредитных карт, отсутствие единого финансово-правового пространства. Банк России пока не принял решение, формировать абсолютно новую платежную систему или все-таки прибегнуть к уже имеющимся каркасам. Некоторыми из которых являются: «Золотая корона», «Сбербанк ПРО100», такой вариант был бы наиболее простым и привычным для российских граждан, однако, выбор одной из данных систем чреват определенным недостатками, самым глобальным из которых является осуществление полной монополизации финансового рынка.

Достаточно неплохой альтернативой данным системам является создание платежной системы по типу Китая и Японии, а именно японская JCB и

китайская Unionpay. Изначально обе системы были созданы в качестве национальных и их функционирование не выходило за пределы государств, но на современном этапе они набирают обороты, что непременно способствует росту их популярности.

Таким образом, можно сделать вывод о необходимости введения в России единой национальной системы, поскольку это позволит отказаться от выплат международным системам за пользование их кредитными картами, и соответственно сократит расходы населения в достаточно крупном объеме. Российская Федерация определенно имеет необходимость в создании такой системы, т.к. это окажет большое влияние на поддержание общей стабильности финансовой системы государства. ■

### Библиографический список

1. Платежные и расчетные системы. Международный опыт. Общее руководство по развитию национальной платежной системой. // Центральный Банк Российской Федерации, выпуск № 3, 2008- с 52-53
2. Федеральный закон от 27.06.2011 N 161-ФЗ (ред. от 29.12.2014) "О национальной платежной системе" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2015) // Собрание законодательства Российской Федерации, 2014, N 19.
3. Березина М.П. Безналичные расчеты в экономике России, с 56-58, 2001
4. Уоскин В.М. Банковские пластиковые карточки. М.: Вазар-Ферра, с 48-50 1996.
5. «Концепция развития платежной системы Банка России на период до 2015 года». (Одобрена решением Совета директоров ЦБ РФ от 16.07.2010, протокол N 16).



## ОТ ДУАЛИЗМА К ТРОИЧНОСТИ В МИРОЗДАНИИ И ПРОИСХОЖДЕНИИ ЧЕЛОВЕКА

**Андрей Игоревич ГРИШИН**

*Московский физико-технический институт (государственный университет)*

**Аннотация.** В статье дается краткий обзор статей таких авторов, как «Пол и характер» Отто Вейнингера, диалог Платона «Пир», работы китаиста Кобзева, Книга Перемен и другие. Рассматривается происхождение человека с точки зрения дуализма – мужского и женского начала, влияние Книги Перемен на проблему, дуализм и тройственность как принцип мироздания. Принципы двойственности и троичности продолжают влиять на наш менталитет и по сей день, оказывая влияние не только на наше мироощущение, но даже и на принятие решений на бытовом уровне.

**Ключевые слова:** дуализм, тройственность, инь и ян, андрогин, Отто Вейнингер, пол и характер, книга перемен, происхождение человека

В сложных условиях современного мира важно концентрироваться не только на текущих и насущных проблемах, но и не забывать о своих корнях, происхождении. А если копать глубже, то возникает проблема – как устроен наш мир, от кого или от чего произошел человек, какую роль в этом сыграло мужское и женское начало, половая дифференциация в целом – хорошо или плохо, дано это как дар, высшее предназначение или наказание?

Для нашей эпохи в целом существенно властное чувство центральности проблемы пола и основополагающая потребность осознания своей половой стихии. То есть пол как бы выявляется, из тайного, неизвестного становится явным. От пола зависит мироощущение человека. Пол – источник бытия; половая полярность – основа творения

Соответственно стоит рассмотреть различные версии происхождения жизни на Земле. Так, в **Зенд-Авесте**, в книге **Бундегеш**, рассказывается, что от семени небесного первобыка [символизирующего жизнь] Кайомора, пролитого на землю, выросло **оруэрэ** [дерево, как живое существо, наделенное душой]. В дальнейшем это превращается в соединение земли с небесным началом. Затем от дерева родилось Мешиа, самец-самка, мужчина-женщина, андрогин. После Мешиа дифференцировался в мужское тело, получившее имя **Мешиа**, и на женское – с именем **Мешианэ**. Такова первая человеческая пара.

Конечно же, нам, как представителям христианства, нельзя не заметить таинственные нити, связывающие идейное зерно этих повествований со священным повествованием книги Бытия. В словах: «И Бог сказал: «Сотворим человека...» И сотворил Бог человека, в образе своем, в образе Божием сотворил Он его; мужчиною и женщиною сотворил Он их» ([Бытие.1:26-27](#)). Опять возникает образ человека как подобия Бога, высшего существа, отсюда и прослеживается аналогия с другими священными книгами, а именно – первоначальный андрогинизм, причем половая дифференциация считается следствием метафизического грехопадения.

Как бы ни было удивительно, но привычная нам дифференциация на мужское и женское не в силах окончательно изничтожить коренную, исконную бисексуальность, андрогиничность человека. Ибо поистине не мужчина и не женщина есть образ и подобие Божье, а лишь андрогин, целостный бисексуальный первочеловек, которого не коснулась. А дальнейшая дифференциация на мужское и женское есть следствие грехопадения Адама.

Получается, что распавшийся пол становится источником раздора в мире и его можно рассматривать как мучительно безысходную жажду воссоединения. И «поистине, тайна всякого раздора и тайна всякого соединения – половая тайна»[1].

Безысходная трагедия пола в том, согласно Бердяеву[1], что древнейшее желание, вождение соединиться со своей второй половинкой через сексуальный акт ведет не к личному соединению, удовлетворенности, нахождении некой цели приобщении к корням, а к деторождению, к распаду личности человека в детях, что ведет к плохой бесконечности, которая противопоставляется хорошей вечности. В половой жизни, возникающей из низменных желаний: жажды наслаждения и удовлетворения, найдет себя не личная цель, а интересы рода, его продолжение. То есть не может личное осуществляться через безличное.

Проблема половой дифференциации также лежит в тайне рождения и смерти, которые таинственно связаны между собой. Пол является не только источником жизни, но и источником смер-

ти. Через половую принадлежность рождаются и через нее же умирают. Тление, разложение, конец жизни и смертоносный распад вошли в мир через точку пола. Именно с пола четко прослеживается разложение личности человека, его отрешение от хорошей вечности, отрешение от высшей силы, от Божественного. Пол приземляет человека до того тленного порядка природы, к которому привыкли люди, к той рутине и обыденности, где царит бесконечная смена рождения и смерти. «Лишь смертный рождает и лишь рождающий умирает»[1].

В тоже время очень важно различать такие понятия как андрогинизм и гермафродитизм. Андрогинизм показывает богоподобие человека, его сверхприродное, чистое от земных грехов происхождение. Гермафродитизм, напротив, есть животное, приземленное, природное смешение двух полов, не претворенное в высшее существо. Во всех рассмотренных работах имеет место противопоставление данных понятий.

В своих работах[3] Отто Вайнингер утверждает, что нельзя однозначно разделить человека по половому признаку. Ведь даже с анатомической точки зрения нельзя с полной уверенностью утверждать о причастности некоторых органов, костей и прочих частей тела к конкретному полу, хотя анатомия является одной из древнейших наук с огромными наработками. Все особенности мужского организма, мужского первоначала хотя и в слабом, едва развитом состоянии, можно найти и у женского; и наоборот признаки женщины в своей совокупности содержатся и в мужчине, хотя в очень неоформленном, рудиментарном виде. Согласно Вейнингеру можно выделить бесчисленные переходные степени между мужчиной и женщиной, так называемые «промежуточные половые формы». Как и в физике, мы можем принять некую модель – что существует некий идеальный Мужчина (М) и идеальная Женщина (Ж), в которых нет «примесей» другого естества. Тогда в соответствии с этой моделью каждого индивидуума можно расположить в одномерной системе координат, некой прямой, на интервале между М и Ж, при этом нельзя достичь его концов, нельзя достичь совершенства. Получается, что мы на протяжении всей жизни колеблемся между двумя крайностями и наука должна ставить себе задачу определить эти координаты, что приведет к более полному пониманию себя.

Доказательством служит олицетворение гермафродита в мифическом образе и рассказ Аристофана в платоновском «Пире»[4]. Имеет место представление о перволюдях, как о четырехногих и четырехруких существах с двумя головами, глядевшими в разные стороны. Также некую божественность им придает особый способ передвижения – перекаат колесом. Согласно легенде, андрогини, «дети богов», были страшны своей силой даже прародителю Зевсу, который приказал Аполлону рассечь каждого из бесполох существ на две половины, которые впоследствии как раз и стали мужчинами и женщина-

ми. Эти половины были разбросаны по всему свету, но из-за воспоминаний о прошлых днях, когда они были под стать Богам. Но воспоминание о прежней неразрывной связи вызвало в них неумную жажду поиска друг друга для восстановления былой полноты. Если разделённые половинки одного целого наконец встречаются друг друга, то их охватывает целый букет новых чувств - привязанность, близость, любовь. Но при этом воссоединение возможно только при почитании Богов, иначе возможно итеративное рассечение нас на более мелкие части.

Таким образом, бисексуальность проявляется психологически не в один момент, а лишь последовательно в целом ряде моментов

Однако, о человеке с психологической точки зрения приходится вполне определенно установить, что он во всякий данный момент необходимо должен быть или мужчиной, или женщиной. С этими вполне согласуется то явление, что всякий, просто считающий себя лицом женского или мужского пола, видит свое дополнение или просто в «мужчине», или просто в «женщине».

Несмотря на все половые промежуточные формы, человек в конце концов все-таки одно из двух: или мужчина, или женщина. В этой древней эмпирической двойственности заключается (не только анатомически и не только для каждого конкретного случая в закономерном и точном согласовании с морфологическим состоянием) глубокая истина и пренебрегать ею нельзя безнаказанно. Нет ни одного живого существа, которое можно было бы точно определить с точки зрения одного определенного пола. Все мы являемся смесью мужского и женского, но в разных пропорциях.

Все вышесказанное приводит нас к мысли о том, что во многих историях, как и мироздания, так и сотворения человека участвуют две силы, две стороны одного целого, то есть двойственность. Ярким примером дуализма в философии является китайская философия, где красной нитью проходит учение о темном и светлом началах. Светлое начало символизировало и обладало свойствами мужского начала, силы, дня, юга, твердости и т.п. Темное начало выражало свойства женского начала, слабости, ночи, севера, мягкости, то есть эти две исходных силы находятся в постоянной борьбе друг с другом, зависят друг от друга, гибнут и рождаются вместе, изменяя все сущее вокруг себя. В дальнейшем светлая сущность начала обозначаться Ян, а темная – Инь. Так и возникла дуалистическая система устройства мира. Именно дуализм четко прослеживается и в китайской этике, так называемая «Я - концепция». В ней говорится о том, что два высших космических начала имеют свое место в структуре человека, человеческого организме. Каждый раз, когда у нас что-то не ладится, мы заболеваем или на горизонте нашей жизни появляется беда, то, значит, нарушился баланс Инь-Ян. Не зря, когда человеку хотят пожелать зла, то говорят, чтобы он всю свою жизнь прожил в «эпоху перемен», в то время, когда нет никакой стабильности, во время революции, войн, переворотов,

это поистине страшное время. Та же самая красота ассоциируется с гармонией - «один раз Инь, один раз Ян — и есть путь» приведено в книге «Сицы чжуань», также там сказано: «Тот, кто следует этому, осуществляет добро».

Дальнейшее развитие данные идеи получили в известном и поныне труде «Книга Перемен» - книге 11-7 веков до нашей эры. Как следует разобравшись с этим древним трактатом, можно, понимая текущие изменения двух первоначальных сил, предсказывать грядущие счастливые и бедственные моменты в жизни. Сущность Инь изображается прерывистой линией, а Ян - сплошной. Далее, исследуется путь сложных изменений в дуалистической системе «Инь-Ян» на своеобразной карте из 64-х гексаграмм (таблица 8 на 8, где каждая ячейка обозначает определенное состояние мира или души человека), на основе которого и дается предсказание. Человек во всей этой системе предстает ни на что не влияющей силой, так как каждая новая точка пути получается посредством «воли неба», некой высшей силы, реализацией которой является бросание монет или листьев тысячелистника.

В целом, рассматривая труды[5], объясняющие происхождение всего сущего, прослеживаются две основных группы систем устройства мира - троичные и дуалистические. В первых говорится о том, что миром правят две силы, - темная и светлая, добро и зло, свет и тьма, и что все происходящее на Земле, а не только с каждым конкретным человеком, есть борьба этих сил, этих противоположностей. Конечно, данные воззрения были распространены не только на территории Китая - ярким примером еще одной такой философии является зороастризм. Во вторых системах добавляется некая компромиссная сила, некий буфер, островок спокойствия, нейтральная сущность, меняющая положение равновесия. Считается, что данные воззрения берут свое начало из фундаментальной науки - модели строения атома. Согласно ей, все материальное, начиная от атома, атомных частиц, заканчивая человеком и вселенной, не существовать без принципа троичности.

Согласно современной модели мира[6], которой придерживаются большинство ученых, все окружающее нас вещество и материя состоят из 24 фермионов - особых фундаментальных частиц с полужелым значением спиновой функции. Они образуют три семейства или поколения. Каждое поколение состоит из двух лептонов и двух кварков. Вся окружающая нас масса состоит из частиц, относящихся к первому поколению: двух видов кварков (нижний и верхний) и одного электрона, которые, в конечном итоге, образуют атомы. Второе и третье поколения состоят из нестабильных частиц с коротким временем жизни. Во втором поколении кварки имеют название странный и очарованный, лептоны - мюоны и мюонные нейтрино. Третье поколение отличается прелестным и истинным кварками, а также тау-лептоном и тау-нейтрино. Стоит заметить, что у каждой из этих частиц существует и ее противоположность - античастица, отличающаяся только электрическим зарядом - он имеет противоположный знак. Столкновение частицы с ее античастицей приводит их к взаимной аннигиляции (что можно рассмотреть как борьбу), в результате чего они излучаются в виде чистой энергии. Благодаря этому происходит обновление, в последующем приходя в равновесие сил первоисточников. Без соблюдения этих законов не было бы мира и жизни в привычном нам понимании.

Тройственность можно выделить на уровне пространства - приблизительно 70 % Вселенной составляет темная энергия. Оставшееся - темная материя из частиц, имеющих массу, и третьей составляющей частью во вселенную привносят вклад нейтрино, хотя, по имеющимся данным, они насчитывают не более 0,5 % совокупной массы.

Самый же высокий уровень тройственности заложен в живой системе делением на мужские, женские и бесполое или гермафродитные - нейтральные организмы.

Конечно же, нельзя забывать про самое очевидное и явное проявление принципа троичности - это трехмерное пространство, в котором мы живем, мыслим и принимаем решения. ■

#### Библиографический список

1. Николай Бердяев. СМЫСЛ ТВОРЧЕСТВА. (ОПЫТ ОПРАВДАНИЯ ЧЕЛОВЕКА). М.: Изд-во Г.А. Лемана и С.И. Сахарова, 1916
2. Флоренский П. А. Столп и утверждение истины. - Правда, 1990.
3. Вейнингер О. Пол и характер. - Феникс, 1998.
4. Шичалин Ю. А. «Пир» // Новая философская энциклопедия / Ин-т философии РАН; Нац. обществ.-науч. фонд; Предс. научно-ред. совета В. С. Стёпин, заместители предс.: А. А. Гусейнов, Г. Ю. Семигин, уч. секр. А. П. Огурцов. — 2-е изд., испр. и допол. — М.: Мысль, 2010.
5. Бахтин М. В. В поисках счастья. Религиозно-этические учения древности. Предисловие АМ Пронина. Издание четвертое, исправленное и дополненное.—Москва: Издательство Московского института духовной культуры, 2006.—130 с. - 2006.
6. Тойчуев Р. М. ПРИНЦИПЫ ТРОЙСТВЕННОСТИ //Успехи современного естествознания. - 2014. - №. 5-2.

## МЕТОДИЧЕСКИЙ АРСЕНАЛ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

*Лилия Геннадьевна БУЗУК**кандидат философских наук, доцент кафедры лингвистики и перевода  
Российского государственного социального университета*

В настоящее время преподавание иностранного языка настолько стало востребованным, что количество применяемых методик превысило сотню. Каждая из них имеет как свои достоинства, так и недостатки. Все это порождает необходимость проведения своеобразной дидактической ревизии методик преподавания иностранного языка, с целью уточнения и характеристики их содержания.

**Классическая (традиционная) или грамматико-переводная методика изучения английского языка** была одним из первых способов обучения, во многом повторяла опыт изучения «мертвых языков» (латынь и греческий), где практически весь образовательный процесс сводился к чтению и переводу. Занятия шли по схеме: читай - переводи, читай - переводи. Расцвет методики пришелся на конец XVIII - начало XIX веков. Цель обучения иностранным языкам виделась в развитии логического мышления через овладение структурой языка. Обучаемые на протяжении 2-3 лет изучали грамматические правила, порядок их применения при переводе текста с родного языка на иностранный. Владение иностранным языком складывалось из запоминания некоторого количества слов и знания грамматики, поэтому во время обучения задача ученика состояла в последовательном изучении разных грамматических конструкций и постоянного пополнения своего словарного запаса. Процесс совершенствования понимался как движение от одной грамматической конструкции к другой. Таким образом, преподаватель сначала думает о том, какие он хочет осветить грамматические правила. Затем под них подбираются тексты, в которых выделяются отдельные предложения, после чего все заканчивается переводом первоначально с иностранного языка на родной, а затем - наоборот. Тексты, как правило, бывают искусственными, т.е. в них практически не уделяется значение смыслу (не столь важно, что ты скажешь, важно то, как ты это скажешь) [1; р. 65-67; 107-108].

Считалось, что эта методика через постоянные лингвистические упражнения и систематическое изучение грамматики являлась «логической гимнастикой для ума». Упор делался на грамматику, чтение, перевод и почти механическое овладение

вокабуляром. Овладение языком требовало большого упорства. Знания, навыки и умения закреплялись достаточно однообразными заданиями в виде чтения текста, перевода, запоминания новых слов, пересказа, упражнений по тексту. Основные принципы этой методики сохранились в языковых вузах при подготовке профессиональных переводчиков и педагогов.

Достоинства данной методики очевидны: (1) обучаемые овладевают разными лексическими пластами; (2) грамматические знания языка доводятся до уровня уверенного владения, что позволяет обучаемым не путаться в сослагательном наклонении или прошедшем времени; (3) формирует понимание языковых и речевых взаимосвязей, представление о языке как системе, а не ограничивается выражением "так надо"; (4) иностранный язык становится реальным и полноценным средством общения в единстве как устной, так и письменной речи; (5) подходит людям с развитым логическим мышлением, воспринимающим язык как совокупность грамматических формул. К недостаткам методики следует отнести: (1) ориентированность на ранний возраст обучаемых и изучение языка "с нуля"; (2) методика в значительной степени превращает изучение языка в самоцель; (3) большая часть учебного занятия идет на родном языке, а применение иностранного языка происходит лишь при выполнении заданий и переводе текстов; (4) много времени отводится механическому запоминанию, посредством многократного повторения; (5) метод создает языковой барьер, так как человек не говорит, а просто-напросто комбинирует слова посредством некоторых правил; (6) результат достигается долгим, упорным трудом, через зубрежку множества скучных и трудных грамматических правил, тоскливых текстов; (7) обучаемый фактически получает знания о языке, а не сам язык; он хорошо отличает одну грамматическую конструкцию от другой, но при этом, оказавшись за границей, не может задать простой вопрос [3; С.18-20]. Стало очевидно, что для большинства обучаемых иностранному языку необходимы практические навыки, а не вторая специальность.

**Текстуально-переводная методика** предполагает изучение не грамматических конструкций



языка, изучаемых при грамматико-переводном методе, а содержание текста. Основное требование — исходить из письменной речи — сохранялось. Представители текстуально-переводного метода, не руководствуясь системой грамматики, концентрируют свое внимание на тексте, поэтому грамматические знания учащихся отрывочны, грамматические правила изучаются в связи и параллельно с читаемыми текстами. Содержание текстов дается с транскрипцией, дословным переводом, который сохраняет структуру предложений изучаемого языка. Несмотря на то, что пособия, построенные по текстуально-переводному методу, не дают знаний по грамматике в системе, они в большей степени служат целям практического овладения чтением в сравнении с пособиями, созданными по грамматико-переводному методу. Обучение распадается на три ступени: на первой знакомятся с алфавитом и произношением иностранных слов, читают тексты хрестоматии и изучают этимологию слов; на второй продолжают работу над хрестоматийными текстами и изучают синтаксис; на третьей приступают к чтению подлинников, изучают стиль и красноречие [3; С.18-20].

**«Естественная» методика (прямой метод)** возникла во второй половине XX века в связи настоятельной жизненной потребностью большинства людей в той или иной степени знать иностранные языки. Как известно, спрос рождает предложения, поэтому стали создаваться функциональные методики преподавания иностранного языка, ориентированные на решение конкретных языковых задач. Зачем, например, секретарю-референту или офисному менеджеру приобретать заведомо ненужные знания о палатализации согласных или актуальном членении английских предложений? Методика ориентирована на овладение определенными лингвистическими знаниями и речевыми навыками изучения иностранного языка. Она представляет собой погружение обучаемого в языковую среду, где особое внимание уделяется устной речи и постановке произношения (фонетике), неременному условию устного общения. Для преодоления полисемии (многозначности слов) рекомендуется учить слова в смысловом контексте, устанавливая тем самым эмоционально-смысловые связи речевого общения, уделяется мало внимания грамматическому анализу. Предпочтение отдается «наблюдательной грамматике», когда на основе хорошо изученного содержания текста, обучаемые самостоятельно формулируют правила языка, пытаясь оформить их в систему. Грамматические курсы (их всего три) служат своеобразными мостами-связками между ступенями обучения. После первого этапа обучаемый не должен потеряться за границей, в стране изучаемого языка. Человек, вооруженный стандартным набором грамматических конструкций и словарным запасом в объеме 600-1000 слов, легко найдет общий язык в незнакомой стране, но обратной стороной медали будут трафаретность фраз, бедный словарный запас и масса грамматических ошибок.

На втором этапе обучаемый учится разбираться в грамматике собственной речи, правильно строить речевые фразы, точно формулировать смысл своей мысли. После третьего этапа обучаемый должен стать полноправным участником любой дискуссии.

**Интенсивная методика** очень функциональна и направлена на механическое повторение и запоминание стандартных фраз, игнорирование контекста в процессе изучения языка. Она предназначена для специалистов в разных областях науки, культуры, бизнеса, техники и других видов человеческой деятельности, которым требуется овладение иностранным языком для решения ограниченного круга профессиональных задач, реального общения с людьми из других стран. Интенсивно изучать английский язык позволяет высокая степень его формализации, так как он более чем на 25% состоит из клише. Запоминая и отрабатывая определенный круг "устойчивых выражений", обучаемый может более или менее полно объяснить и понять собеседника. Речевые шаблоны усваиваются во время занятий через интенсивное диалоговое общение и речевые тренинги. Важно обеспечить неограниченное общение и максимальную реализацию языкового потенциала, что позволит обучаемым преодолеть страх речевого общения на иностранном языке. Ускоренная программа обучения по интенсивной методике осуществляется в небольших группах, при высоком уровне самомотивации обучаемых и ее продолжительность составляет 2-3 месяца. Конечно, неизбежны претензии к грамматике и произношению, однако, сформированное во время интенсивного курса «речевое поведение» обеспечит удовлетворительное понимание смысла текстового общения. Обучение по интенсивной методике позволяет быстро и эффективно научиться разговаривать на иностранном языке в предельно сжатые сроки.

Эта методика имеет разновидности, с которыми необходимо познакомиться. **Методика физическо-го реагирования ("Total-physical response")** утверждает, что нельзя понять то, чего обучаемый не пропустил через себя. На первых стадиях обучения ученик молчит. Он постоянно слушает иностранную речь, не говорит ни единого слова и накапливает пассивные знания. Затем наступает период, когда он начинает реагировать на услышанное (прочитанное), но реагирует только действием. Все начинается с изучения слов, означающих физические движения. Так, например, когда изучают слово "встать" - все встают, "сесть" - садятся, и т.д. Только потом, когда обучаемый накопил достаточно информации (сначала слушал, потом двигался), он оказывается готовым начать говорить. Эта методика характеризуется тем, что обучаемый ощущает себя комфортно, так как всю получаемую информацию он пропускает через себя. В процессе изучения языка, по данному методу, обучаемые общаются (прямо или косвенно) не только с преподавателем, но и между собой.

**Методика погружения ("Sugesto pedia").** Суть



заключается в следующем: овладение иностранным языком облегчится, если хотя бы на период обучения стать совершенно другим человеком — носителем языка. Изучая язык обучаемые выбирают себе новые имена, придумывают новые биографии. Это создает иллюзию того, что они находятся в ином мире - мире изучаемого языка. В этом случае человек в процессе обучения может полностью расслабиться, раскрыться, а речь его становится максимально похожей на оригинальную. Он говорит, например, уже не как «настоящий Петя», а как «вымышленный Джон». Метод идеально подходит для людей творческого склада, любящих импровизировать.

**Аудиолингвистическая методика ("Audio-lingual method")** состоит из нескольких этапов: на первом - обучаемый многократно повторяет услышанное вслед за преподавателем или фонограммой. И только начиная со второго уровня, когда произношение обучаемого достигнет нужного уровня, ему разрешается говорить одну-две фразы от себя, все остальное состоит опять-таки из повторов (услышал-воспроизвел). В некотором смысле, эта методика построена на зубрежке [3; С. 142].

**Коммуникативная методика** основана на изучении иностранной разговорной речи в реальных ситуациях. Это самая популярная методика изучения иностранных языков после традиционной. В известной степени, коммуникативная методика копирует естественный процесс освоения детьми родного языка. Цель этой методики - научить обучаемого общаться на иностранном языке, чтобы его речь была понятной собеседнику, а затем, в идеале, и научиться думать на нем. Проще всего это достигается обучением человека в естественных условиях - естественных, прежде всего, с точки зрения здравого смысла. Механические воспроизводящие упражнения уступают место игровым ситуациям, диалогам с партнером, заданиям по обнаружению ошибок, подключающие не только память, но и логику. Разговорной речи отдается преимущество перед письменной. Из четырех "китов" языкового тренинга: чтение, письмо, говорение и восприятие речи на слух, особое внимание уделяется двум последним. Профессионал, регулярно читающий ино-

странные издания по определенной проблематике, владеет достаточным словарным запасом, легко ориентируется в тексте, но беседу с иностранным коллегой на ту же тему ведет с трудом, так как ему мешает страх речевого общения на иностранном языке, отсутствие достаточных навыков разговорной речи. Установлено, что 52% лингвистических ошибок совершаются под влиянием родного языка, а 44% кроются внутри изучаемого иностранного языка [2, 30-35]. Коммуникативная методика направлена на преодоление этих затруднений через активизацию речемыслительной активности обучаемых иностранному языку. Это достигается: (1) индивидуализацией обучения, так как вне ее изучение языка невозможно; (2) в различных ситуациях, различных коммуникативных реальностях; (3) через новизну обучения (перефразирование речевых построений, избегание шаблонов, динамичности речи). Коммуникативная методика делает упор на владение устной речью, поэтому на занятиях не даются сложные синтаксические конструкции, серьезная лексика. Однако коммуникативная методика не сводится только к ведению примитивной светской беседы. Она призвана, в первую очередь, снять страх перед процессом общения. На сегодняшний день эта методика является вершиной эволюционной пирамиды различных образовательных методик. Коммуникативный метод подходит большинству людей, позволяет быстрее и более осознанно выучить иностранный язык.

Таким образом, сами по себе программы обучения иностранному языку не предполагают свободного владения им. Нередко задача обучения сводится к усвоению базовых основ иностранного языка, некоторых практических навыков ведения беседы, правописания. К сожалению, во многих учебных заведениях преподается даже не сам язык, а некий предмет, рассказывающий об изучении иностранного языка, с некоторым количеством примеров. Отсюда апатия и нежелание изучать язык, сложившееся устойчивое представление, что на 95% - это рутина, зубрежка и тяжкий труд. Исправить положение можно посредством знания и эффективного применения всего разнообразия методического арсенала преподавания иностранного языка. ■

#### Библиографический список

1. Howatt A.P.R., H.G. Widdowson. *A History of English Language Teaching. Second Edition. Oxford University Press, 2004. P. 417;*
2. Копышева А.В. *Английский язык. Современные методы обучения. — Минск: ТетраСистемс, 2007. — 352 с.*
3. *Основные направления в методике преподавания иностранных языков в XIX-XX веке/ под ред. Рахманова И.В. — М.: Педагогика, 1972. С. 320*

## О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ФОНЕТИКИ РУССКОГО ЯЗЫКА В АМЕРИКАНСКОЙ АУДИТОРИИ

**Ольга Сергеевна ВОЙТЕХИНА**

*старший преподаватель*

*кафедры междисциплинарных исследований в области языков и литературы  
Санкт-Петербургский государственный университет*

Практический курс фонетики – важная и неотъемлемая составляющая в комплексном обучении русскому языку как иностранному. Именно со звукового уровня происходит знакомство с любым языком. Однако в силу разных причин этому курсу не всегда уделяется должное внимание. Практика работы с американской аудиторией в совместных международных академических программах Санкт-Петербургского государственного университета с Советом по Международному образовательному обмену (СМОО) и с Бард-колледжем показывает, что студенты, приезжающие из США, имеют низкий уровень фонетической подготовки и в практическом, и в теоретическом плане. Этот факт находит подтверждение и у российских, и у американских коллег, обучающихся американских слушателей русской звучащей речи в других образовательных программах: «Часто студенты-иностранцы, продолжающие изучение языка в России, не имеют опыта занятий по фонетике, то есть, проще говоря, никогда не занимались русской фонетикой, не знают фонетических закономерностей, и, как следствие, допускают множество коммуникативно значимых ошибок, не подозревая об этом» [5, с. 95]. В высших заведениях Соединенных Штатов «изучением русской фонетики часто пренебрегается при обучении американских студентов русскому языку. Ее обычно комкают вместе с изучением русского алфавита, отводят ей слишком мало учебного времени, а затем и вообще забывают, как только начинают изучать падежи и глаголы» [4, с. 267].

Также следует признать, что полноценных пособий по фонетике русского языка, где были бы представлены материалы для изучения как сегментных, так и супraseгментных единиц языка, пособий, которые были бы предназначены для работы над преодолением влияния американского варианта английского языка на русскую речь слушателей, изучающих русский язык, нет. До настоящего времени вопрос о создании корректировочных курсов по фонетике, особенно для студентов среднего и продвинутого этапов обучения, и в России, и за рубежом, остается актуальным. Между тем национально ориентированные пособия по фонетическому курсу, предназначенные для обучения однородной в язы-

ковом отношении аудитории, разработанные на основе результатов по исследованию живой звучащей речи носителей русского языка в сопоставлении с данными исследования звукового строя родного языка обучающихся, – ключевой момент в формировании фонетико-фонологической компетенции, в повышении уровня слухо-произносительных навыков учащихся [1, с. 99-106], [6, с. 273-287].

Пожалуй, это одна из видимых причин отсутствия у американских студентов целостного представления о звуковой системе русского языка, без которого невозможно добиться правильного произношения, являющегося залогом успешного овладения иностранным языком.

Корректировочный курс фонетики в американской аудитории по линии Бард-колледжа осуществляется в рамках модели либерального образования на факультете свободных искусств и наук СПбГУ [2, с. 43-46], [3, с. 492-498]. За последние 5 лет он был прослушан студентами из 74 университетов США. Курс обеспечивает 3 сезонные подпрограммы: летний подготовительный интенсив – «Artes Liberales. Русский язык. Интенсив», осенний блок – «Artes Liberales. Русский язык. Речь и система», весенний блок – «Artes Liberales. Русский язык. Культура и общение».

Практический курс фонетики разработан для американских студентов среднего и продвинутого уровня владения языком, однако ввиду вышесказанного выполняет задачи и постановочного курса. Следует отметить некоторые фонетические явления, неверное представление о которых ведет к потенциальным коммуникативным неудачам, но которые с большим трудом поддаются усвоению англоязычной аудиторией ввиду их отсутствия в языке обучающихся.

Это постановка гласного [ы], не имеющего соответствия в системе фонем английского языка и часто заменяемого сходными по артикуляторно-акустическим характеристикам гласными, близкими к [и] или [у]. Ср.: *мыл* [мыл] – *мил* [м'ил] – *мул* [мул]; постановка мягких согласных, реализующихся в акцентной речи как твердые или полумягкие их варианты, особенно в конечной позиции: *кровь* [кро'ф] вместо [кро'ф'], *голубь* [го'луп] вместо [го'луп'].

Известно, что корреляции по твердости-мягкости в английском языке нет.

Частое и регулярно воспроизводимое «оканье», представляющееся носителям интерферирующей русской речи как незначительный эстетический дефект, на самом же деле искажающее фонетический облик всего слова, препятствует восприятию в целом. Изменение сегментного состава слова влечет за собой изменение его ритмического рисунка, а на уровне фразы – и интонационного контура.

Типичные ошибки супraseгментного уровня, требующие постоянной и кропотливой работы: недостаточное падение основного тона в заударной части ИК-1 и ИК-2, вызванное влиянием английской интонации, которая обычно повышается в конце повествовательного предложения. Такое оформление фразы может восприниматься носителями русского языка как вопрос, а не утверждение; неверный вы-

бор интонационного центра, как в утвердительных, так и в вопросительных предложениях: например, *У вас есть братья?* вместо *У вас есть братья?* В примере наблюдается неоправданный контекстом перенос интонационного центра с предиката на субъект. Ср.: *У вас есть братья? – Да, есть./У вас есть братья?* (= а я думал, что только *сестры*).

Вероятно, подобного рода ошибок, плохо поддающихся искоренению, можно было бы избежать или существенно их нивелировать на ранних этапах обучения русскому языку, когда механизмы восприятия и продуцирования только запущены, ведь ошибки фонетического уровня возникают значительно раньше ошибок других ярусов языка. А в некоторых случаях знания о правильной фонетической оформленности речи могли бы и предотвратить их появление. ■

#### Библиографический список

1. Бархударова Е. Л. К проблеме создания коррективов курсов русской фонетики // Вестник Тюменского государственного университета. 2013. № 1. С. 99-106.
2. Войтехина О.С., Демина Е.Е., Румянцев Е.В. Об опыте проведения курсов по разговорной практике и фонетике у американских студентов, изучающих русский язык // Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2015. № 6 (48): в 2-х ч. Ч. 1. С. 43-46.
3. Кожеевникова Л. П., Некора Н. Е. Обучение РКИ в рамках модели свободных искусств и наук // Русский язык и литература в пространстве мировой культуры: Материалы XIII Конгресса МАПРЯЛ (г. Гранада, Испания, 13-20 сентября 2015 г.). В 15 т. Т. 10. СПб.: МАПРЯЛ, 2015. С. 492-498.
4. Миливоевич Д. Некоторые аспекты преподавания русской фонетики американским студентам // Методика преподавания русского языка и литературы в Америке. Т. 1. М., 1995. С. 257-267.
5. Рябова О. В. Особенности методической системы обучения русской интонации в группах американских стажеров (I и II уровни владения РКИ) // Мир русского слова. 2009. № 1. С. 94-98.
6. Филлипс Д. Обучение русским интонационным образцам носителей американского варианта английского языка // Методика преподавания русского языка и литературы в Америке. Т. 1. М., 1995. С. 273-287.

## МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ТЕКСТОВ НА ЗАНЯТИЯХ РУССКОГО ЯЗЫКА (НА МАТЕРИАЛЕ ПРОИЗВЕДЕНИЙ АЖИНИЯЗА)

**Гульнара Шараповна ПАЛВАНОВА**

*старший преподаватель кафедры русского языка и литературы*

**Гульбахор Нуруллаевна КАЛАНДАРОВА**

*ассистент преподавателя кафедры русского языка и литературы*

**Светлана Таджибаевна МАШАРИПОВА**

*ассистент преподавателя кафедры русского языка и литературы*

*Каракалпакский государственный университет им. Бердаха*

Грамматическая категория текста была впервые введена И.Р.Гальпериным (1). В работе «Текст как объект лингвистического анализа» он представил полную характеристику текстовых категорий – информативности, интенкативности, завершенности и др., которые рассматривал в качестве базовых единиц грамматики текста.

Текст – прежде всего продукт речевого общения. Отсюда с современной трактовки текста актуальными становятся вопросы коммуникативного плана. Надо отметить, что в современной лингвистической литературе о сущности текста языкового объекта существуют различные точки зрения.

Для преподавания языка более перспективным является следующее. «Под текстом понимается не просто производственная последовательность некоторых единиц, например, предложений, из которых строится текст. Обязательный атрибут текста – организованность этих единиц».(2)

При обучении языку текст выполняет специфические функции: во-первых, является образцом и стимулом для построения самостоятельного высказывания, во-вторых, демонстрирует функционирование изучаемых языковых единиц в речи. Вышеназванные функции находят отражение в языковом оформлении учебного текста.

Особо надо отметить художественные тексты, которые во всем многообразии поэтических и прозаических жанров: стихи, поэмы, сказки, рассказы, повести (фрагменты).

Как отмечает Н.М.Шанский, определенные трудности, связанные с восприятием художественного текста (наличие подтекста, употребление устаревшей лексики, выражений с национально-культур-

ной семантикой и т.п.), требует для адекватного понимания лингвистической подготовленности обучающегося (3). Немаловажным для понимания художественного текста является и знание эпохи, в которой литературное произведение создавалось.

В стихотворном тексте особое внимание уделяется интонационно-синтаксической и ритмической организации, так как без этого невозможно понять его эмоциональный пафос. Поэтому большую роль приобретает его выразительное чтение. В процессе анализа стихотворения важно обратить внимание на его размер, на рифмы, на характер, смысловые и ритмические паузы, на постановку логических ударений.

Учитывая вышеизложенное, на занятиях русского языка в качестве художественных текстов можно использовать произведения каракалпакских поэтов. Так, предлагая отрывки из произведений каракалпакского поэта XIX века – Ажинияза, преподаватель кратко знакомит с эпохой, в которой жил поэт. Необходимость использования стихов Ажинияза связана не только с целью закрепления тех или иных грамматических конструкций, но и с целью формирования интереса к творчеству поэта.

Следует отметить, что творчество Ажинияза содержит богатый материал для закрепления грамматических тем. Так, при изучении темы «Им существительное. Разряды, род и число имен существительных» желательно использовать отрывок из «Бозатау»(4), в котором представлены изучаемые конструкции:

«..Мать отнял у одних этот грозный набег,  
Сына, дочь у других уведут за Атрек,

За Гургеном окажутся братья навек  
У хаджар – их сестра, Бозатау...»

«...На Кийсыке Порхане лютует зверье,  
Изболело скорбящее сердце мое,  
Нет в саду соловьев – лишь одно воронье,  
Твой печален конец, Бозатау...»

Учащимся представляют на слайде вышеизложенный отрывок, который они читают, выясняют непонятные слова и словосочетания. Затем предлагают им выписать существительные, разгруппировав их

По родам: мужской род – сын, набег, конец;  
Женский род – мать, сестра, дочь;  
Средний род – зверье, сердце;  
И числам:

Единственное число – мать, сын, дочь, сестра, сердце, сад, конец;

Множественное число – братья, хаджар, соловьев, воронье.

Также учащимся предлагают найти в данном отрывке нарицательные и собственные существительные:

Нарицательные – мать, сын, дочь, набег, братья, хаджары, сестра, зверье, сердце, сад, соловьи, воронье, конец;

Собственные – Атрек, Бозатау, Гурген, Кийсык Порхан.

Благодатным материалом для закрепления темы «Местоимение» служит стихотворение поэта «Мои глаза»(4), который также показывается на слайде.

«...Бог создал полть мою, зажег весенние мои глаза;

И были много лет полны цветения мои глаза.  
Я столько видел! Ясных звезд бесценнее мои глаза.

В любом краю, в любой беде спасение – мои глаза,

Без вас темницей стали дни, стал тенью я, мои глаза...

Весна веселых дней моих промчалась, как единый час,

И радость мимо пронеслась, и пламень юных чувств угас.

В водовороте суеты теряем мы себя, кружась,  
И поздний ужас пустоты на склоне лет терзает нас.

Прошла весна. Грядет пора осенняя, мои глаза...»

Прочитав отрывок и выяснив новые и непонятные слова, учащимся предлагают выписать местоимения и определить их по разрядам:

Личные – я, мы, вы;

Притяжательные – мои, мой;

Возвратное – себя;

Определительные – любой.

После закрепления той или иной грамматической темы в конце желательно провести конкурс на лучшего чтеца по произведениям Ажинияза и наряду с этим можно дать такие задания как заучивание наизусть любимых четверостиший из стихов поэта.

Все вместе взятое обусловит интерес к жизни и творчеству каракалпакского поэта Ажинияза. ■

#### Библиографический список

- 1.См. Гальперин И.Р. Грамматическая категория текста: опыт обобщения - Изв. АН СССР, Литература и язык.1977,т.36 №6
- 2.Гинзбург Е.А., Пробст М.А. К основам теории текста: текст в процессе преподавания иностранного языка. – Пермь, 1979, с. 95
3. Актуальные проблемы современной русистики (под ред. Шанского Н.М.), Ленинград, «Просвещение», 1991, с. 117
4. Сиянье жизни настоящей – поэзия Узбекистана. Избранное, Нукус, «Билим», 2010, с. 266-267, 267-268.



## ЗНАЧЕНИЕ И РОЛЬ КАРАКАЛПАКСКОГО ЯЗЫКА В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

**Гульбахор Нуруллаевна КАЛАНДАРОВА**

*ассистент преподавателя кафедры русского языка и литературы*

**Айгуль Парахатовна БЕРДАМБЕТОВА**

*ассистент преподавателя кафедры русского языка и литературы  
Каракалпакский государственный университет им. Бердаха*

Некоторые преподаватели полагают, что иностранный язык нужно изучать без учета родного языка. Другие педагоги ратуют за постоянное сопоставление систем двух языков, считая, что родной язык в преподавании иностранного позволяет обучать учащихся более экономно и эффективно. Наблюдения показывают, что учителя нередко слишком много говорят на родном языке или, наоборот, пользуются исключительно иностранным языком. Очевидно, что и то, и другое – крайности, которые не всегда способствуют успешному овладению иностранным языком. Использование родного языка должно носить осознанный и целенаправленный характер и быть ограничено определенным количеством ситуаций, где он не только не мешает, но и способствует оптимизации учебного процесса.

Удельный вес родного языка на уроке иностранного языка должен определяться рядом факторов, а именно:

- умением самого учителя свободно общаться на иностранном языке;
- ступенью обучения (если на начальном этапе обучения невозможно полностью вести занятия на иностранном языке, то на старшей ступени обучения активный лексический запас студентов и их речевой опыт позволяют практически отказаться от родного языка);
- уровнем сформированности коммуникативной компетенции учащихся той или иной группы;
- степенью сложности изучаемого языкового материала.

Для того, чтобы английский (иностранн) язык действительно стал средством общения, преподаватель должен стремиться создать одноязычную среду на занятии, т. е. свести использование родного языка к минимуму.

Перечислим основные функции родного языка

на уроке иностранного языка:

**Мотивационная функция.** Родной язык часто используется в формулировке цели урока, в выступлении преподавателя перед выполнением какого-либо упражнения для того, чтобы вызвать интерес у учащихся к предстоящей работе.

Многие педагоги используют родной язык учащихся при подведении итогов в конце урока. Это очень важный элемент учебного общения, педагог должен озвучить то, чему учащиеся научились на этом занятии, чтобы обеспечить ощущение прогресса, например: «Демек келиң сабақ барысы ҳаққында сәўбетлесип көремиз. Бизлерге не ушын Present Continuous маҳали керек? Бул маҳалди қолланып бизлер өзимиз ҳаққымызда не айта аламыз? Қайсы жәрдемши феиіл арқалы бизлер гәп қурай аламыз? Не ушун ол жәрдемши феиіл деп аталады?» Таким образом, подведение итогов урока может служить одновременно дополнительным разъяснением, своеобразной «рамочной конструкцией», в которую укладывается объяснение нового материала.

**Обучающая функция.** Каракалпакский язык используется при объяснении особенностей артикуляции отдельных звуков на этапе формирования звукопроизносительных навыков. Это касается, прежде всего, тех звуков, которые отсутствуют в родном языке учащихся (например, межзубные звуки [θ] и [ð], носовой [ŋ]) или частично совпадают с похожими звуками каракалпакского языка, ([s], [t], [h], [r], etc.).

Многие преподаватели обращаются к родному языку учащихся **на этапе презентации нового грамматического материала.** С одной стороны, учитель стремится как можно полнее и точнее раскрыть значение новой грамматической конструкции, обратить внимание на ее особенности и формы, продемонстрировать употребление в речи; с другой

стороны, примеры на каракалпакском языке могут быть наглядным материалом для сопоставления. Здесь, безусловно, речевой опыт учащихся на родном языке существенно расширяет лингвистическое пространство для анализа. Так, при сопоставлении двух предложений «*Мен бул китапты әлле қашан сатып алдым*» и «*мен бул китапты өткен ҳәптеде сатып алдым*» выясняется, что по-каракалпакский звучит один и тот же глагол «*сатып алдым*», а по-английски указатели времени «*әлле қашан*» и «*өткен ҳәптеде*» – *ориентир*ы, указывающие на разные времена *Present Perfect* и *Past Simple*.

**Организационная функция.** Коммуникативный подход в обучении иностранному языку предусматривает использование разных игровых технологий, которые являются действенным средством повышения познавательной и лингвистической активности учащихся и способствуют лучшему усвоению лексического и грамматического материала, формированию речевых умений.

**Объяснение правил новых игр разумнее проводить на родном языке**, что обеспечит точность понимания инструкций всеми учащимися и освободит время на проведение игры или же преподавателю следует тщательно продумать язык инструкций и команд (он должен быть ясен и понятен учащимся).

**Контролирующая функция. На этапе совершенствования или контроля сформированности лексико-грамматических навыков** эффективен так называемый «**обратный перевод**», когда учащимся предъявляются изолированные слова, словосочетания (в том числе идиомы), отдельные предложения (здесь могут быть и пословицы или поговорки) или высказывания на родном языке. Учащиеся переводят их на иностранный язык самостоятельно или в парах. При этом можно дать ключи для организации самопроверки или взаимоконтроля.

Приведем примеры некоторых заданий, где используется родной язык:

Найдите соответствия для английского выражения (тест множественного выбора):

I am in two minds about it.

Мен буған қарсы шығаман.

Мен бир шешимге келе алмай атырман.

Мен ақылымнан айырылып қаламан!

Бир бас жақсы, екеу болса онанда жақсы. (Ключ: 2)

Хотя можно попросить самих учащихся вспомнить эквиваленты на родном языке, не предлагая им готовых вариантов. Необходимость поиска средств эквивалентного перевода выражений на родной язык развивает переводческие навыки учащихся, стимулируя их интерес к работе со словарем.

При самостоятельном переводе предложений с каракалпакского языка на иностранный учащиеся должны учитывать, что в английском языке **фиксированный порядок слов** – глагол стоит всегда на втором месте после подлежащего, которое, как правило, выражено существительным в именительном падеже или личным местоимением, что в английском предложении в отличие от каракалпакского недопустимо двойное отрицание и многие другие нюансы английской грамматики. Типичной ошибкой учащихся при переводе с родного языка на английский является **межъязыковая интерференция** – наложение (перенос) сформированных навыков в родном языке в пределы структуры иностранного языка.

5. Коммуникативная функция. При первой встрече с учащимися (первое занятие по английскому языку) для установления контакта и благоприятного психологического климата в группе, преподавателю необходимо получение личной информации о студентах, их интересах и потребностях. Однако, ощущая серьезные пробелы в знаниях, испытывая языковой барьер при вступлении в контакт с незнакомым собеседником, некоторые учащиеся отказываются говорить на иностранном языке. Поэтому в случаях, когда иноязычного опыта учащихся явно недостаточно, **родной язык может также помочь педагогу сформулировать мотивы общения, заинтересовать учащихся, вызвать у них желание общаться и взаимодействовать** не только с новым учителем, но и друг с другом.

Родной язык является помощником преподавателя в обучении новому (иностранному) языку, но по мере овладения учащимися иностранным языком, доля родного языка уменьшается, а иностранного – увеличивается. ■

#### Библиографический список

1. Пассов Е.И. Коммуникативный метод обучения иностранному говорению. - М.: Просвещение, 1991, с. 56.
2. Полат Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка // Иностранные языки в школе. – 2000. – № 2, с. 32 – 33.
3. Шейлз, Джо. Коммуникативность в обучении современным языкам. М.: Совет по культурному Сотрудничеству; Совет Европы Пресс, 2001, с. 178.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

*Кира Викторовна ИВАНОВА**Владивостокский государственный университет экономики и сервиса*

Организация как живой организм состоит из «клеток» – отдельных сотрудников, каждый из которых имеет собственные потребности и устремления. В организации главное – труд и его результаты, которые обеспечиваются сотрудниками. Люди в организации выступают, с одной стороны, как объекты труда – носители профессиональных навыков и умений, а с другой стороны, как субъекты труда – уникальные личности.

В современных концепциях управления работающие в организациях люди рассматриваются как важнейший ресурс, обеспечивающий эффективность деятельности. От степени удовлетворенности сотрудника различными условиями работы в большей степени зависят и результативность труда, и его поведение в организации. В современных условиях значительного успеха могут добиться те организации, предприятия, фирмы, где максимально полно используется профессиональный, деловой и личностный потенциал их сотрудников. Мостиком между своеобразием и уникальностью организации и индивидуальностью отдельной личности может служить открытая, гласная система личного развития и роста по служебной лестнице: каждый должен знать свое «поле успеха» (термин предложен А.Вайсманом)<sup>14</sup>. Сотруднику важно знать, чего он может добиться в результате своей работы, результаты его достижений должны быть для него очевидны, а возможный карьерный путь четко спланирован. Организация обеспечит значительный рост мотивации, предложив своим сотрудникам индивидуальные планы карьеры, которые будут с ними согласованы и обязательно будут содержать цели, привлекательные и достойные, прежде всего, с точки зрения самих сотрудников.

В связи с этим, немаловажную роль в управлении персоналом играет организационная культура организации. Значение организационной культуры для сотрудников определяется тем, что она способствует организационной идентичности, определяя представление о компании, ее ценностях, принципах. Этический климат организации задает нормативную систему взаимоотношений. Люди выбирают такую организацию, где приоритет от-

дается гуманистическим ценностям и идеалам, царит дух взаимного уважения и сотрудничества. Работа в коллективе с высоким уровнем организационной культуры способствует обучению и личностному росту сотрудников, повышает степень их удовлетворенности характером и условиями труда.

Таким образом, удовлетворенность работой имеет самостоятельную ценность и в то же время традиционно рассматривается как важнейшая характеристика социально-психологического климата в организации. Социально-психологический климат рассматривается как система психологических условий, влияющих на продуктивность совместной деятельности и развитие личности в организации. Благоприятный социально-психологический климат возникает только при условии совпадения индивидуальных целей, предпочтений и самоощущений персонала с миссией и ценностями всей организации, характеризуется следующими признаками:

- все члены трудового коллектива доверяют друг другу и в то же время проявляют высокую требовательность;
- критика носит конструктивный и деловой характер, она обращена не к личности человека, а к его конкретным действиям, поступкам;
- принято свободно выражать различные мнения при обсуждении производственных проблем;
- руководство признает право коллектива участвовать в управлении организацией и принимать значимые для коллектива решения;
- члены коллектива хорошо информированы о его задачах, текущем состоянии дел и стратегии развития;
- коллектив организации отличает высокая степень эмоциональной включенности и взаимопомощи в сложных ситуациях;
- ответственность за состояние дел организации разделяется всеми сотрудниками.

Социально-психологический климат организации и удовлетворенность ее сотрудников работой в целом оказывает сильное влияние на отношение человека к своей профессиональной деятельности. Степень удовлетворенности зависит не только от внешних факторов, связанных с организацией, но и от внутренних, связанных с самим человеком.

<sup>14</sup> Вайсман А. Стратегия менеджмента: 5 факторов успеха. – М.: АО «Интерэксперт», Экономика, 1995. – С. 260–321.

Основой поведения сотрудника в организации являются те устойчивые характеристики его личности. Необходимо уяснить, что именно личность человека определяет его организационное поведение. Личность человека многогранна, в процессе труда он выступает не как механизм, выполняющий конкретные действия и операции, а как субъект, обладающий устремлениями, желаниями, эмоциями. Эмоциональный компонент является, с нашей точки зрения, одним из наиболее значимых компонентов коммуникативной культуры, он является тем «пластом» общения, который непосредственно влияет на общение. Высокий уровень культуры общения связан с эмоциональной насыщенностью положительными эмоциями.

В связи с этим, возрастает роль социально-психологических методов<sup>1</sup> управления персоналом<sup>2</sup> организации и управленческого потенциала.

Психологические методы управления направлены на конкретную личность и, как правило, индивидуальны. Главной особенностью этих методов является то, что они направлены на внутренний мир человека, его личность, интеллект, чувства, образы, поведение и позволяют сосредоточить внутренний потенциал сотрудника на решении конкретных производственных задач организации. Управленческий потенциал – основанная на знании психологии способность видеть причины и следствия происходящих событий, умение влиять на их развитие и разрабатывать стратегию и тактику взаимодействия с сотрудниками, партнерами и конкурентами в условиях постоянно возникающих проблемных ситуаций. Составляющие управленческого потенциала:

- векторы направленности;
- уровень интеллекта;
- креативность ;
- уровень агрессивности;
- уровень субъективного<sup>1</sup> контроля;
- коммуникабельность;

<sup>1</sup> Социально-психологические методы – это способы осуществления управленческих воздействий на персонал, основанные на использовании закономерностей социологии и психологии.

<sup>2</sup> Деятельность по управлению персоналом – это целенаправленное воздействие на человеческую составляющую организации. Это воздействие ориентировано на то, чтобы привести в соответствие возможности персонала с целями, стратегией и условиями развития организации.

### Заключение

В современных условиях люди представляют собой наиболее ценные активы организации, поскольку именно они индивидуально и коллективно вносят свой вклад в достижение ее целей. Эффективное управление человеческими ресурсами обеспечивает рыночную устойчивость организации, успешность ее функционирования в конкурентной среде, перспективы стратегического развития. В современных условиях претерпела существенные изменения мотивация руководства персоналом: приоритетное значение приобрели социально-психологические методы управления персоналом.

Современная модель трудовых отношений в рамках управления человеческими ресурсами представляет собой взаимодействие управляющей и управляемой систем на основе психологического контракта и формирования приверженности, высокого уровня доверительности в отношениях, самостоятельности и самоконтроля, соотнесения индивидуальных целей и ценностей сотрудников с корпоративными ценностями и миссией.

Для достижения намеченных целей, руководство теперь направлено на осуществление сотрудничества персонала и администрации; получил развитие принцип коллегиальности в управлении. Целью управления персоналом стало побуждение работников к развитию их способностей для более интенсивного и продуктивного труда.

В заключение отметим: общие тенденции таковы, что роль психологических методов с течением времени будет только усиливаться в связи с разноо-

- самооценка и уровень притязаний;
- экстраверт-/интровертированность;
- тревожность / уверенность в себе;
- психологический статус;
- организаторские способности;
- стиль общения и руководства.

бразными факторами (политическими, экономическими, экологическими и пр.), влияющими на развитие современного общества<sup>3</sup>. ■

<sup>3</sup> С философских позиций субъектность (ответственность) рассматривается в теснейшей связи со свободой и смыслом жизни.

## ПРОБЛЕМЫ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

**Мария Владимировна ЛУГОВСКАЯ**

*ассистент кафедры социальных технологий Белгородский государственный  
национальный исследовательский университет*

**Вероника Викторовна КОСТИНА**

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет*

Процесс становлением местного самоуправления в России идет сложно и противоречиво. Как показали исследования, проводившиеся в течение последних трёх лет в Дальневосточном центре политического консалтинга (в настоящее время Дальневосточный филиал Российского научного центра местного самоуправления), дело здесь не в трудностях финансово-экономического характера. Главными проблемами местной власти являются:

- несовершенство концептуальной модели местного самоуправления, которая закреплена федеральным и региональным законодательством и реализуется в дальневосточном регионе;
- отсутствие эффективных технологий по решению вопросов местного значения, по исполнению переданных в органы местного самоуправления государственных полномочий;
- отсутствие у населения понимания сути местного самоуправления и потребности участвовать в его осуществлении.

Система местного самоуправления занимает особое место в государстве в силу своей общественно-государственной природы, осуществляя связь между населением и государством. Основные принципы ее построения отражены в следующих положениях:

- местное самоуправление - это власть, которая действует в рамках строго обозначенных государством законов;
- выборность органов местного самоуправления;
- обладание собственными ресурсами для того, чтобы реализовывать свои полномочия;
- оно обладает собственными предметами ведения, а также имеет собственную компетенцию [1].

До недавнего прошлого все властные элементы (от поселкового совета с соответствующим исполкомом до Верховного Совета СССР со всеми Министерствами) были объединены в одну систему – государство [2]. В начале 90-х годов на волне перехода от тоталитарного к гражданскому обществу в России началось построение

демократического государства, одним из главных элементов которого является наличие системы местного самоуправления. Построение данной системы потребовало разделения существовавшей доселе единой государственной системы на две части: государство, местное самоуправление.

Суть этого процесса заключалась в том, что на уровне района, села, поселка, города было предложено часть традиционных государственных функций перевести в разряд так называемых вопросов местного значения. При этом населению предоставлялось право решать вопросы местного значения самостоятельно, без «ценных указаний» свыше и, естественно, под свою ответственность [3].

Для обеспечения этой деятельности новому властному институту были переданы материально-технические, финансовые и кадровые ресурсы. В частности, часть налогов назвали местными и дали право органам местного самоуправления в полном объеме оставлять их на территории муниципального образования и использовать для решения вопросов местного значения, местному самоуправлению передали в собственность часть бывшего государственного имущества и право распоряжаться им по собственному усмотрению.

Несмотря на достаточно простую и ясную логику, разграничение полномочий было сделано очень нечетко, что порождает множественность субъективных толкований компетенции и ответственности как государственных органов власти, так и органов местного самоуправления.

Анализ практики показал, что никто из специалистов региональных органов государственной власти и тем более главы местных администраций даже не испытывают потребности в составлении такого перечня, не подозревают о его объеме. Никто не знает и не считает стоимость переданных полномочий, а также не отражает их в бюджете. Это, в свою очередь, приводит к тому, что размеры долей федеральных и краевых налогов, трансфертов, субсидий и субвенций, оставляемых в муниципальных образованиях и передаваемых из



федерального и региональных бюджетов в местные бюджеты, не имеют ничего общего с реальной стоимостью государственных полномочий, исполнение которых передано в органы местного самоуправления.

В результате отсутствия необходимых ресурсов, огромная часть функций государственного управления, переданных на исполнение в органы местного самоуправления, не исполняется вообще. О неисполняемых функциях, как правило, вспоминают лишь в критических ситуациях, когда где-нибудь, что-нибудь «рванет». В этих

случаях срочно начинаются поиски крайнего и крайними, как правило, оказываются органы местного самоуправления, поскольку сразу находится федеральный или краевой закон, в котором соответствующее полномочие (компетенция, функция) уже давно переданы этим органам. А про то, что под данную функцию не было передано никаких средств, уже никто в данных ситуациях не вспоминает. Всё это порождает финансовые и организационные конфликты между органами государственной власти и местным самоуправлением. ■

### Библиографический список

1. Тасеев В.Б. Административная реформа в России и региональные аспекты управления социальной политикой Самарской области / В.Б. Тасеев // Основы экономики, управления и права. 2012. № 5(5). С. 21—28.
2. Зотов В.Б. Система муниципального управления / В.Б. Зотов. СПб.: Питер, 2005.
3. Васильев В.И. Муниципальное право России / В.И. Васильев. М., 2008.
4. Прудников А.С., Бежавский Д.С. Местное самоуправление и муниципальное управление / А.С. Прудников. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ В ПЕДАГОГИКЕ

**Елена Владимировна ПАВЛОВА***кандидат физико-математических наук,  
доцент кафедры «Прикладные и естественнонаучные дисциплины»***Галия Файзеевна ИСЛАМГУЛОВА***старший преподаватель кафедры «Математика»  
Уфимский государственный нефтяной технический университет*

Переход общества к постиндустриальной, информационной фазе развития, усиление внимания к человеческому капиталу диктуют повышенные требования к образованию, его качеству, требует постоянных инноваций в образовательном процессе. Следовательно, важно таким образом продумать сценарий урока, лекции и семинара, сконструировать методику и технологию преподавания, чтобы сделать учебный процесс по-настоящему увлекательным, познавательным и информативным, развить у учащихся творческие способности, самостоятельность мышления, умение аналитически мыслить. Одной из разновидностей педагогических инноваций служит педагогическое изобретение, предполагающее такое общественно значимое практическое решение какой-либо задачи в области образования, которое по своим характеристикам претендует на объективную новизну.

В ключе данной статьи поговорим о такой новаторской разработке как занятие-визуализация с использованием опорных конспектов (тетрадей-конспектов). В ходе проведения подобного занятия реализуется принцип наглядности, т.е. по сути, занятие представляет собой информацию, выраженную в визуальной форме. Таким образом, в процесс обучения активно задействуются и зрительные каналы восприятия информации.

«Я слышу и забываю, вижу и запоминаю, я делаю и понимаю», - так изрекал китайский философ Конфуций [1]. Видеоряд, который воспринимается и пропускается через себя, может выступать опорой адекватных мыслей, идей и практических действий. При этом важно отметить, что видеоряд должен не только просто быть иллюстрацией информации, звучащей из уст преподавателя, но и сам по себе выступать источником содержательной информации. Иначе говоря, содержание должно быть перекодировано в визуальную форму.

Наглядность может быть представлена весьма многолико: диаграммы, схемы, рисунки с минимумом текста. В данном случае все изобразительные средства хороши, и чем более разнообразный инструментарий используется, тем больший эффект будет достигнут. Учащийся будет заинтересован, его внимание будет сконцентрировано, он запомнит и осознает, даже лучше будет сказать, «прочувствует» доносимую до него информацию.

Для оптимизации учебного процесса в ходе лекции-визуализации крайне настоятельно рекомендуется использовать так называемые рабочие тетради-конспекты. Рабочая тетрадь-конспект представляет собой особый вид учебно-методического пособия. Как таковое оно предназначено для использования учащимися в ходе учебных занятий, подготовленных в формате «Power Point» и читаемых с использованием современного проекционного оборудования.

В процессе занятия-визуализации важно соблюдать логику и ритм подачи материала, стиль изложения, дозировку и манеру подачи. Необходимо помнить, выражаясь словами А.С. Макаренки, «ни одно действие педагога не может стоять в стороне от поставленных целей» [2, с.96].

Все хорошо в гармонии, ничего не должно быть чрезмерно, как отмечали древние. Проведение занятий-визуализаций – это в определенной степени искусство, которое свидетельствует о высоком мастерстве и уровне профессиональной квалификации преподавателя. Занятия-визуализации способствуют более глубокому и прочному усвоению материала. В целом можно отметить, что занятия-визуализации заслужили свою популярность не только на Западе, где впервые такая методика проведения занятий стала активно использоваться, но и в России.■

**Библиографический список**

1. Конфуций: цитаты, высказывания, китайские афоризмы // [www.cecsi.ru](http://www.cecsi.ru)
2. Маленкова Л.И. Теория и методика воспитания: Учебное пособие. – М.: Педагогическое общество России, 2002.

## О РАСЧЕТЕ ДЛИНЫ ТРЕЩИНЫ

**Рустэм Абдрауфович БАШМАКОВ***кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа***Алла Александровна МАХОТА***кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа***Илья Сергеевич ЖЕЛТОВ***магистрант кафедры математического анализа**Башкирский государственный университет*

В работе рассмотрена задача об определении длины трещины, получаемой в результате гидро-разрыва пласта. Предполагается, что трещина расположена вдоль оси  $x$ , отрезок  $[-\ell, \ell]$ , в точке  $(0,0)$  находится нагнетающая скважина, создающая давление жидкости  $\Phi(z)$ . Жидкость распространяется равномерно по трещине и в окружающую пористую среду. Для комплексного потенциала напряжения  $\Phi(z)$  получим

$$\operatorname{Re} \Phi(x) = \frac{1}{2} p(x), \quad x \in [-\ell, \ell],$$

$$\operatorname{Im} \Phi(x) = 0, \quad x \notin [-\ell, \ell].$$

Считается, что пласт испытывает всестороннее боковое сжатие горным давлением на бесконечности. На бесконечности сжимающие напряжения от горного давления

$$\sigma_{\infty} = -q, \\ \gamma_{\infty} = \beta \cdot \gamma \cdot H,$$

где  $H$  – глубина,  $\gamma$  – удельный вес горных пород,  $\beta$  – боковой коэффициент.

В работе [2], следуя [3], предполагается, что давление в трещине изменяется от величины  $p_c$  на скважине до величины  $p_0$  в кончике трещины по параболическому закону

$$p(x) = p_c - (p_c - p_0) \frac{x^2}{\ell^2}.$$

В нашей работе предполагается изменения давления по закону

$$p(x) = (p_c - p_0) \frac{2}{\pi} \arccos \frac{x}{\ell} + p_0,$$

благодаря чему удастся получить более простую, удобную формулу для расчета длины трещины. ■

**Библиографический список**

1. Хапилова Н.С., Залётов В.В., Шепеля А.П. Экспресс-метод оценки длинны трещины гидроразрыва // Труды ИПММ НАН Украины. 2008. С.197–205.
2. Желтов Ю.П., Христианович С.А. О гидравлическом разрыве нефтяного пласта // Изв. АН СССР, ОТН. 1955. № 5. С.3–41.
3. Мусхелишвили Н.И. Некоторые основные задачи математической теории упругости М: Наука, 1966. 707с.

## ЙОД В НАШЕМ ОРГАНИЗМЕ

*Ралина Разифовна ШАКИРОВА*

*Галина Геннадиевна КОЗЛОВА*

*кандидат химических наук, доцент*

*Башкирский государственный университет, г.Бирск*

Йод отвечает за многие функции нашего организма, его содержание в организме в целом составляет 25 мг, из которых 15 мг приходится именно на щитовидную железу. Роль щитовидки для здорового функционирования нашего организма сложно недооценивать, а один из главнейших его компонентов – йод, отвечает за синтез гормонов ТЗ и Т4. Оба эти гормона хорошо всасываются стенками кишечника, поэтому могут приниматься перорально. Фармацевтическое название гормона Т<sub>4</sub> – левотироксин, физиологическое – тироксин. Гормон тироксин перерабатывается медленнее, чем Т<sub>3</sub> и поэтому требует только одного приема в течение дня. Натуральные гормоны получают из щитовидной железы свиней и они являются «природным лекарством», содержащим 20% Т<sub>3</sub> и остаточные Т<sub>2</sub>, Т<sub>1</sub> и кальцитонин. Кроме того, доступны синтетические смеси Т<sub>3</sub>/Т<sub>4</sub> в различных пропорциях (например, лиотрикс) и чистые препараты Т<sub>3</sub> (лиотиронин). При лечении обычно первым пробуют применить левотиронин. Некоторые пациенты начинают чувствовать себя лучше после приема экстрагированных гормонов щитовидной железы, впрочем, эти улучшения имеют случайный характер, и ни одно клиническое исследование не подтвердило никаких преимуществ перед биосинтетическими формами гормона.

Эти гормоны имеют колоссальное воздействие на почти каждый внутренний орган как взрослого человека, так и ребенка. Они:

- отвечают за репродукционную функцию;
- повышает шанс забеременеть для женщин;
- принимают участие в углеводном обмене;
- отвечают за иммунитет;
- стимулируют синтез белка;
- отвечают за рост скелета;
- принимают непосредственное участие в формировании мозга у плода;
- отвечают за интеллектуальную деятельность человека.

В домашних условиях можно самостоятельно определить хватает ли йода вашему организму или нет.

Для этого я воспользовалась одним способом. Нанесите йодную сетку на чистую кожу. Для этого взяла специальную гигиеническую палочку, смочила ее 5%-ным спиртовым раствором йода и на чертила на коже вертикальные и горизонтальные пересекающиеся полосы.

Маликова Айгуль – 3-3,5 часа – нехватка йод в организме;

Настрдинова Ляйла – 9-10 часов – нехватка йода в организме не так заметна;

Шакирова Ралина – 3 часа и чуть больше – нехватка йода.

Итак, если йодная сетка исчезнет через три часа - организму йод просто необходим, 6-7 часов - нехватка йода не так заметна, через сутки - йод в организме в норме.

Конечно, любой врач скажет, что эти способы очень приблизительные, а более полную информацию можно получить только после специального анализа крови на уровень гормонов.

### Нехватка йода

Нехватка йода в организме опасна в любом возрасте. Ее также можно и ощутить: становятся ломкими ногти, волосы, тускнеет и истончается кожа, заметно повышается утомляемость и падают интеллектуальные способности, возможен иногда значительный прирост веса. Но, что ни говори, а в детском возрасте нехватка йода становится буквально критичной для здоровья ребенка. Если вы заметили, что ваш ребенок значительно «скатился» по успеваемости в школе, у него ослаб иммунитет, то срочно нужно принимать меры.

Определить нехватку йода и назначить лечение может исключительно врач.

Ведь суточная потребность взрослого человека в йоде составляет 150 микрограмм. Детская потребность не намного ниже и составляет около 100

микрограмм, так что ребенку важно употреблять в пищу много продуктов, содержащих йод. Больше всего йода, в свою очередь, требуют будущие мамы и уже состоявшиеся, которые кормят младенцев грудью – до 300 микрограмм.

Кстати, многие болезни дыхательных путей и сердечно-сосудистой системы вызваны дефицитом йода. В случае, если говорить о репродуктивной системе, то наблюдается мертворожденные дети, самопроизвольные аборт, бесплодие, импотенция, а так же разные аномалии плода.

Чтобы избежать указанных проблем необходимо принимать йод и кушать продукты питания, которые содержат йод.

### Продукты содержащие йод

Самыми богатыми на йод считаются дары моря.

Морская капуста (ламинария) является самым богатым на йод продуктом питания. В данном морепродукте содержится от 50 – 70 мкг йода. Она содержит белковые биоактивные вещества, в которых содержится примерно 23 аминокислот. Также есть продукты – Рыба, а именно тунец, лосось, сельдь, треска и т.д.

За исключением даров моря существуют и другие продукты питания, которые содержат йод. К данным продуктам относят: яйца, говядину, молоко, сливочное масло, зерновые культуры, овощи (зеленый лук, томаты, свекла, щавель, картофель). ■

### Библиографический список

1. Ковальский, В.В. Биологическая роль йода / В.В. Ковальский. – М. : Мир, 1972. – 332 с.
2. Марри Р. и др. Биохимия человека. - М., 1993
3. <http://thyronet.spec/gerasimov.htm> Туронет





## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Анна Александровна ТАРАЩУК**

кандидат биологических наук,  
доцент кафедры техники и технологии общественного питания  
Краснодарского кооперативного института (филиал)  
Российского университета кооперации

На сегодняшний день в потребительской кооперации отмечена тенденция снижения объема перерабатывающей отрасли, хотя это данная деятельность имеет, наряду с торговлей, наибольшее социальное значение с точки зрения возрождения села и развития сельской инфраструктуры, создания рабочих мест в сельской местности.

Решить проблемы перерабатывающей промышленности потребительской кооперации возможно, но для этого необходимо усовершенствование технической базы хозяйств, а также поиск экономически выгодных технологий в переработке растениеводческой продукции. Поэтому актуально проводить исследования по внедрению новых технологий в перерабатывающей промышленности.

Квашение *капусты* является *наиболее* простым и самым *распространенным* способом переработки для сохранения ее на длительный срок. **Квашеная капуста не только вкусный, но и очень полезный продукт. В квашеном виде капуста по целебным свойствам в несколько раз превосходит свежую.** Рынки свежей и квашеной продукции различны, наибольшая доля приходится на квашеную капусту [1, с 16].

Поэтому целью наших исследований является разработка рекомендаций по совершенствованию технологического процесса по переработке капусты белокочанной с помощью внедрения новых компонентов.

Внедрение инновационных технологий не возможно без определенных знаний, а именно биологических основ квашения капусты и технического оснащения предприятия [1, с 247].

Квашение относят к биохимическим методам консервирования.

Этот метод основан на образовании естественного консерванта - молочной кислоты, которая накапливается в результате молочнокислого брожения.

При квашении протекают физико-химические и биохимические процессы.

К физико-химическим процессам относят: осмос

(проникновение) соли в клетку; диффузию клеточного сока в рассол.

Сущность осмоса заключается в том, что соль повышает осмотическое давление в тканях, в результате этого подавляется жизнедеятельность посторонней микрофлоры и создаются условия для развития молочнокислых бактерий, т.е. оказывается дополнительное консервирующее действие.

Осмос соли в ткани вызывает солевую денатурацию белков, что в совокупности с протопектиновым комплексом обуславливает хрустящую консистенцию продукта. Соль придает соленый вкус, а в сочетании с кислотами -кисло-соленый.

Диффузия клеточного сока в рассол создает анаэробные условия, что необходимо для развития молочнокислых бактерий. Этому способствует удаление воздуха с помощью гнета, вакуумированием. Удаление воздуха из тканей приводит к уменьшению массы и объема, препятствует развитию гнилостной микрофлоры. Масса снижается на 5-10%, объем - на 10-20%.

Биохимические процессы происходят под действием ферментов микроорганизмов. Основным видом является молочнокислое брожение, которое может происходить двумя путями: гомоферментативным - когда преимущественно образуется молочная кислота; гетероферментативным - когда кроме молочной кислоты образуются и другие побочные продукты [2, С 217,224].

Сущность биохимического процесса или молочного брожения заключается в том, что в процессе заквашивания участвуют молочнокислые бактерии, которые широко распространены в природе.

Под действием этих бактерий сахар, который содержится в продукции, превращается в молочную кислоту. Молочная кислота по мере накопления приостанавливает развитие других микроорганизмов и оказывает на продукцию консервирующее действие. Действие молочнокислых бактерий прекращается при накоплении в продукте 1-2% молочной кислоты.

Молочная кислота придает продукту специфиче-

ский вкус и запах, подавляет развитие посторонней микрофлоры. В процессе ферментации кроме молочной кислоты образуются еще 0,5—0,7% этилового спирта, небольшое количество уксусной кислоты, углекислый газ и др. Эти вещества не препятствуют

для ускорения процесса квашения капусты.

Схемы приготовления закваски для квашения капусты представлены, на рисунке 1.

Для получения оптимальной пропорции чистых культур для квашения дозы вариантов были взяты

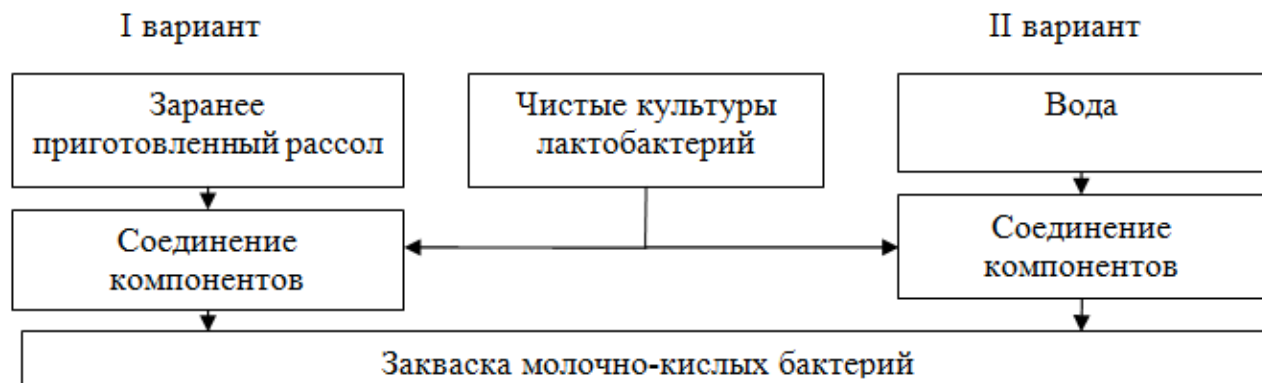


Рисунок 1 – Схема приготовления закваски для квашения капусты

процессу молочнокислого брожения, но зато существенно улучшают вкус готового продукта [1, С 247, 2 С 325].

Нами было выявлено, что для улучшения качества ферментированного сырья и обеспечения направленного проведения молочнокислого брожения положительное влияние оказывает внесение чистых культур молочнокислых бактерий.

Молочнокислые бактерии — группа микроаэрофильных грамположительных микроорганизмов, сбраживающие углеводы с образованием молочной кислоты как одного из основных продуктов [2, С. 224].

Введение чистых культур молочнокислых бактерий (лактобактерий) позволяет ускорить процесс квашения капусты и создает условия для получения лучшего качества готовой продукции — она приобретает приятный вкус и запах. Капуста лучше сохраняется, меньше разрушается витамин С.

В производстве, из чистых культур молочнокислых бактерий приготавливают закваски, которые добавляют если продукция прошла тепловую обработку (бланширование).

Для ускорения периода квашения капусты мы использовали бактериальную закваску из чистых лактобактерий ацидофильной палочки вязкой или невязкой консистенции (БЗ-АЗ или БЗ-АНВ). В ее состав входят термофильные молочнокислые палочки вида *Lactobacillus acidophilus* (ПА) приготовленная на Барнаульской микробиологической лаборатории.

Одна порция закваски чистых бактерий рассчитана на приготовление 100см<sup>3</sup> лабораторной закваски. Ежемесячно микробиологической лабораторией выпускается две партии закваски: закваска ацидофильной палочки вязкой консистенции и закваска, не образующая вязкую консистенцию.

Для приготовления молочно кислой закваски были взяты молочнокислые палочки вида *Lactobacillus acidophilus* и применялись не по назначению, а

основываясь на применении молочно - кислых заквасок в хлебопекарном производстве, молочном и рекомендуемые микробиологической лабораторией ВИР в Ленинграде, которые преведены соответственно в таблице 1.

В ходе эксперимента были взяты три пропорции на 3 кг продукции.

Особенность технологии квашения капусты от

Таблица 1 - Дозировка компонентов для приготовления лабораторной закваски

Компоненты	ед.	Дозировка на 1кг/1 т продукции			
		Вариант			
		К	I	II	III
H <sub>2</sub> O или рассола	л	-			0,002/2
Чистая культура молочно - кислых бактерий	мл	-	/	/	0,1/100

других способов переработки заключается в том, что при квашении не добавляется рассол, он образуется из сока капусты. Для квашения берут поздние сорта капусты белокочанной. Капуста должна быть плотной, неповрежденной. Технологический процесс квашения ускоренным методом отличается от классического тем, что на начальном этапе в капустную массу добавляют молочно - кислую закваску.

Технология квашения ускоренным методом представлена на рисунке 2

С целью разработки конкретных рекомендаций для производителя нами было проведено исследование по квашению капусты белокочанной, в малых объемах, а именно для исследования взято 3 кг капусты для каждого варианта и произведен расчет на тонну.

Ход исследований включал несколько этапов: подготовительный, квашение. На каждом этапе проводились органолептическая оценка качества сырья, определялась содержание кислот в готовой продукции.

Первый этап подготовительный. Предназна-

ченные для квашения кочан капусты взвешивается на весах (таблица 2).

ство ингредиентов в каждую тару, в варианты 1, 2, 3 заливают одинаковым количеством подготовленного рассола.

**Таблица 2 -Определение массы компонентов и отходов при квашении, на 3 кг**

[illegible]

ОДНИ СУТКИ И ПОД ГНЕТ.

Уже nasledующий день в варианте 3 ощущалось более интенсивное выделение газов, образовалась пенка, которую сняли. Рассол стал приобретать слегка мутноватый вид, что собственно означает бурное развитие молочнокислого брожения. При этом в результате брожения объем капусты увеличился за счет выделения  $\text{CO}_2$  и выделения капустного сока, по сравнению с контролем и мы вскрыли тару выпустили горечь и поставили в прохладное помещение, через 3 дня тоже самое проделали с вариантами 2 и

3. На контроле признаки брожения проявились на 5 день наших исследований. На следующий день, осмотрев образцы, наблюдали образование обильных пузырьков, и ощущался выраженный запах кислого брожения. Рассол остался прозрачным. Образцы, перенесенные в холодильный шкаф на хранились при температуре 5°C. В этих условиях микробиологиче-

Анализируя данные органолептической оценки можно сделать вывод, что контрольное квашение капусты соответствует нормативной документации по сенсорным показателям и отвечает требованиям качества.

Образец 1 отвечает требованиям, но не является высококачественным., образец 2 оптимально соот-

Таблица 3 – Показатели качества квашеной продукции

Вариант	Характеристика показателей					
	Внешний вид	Консистенция	Цвет	Запах	Вкус	Общая кислотность впересчете на молочную кислоту %.
1	2	3	4	5	6	7
К	капуста равномерно нашинкована узкими полосками (не шире 5мм), без крупных кусков, листьев ствольных и грубых частей кочерыги и листьев, сок слегка мутноват	сочная, хрустящая	светло-соломенный с желтоватым оттенком	ароматный, характерный для квашеной капусты и добавленных пряностей. Сок обладает ароматом капусты	кисловато-солоноватый, приятный без горечи. Вкус сока более солоноватый, чем вкус квашеной капусты без сока;	0,81
I	капуста равномерно нашинкована без крупных частиц, морковь и клюква равномерно распределены в квашеной капусте. Сок слегка мутноватый;	сочная, хрустящая	нормально-белый с розоватым оттенком, характерный для капусты с добавлением клюквы	ароматный, характерный для квашеной капусты с добавлением клюквы. Сок обладает ароматом капусты с клюквой	кисловато-солоноватый, характерный для капусты с клюквой	0,9
II	капуста равномерно нашинкована без крупных частиц, морковь и клюква равномерно распределены в квашеной капусте. Сок слегка мутноватый	сочная, упругая, хрустящая	нормально-белый с розоватым оттенком, характерный для капусты с добавлением клюквы	ярко выраженный аромат, характерный для квашеной капусты, ясно ощущается аромат добавленной клюквы. Сок обладает ароматом капусты и клюквы без посторонних запахов	приятно - кислый, без горечи и посторонних привкусов	1,26
III	капуста равномерно нашинкована узкими полосками без крупных кусков, листьев и грубых частей кочерыги, сок слегка мутноват	сочная, мягкая	светлый с желтовато-розовым оттенком	ароматный, характерный для квашеной капусты с клюквой. Сок обладает ароматом капусты без посторонних запахов	солоновато-кислый. Вкус сока кислый	1,62

ские процессы практически останавливаются, выделение CO<sub>2</sub> прекращается, объем капусты уменьшается. Продержав, в прохладном месте 48 часов оценили, качество капусты органолептическим способом и лабораторным. Показатели оценки качества исследуемых образцов приведены в таблице 3.

ответствует параметрам требования и может производиться на потребительский рынок, как продукция высшего качества.

Образец №3 является допустимым, но низкокачественным, так как все образцы были анализированы в соответствии с ГОСТ 3858-73, на котором и основаны

вались полученные результаты исследований.

В лабораторных условиях определяли кислотность образцов. Метод основан на титровании кислот и кислых солей децинормальным раствором щелочи. Индикатором является фенолфталеин.

Метод определения кислотности проводился на основании методических рекомендаций. Результаты, полученные в ходе лабораторных исследований, представлены в таблице 4.

За общую кислотность принимаем среднее арифметическое полученное из двух параллельных определений.

О полученных результатах в ходе лабораторных исследований можно сделать вывод:

Контрольный образец соответствует установленным государственным стандартам, который допускает значение равное от 0,7 до 1,3 % общей кислотности для присвоения продукции первого сорта.

**Таблица 4 – Результаты кислотности лабораторных образцов**

Наименование лабораторных образцов			
контроль	№1	№2	№3
Количество (n) - 0,1 н раствора щелочи, пошедшее на титрование, мл;			
4,5	5	7	9
Результаты кислотности, %			
0,81	0,9	1,26	1,62
Общая кислотность, % по стандарту			
1 сорт		2 сорт	
0,7 – 1,3		1,2 - 2	
Сорт лабораторных образцов			
1	1	1	2

Полученные данные образца №1 – 0,9 %, выше контрольного, так как бактерии, добавленные в закваску, при производстве капусты квашеной, имеют свою дополнительную кислотность. Вследствие чего результат кислотности данного образца увеличился, но входит в рамки соответствия стандарту.

1,26 % - результат образца №2, который оптимально соответствует нормам государственного стандарта по показателю на общую кислотность квашеной капусты. Продукция относится к первому сорту.

В образце №3 показатель – 1,62 % является самым высоким из всех образцов. 1,62 % кислотности считается допустимым значением, но превышающим рамки соответствующих первому сорту, с такой кислотностью продукции присваивают второй сорт.

Проанализировав все варианты исследуемых образцов, мы можем утверждать, что чем выше концентрация молочнокислой закваски, тем выше показатели кислотности, что не во всех случаях это положительно повлияло на качество готовой продукции.

В ходе исследований выявлено, что недостаточное количество молочнокислых бактерий в закваске, то есть источника кислотности практически не

приводит к каким либо изменениям, и не как положительно в наших исследованиях не повлияло на усовершенствование технологии приготовления капусты квашеной. Так же можно сказать, что и высокая концентрация закваски, не дала ожидаемого результата. Это повлекло за собой изменения органолептических свойств, а именно одного из важных показателей – вкуса, и результат содержания кислотности выше положенного. Продукция низкого качества – не является тем конечным результатом, к которому направлена наша исследовательская работа. В проведенных исследованиях результаты показали, что оптимальным вариантом является образец №2, так как он соответствует ГОСТу 3858 -90, его требованиям к показателям общей кислотности и показателям сенсорного анализа для капусты квашеной.

Характерные данной продукции качественные

составляющие присваивают данной продукции первый сорт. Результат – усовершенствование метода квашения, сокращение времени производства готового изделия, качественная, вкусная и полезная продукция.

За основу квашения капусты берем традиционную технологию производства из сборника рецептур.

Располагая исследовательскими результатами, мы предлагаем новый технологический процесс приготовления капусты квашенной. Для усовершенствования качественных показателей и сокращения времени производства квашения. Подготавливаем закваску, используя бактерии *Lactobacillus acidophilus*, и вводим ее по ходу технологического процесса. В таблице 5 представлена разработанная рецептура квашения ускоренным методом, в сравнении с традиционной рецептурой.

Сравнение технологии квашения традиционным способом и ускоренным представлено в таблице 6.

При использовании рекомендуемой технологии срок квашения капусты белокочанной сокращается в два раза, также при данном способе можно использовать сорта любых сроков созревания и видов, а также после тепловой обработки.



Таблица 5 - Рецептура квашения капусты ускоренным методом 1 т продукции очищенного сырья

Ингредиенты	Традиционная рецептура, кг	Разработанная рецептура, кг
Капуста	1000	1000
Морковь	28,1	
Мед	-	
Клюква	18,7	
Соль	18,7	
Вода	-	
Молочнокислые бактерии	-	
Выход	1066	1066

Таблица 6 - Сравнительные схемы технологии квашения капусты белокачанной

Этапы	Традиционный способ	Усовершенствованный способ
1	Подготовка полуфабрикатов	
	Приемка сырья	Приемка сырья
	Первичная обработка сырья	Первичная обработка сырья
	Шинкование капусты	Шинкование капусты
	Нарезка соломкой моркови	Нарезка соломкой моркови
	Мойка и сортировка клюквы	Мойка и сортировка клюквы
2	-	Дозировка мед
	Приготовление молочнокислой закваски	
	-	Разведение чистой культуры молочнокислых бактерий в дистиллированной воде
3	-	Хранение закваски в холодильном шкафу
	Квашение	
	Соединение компонентов	Соединение компонентов
	капуста	капуста
	морковь	морковь
	клюквы	клюквы
	соли	соли
	-	меда
	Укладка компонентов подгнет	Укладка компонентов подгнет
	Хранение (Т = 20 °С)	Хранение (Т = 20 °С)
	-	Добавление закваски в капусту через 24 часа
	-	Укладка компонентов подгнет
	Наблюдение за брожением, до появления пенки на поверхности	Наблюдение за брожением, до появления пенки на поверхности
	На 6 день квашения прокалывание капусты для выхода газов и горечи	На 4 день квашения прокалывание капусты для выхода газов и горечи
	Хранение (0-3°С)	Хранение(0-3°С)
	на 12 день упаковка, маркировка, транспортировка	на 7 день упаковка, маркировка, транспортировка

## ВЫВОДЫ

Использование предлагаемого сырья и применяемых новых технологических процессов позволило значительно повысить пищевую ценность блюд из данного вида сырья, а также ускорило способ переработки продукции, при одновременном улучшении вкусовых качеств и увеличения сроков хранения готовой продукции.

Представленные данные свидетельствуют, что при использовании рекомендуемой технологии срок квашения капусты белокачанной сокращается в два

раза, также при данном способе можно использовать сорта любых сроков созревания и видов, а также после тепловой обработки. В результате мы решаем проблему фальсификации продукции, а именно производитель сократит время переработки плодородной продукции без ухудшения качества.

Данные исследования качественных показателей свидетельствуют о том, что по сравнению с контролем внесение молочнокислых бактерий не снижает качества готовой продукции и при внесении оптимальных доз не повышает кислотности продукции. ■

**Библиографический список**

1. Колобов, С.В. *Технология, товароведение и экспертиза продуктов переработки плодов и овощей: учебное пособие* /С.В. Колобов, О.В. Памбухчиянц– М.: «Дашков и К0» 2012.-С.400.
2. Личко, Н.М. *Технология переработки продукции растениеводства*. Н.М Личко. - М.: Колос, 2000. 552с.
3. *Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания [Текст] – М.: «ИКТЦ «ЛАДА», К.: «Издательство «Арий», 2005.*

## AUTOMATED SYSTEM USED IN THE NONINVASIVE MODELS OF BLOOD GLUCOSE MEASUREMENT POINT SOURCE

**Ulugbek Urazkulovich TURAPOV**

*k.t.n., teacher of Computer science department*

**Oybek Usmonkulovich MALLAEV**

*assistant teacher of Computer science department*

Severe chronic diseases associated with disturbed hormonal regulation of metabolism and leading to obesity, serious complications of the cardiovascular and immune system and etc. are diabetes mellitus (DM). Diabetes primarily characterized by main abnormal blood indicators, in particular, the concentration of glucose in the blood.

The rate of glucose in the body is provided by self-regulation, as in diabetes pathology manifests itself in the breakdown of the body's own regulator, and it is expressed in a stable hyperglycemia. However, in clinical practice the prognosis of glycemia change process performed in an accelerated time scale is extremely important. The desire to speed up the implementation of this process and related studies around the world allows creating unique instruments to assess blood sugar. Despite, traditional methods of determining glucose have the following disadvantages:

1. The possibility of infection entry is not excluded: such as AIDS, hepatitis and other diseases.

2. Blood sampling causes unpleasant sensation of pain in patient. It takes a long time for analysis. The medical equipment and reagents are required.

Non-invasive assessment of blood glucose level allows determining the amount of glucose in the blood using thermospektroskopik method. Control of the concentration of glucose in the blood - the primary task, which aims to prevent complications associated with the effects of diabetes.

This method is called non-invasive assessment of blood glucose levels because it does not require the capillary blood from the finger.

The desire to speed up the method of bloodless

evaluation of blood glucose and related research in the world will create unique devices: for non-invasive assessment of blood glucose levels. "Omelon-A1", «Gluco Track», «Symphony TCGM»; «Sugar Senz» - Velcro - a device for lovers of fitness and diet; «Gluco Track DF» - the most accurate implantable sensors to assess the level of glucose and cholesterol in the blood; «Google X» - is testing a contact lens that can measure glucose levels (fig. 1).

Secret Laboratory «Google X» contact lenses are designed that with a special sensor measures glucose levels not in blood, but in tears.

Recently, in medicine an opportunity to use the old method of treatment - acupuncture (IRT) is appeared, and there is a tendency to return to non-invasive methods for assessing the condition and system of human organism.

Chinese and other oriental doctors eventually discovered 693 BAT (according to some sources - 787 thousands points) in the human body after thousand of years observation. The classical theory of acupuncture meridians described 14: 12 symmetrical and 2 are median.

The meridians have main BAT with certain symptoms. Stimulation of meridian BAT leads to retaliatory reactions of related organs and systems. Without considering the historical aspects of the development of studies of BAT action mechanism, we will focus on the use of various modifications of the IRT, which are mainly associated with a good therapeutic effect in patients with diabetes.

A variety of methods are applying to influence on informative BAT (Table 1): acupuncture, electroacupuncture, laser acupuncture, acupressure, the impact of a constant magnetic field and others. Electroacupuncture allows improving the general

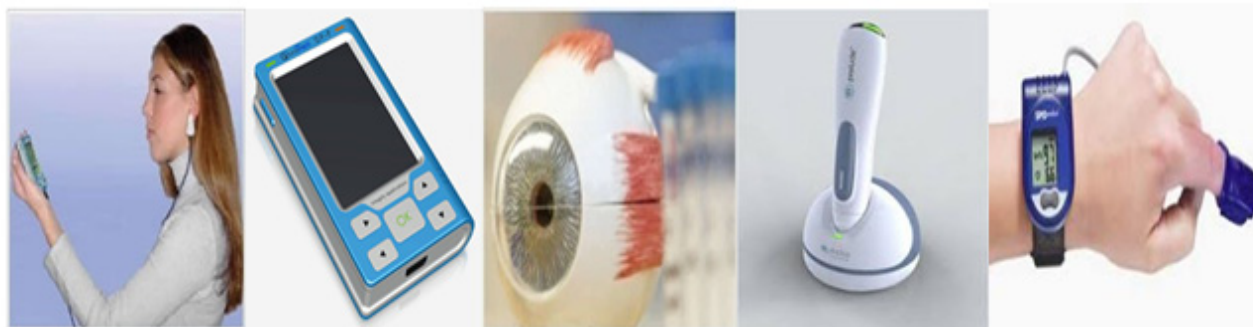


Figure 1 - Non-invasive blood glucose meters to measure the level of glucose in blood

condition of patients with diabetes, and reduces the level of glucose in blood and urine. One of the most important tasks of electro-diagnostics (EPD) is to choose an informative array of BAT, that is of BAT, whose electrical parameters are the most powerful and constantly changing at a certain pathology, and in the approach to the diagnosis from the perspective of compliance "organ (system) is meridian" (F.G. Portnov).

The works of J. Nacatani, M.D. Hyodo, A.I. Nechushkin presents a full description of functional state of the whole system of meridians on the basis of electrical characteristics measurements of a particular set of informative BAT.

One of the young branches of IRT is electroacupuncture diagnostics (EPD). EPD is based on assessment of physical parameters measurement of biologically active points (BAP).

Analysis of IRT various modifications allow us to conclude the existence of a certain relationship between the indices of blood and some BAP.

Methods of EPD found that diabetic patients some informative BAPs react to changes of its electrical characteristics as a result of blood glucose homeostasis violations.

Results showed that after treatment the diabetes, blood glucose level decreased to a normal value. Since there is a correlation between blood glucose and physical parameters of BAP, the level of glucose in the blood can be estimated noninvasively. Without considering the historical aspects of the development of studies of BAP action mechanism, we will focus on the use of various modifications of the IRT, which are mainly associated with a good therapeutic effect in patients with diabetes.

EPD methods found that diabetic patients some informative BAP reacts to electrical characteristics change of its hemostatic disorders as a result of glucose in the blood.

Since there is a correlation between blood glucose and physical parameters of BAP, it is possible to determine the

level of glucose in the blood noninvasively.

Surveyed patients were divided into two groups of diabetic patients. Physical characteristics of BAP served as electric resistance of the skin (ERS). ERS was measured in each patient with informative BAP and at the same time with blood sampling to measure the level of glucose in blood.

Controlling the state of all "points - sources" allows you to monitor the functions of internal organs and their changes. The most simple and accessible method of application for general use is «Ryodoraku», suggested by J. Nacatani. The concept of «Ryodoraku» is a connection between the representations of ancient oriental medicine and the modern theory of medical schools. According to published sources, in the Russian Federation, in our country and abroad a study on the regulation of blood glucose levels are conducted (Table. 2).

Recently, in medicine an opportunity to use the old method of treatment of IRT is appeared, there is a tendency to return to a non-invasive methods for assessing the status and systems of body. One of the young branches IRT is EPD.

EPD is based on the assessment of the measurement of BAP physical parameters. Since there is a correlation between blood glucose and BAP physical parameters, it is possible to determine the blood glucose level by non-invasive method.

Development of non-invasive models of blood glucose measurement (NIBGM) defines the goals and objectives of this dissertation, which are as follows:

1. To measure the ERS in the BAP with simultaneous determination of glucose concentration in blood.
2. To carry out the statistical processing of information materials.
3. To conduct a multi-criteria of statistical content assessment of glucose in the blood.
4. To develop adequate mathematical model considering the ERS dependence on glucose concentration change in blood with informative BAP.

**Table 1 - A variety of methods of IRT influence in diabetes treatment**

A variety of IRT methods	Literal resources
Acupuncture	Vogralik V.G., Vogralik M.V., Kamisheva E.P., Kassil, Tabaeva D.M., Warren F., Usov M.K., Marohova S.A., M.A. Shofman, Lepron P.A., Niboye J.H., Xianming H.
Electroacupuncture	Jonesku-Tirgoveste C., Portnov F.G.
Laser acupuncture	Zubkov S.T., Inyushin T.F.
Magnetotherapy	Tuev A.V., Savin L.V.
Interstitial electrophoresis and ultrasound	Lyaschuk P.M., Maslenko V.M., Samarash L.V.
Shiatsu - Japanese finger pressure therapy	Naimkoshi T. Choi R.D.
Bee honey in treatment of patients with diabetes	Jabbarova L.R., L.G. Petukhov, Goltsev T.A. and others
Auricular and cor-poral acupuncture	Trufanova V.J., Yaroskaya E.P., Binevskaya O.M.
Electropuncture diagnostic	Babich Y.F., Antomonov Y.G., Babkin P.S., P.N. Zykov, Y.N. Gusev, Utesheva O.V., Benonson M.E., Boiko E.V., Myagkov I. I., Jabbarov K.A., Dunaevskaya M.B., Durinyan R.A., Ivanov J.K., Vardinets L.M., V.A. Irodov, Irodova N.P., Melin A.A., Bystrov Y.U., Meerzon A.A., Kotler D., Nechushkin A.I., Podshibyakin A.K., F.G. Portnov, Pohomov A.F., Rusetsky I.I., Huodo M.D., Jonesku- Tirgoveste C., Boyenaru O., Zngrabesku D., Vin T.W.

**Table 2 - Points - sources (accomplices) and other informative BAT**

Meridians name, Chinese name of BAT	
1. Lungs (Taiyuan)	P-9
2. Large intestine (He-gu)	Gi-4
3. Stomach (Chun-yuan)	E-42
4. Spleen- pancreas (Tai-Bai)	Rp-3
5. Heart (Sheng-Mehn)	C-7
6. Small Intestine (Vahn- Ghu)	IG-4
7. Kidney (Czihn-ghu)	V-64
8. Urine bladder (Tai-se)	P-3
9. Pericardium (Da-lin)	Mc-7
10. «Threefold heater» (Yan-che)	Tr-4
11. Gallbladder (Cyu-syui)	Vb-40
12. Liver (Tai-chun)	F-3

5. To develop algorithmic and software for NIBGM.  
 6. To implement a model o NIBGM in clinical and biochemical laboratories.

7. To develop technology of implementation NIBGM models using modern means of measuring and computing.

Based on his knowledge of the problem in all of literature and ADM method used in the treatment of disease and DM BAP taking Tashkent Medical Academy 1- Clinic, "Department of Endocrinology," at the DM (see Table 3) patients at the same time blood The amount and BAP from the measured amount of ER.

**Table 3 - The results of the experiments of the disease**

№	groups	Class	The number of people	expe-rience	Time
1.	Healthy people	A	80	400	8:30
2.	DM type 1	B	90	450	15:30
3.	DM type 2	V	200	920	8:30
	<b>Total</b>	<b>A,B,V</b>	<b>370</b>	<b>1770</b>	

**Multi- criteria evaluation of statistical information content of quantitative traits.** The task of determining the appropriate structure of the model and its parameters appears as a next important task of identifying the most informative among inputs. By selecting the most informative features among include in model alternately include the variable correlation coefficient with which the output will be more than the other variables. In order to identify the most appropriate informative, entrance signs carried dispersion evaluation There are many methods of reducing the dimensionality of the original problem in each area of study (in the classification of objects and building regression models). Such techniques are called "local", i.e. each method has its own local solution.

A new multi-criteria method is offered for isolating the most significant factors on the basis of importance for the realization of the purpose of identification. This method is based on the results of local methods, leads to the solution of multiple criteria.

We assume that there is a  $q$  - criteria, each of which is solved locally, that is, it ranks the factors in order of importance. Each feature  $X_i$  we associate its rank. The results of the application of the criteria for determining the rank  $K_q$  are shown in Table. 4.

**Table 4 - Coherence of different criteria**

№	Criteria	X1	X2	X3	.....	Xn
1	K1	R11	R12	R13	.....	R1n
..	.....	.....	.....	.....	.....	.....
q	Kq	Rq1	Rq2	Rq3	.....	Rqn

By Table 5, the question of how randomly distributed average grades or the results of different methods consistent with each other are considered. The consistency of the results of different methods of conveniently defined as the average grades:

$$Mrj = \frac{1}{q} \sum_{j=1}^q Rij \quad (1)$$

A few randomly distributed middle-ranking or agreed results of different criteria are considered. The consistency of the results of ranking criteria is convenient to define the degree of scattering of middle rank  $R_j$ ,  $j = 1, m$ . The degree of dispersion is conveniently determined by the variance:

$$Dj = \sqrt{\frac{1}{n-1} (Rij - Mrj)^2} \quad (2)$$

Consistency of various local criteria is as follows:

$$W_j = \frac{D_j}{D_{\max}} \rightarrow \min \quad (3)$$

Series of (3) are ranked in order of importance of rank elements:

$$W1 > W2 > W3 > ..... > Wn. \quad (4)$$

Obviously,  $0 \leq W_j \leq 1$  results of the evaluation of

$W_j = 0$  different criteria coincide, but at  $W_j = 1$  they are completely divergent. Thus, the value of  $W_i$  characterizes the degree of coherence between the various criteria. The closer the value  $W_i$  to zero, the greater the consistency of all criteria  $q$ .

Local criteria used to rank the factors that need to depend on each other. In this case, we omit the automatic lowering of the values  $W_j$ , without improving the results of multicriteria evaluation.

Dispersion assessment is carried out by partial correlation coefficient, pair correlation coefficients, random search algorithm with adaptation (SPA), analytical approach to the formation of an informative subsystem features and other local criteria.

Adequate NIBGM model consists of the following stages:

1. Statistical analysis of the primary data.
2. Evaluation of the adequacy of the dispersion techniques.
3. Multi-criteria evaluation of information content of quantitative traits (pair correlation coefficients between responses; paired correlation coefficients between pairs of features; partial correlation coefficients, the algorithm SPA, analytical approach to the formation of informative



signs subsystem).

4. Step screenings insignificant signs of the method pluralition of the correlation coefficient.

5. Search for the most appropriate model among the

ASNIBGM operates as follows. Measuring active electrodes 1 mounted on the respective informative BAP and indifferent electrode 4 - to neutral zone of the human body. Highly stabilized output current from current

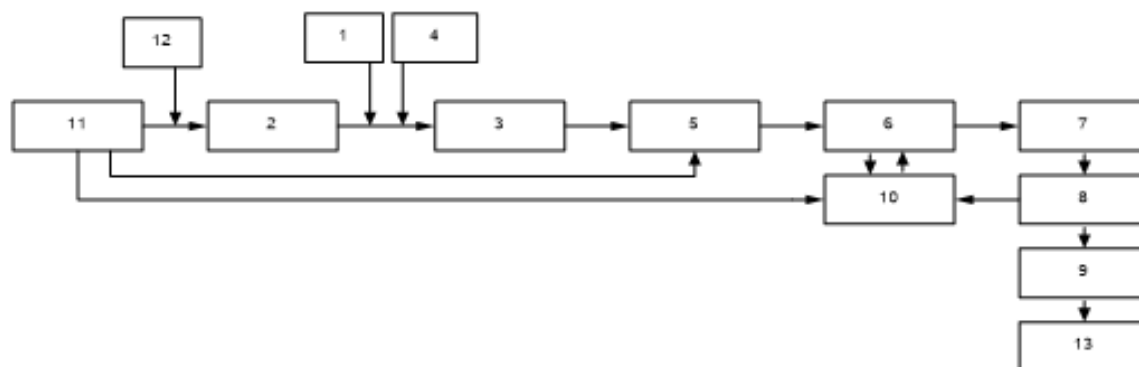


Figure 2 - Functional block diagram ASNIBGM

classes of models.

6. Adequacy evaluation techniques and methods for interval estimation and "three sigma" method. To solve this problem it was necessary to use methods of mathematical modeling of complex processes.

The complex process (as applied to our problem) can be represented as a formalized process with input variables  $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$  and one output parameter  $Y$ . The essence of mathematical modeling of complex process is to identify, that is, determining the relationship between the input variables  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$  and output parameters:

$$y = F(x_1, x_2, \dots, x_n, c) \quad (5)$$

$C$  is a vector of unknown parameters, the identification of which defines the essence of problem of mathematical modeling.

The structure of  $F$  will be found in linear, nonlinear, logarithmic, parabolic, power and other classes of models.

**Mathematical model of NIBGM on points - accomplices.** At each stage, after dropping out insignificant BAP for a new model of the regression equation is calculated. At the 1-st type of diabetes 10 insignificant were excluded and the 2-nd type of DM – 10-insignificant BAP (Tai-bai, Tai-si, Da-lin, Szin –gu, Shen-men) was excluded, which are obtained by means of an adequate model.

The time required for the implementation of the process described in NIBGM conditions will depend on the time of informative BAP (BAP per average 10-25 seconds). The remaining steps correspond to the real time scale as the speed of the computer.

Application of NIBGM will reduce material costs and shorten the time of the survey. As the construction of the generalized mathematical model NIBGM can create an automated system ASNIBGM (Fig. 2).

The complex ASNIBGM includes the following functional blocks: 1. Measurement active electrodes. 2. Current stabilizers. 3. Matching amplifiers. 4. Indifferent electrode. 5. Analog Switch channels. 6. Analog-to-digital converter (ADC). 7. Matching unit. 8. Unit selection ESR in BAP. 9. Computing unit (model NIBGM). 10. Control unit. 11. The switch-current stabilizer. 12. Indicators of channels. 13. Printer.

stabilizers 2 passes through the measuring electrodes 1 and the indifferent electrode 4 and creates differential inputs of instrumentation amplifiers 3 potential difference is proportional to the value of ESR in BAP, the output of which through the analog switch 5 is supplied to the ADC - through blocks 6 and 7 and block 8 to the computing unit (model NIBGM) 9. The block 9 is a program recorded on a mathematical model NIBGM in different types of patients with diabetes. Unit 10 controls operation of the entire complex, switch current stabilizer 11 carries other connection blocks 2 and the corresponding channel indicator 12. Block 13 provides a listing of relevant patient data.

## CONCLUSION

The main scientific and practical results of the modeling process of noninvasive sensor evaluation of blood glucose levels in the electric resistance in biologically active points boil down to the following conclusions.

1. The proposed and justified by the concept of creating ASNIBGM ESR informative BAP using functional models.

2. Non-invasive method of measuring the level of glucose in the blood ESR informative BAP:

- has an error not exceeding in some cases 8.02-% in comparison with a standardized method;

- at the discretion of the physician can be incorporated into a complex examination of patients;

- to reduce the time and research; to reduce the number of medical personnel involved in testing, as well as lower the risk of introducing infection.

3. Describing in detail the methodology and the work ASNIBGM.

4. On the basis of the proposed algorithms and methods, a manual that can be used in specific applications.

5. The manual was developed in C++ for the computer.

6. A functional diagram creation ASNIBGM, which can be used to identify the informative value of quantitative traits of local criteria to evaluate the information content of multiobjective quantitative traits and obtain adequate functional models.

7. A simple dispersion assessment of the reliability of approximation between the biochemical method and model ASNIBGM with a given probability.

8. Set out hardware implementation ASNIBGM. ■

### References

1. Турапов У.У., Хайдарова М.Ю., Эргашев А.К. Этапы построения математических моделей сложных процессов // Научно-технический журнал ТУИТ. – Ташкент, 2014. - № 4. – С. 71-75.
2. Касимов Х.М., Турапов У.У. Прибор по определению местоположения БАТ и диагностика по ЭСК // Итоговая научная конференция ТашГосМИ: Тез. докл. 9-12 марта 1988. – Ташкент, 1988. - С.30.
3. Хамдамов Р., Касимов Х.М., Турапов У.У. О модели неинвазивного измерения датчика глюкозы в крови по физическим показателям БАТ // Актуальные вопросы информатики, автоматизации и вычислительной техники: Сб. науч. тр. – Ташкент: РИСО АН Уз ССР, 1989. – С. 115-117.
4. Растринин Л.А., Хамдамов Р., Турапов У.У. Многокритериальная статистическая оценка информативности количественных признаков // Автоматизация производства ТГТУ им. А.Р. Беруни: Сб. науч. трудов. – Ташкент, 1991. – С. 113-115.
5. Турапов У.У., Эргашев А.К. Создание структуры адекватной математической модели для сложных процессов // Информатика: проблемы, методология, технологии: Материалы XV Международной конференции. 12-13 февраля 2015. – Воронеж, 2015. – С. 442-444.
6. Турапов У.У., Эргашев А.К. О технических средствах реализации автоматизированной системы неинвазивного измерения уровня глюкозы в крови // Ахборот технологиялари ва телекоммуникация тизимлари самарали ривожлантириш: Материалы конференции. – Ташкент, 2015. – С.171-173.
7. Турапов У.У., Эргашев А.К. Математическая модель неинвазивного измерения уровня глюкозы в крови // Актуальные задачи математического моделирования и информационных технологий: Материалы Международной научно-практической конференции АЗММ и ИТ. 15-24 мая 2015. – Сочи, 2015.

# ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЯХ: ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ СТЕГАНОГРАФИИ

**Марал Есетовна ТОКАНОВА**

**Маржан Кахарманкызы КАЛИ**

*Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева в г.Астане,  
Республика Казахстан*

Сегодня люди живут в мире информационного обмена. Ежесекундно отправляются миллиарды сообщений самых разных форматов: текстовые, аудио, видео и многое другое. В условиях развитой инфраструктуры сетевого общения пользователей интернета, участников открытого и неконтролируемого взаимодействия, в медиа пространстве остро встает вопрос обеспечения информационной безопасности.

Большая часть информационного обмена реализуется с помощью информационных технологий, именно поэтому важным условием является безопасность в сетях электронной коммерции и документооборота. Из-за несанкционированного доступа к данным возникают самые разнообразные последствия: от безобидных проказ до денежных утрат в больших размерах и банкротств мировых корпораций. Согласно исследованиям швейцарских экспертов, каждый год потери, возникшие в следствии кражи конфиденциальной информации, составляли в государствах Европы порядка 60 миллиардов долларов. Основываясь на результатах мониторинга, эксперты полагают что, около 10% ущерба это следствие не столько прямых хищений, сколько информационного шпионажа [1].

Для многих современных и технологически развитых стран мира нарушения безопасности в системах передачи и обработки информации приносят большие потери. Особенно значительные потери несут системы телекоммуникаций, обслуживающие сферы государственного управления и банковских систем.

Очень важное значение в современном мире имеют системы информационной безопасности, именуемые стеганографическими методами защиты и хранения конфиденциальной информации. Стеганография – способ защиты информации путем сохранения в тайне самого факта передачи или хранения секретных данных. По другому определению стеганография (τεχνή – сокрытый, γραφή — строчу, буквально «сокрытопись») – прикладная наука или даже вид искусства передавать сокрытые данные, внутри других, не сокрытых данных. Скрываемая информация традиционно именуется «сте-

госообщением», а файл, внутри которых находится стегосообщение, именуют «контейнером».

В различной литературе и интернет пространстве описаны конкретные алгоритмы информационной стеганографии, например: DarkJPEG, «ТСР стеганография», и конечно любимый всеми студентами во время курсового проектирования «алгоритм LSB».

Стеганографических способов бесчисленное множество. На момент написания данной статьи в США уже опубликовано не менее 95 патентов по стеганографии, а в России не менее 29 патентов.

Данная статья посвящена вопросам применения стеганографических алгоритмов защиты информации в практике. Для того чтобы определить сферы применения стеганографии, необходимо разграничить ее виды. В данной статье будут рассмотрены три основные формы стеганографии.

## **1. Цифровые отпечатки (ЦО) – Digital Fingerprint**

Данный вид стеганографии подразумевает наличие различных стеганографических меток-сообщений, для каждой копии контейнера. Например, ЦО могут быть применимы для защиты исключительного права. Если с помощью какого-либо алгоритма противник сможет извлечь ЦО из контейнера, то идентифицировать противника невозможно, но до тех пор, пока противник не научится подделывать ЦО, он не сможет без обнаружения распространять защищаемый контейнер [2].

Таким образом, при извлечении ЦО третья сторона (т.е. противник) может преследовать две цели:

- 1) извлечение ЦО из контейнера («слабая цель»);
- 2) подмена одного ЦО другим ЦО («сильная цель»).

В качестве примера ЦО можно привести продажу электронных книг (например в формате \*.PDF). При оплате книги и отправки её получателю можно в \*.pdf вкраплять информацию о e-mail; IP; данных, введенных пользователем и т.д.

Возможно в Казахстане, по причине иной культуры и иного, исторически сложившегося, отношения к исключительному праву данное применение стеганографии неактуально; но, например, в Японии,

где за скачивание torrent-файлов могут посадить, применение стеганографических ЦО более вероятно.

### 2. Стеганографические водяные знаки (СВЗ) – Stego Watermarking

В отличие от ЦО, СВЗ подразумевает наличие одинаковых меток для каждой копии контейнера. В частности СВЗ можно использовать для подтверждения авторского права. Например, при записи на видеокамеру можно в каждый кадр вкраплять информацию о времени записи, модели видеокамеры и/или имени оператора видеокамеры.

В случае если отснятый материал попадет в руки конкурирующей компании, вы можете попытаться использовать СВЗ для подтверждения авторства записи. Если ключ держать в секрете от владельца камеры, то с помощью СВЗ можно подтверждать подлинность фото и/или видео снимков.

### 3. Скрытая передача данных (СПД) англо перевод

Это «классическая» цель стеганографии, известная со времен Энея Тактика. Задача – передать данные так, чтобы противник не догадался о самом факте появления сообщения.

Рассмотрев основные цели стеганографии, перейдем к рассмотрению практического применения. Существуют около 10 задач, для которых может быть актуальна стеганография.

#### 1. Незаметная передача информации

Это самое широко распространённое применение стеганографии. В отличие от криптографических методов (которые тайны, но не скрытны), стеганография может применяться как метод незаметной передачи информации. Это составляет «классическое практическое применение» стеганографии.

#### 2. Скрытое хранение информации

Данная цель стеганографии во многом похожа на предыдущую. Только в данном случае стеганография используется не для передачи, а для хранения какой-либо информации, обнаружение самого факта наличия которой (пускай хоть даже в зашифрованном виде) пользователю нежелательно. Очевидно, что данная задача реализуема на носителях данных, но не в каналах связи. Причем избыточность на многих носителях может быть невероятно большой. Например, общий объем данных (с учетом кодов RLL), которые можно записать на CD диск составляют 1828 Мб данных. Это огромная избыточность, которую можно использовать для сокрытия данных.

#### 3. Защита авторского права посредством СВЗ

В данном случае одним знаком защищается каждая копия контента. Например это может быть фотография. В случае если фотографию опубликуют без разрешения фотографа, сказав, что якобы не он автор данной работы, фотограф может попытаться доказать свое авторство с помощью стеганографии. В данном случае в каждую фотографию должна вкрапляться информация о серийном номере фотоаппарата и/или какие либо иные данные, позволяющие «привязать» фотографию к одному единственному фотоаппарату; и через фотоаппарат фотограф

может попытаться косвенно доказать, что именно он является автором снимка.

### 4. Защита подлинности документов посредством СВЗ

Технология может быть такая же, как и для защиты авторского права. Только в данном случае стеганография используется не для подтверждения авторства, а для подтверждения подлинности документа. Документ, не содержащий СВЗ считается «не настоящим», т.е. поддельным.

### 5. Индивидуальный отпечаток в системе электронного документооборота

В системе электронного документооборота (СЭДО) можно использовать индивидуальный отпечаток внутри \*.odt, \*.docx и иных документах при работе с ними пользователем. Для этого должны быть написаны специальные приложения и/или драйверы, которые установлены и работают в системе. Если данная задача выполнена, то с помощью индивидуального отпечатка можно будет опознать, кто работал с документом, а кто нет. Стеганографию в данном случае нежелательно делать единственным критерием, но как дополнительный фактор идентификации участников работы с документом она может быть полезна.

### 6. Скрытая передача управляющего сигнала

Предположим, что получателем является какая-либо система (например, спутник), а отправителем является оператор. В данном случае стеганография может быть применима для доставки какого-либо управляющего сигнала системе. Если система может находиться в различных состояниях и мы желаем, чтобы противник даже не догадался о том, что система перешла в другое состояние, мы можем воспользоваться стеганографией. Использование только криптографии, без стеганографии, может дать противнику информацию о том, что что-то изменилось и спровоцировать его на нежелательные действия [3]. Очевидно, что в военной сфере данная задача невероятно актуальна.

### 7. Подтверждение достоверности переданной информации посредством использования ЦО

Стегосообщение в данном случае содержит данные, подтверждающие корректность передаваемых данных контейнера. В качестве примера это может быть контрольная сумма или хеш-функция. Задача подтверждения достоверности является актуальной, если противник имеет необходимость подделывать данные контейнера; по этой причине данное применение не нужно путать с защитой подлинности документов.[4] Например если речь идет о фотографии, то защитой подлинности является доказательство того, что данная фотография настоящая и не ретартирована в фотошопе. Здесь имеется факт защиты от самого отправителя (фотографа). В случае подтверждения достоверности необходимо организовать защиту от третьей стороны (man in the middle), которая имеет возможность подделать данные между отправителем и получателем.

Данная проблема имеет множество классических решений, в том числе криптографических. Исполь-

зование стеганографии является ещё одним способом решить данную проблему.[5]

#### 8. Стеганографическое отслеживание

Данное применение чем-то похоже на п.5 (индивидуальный отпечаток в СЭДО), только цель стоит иная – поймать злоумышленника, который распространяет информацию. Из реального мира можно привести пример отмеченных дензнаков («меченные деньги»). Они используются правоохранительными органами, для того чтобы преступник, получивший деньги за какую-либо незаконную деятельность, не мог бы потом заявить, что эти деньги были у него до сделки.

**Заключение.** Подводя итоги, можно отметить, что в истории человечества накопилось предостаточно примеров того, насколько огромен может быть ущерб, принесенный кражей конфиденциаль-

ной информации. Исследования, и разработки в области стеганографии становятся все более популярными в современном информационном обществе наряду с широким использованием цифровых форматов мультимедиа и существующими проблемами управления цифровыми ресурсами и контроля использования прав собственности на компьютерные файлы.

Актуальность проблематики информационной безопасности объясняется особой значимостью для развития нашего государства, его информационных ресурсов, роста стоимости информации в условиях рынка. Таким образом, рассмотренные задачи стеганографических методов защиты и хранения важной и секретной информации являются актуальной для исследований в магистерской диссертационной работе. ■

#### Библиографический список

1. Московская Биржа. Обзор и оценка перспектив развития мирового и российского рынков ИТ [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/moex/blog/250463/>
2. Стеганография в XXI веке. Цели. Практическое применение. Актуальность [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/253045/>
3. Конахович Г. Ф. Компьютерная стеганография. Теория и практика [текст] / Г. Ф. Конахович, А. Ю. Пузыренко – К.: МК-Пресс, 2006. – 288 с.
4. Грибунин В. Г. Цифровая стеганография [текст] / В. Г. Грибунин, И. Н. Оков, И. В. Туринцев – М.: Солон-Пресс, 2002. – 272 с.
5. Рябко Б. Я. Основы современной криптографии и стеганографии [текст] / Б. Я. Рябко, А. Н. Фионов – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 232 с. – ISBN 978-5-9912-0350-0



## ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ С НИЗКОЙ СКОРОСТЬЮ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

**Егор Александрович КОЛОТОВКИН**

*аспирант*

**Федор Александрович КАЗАКОВ**

*кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительная техника  
Сибирского федерального университета*

### Введение

Мониторинг функционального состояния космического корабля и степени его износа во время тестирования на земле или при использовании его на орбите, является ключом к обеспечению правильного функционирования всех бортовых систем и структур корабля и в долгосрочной перспективе является основой к надежности космического аппарата. Такие данные, также имеют большое значение для накопления опыта, который будет применяться в дальнейшем для создания новых космических систем с повышенной надежностью.

Объем данных, получаемых по средствам мониторинга функциональности космического аппарата, зависит от необходимости контролировать параметры функционирования узлов и компонентов в определенном месте в строго заданное время. Для этого требуется тысячи датчиков измерения различного типа параметров. Увеличение количества датчиков измерения ведет к повышению массы корабля (системы сбора данных, кабели и жгуты проводов, необходимые для подключения каждого датчика измерения), проектных затраты и времени (при монтаже требуется несколько недель, чтобы установить и проверить каждый датчик, его правильное подключение к системе сбора данных и его корректную работу).

Использование беспроводных технологий передачи данных для системы сбора телеметрической информации позволяет снизить временные затраты на монтаж и настройку, массогабаритные параметры спутника и общие затраты на создание спутника. Это происходит за счет упрощения процедуры подключения и проверки датчиков, исключения необходимости монтажа кабельной системы.

Особый интерес для космической отрасли представляют беспроводные сети связи с низкой скоростью передачи данных. Это обусловлено требованиями снижения затрат электроэнергии на борту КА. Так как энергопотребление систем передачи данных является обратной зависимостью к скорости передачи и скважности устройства связи, расчетное энергопотребление сети беспроводной связи может

быть существенно снижено за счет использования сетей с низкой скоростью. Вторым шагом снижения энергозатрат является использование устройств, которые находятся в спящем состоянии столько, насколько это возможно, а включаются только при необходимости передачи данных.

### Основные алгоритмы управления доступом

На данный момент есть два преобладающих типа схем доступа к среде передачи данных, используемых в беспроводных сенсорных сетях: на основе конкуренции и доступ по расписанию. Схема на основе конкурирующего подхода не требуют централизованного контроля доступа к сети и, таким образом, хорошо подходят для одноранговых сетевых архитектур, а также в других ситуациях, когда желательно свести к минимуму накладные расходы сетевого администрирования и сложность эксплуатации.

Наиболее распространенный на конкурентной основе метод доступа является метод множественного доступа с контролем несущей и избеганием коллизий (CSMA) предотвращения коллизий (CA), сокращенно CSMA/CA. В отличие от этого метода, схемы доступа по расписанию требуют определенного управления для координации синхронного доступа к сети для всех узлов в сети. Как правило, это происходит на основе заранее определенного и ожидаемого потока трафика, так что пропускная способность канала доступна на предсказуемой основе, что исключает конкуренцию между узлами. Такой подход увеличивает административные накладные расходы и сложность эксплуатации сети, но улучшает качество обслуживания (QoS). Наиболее распространенный метод доступа по расписанию, используемый в сенсорных сетях - метод множественного доступа с временным разделением каналов (TDMA) [1].

С точки зрения использования в конкретных ситуациях, CSMA, лучше всего подходит для ситуаций, когда жесткие ограничения на задержку пакетов не требуется, но узлам иногда требуется относительно большая пропускная способность канала на относительно короткий период времени непредсказуемым

образом. То есть, CSMA сложно поддерживать стандартное поведение сети, но зато легко поддерживает пульсирующий и аperiодический поток трафика. Использование TDMA хорошо подходит для ситуаций, требующих гораздо более жесткие рамки по задержке пакетов. То есть, TDMA легко поддерживает детерминированное поведение сети, но, пожалуй, лучше всего подходит для приложений с менее потоком трафика. Таким образом, поддержание соединения в сетевой топологии сети, с ретрансляцией трафика на основе нескольких шагов и батарейным питанием узлов, для которых характерны длительный период сна, короткий активный период более легко управлять при помощи TDMA, чем CSMA.

#### Основные стандарты для сетей с низкой скоростью передачи и их сравнение

Таблица 1 – спецификация стандарта IEEE 802.15.4

Стандарт	802.15.4 ZigBee™		
Частота	868 МГц	915 МГц	2,4 ГГц
Число каналов/шаг	1/-	10/2 МГц	16/5 МГц
География распространения	Европа	Америка	Весь мир
Макс. скорость, модуляция	20 кбит/с, BPSK	40 кбит/с, BPSK	250 кбит/с, O-QPSK
Выходная мощность, ном.	0 dBm (1 мВт)	0 dBm (1 мВт)	0 dBm (1 мВт)
Дальность	10–100м		
Чувствительность (спецификация)	-92dBm	-92dBm	-85dBm
Размер фрейма	4–32 кбайт		
Размер сети	65536 (16-битные адреса).		

Стандарт IEEE 802.15.4-2006 рекомендует различные рабочие частоты и методы модуляции для PHY слоя. Передача информации осуществляется на трех ISM частотах промышленной, научной и медицинской 902-928 МГц и 2,40-2,48 ГГц, с дополнительным каналом, определенной на частоте 868 МГц. Четыре метода модуляции используется для этих частот: три метода расширения спектра (DSSS) модуляции и один метод расширения спектра методом параллельных последовательностей [2].

Последующие стандарты на основе 802.15.4 включают в себя более высокие уровни в модели OSI. Первый такой стандарт- ZigBee представляет собой иерархическую модель, построенную по принципу семиуровневой модели протоколов пере-

дачи данных в открытых системах OSI (Open System Interconnection). Стек включает в себя уровни стандарта IEEE 802.15.4, отвечающие за реализацию канала связи, и программные сетевые уровни и уровни поддержки приложений, определенные спецификацией ZigBee. Благодаря этому добавляется возможность использования многоинтервального маршрута на основе других устройств (ad-hocnetworking). Так же ZigBee позволяет обеспечить взаимодействие между устройствами разных типов.

Еще одна пара стандартов вышла из промышленно-технологического процесса управления. Это стандарты WirelessHART и ISA100.11a, использующие стандарт 802.15.4 с методами расширения частот DSSS и уровня PHY, но используют метод доступа по расписанию (TDMA) взамен конкурирующего

метода на основе 802.15.4 MAC [3]. Оба стандарта ниже уровня приложений очень похожи друг на друга, используют маршрутизацию с множественной перестройкой частоты на основе централизованно вычисляемых графиков маршрутизации. В то время как, WirelessHART предназначен только для передачи сообщений, соответствующих протоколу автоматизации HART, в то время как ISA100.11a, предназначен для работы со всеми протоколами управления.

#### Заключение

Использование беспроводных технологий в космической сфере, а именно сетей с низкой скоростью передачи данных дает большие возможности для развития. Наличие существующих стандартов,

Таблица 2 - Модель OSI сети ZigBee

Номер уровня	Модель OSI	Сеть
7	Прикладной	APL (APS, ZDO, ApplicationObjects) ZigBee
6	Уровень представления	-
5	Сеансовый	-
4	Транспортный	-
3	Сетевой	NWK ZigBee
2	Канальный (передачи данных)	LLC IEEE 802.15.4 SCS IEEE 802.15.4 MAC IEEE 802.15.4
1	Физический	PHY IEEE 802.15.4

поддерживающих работу позволяет использовать и экспериментировать с данными видами сетей. Основным протоколом, для функционирования сети является протокол ZigBee. Для дальнейшего развития сенсорных сетей, в том числе и сетей с низкой скоростью передачи данных необходимо решение двух разных задач. Первая – это проектирование специфической системы на кристалле, обладающей маломощным и устойчивым к внешним шумам приёмопередатчиком с наличием несколь-

ких альтернативных частотных каналов и удовлетворяющего целому ряду иных особых требований. Вторая задача – это улучшение существующих сетевых алгоритмов и программного обеспечения, а именно обеспечение поддержки нескольких сетевых топологий, наличие у сети возможности автономной самоорганизации, без участия администратора, определение оптимальных маршрутов сети, восстановление работы сети после сбоев, повышенная надёжность. ■

### Библиографический список

1. *IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks—Part 15.4: Low-Rate Wireless Personal Area Networks (LR-WPANs) - Amendment 1: MAC Sublayer. IEEE Std 802.15.4-2012. New York: IEEE, 2012.*
2. *The ZigBee Alliance. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.zigbee.org/>*
3. *Raymond Wagner and Richard Barton. "Performance Comparison of Wireless Sensor Network Standard Protocols in an Aerospace Environment: ISA100.11a and ZigBee Pro." In Proceedings of the IEEE Aerospace Conference, New York: IEEE, 2012.*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В СФЕРЕ УЧЕТА РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КОМПАНИИ

**Максим Сергеевич КИШКО**

*Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики*

На данный момент проблема имущественного учета, в крупных компаниях с распределенной инфраструктурой, обеспечивающих бытовые услуги, все более актуальна, так как объемы объектов инфраструктуры в таких компаниях растут пропорционально развитию населенных пунктов. В таких компаниях как, региональные электросетевые компании, компании занимающиеся водоснабжением граждан и водоотведением, газораспределительные компании, мобильные операторы, интернет провайдеры, объемы инфраструктурного комплекса исчисляются тысячами и десятками тысяч объектов, это могут быть трубы, водонапорные станции, линии электропередач, электроподстанции, газовые станции, коммутаторы, оптоволоконные линии и т.д. Со временем, при использовании и развитии такой инфраструктуры, любая подобная компания сталкивается с проблемой учета и обслуживания различных объектов и комплексов. К примеру, бригада, выезжающая на место аварии, по определенному адресу, для начала работ по устранению аварии, должна получить подробные сведения, в какой точке двора находится тот или иной объект коммуникаций, к примеру, газозапорный или водозапорный вентиль, электрощитовая и т.д. Так же, при проектировании и монтаже новых объектов или комплексов, необходимо детальное изучение уже существующих сетей, для оценки возможности частичного использования текущей инфраструктуры (как правило, оценка производится с помощью географических признаков, нагрузочного моделирования и тестирования) с целью развития и подключения новых сетей.

Так же существует потребность интеграции с другими различными системами, используемыми на подобных предприятиях, в частности системами технического обслуживания и ремонта (ТОиР), системами управления ресурсами предприятия (ERP) и др.

Как правило, подобные процессы автоматизируются с помощью геоинформационных систем (ГИС). Что же такое геоинформационная система?

Географическая информационная система (ГИС, **geographic(al) information system, GIS**) – это информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, визуализацию и распростране-

ние пространственно координированных данных (пространственных данных) [1, с. 3].

Исходя из определения, основной задачей геоинформационных систем является хранение и учет набора объектов и их пространственная визуализация. Как правило для хранения информации об объектах и их визуализации, геоинформационные системы используют 4 типа данных:

- пространственные данные;
- атрибутивные данные;
- библиотеки условных знаков;
- метаданные;

Пространственные данные содержат информацию о пространственном расположении объектов. Атрибутивные данные содержат вспомогательную информацию о географических объектах. Библиотеки условных знаков содержат наборы условных обозначений для привязки пространственных объектов к конкретной предметной области. Метаданные, содержат в себе вспомогательную информацию о самих данных, таких как источники данных, методы получения данных, исполнителях получивших данные и т.д. [1, с. 10].

В свою очередь пространственные данные разделены по типам на растровые и векторные модели данных. Растровые модели данных в геоинформационных системах хранятся в виде набора изображений, разделенных на слои, в современных ГИС системах слои так же делятся на линейно нарезанные фрагменты слоя (тайлы). Векторные модели данных представляют собой набор пространственных координат, на основании которых, система проецирует тот или иной объект на слой.

После того, как было дано определение и краткие характеристики геоинформационных систем, необходимо выделить основные требования к ГИС системе в сфере учета распределенной инфраструктуры компании:

### **Отображение и загрузка растровых слоев.**

Для просмотра и анализа объектов на карте, эти объекты должны быть позиционированы в системе, относительно одной или нескольких карт, карты в ГИС системах представляют собой слои. В свою очередь необходима возможность позиционирования объектов на разных слоях, например при проекти-

ровании новой водоотводной сети, инженеру будет необходимо провести анализ местности, как с помощью карты объектов недвижимости, так и, например, с помощью карты грунтовых вод.

### **Отображение, изменение, удаление и создание векторных объектов, а так же иерархическое объединение этих объектов в системы и подсистемы.**

Сама по себе карта бесполезна, без позиционирования на ней инфраструктурных объектов. В свою очередь совокупность таких пространственно ориентированных сущностей, может представлять собой, как набор независимо позиционированных на карте объектов, так и совокупность систем и подсистем, содержащих в себе структурированный список объектов, взаимодействующих между собой, в геоинформационных системах, такая модель называется моделью сущность-связь.

### **Просмотр, изменение и удаление связанной с объектами информации.**

Простое отображение на карте векторных объектов, в практическом плане, не интересно, так как кроме географической привязки объекта, при использовании системы, так же необходимо иметь возможность просматривать информацию об этом объекте и о связанных с ним сущностях (название, номер, тип объекта и т.д.).

### **Ведение планирования мероприятий, связанных с объектами, а так же учет истории операций, проведенных в период работы с объектом в системе.**

При активном использовании геоинформационных систем, в процессе работы с различными объектами внутренней инфраструктуры компании, возникает потребность не просто учитывать в системе какую либо атрибутивную информацию связанную с объектами, но так же вести историю взаимодействия с ними. Например, при планировании работ по реконструкции сети канализационных труб, возникает необходимость выяснить, когда реконструировалась эта труба, какой подрядчик проводил работы по реконструкции, изменены ли были технические характеристики этой трубы, и т.д.

### **Отображение географических условных знаков на карте.**

Кроме векторного типа данных, в геоинформационных системах существуют данные представленные всего двумя координатами на карте (x и y), как правило, такие данные указывают на определенную точку расположения конкретного объекта инфраструктуры, отображать который в виде геораспределенного набора координат не имеет смысла. Например, это может быть газовый вентиль, электрощит или точка доступа мобильной связи. Для отображения таких объектов в ГИС системах вводятся классификаторы условных знаков, которые хранят в себе информацию о типе таких объектов, и стиль их отображения на карте (как правило, это растровое отображение, привязанное к конкретной точке на карте).

### **Аналитика инфраструктурного комплекса, импортированного в систему.**

Как правило, при использовании ГИС систем, в области учета инфраструктуры компании, речь идет о работе с большим массивом объектов, представляющим из себя список, разделенный по набору типов (например, в компании, занимающейся электро-снабжением, это могут быть линии электропередач, электрощитовые и т.д.). Для выработки стратегии по управлению такой инфраструктурой, необходимо проводить аналитику объектов системы в различных срезах, например, степень изношенности сетей в различных территориальных областях, уровень проникновения инфраструктуры в различных населенных пунктах, количество аварий на различных участках сетей и т.д. Для таких целей в системе необходим настраиваемый модуль отчетности.

### **Клиент-серверная архитектура с ролевым разграничением прав доступа.**

При использовании геоинформационных систем в области учета имущества, важно, чтобы системой имели возможность пользоваться различные подразделения компании, в условиях географической удаленности, используя единое хранилище данных. Для реализации такого подхода используется клиент-серверная архитектура.

Термин "клиент-сервер" означает такую архитектуру программного комплекса, в которой его функциональные части взаимодействуют по схеме "запрос-ответ". Если рассмотреть две взаимодействующие части этого комплекса, то одна из них (клиент) выполняет активную функцию, т. е. иницирует запросы, а другая (сервер) пассивно на них отвечает. По мере развития системы роли могут меняться, например некоторый программный блок будет одновременно выполнять функции сервера по отношению к одному блоку и клиента по отношению к другому. [2, с. 1].

Это могут быть руководящие органы (для стратегического планирования развития инфраструктуры), подрядчики, обеспечивающие обслуживание и ремонт, инженеры организации, контролирующие органы, аналитики и т.д. Каждый из пользователей, работающих с системой, должен обладать определенной ролью, и иметь доступ только к функциональным возможностям системы, доступным для этой конкретной роли.

Таким образом, выше изложены базовые требования к географической информационной системе в области имущественного учета компаний. На основании этих требований, можно выделить более детальные требования к конкретному отраслевому решению, или составить техническое задание на разработку системы.

В заключении хотелось бы сказать, что в настоящее время существуют определенные отраслевые решения, такие как "ИнМета-МИС", "ИС Балтика", "РГИС". Но нет единого универсального "коробочного" продукта, который можно было бы внедрить в компанию, для использования, в результате чего, заказчику, скорее всего, придется столкнуться с разработкой заказного программного обеспечения, под свои задачи. ■



**Библиографический список**

1. Ананьев Ю.С. Геоинформационные системы [Текст]/ Ю.С. Ананьев. - М. : Томский политехнический университет, 2003. - 70с.
2. Коржов В.Г. Многоуровневые системы клиент-сервер // [Электронный ресурс]: Режим доступа - <http://www.osp.ru/nets/1997/06/142618/>.
3. Де Мерс, Майкл Н. Географические информационные системы. Основы. [Текст]/ Де Мерс, Майкл Н. - М. : Дата+, 1999г. - 506с.
4. Линде Фу, Цзюлинь Сунь. Веб-ГИС: Принципы и применение. [Текст]/ Линде Фу, Цзюлинь Сунь. - М. : Дата+, 2013г. - 356с.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОТОИНДУЦИРОВАННОЙ ДЕГРАДАЦИИ СОЛНЕЧНЫХ МОДУЛЕЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ НА ОСНОВЕ АМОРФНОГО И МИКРОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО КРЕМНИЯ

**Кирилл Олегович МОКРАУСОВ**

магистрант второго года обучения  
Астраханского государственного университета

**Научный руководитель: Денис Ювиальевич МЕРКУЛОВ**

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры материаловедения и  
технологии сварки

**Аннотация.** Данная статья описывает исследование по фотоиндуцированной деградации солнечных модулей на основе аморфного и микрокристаллического кремния. Цель исследований заключается в наглядной демонстрации проявления малоизученного на сегодняшний день эффекта Стэблера-Вронского в полупроводниковых структурах на основе кремния.

Солнечные фотоэлектрические преобразователи (ФЭП) на основе тонких пленок аморфного и микрокристаллического гидрогенизированного кремния на сегодняшний день получают всё большее распространение. Несмотря на то, что КПД ФЭП на основе кристаллического кремния и материалов АИПВ выше в 3–4 раза именно тонкопленочные элементы позволяют получить наименьшую стоимость ватта вырабатываемой электроэнергии. Это достигается, в первую очередь, за счет невысокой себестоимости таких фотопреобразователей, обусловленной относительно не сложной технологией и малым расходом полупроводниковых материалов.

Главной характеризующей особенностью тонкопленочных ФЭП с аморфными слоями является постепенное уменьшение их фотоэлектрических характеристик при длительном воздействии солнечного излучения, называемое фотоиндуцированной (световой) деградацией. Данный процесс напрямую связан с процессом снижения фотопроводимости  $a\text{-Si:H}$  пленок при длительном воздействии солнечного света на них, который известен как эффект Стэблера-Вронского. Данное лимитирующее ограничение носит фундаментальный характер. Эффект связан с увеличением плотности состояний в середине запрещенной зоны, вследствие конверсии слабых, напряженных связей кремния с водородом ( $\text{Si-H}$ ) в оборванные  $\text{Si-Si}$  связи, что приводит к неоднородному пространственно-энергетическому распределению неравновесных носителей заряда.

В качестве опытных образцов из стандартного солнечного модуля были вырезаны участки размером  $100 \times 100$  мм, в которых с помощью лазерного скрайбирования отделялся фотоактивный участок размером  $60 \times 66$  миллиметров с площадью рабочей поверхности  $38 \text{ см}^2$ , включающий 10 фотоэлектрических ячеек одинаковой площади, соединенных последовательно. Формирование контактов образца производилось через нанесение контактных полос специальной пастой, содержащей серебро. После этого на контактную сторону наносилась ламинирующая пленка, содержащая этилен винилацетат, и полученный образец проходил термическую обработку  $150^\circ\text{C}$  в течение 20 минут для полимеризации пленки. Для эксперимента были изготовлены 3 типа таких минимодулей: однокаскадные  $a\text{-Si}$  с прозрачным ламинатом, однокаскадные  $a\text{-Si}$  с белым светоотражающим ламинатом и двухкаскадные с аморфной и микрокристаллической фазой, изготовленные по стандартному рецепту.

Исследование деградации минимодулей осуществлялось при поддержке ООО «Научно-технический центр тонкопленочных технологий в энергетике» с помощью установки Light Soak Beanch фирмы Oerlikon Solar. Данная установка имеет спектр излучения AM1.5 с интенсивностью  $1000 \text{ Вт/м}^2$ . Минимодули укладывались на алюминиевый столик выдвижного ящика, после чего ящик задвигался. Температура образца поддерживалась одинаковой ( $50^\circ\text{C}$ ) в ходе всего эксперимента. Процесс деградации минимодулей длился 1000 часов. Для осуществления промежуточных измерений характеристик минимодулей образцы минимодулей вынимались из установки, при этом секундомер, отсчитывающий 1000 часов, останавливался, производилось охлаждение минимодулей до комнатной температуры и затем проводилось измерение.[1] После завершения испытаний были получены изменения фотоэлектрических параме-

тров за 1000 часов: напряжение холостого хода, ток короткого замыкания  $I_{sc}$ , фактор заполнения BAX FF, сопротивление при постоянном токе  $R_s$  и мощность при постоянном токе. Ниже представлены некоторые результаты теста по фотоиндуцированной деградации.

А) Образцы солнечных однопереходных а-Si:H минимодулей с белым светоотражающим ламинатом.

Б) Образцы солнечных однопереходных а-Si:H минимодулей с полупрозрачным ламинатом.

В) Образцы солнечных двухпереходных tandem-ных а-Si:H/ $\mu$ c-Si:H минимодулей с белым светоотражающим ламинатом.

Используя результаты аналогичного эксперимента сотрудники НТЦ применили модель «плавающих связей» наглядно показав, что число образовавшихся во время эксперимента свободных связей в слое с аморфным кремнием выше, чем в слое с микрокристаллическим кремнием, что теоретически доказывает результаты испытаний по фотоиндуцированной деградации.[2]

Подводя итоги можно сделать вывод, что абсолютное снижение КПД образцов наблюдается только на первых 75-100 часах интенсивного светового воздействия. Далее показатели стабилизируются до определённого уровня, и просадка по КПД последующие часы не превышает 2%. Этот факт противоречит устойчивому убеждению, что фотоэлектрический преобразователь деградирует равномерно в течении 20-25 лет. Однако так как образцы под номером

3 показали наилучшие результаты следует, что снизить фактор деградации можно при добавлении кристаллической фазы в аморфную структуру как внутрь слоя, так и отдельным каскадом. Используя результаты аналогичного эксперимента и применяя

Sample no.	time [h]					
	0	21	150	315	600	981
Sample 1	365,958	298,003	278,52	272,746	268,241	260,513
Sample 2	394,088	328,907	312,058	308,088	302,545	298,628
Sample 3	390,977	323,922	309,56	310,978	300,819	294,282
Average	383,674	316,944	300,046	297,271	290,535	284,475

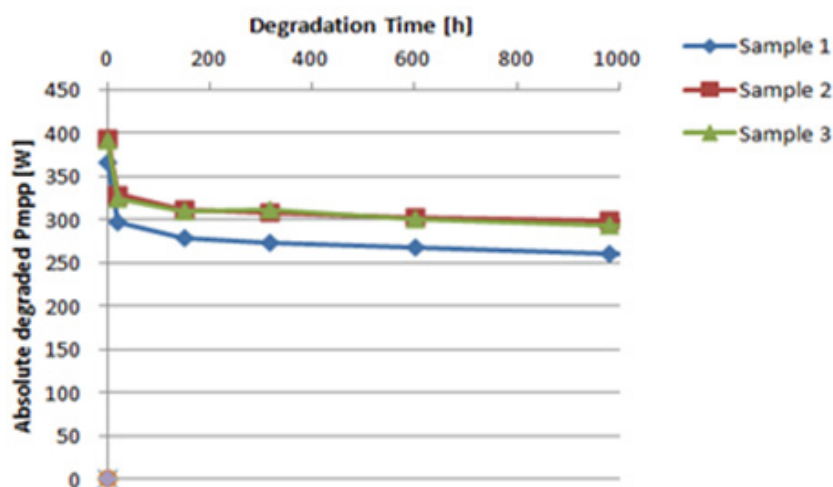


Рисунок 1 - Изменение параметров мощности выраженные в ваттах

Sample no.	time [h]					
	0	21	150	315	600	981
Sample 1	0	3,68127	4,73114	4,94935	5,36388	5,19782
Sample 2	0	3,0082	3,64577	3,91589	4,09197	3,56494
Sample 3	0	2,95909	3,65252	3,39064	3,92195	3,60081
Average	0	3,21619	4,00981	4,08529	4,45927	4,12119

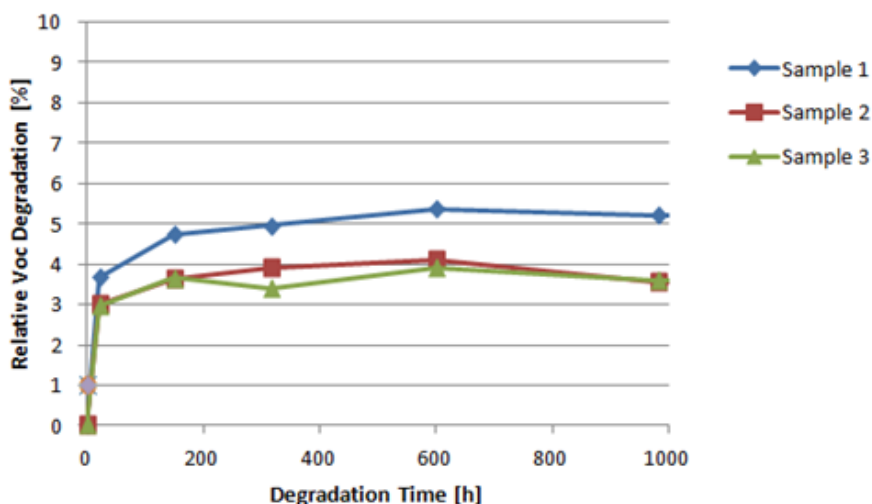


Рисунок 2 - Изменение параметров напряжения холостого хода выраженные в процентах

Absolute Degraded Pmpp [W]	time [h]					
Sample no.	0	21	150	315	600	981
Sample 1	333,714	279,111	264,09	260,942	255,348	250,595
Sample 2	308,764	247,626	231,027	224,974	220,7	213,219
Sample 3	343,355	286,583	274,549	269,508	265,051	261,461
Average	328,611	271,107	256,555	251,808	247,033	241,758

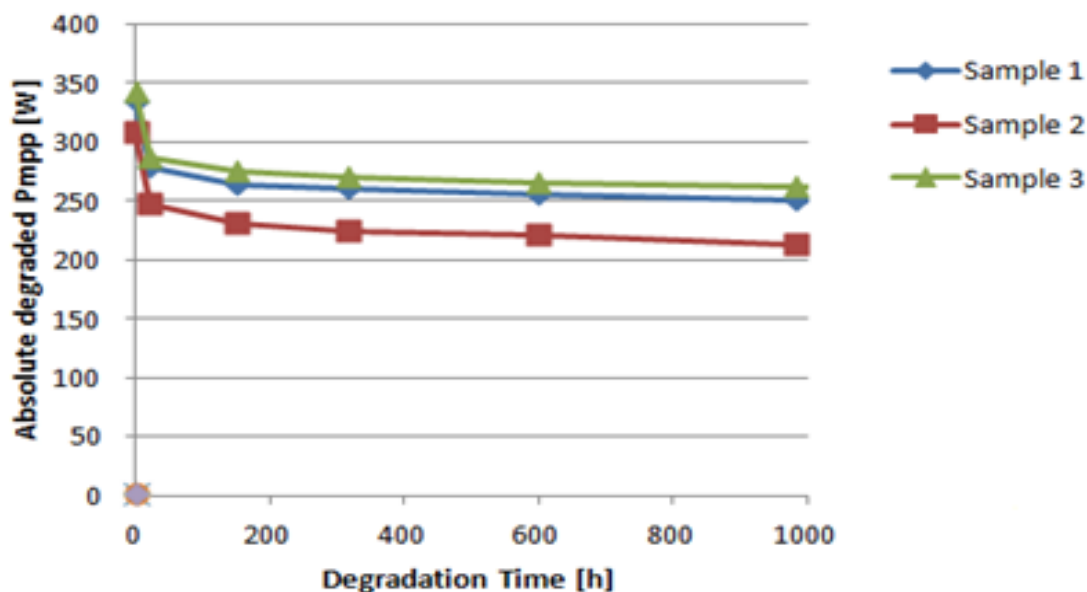


Рисунок 3 - Изменение параметров мощности выраженное в ваттах

Relative Voc Degradation [%]	time [h]					
Sample no.	0	21	150	315	600	981
Sample 1	0	2,51111	3,76806	3,80366	3,99039	3,74438
Sample 2	0	3,71454	5,14744	5,61727	5,7667	5,80835
Sample 3	0	2,73353	3,57835	3,79055	3,82371	3,43605
Average	0	2,98639	4,16462	4,40383	4,52693	4,32959

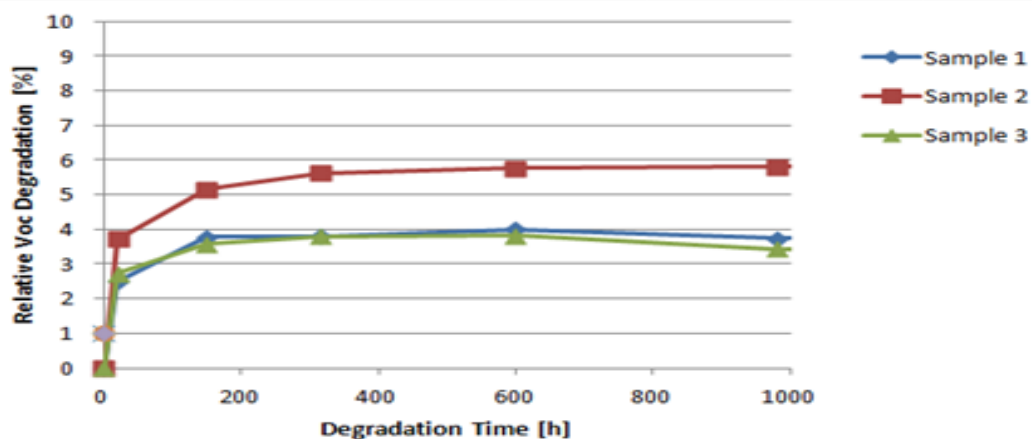


Рисунок 4 - Изменение параметров напряжения холостого хода выраженное в процентах

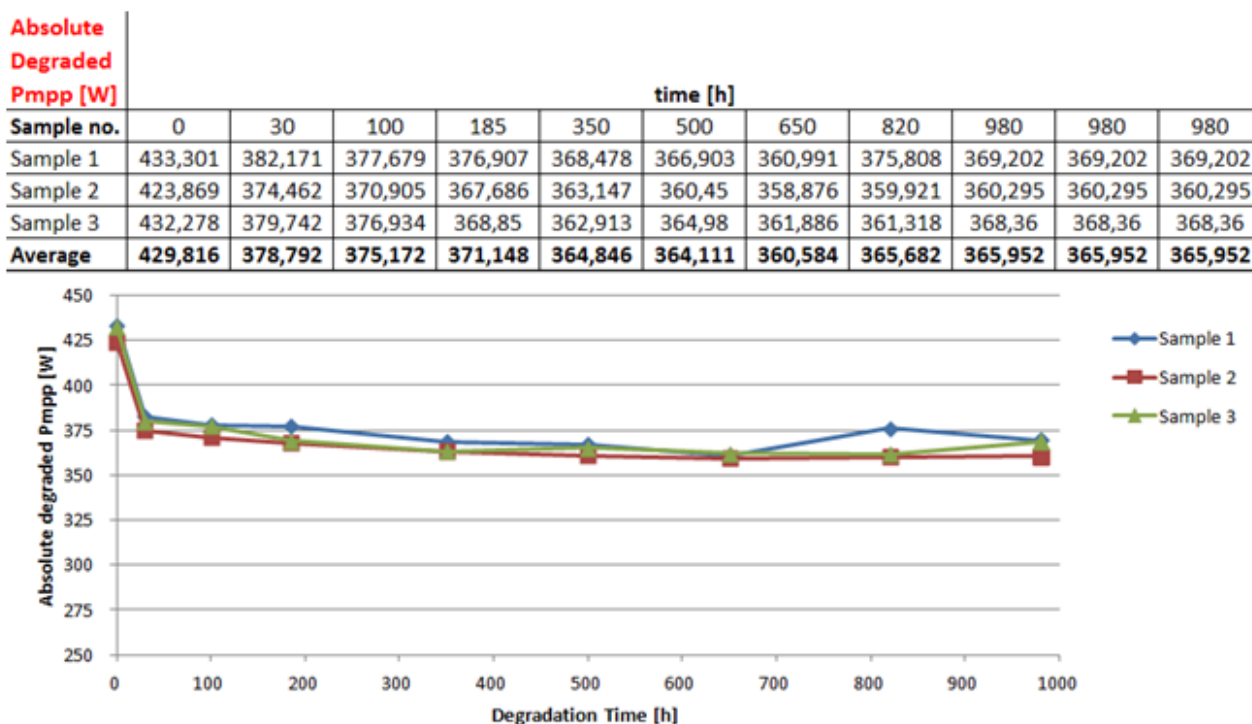


Рисунок 5 - Изменение параметров мощности выраженные в ваттах

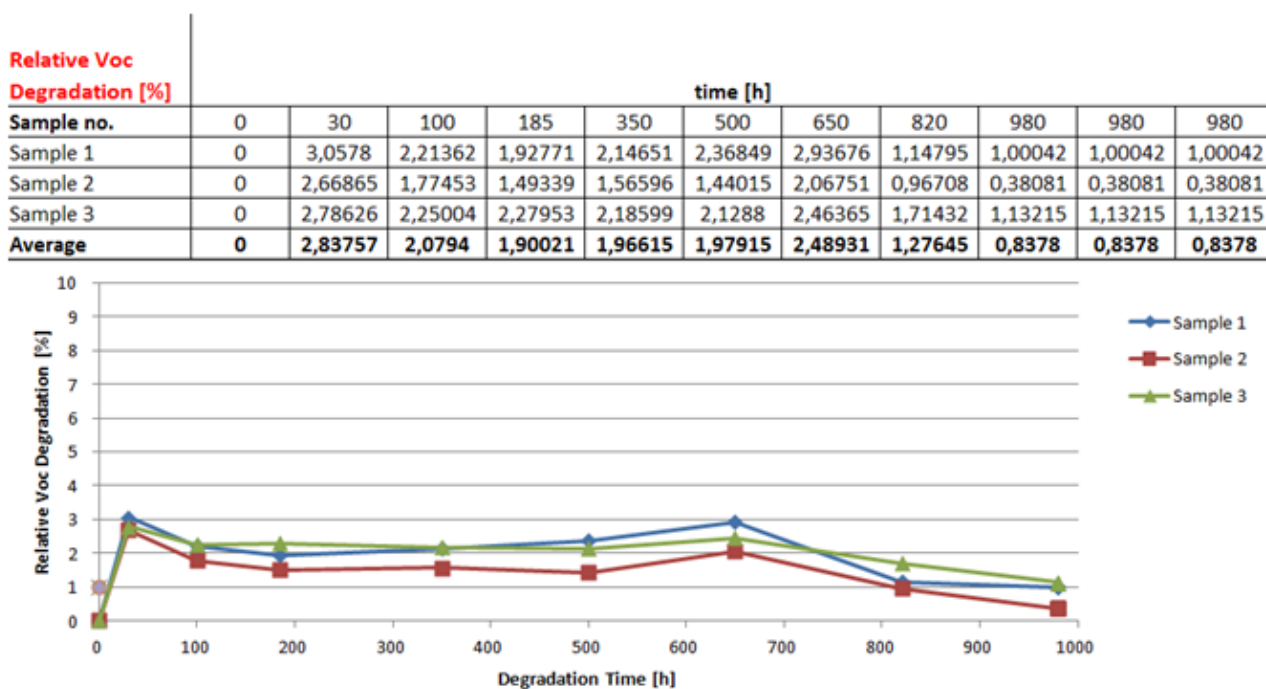


Рисунок 6 - Изменение параметров напряжения холостого хода выраженные в процентах

модель «плавающих связей» оборванных свободных связей в слое с аморфным кремнием выше, чем в слое с микрокристаллическим кремнием, что теоретически доказывает результаты испытаний по фотоиндуцированной деградации. ■

#### Библиографический список

1. Семёнов А.В. Технология тонкоплёночных солнечных модулей большой площади на основе аморфного и микрокристаллического кремния. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, 2015. – 149 с.
2. Емельянов В.М., Абрамов А.С., Бобыль А.В., Гудовских А.В., Орехов Д.Л., Теруков Е.И., Тимошина Н.Х., Честа О.И., Шварц М.З. Исследование световой деградации тандемных  $\alpha$ -Si:H/ $\mu$ c-Si:H солнечных преобразователей. Физика и техника полупроводников, 2013, том 47, вып. 5.



## НЕОБХОДИМОСТЬ КОНТРОЛЯ ОПОРНО-ПОДВЕСНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ И ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУБОПРОВОДОВ

**Евгений Сергеевич САФРОНОВ**

ведущий инженер ОСТК УДиН ТМО, ЗиС

**Илона Робертовна МАРКИДОНОВА**

ведущий инженер ОСТК УДиН ТМО, ЗиС

**Андрей Вячеславович ДЕМИН**

начальник сектора ОСТК УДиН ТМО, ЗиС

**Вячеслав Валерьевич ЕРОШКИН**

ведущий инженер ОСТК УДиН ТМО, ЗиС

Акционерное общество «ПЕРВАЯ ЭНЕРГОСЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ»

**Аннотация.** Каждый трубопровод является системой, в которой зависимость надежности работы одних элементов от других весьма значительна, поэтому при проведении технического диагностирования и экспертизе промышленной безопасности необходимо рассматривать все аспекты состояния данного трубопровода.

**Abstract.** Every pipeline is a system in which the dependence of the reliability of some elements from the other very significant, so during technical diagnostics and industrial safety expertise necessary to consider all aspects of the condition of the pipeline.

**Ключевые слова:** техническое диагностирование, экспертиза, трубопроводы, дефекты, разрушения.

**Keywords:** technical diagnosis, inspection, pipelines, defects, destruction.

Рассмотрим в каких случаях обязателен контроль опорно-подвесной системы, и каких объемах (РОПС или ПРПС), порядок выполнения и на что стоит обратить особое внимание при проведении работ.

В первую очередь необходим постоянный контроль состояния опорно-подвесной системы трубопроводов в процессе эксплуатации что описано в ФНП ОРПД.

Согласно Федеральных норм и правил промышленной безопасности «Правила безопасности Опасных производственных объектов на которых используется оборудование, работающее под избы-

точным давлением», статья 334:

При эксплуатации трубопроводов и арматуры в соответствии с действующими инструкциями должны контролироваться:

а) величины тепловых перемещений трубопроводов и их соответствие расчетным значениям по показаниям индикаторов (реперов);

б) отсутствие заземлений и повышенной вибрации трубопроводов;

д) степень затяжки пружин подвесок и опор в рабочем и холодном состоянии не реже одного раза в два года;

Данные работы проводятся ИТР (ответственным за эксплуатацию трубопровода) станции с целью своевременного выявления критических отклонений для обеспечения безаварийной работы трубопроводов. В случае обнаружения значительных отклонений высот пружин от проектных данных (более 25%) во время ближайшего останова должна проводиться подрегулировка затяжек пружин. Если данные работы невозможно выполнить собственными силами, то контроль степени затяжки пружин подвесок и опор в рабочем и холодном состоянии необходимо производить силами специализированной организации.

Независимо от проведения постоянного контроля, проводится периодический контроль в зависимости от категории трубопровода. То есть при сохранении общего принципа контроля состояния опорно-подвесной системы трубопроводов будут

различия, обусловленные работой данной категории.

С выходом СО 153-34.17.421-2003 (РД 10-577-03) сроки и необходимость проведения ревизий (обследований), поверочных расчетов и наладки опорно-подвесной системы паропроводов 1 категории стали четко регламентированы.

*Согласно СО 153-34.17.421-2003 (РД 10-577-03) «Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций»:*

Таблица 3.1. (Котлы):

Паропровод в пределах котла независимо от марки стали с расчетными параметрами среды 450°C и выше необходимо проведение РОПС после выработки половины паркового ресурса, далее каждые 50 тыс. часов, по достижении паркового ресурса проводится ПРПС.

Таблица 3.2. (Станционные трубопроводы). Паропроводы с наружным диаметром 100 мм и более; питательные трубопроводы с наружным диаметром 76 мм и более):

Трубы паропроводов из сталей 12МХ, 15ХМ с расчетными параметрами среды 450°C и выше из сталей 12Х1МФ, 15Х1М1Ф с расчетными параметрами среды 500°C и выше необходимо проведение РОПС каждые 100 тыс. часов, по достижении паркового ресурса проводится ПРПС. При выявлении в процессе РОПС отклонений проводится ПРПС.

Питательные трубопроводы от напорного патрубка питательного насоса до котла независимо от параметров необходимо проведение РОПС после 100 тыс. часов наработки, далее каждые 50 тыс. часов, но не реже чем через 150 пусков

Таблица 3.3. (Паровые турбины):

*Пароперепускные трубы из сталей 12МХ, 15ХМ с расчетными параметрами среды 450°C и выше из сталей 12Х1МФ, 15Х1М1Ф с расчетными параметрами среды 500°C и выше необходимо проведение РОПС каждые 100 тыс. часов, по достижении паркового ресурса проводится ПРПС. При выявлении в процессе РОПС отклонений проводится ПРПС.*

Необходимость проведения ревизий (обследований) ОПС на трубопроводах пара и горячей воды II, III и IV категорий.

При проведении работ по экспертизе промышленной безопасности (далее ЭПБ) трубопроводов должно уделяться пристальное внимание на состояние опорно-подвесной системы (далее ОПС) трубопроводов, для обеспечения дальнейшей безопасной эксплуатации. При составлении программы по ЭПБ эксперт должен учесть соответствие конструкции опор проекту и проверка правильности их крепления.

*Согласно Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила проведения экспертизы промышленной безопасности", п. 13:*

*Экспертиза проводится с целью определения соответствия объекта экспертизы предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности*

*и основывается на принципах независимости, объективности, всесторонности и полноты исследований, проводимых с использованием современных достижений науки и техники.*

Неудовлетворительное состояние ОПС создаёт нерасчётные напряжения, превышающие допускаемые на элементах трубопровода (гиба, сварные соединения), что вызывает их разрушение. При обнаружении нарушений в работе системы крепления необходимо увеличить объём контроля гибов и сварных соединений, расположенных в непосредственной близости от опор и в местах врезок.

Возникновение повреждений в элементах паропроводов (помимо причин металловедческого порядка) определяется заложенной при их проектировании жесткостью опорно-подвесных систем, количеством переходных режимов и культурой эксплуатации паропроводов.

Не стоит также игнорировать требования касающиеся освидетельствований трубопроводов и особое внимание обращать на состояние ОПС опорно-подвесной системы при ежегодном освидетельствовании лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию. При обследовании ОПС опорно-подвесной системы следует обратить внимание на:

- соответствие исполнительной схемы, приведенной в паспорте трубопровода, фактическому состоянию контролируемого трубопровода;
- наличие и соответствие типов опор трубопровода монтажно-сборочному чертежу, их исправность;
- на схеме должны быть указаны расстояния между точками крепления опор к трубопроводу и ближайшими сварными швами или гйбами;
- отсутствие заземлений трубопровода и т.д.

По результатам обследования состояния паропроводов лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию паропроводов, составляет ведомость дефектов, в которой должны быть отражены расположение, характер, способ и сроки устранения дефектов, а также сделана отметка об устранении дефекта или же указана причина неустранения дефектов в установленные сроки. Сроки устранения дефектов паропроводов и системы их креплений определяет главный инженер предприятия. Ведомость дефектов должна храниться вместе с паспортом паропровода.

Рекомендуется так же привлекать специализированную организацию для обследования ОПС опорно-подвесной системы не реже одного раза в три года.

Привлекать специализированную организацию необходимо при обнаружении дефектов ОПС опорно-подвесной системы, даже если эти дефекты были устранены силами организации, которой принадлежит трубопровод. Так как если в ОПС опорно-подвесной системе присутствуют (или присутствовали даже кратковременно) какие-либо дефекты или отклонения от проекта (отсутствие опор, подвесок или присутствие неучтенных в рас-

чете элементов ОПС опорно-подвесной системы и т.п.), то это приводит к изменению напряженного состояния трубопровода, то есть увеличивается нагрузка на элементы трубопровода, на сварные соединения, что может привести к снижению расчетного срока службы трубопровода или аварии. Стоит помнить о том, что при обнаружении разрушенных опор и подвесок трубопровод должен быть отключен, а крепление восстановлено.

При обрыве одной из подвесок возникают нерасчетные нагрузки, которые могут спровоцировать рост трещин в ближайшем к обрыву сварном соединении трубопровода. Простое восстановление подвески без привлечения специалистов вернет трубопровод в проектное положение и снимет нерасчетные напряжения (если ремонт будет проводиться совместно с наладкой всей ОПС опорно-подвесной системы), но не позволит выявить сварное соединение в котором возникали кратковременные нерасчетные напряжения и это лишь замедлит рост возникших трещин в процессе дальнейшей эксплуатации. Таким образом дефект ОПС опорно-подвесной системы может являться фактором для остановки трубопровода, как вызывающий сомнение в прочности трубопровода. Для устранения такого вида дефектов следует провести поверочный расчет с учетом дефектной части ОПС опорно-подвесной системы с целью определения наиболее напряженных сечений для последующей их детальной проверки методами неразрушающего контроля.

Так же особое внимание следует обратить на изменения состояние трубопровода (как то: изменение веса изоляции, замена задвижек, изменение трассы, типоразмера труб при ремонте и т.п.), так как ОПС опорно-подвесной системы даже соответствующая проекту будет вести себя неадекватно изменившимся обстоятельствам.

К опасным дефектам трубопровода следует так же отнести и всевозможные защемления (в том числе и по изоляции) ограничивающие свободные перемещения трубопровода. Расстояние от поверхности тепловой изоляции трубопровода по всей его длине до ближайших трубопроводов и металлоконструкций должно быть не менее 200 мм. Однако на практике повсеместно встречаются непосредственные контакты самой трубы паропроводов с металлоконструкциями и другими трубопроводами, что сопровождается абразивным процессом утоняющем стенку трубы паропровода.

Такие защемления так же как и дефекты ОПС опорно-подвесной системы создают нерасчетные нагрузки, которые требуют немедленного устранения и тщательного анализа последствий присутствия дефекта (поверочный расчет с учетом защемления и выявления особо напряженных участков с целью их проверки).

Наладочные работы по ОПС опорно-подвесной системы позволяют избежать таких нежелательных явлений как контруклоны, которые вызывают скопление конденсата, что в свою очередь, может привести к гидравлическим и тепловым ударам, забросу конденсата в турбину, а также "стояночной коррозии" (коррозии внутренней поверхности паропроводов в период ремонтов и остановов. Уклоны горизонтальных участков паропроводов любых параметров должны быть не менее 0,004 по ходу движения среды, но в чертежах не учитывается изменение положения оси паропровода в период наладочных работ. Анализ проекта является составной частью наладочных работ и имеет своей целью выдачу рекомендаций по устранению недостатков в расчетной части проекта.

В условиях эксплуатации экспериментальное определение напряжений на соответствие проектным практически невозможно. Поэтому оценка соответствия проектных напряжений фактическим осуществляется косвенным путем, а именно с помощью показаний индикаторов тепловых перемещений. Считается, что компенсационные напряжения в паропроводе близки к проектным, если фактические перемещения паропровода при изменении температуры близки к проектным. В случае если показания любого индикатора превышает предельные, следует немедленно убедиться в отсутствии возможных причин нарушения правильной работы паропровода. При неудовлетворительных отклонениях перемещений по результатам повторных измерений, после устранения выявленных дефектов следует провести проверку проектных расчетов.

Произведя поверочный расчет и наладку ОПС опорно-подвесной системы можно перераспределить нежелательные в некоторых элементах трубопровода нагрузки на наиболее разгруженные участки без ущерба последним.

Опорно-подвесная система ОПС – система не саморегулирующаяся вне пределов расчета (проекта). По этому при изменении условий эксплуатации, обнаружении всевозможных дефектов или замеченного отклонения трассы трубопровода от проектной (возникновение пластических деформаций в процессе длительной эксплуатации) следует немедленно произвести полное обследование трубопровода, произвести поверочный расчет и, если это необходимо, реконструкцию ОПС опорно-подвесной системы с целью перераспределения опасных напряжений.

Как показывает практика вовремя проведенный комплекс работ по реконструкции ОПС опорно-подвесной системы с контролем наиболее опасных (нагруженных) участков может значительно увеличить срок безаварийной службы трубопроводов. ■

**Библиографический список**

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116-ФЗ от 21.07.97г.
2. Федеральные нормы и правила промышленной безопасности «Правила безопасности Опасных производственных объектов на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утв. Приказом Ростехнадзора за № 116, от 25.03.14г, рег.№ 32326 Минюст РФ, М. ПИО ОБТ, 162с.
3. СО 153-34.17.470-2003. Инструкция о порядке обследования и продления срока службы паропроводов сверх паркового ресурса.
4. РД 34.39.301-87. Методические указания по контролю за тепловыми перемещениями паропроводов тепловых электростанций.- М.: СПО Союзтехэнерго, 1988.
5. РД 153-34.1-39.401-00 Методические указания по наладке паропроводов тепловых электростанций, находящихся в эксплуатации. – Москва, ОРГРЭС, 2000.
6. СО 153-34.17.421-2003 (РД 10-577-03) «Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций». – Москва ГУП НТЦ «Промышленная безопасность», 2003.
7. СО 153-34.17.464-2003 «Инструкция по продлению срока службы трубопроводов II, III и IV категорий. – Москва, ОРГРЭС, 2004.

## ВЛИЯНИЕ КОНТРОЛЯ ОПОРНО-ПОДВЕСНЫХ СИСТЕМ ТРУБОПРОВОДОВ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ НА ИХ НАДЕЖНОСТЬ

**Евгений Сергеевич САФРОНОВ**

ведущий инженер ОСТК УДиН ТМО, ЗИС

**Илона Робертовна МАРКИДОНОВА**

ведущий инженер ОСТК УДиН ТМО, ЗИС

**Андрей Вячеславович ДЕМИН**

начальник сектора ОСТК УДиН ТМО, ЗИС

**Вячеслав Валерьевич ЕРОШКИН**

ведущий инженер ОСТК УДиН ТМО, ЗИС

Акционерное общество «ПЕРВАЯ ЭНЕРГОСЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ»

**Аннотация.** Влияние контроля трубопроводов и опорно-подвесных систем (ОПС) на обеспечение их эксплуатационной надежности. Уменьшение количества аварий и инцидентов в процессе эксплуатации оборудования, работающего под давлением с высокими температурами.

**Abstract.** Impact testing of pipelines and support-suspension systems to ensure their serviceability. Reducing the number of accidents and incidents in the operation of equipment operating under pressure with high temperatures.

**Ключевые слова:** паропроводы острого пара, опорно-подвесные системы, требования в области промышленной безопасности, надежность и безопасность, срок службы.

**Keywords:** steam pipelines, support-suspension system, the field of industrial safety requirements, reliability and safety, service life.

Несмотря на большие объемы работ по контролю состояния основного и наплавленного металла главных паропроводов и питательных трубопроводов тепловых электростанций, их повреждения продолжают.

Причины таких повреждений разные, но цель этого сообщения – обратить внимание лишь на одну из причин, устранить которую вполне по силам каждой электростанции. Речь идет о своевременных устранениях, выявленных при проведении обследования дефектов ОПС, которые в свою очередь могут привести к повышению напряжений в металле и последующему ускоренному (преждевременному) разрушению трубопроводов.

Недостатки (дефекты) ОПС и ее креплений весьма разнообразны: обрывы тяг и хомутов, разрушение и

защемление пружин, срыв с места неподвижных опор и, наоборот, превращение скользящих опор в неподвижные. Наряду с этим нередки случаи защемления самих труб трубопроводов. Все это приводит к перераспределению напряжений, контруклонам (обратным уклонам) и появлению участков трубопроводов со значительным превышением уровня проектных напряжений. Как правило, напряжения концентрируются вблизи гибов и сварных соединений, что влечет за собой ускоренное их повреждение до исчерпания паркового ресурса.

Для устранения неполадок в опорно-подвесной системе трубопроводов ТЭС имеется вся необходимая нормативно-техническая документация, но не всегда требования этих нормативно-технических документов выполняются по факту.

В настоящее время действует «Типовая инструкция по контролю и продлению срока службы металла основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций» СО 153-34.17.421-2003 (РД 10-577-03) и в этот документ включена глава о контроле трассировки и опорно-подвесной системы трубопроводов.

Существует Положение, обязывающее электростанции направлять в экспертно-техническую комиссию материалы по продлению срока службы паропроводов лишь после получения заключения специалистов об удовлетворительном состоянии трассировки и опорно-подвесной системы паропроводов.

Такая работа по контролю опор и подвесок трубопроводов и по их восстановлению не является слишком сложной и дорогостоящей, но может значительно



но повысить надежность этих ответственных узлов энергооборудования.

Рассмотрим два инцидента, произошедшие недавно на электрической станции и обозначим пути правильного решения по приведению данных паропроводов в работоспособное состояние:

1. В процессе эксплуатации главных паропроводов котлов, выполненных из труб  $\varnothing 273 \times 36$  мм сталь 15Х1М1Ф с параметрами эксплуатации:  $P=14$  МПа (140 кгс/см<sup>2</sup>);  $t=560^\circ\text{C}$  произошли разрушения с от-

рывом по радиусному переходу полухомутов крепления пружинных подвесок к паропроводу.

Дефект ОПС главного паропровода котла. Таблица 1.

2. Через несколько месяцев во время эксплуатации пароперепускных труб высокого давления турбин, выполненных из труб  $\varnothing 273 \times 36$  мм сталь 15Х1М1Ф с параметрами эксплуатации:  $P=12,75$  МПа (127,5 кгс/см<sup>2</sup>);  $t=555^\circ\text{C}$  произошли аналогичные разрушения полухомутов. Дефект ОПС пароперепускных труб турбины. Таблица 2.

**Таблица 1- Пароперепускные трубы турбины, наклонный участок. Разрушения с отрывом по радиусному переходу полухомутов крепления пружинных подвесок к паропроводу**



Рекомендовано заменить полухомуты, согласно проекта (чертеж № БТ-273246СБ). После установки отрегулировать пружины до  $N_{хол.}=257$  мм. на правой верхней нитке и  $N_{хол.}=255$  мм. на левой верхней нитке.

**Таблица 2 - Главный паропровод котла, горизонтальный участок. Разрушения с отрывом по радиусному переходу полухомутов крепления пружинных подвесок к паропроводу**



Рекомендовано заменить полухомуты, согласно проекту (чертеж №656074). После установки отрегулировать пружину до  $N_{хол.}=415$  мм.

Согласно спецификации к чертежу № БТ-273246СБ позиция № 10 – блок хомутовый идет как стандартное изделия по ОСТ 108.382.01-80 «Полухомуты для хомутовых блоков подвесок горизонтальных трубопроводов ТЭС и АЭС».

В ОСТ 108.382.01-80 номинальная толщина листа  $S^*$ , используемого для изготовления полухомутов для труб  $\varnothing 273$  мм установлена толщиной не менее 16 мм. Марка стали – 12ХМ по ТУ 14-1-642-73 для всех температурных режимов трубопроводов. Данные взяты из таблицы №1 «Полухомуты для хомутовых блоков подвесок хромомолибденованадиевых горизонтальных трубопроводов ТЭС». Допускается замена на сталь 15Х1М1Ф.

В ОСТ 24.125.114-01, который вышел взамен ОСТ 108.382.01-80 номинальная толщина листа  $S^*$  для труб  $\varnothing 273$  мм установлена толщиной уже не менее 10 мм. Марка стали - 12ХМ-3 по ГОСТ 5520-79 для всех температурных режимов трубопроводов. Данные взяты из таблицы №1 «Полухомуты для хомутовых блоков подвесок горизонтальных трубопроводов из хромомолибденованадиевых сталей».

Полухомуты для хомутовых блоков подвесок горизонтальных трубопроводов ТЭС.  
(ОСТ 108.382.01-80)

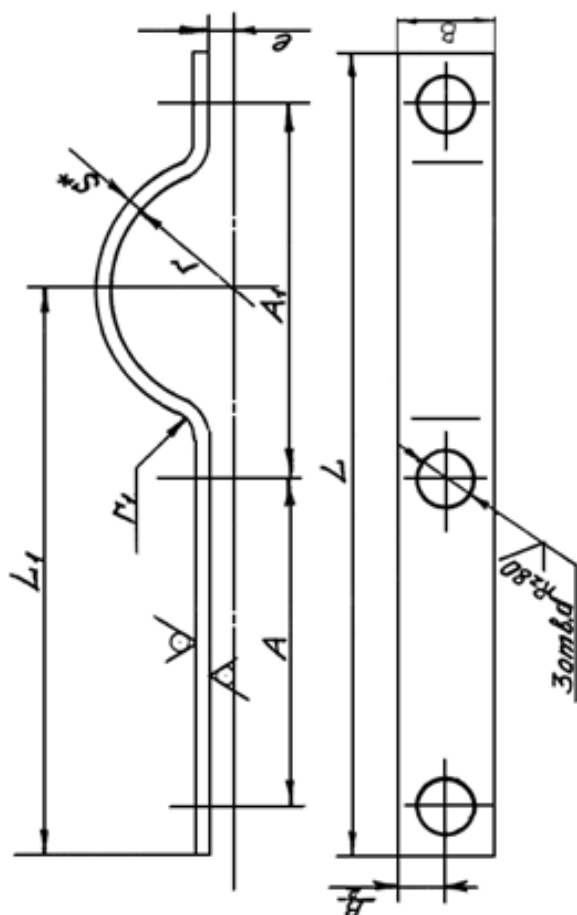


Рисунок 1 - Полухомуты для хомутовых блоков подвесок

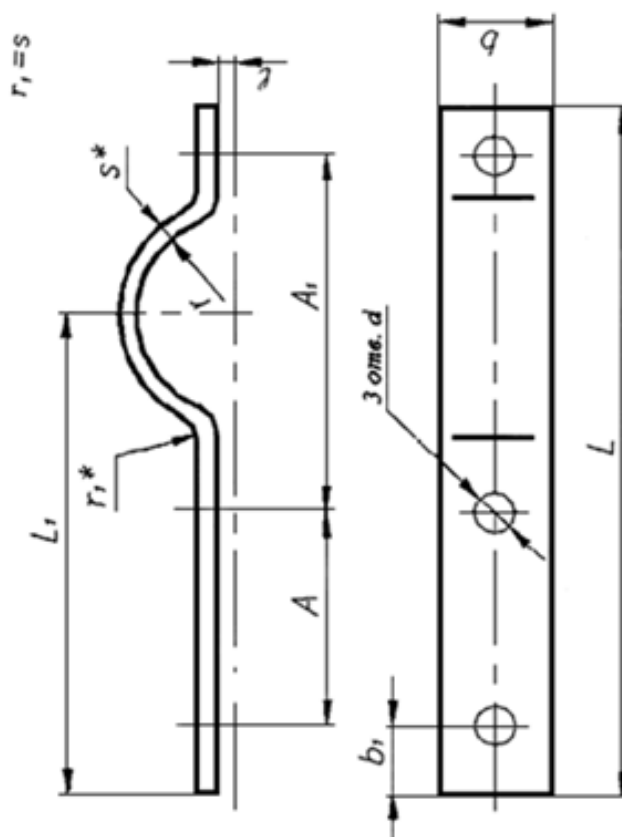
24.125.114-01 приравнены. То есть толщина листа металла в прямой зависимости от  $r_1$  который увеличивается с увеличением диаметра трубопровода.

Основным критерием при выборе стали в нашем случае становится жаропрочность. Жаропрочность – это способность стали работать под напряжением в условиях повышенных температур без заметной остаточной деформации и разрушения. Основной характеристикой жаропрочности является длительная прочность. Длительная прочность – это условное напряжение, под действием которого сталь при данной температуре разрушается через заданный промежуток времени. Необходимо также учитывать прочностные характеристики в холодном состоянии.

Таблица 3 - Длительная прочность сталей

Марка стали	Температура, °C	Длительная прочность	
		100000 ч	200000 ч
		Н/мм <sup>2</sup> (кгс/мм <sup>2</sup> )	
12ХМ	550	49 (5,0)	37(3,8)
	(560)	38 (3,9)	27(2,8)
15Х1М1Ф	550	104 (10,6)	93 (9,5)
	600	63 (6,4)	56 (5,7)

Полухомуты для хомутовых блоков подвесок горизонтальных трубопроводов из хромомолибденованадиевых сталей  
(ОСТ 24.125.114-01)



В нашем случае при осмотре дефектных подвесок стоит отметить, что параметры  $r_1$  и  $S$  в ОСТ было обнаружено несоответствие фактической тол-



щины (8мм) листа полухомутов пружинных подвесок с минимально установленной в ОСТ 108.275.52-80 (16мм), что привело к их преждевременному разрушению.

Сопоставление ОСТ 108.382.01-80 на который идут ссылки в рабочих чертежах № БТ-273246СБ с действующим в сегодняшнее время ОСТ 24.125.114-01 приводит к выводу, что фактическая толщина ниже требований обоих документов. Следует отметить, что указанная толщина оказалась и ниже величин, установленных проектом.

Учитывая, что в конце ОСТ 24.125.114-01 разработчики разместили письмо [О применении Отраслевых стандартов] в котором рекомендуют усиление элементов ОПС считаем разумным для замены разрушенных полухомутов использовать листовую сталь 12ХМ-3 согласно ОСТ 24.125.114-01 толщиной более 10 мм, либо сталь 12ХМ толщиной не менее 16 мм согласно ОСТ 108.275.52-80, или сталь 15Х1М1Ф толщиной порядка 16 мм согласно ОСТ 108.275.52-80, что должно повысить надежность этих ответственных трубопроводов. Если соотнести стали 15Х1М1Ф и 12ХМ по их длительной прочности (таблица 3), при проведении необходимых расчетов на прочность возможно изготовление хомутов из стали 15Х1М1Ф тоньше аналогичных изготавливаемых из стали 12ХМ).

К сожалению, выявить такие нарушения, как в приведенном в качестве примера инцидента с паропроводами, в процессе ревизии опорно-подвесной системы довольно сложно в силу целого ряда причин. Как правило, подвески изготавливаются по индивидуальным проектам, на соответствие которым проверить бывает очень сложно, а порой невозможно ввиду отсутствия в архиве станции последних (в следствии утраты, порчи и т.п.).

Кроме того, при обрыве одной из подвесок возникают нерасчетные нагрузки, которые могут спровоцировать рост трещин в ближайшем к обрыву сварном соединении трубопровода. Простое восстановление подвески без привлечения специалистов вернет трубопровод в проектное положение и снимет нерасчетные напряжения (если ремонт будет проводиться совместно с наладкой ОПС), но не позволит выявить сварное соединение, в котором возникали кратковременные нерасчетные напряжения, и это может лишь замедлить рост трещин, возникших в процессе нерасчетных нагрузок. Таким образом, дефект ОПС может являться фактором для остановки трубопровода, как вызывающим сомнение в его дальнейшей безопасной эксплуатации. Для проверки надежности работы трубопровода следует провести поверочный расчет на прочность с учетом наличия дефектной части ОПС для определения наиболее напряженных сечений с последующей дополнительной детальной проверки методами неразрушающего контроля участков, поврежденных наибольшему напряжению.

Таким образом, подводя итог, можно сделать следующие выводы:

1. Для избежания в дальнейшем подобных инцидентов на рассматриваемой электростанции ре-

комендуется произвести замер толщины листа полухомутов на всех паропроводах котлов Р=14 МПа (140 кгс/см<sup>2</sup>); t=560°C и пароперепускных трубах высокого давления турбин, выполненных из труб Ø273x36мм сталь 15Х1М1Ф аналогичного срока изготовления на предмет соответствия указанных толщин проекту и соответствия марки стали, а при отсутствии проекта – требованиям в ОСТ 24.125.114-01, ОСТ 108.382.01-80.

2. Для избежания подобных инцидентов на других электрических станциях при контроле состояния опорно-подвесной системы трубопроводов, отработавший парковый ресурс, необходимо в обязательном порядке производить замер толщины стенки хомутов на предмет соответствия их нормативным значениям и в случае его отсутствия, требовать замены на соответствующие нормативам.

3. Если инцидент уже произошел, то следует провести поверочный расчет на прочность с учетом наличия дефектной части ОПС для установления сечений, оказавшихся в нерасчетных нагрузках, и после их анализа, в случае необходимости, назначить им дополнительный контроль неразрушающими методами. Оценку технического состояния трубопровода производить с учетом данных по дополнительному контролю.

#### Письмо

от 15 сентября 2004 года N 24/4925

#### [О применении Отраслевых стандартов]

В настоящее время при проектировании опор и подвесок трубопроводов ТЭС и АЭС используются отраслевые стандарты выпуска 1980 с Изменениями 1, 2, 3 и стандарты 1993 г. выпуска, переизданные в 2001 г. Опыт эксплуатации опор и подвесок по указанным стандартам подтвердил их высокую эксплуатационную надежность. Повреждения элементов опор встречаются крайне редко - после наработки первоначально установленного ресурса и связаны, как правило, с неточным определением нагрузок на опоры при проектировании, с перегрузкой опор и подвесок вследствие нарушений при монтажно-наладочных работах, а также при эксплуатации.

В последние годы в связи с введением ГГТН РФ обязательной процедуры наладки ОПС при проведении экспертизы промышленной безопасности выявлены случаи повышенной деформации наиболее напряженных элементов опор и подвесок (в частности хомутов на вертикальных и горизонтальных участках трубопроводов и ряда других элементов), что может в ряде случаев приводить к нарушениям работы ОПС, отклонениям трассы трубопровода от проектного положения. Указанные случаи деформации наблюдались при нагрузках на опоры и подвески, не достигающих предельного значения, установленного отраслевыми стандартами.

В связи с изложенным НПО ЦКТИ обращает внимание проектных организаций, что величины предельно допускаемых нагрузок, приведенные в отраслевых стандартах, определены по условию разрушения (аварийная ситуация по терминологии Норм АЭС) и включают не только собственный вес

трубопровода плюс вес воды и изоляции, но и все остальные виды нагрузок - от сейсмических воздействий, от сил трения, от реактивного воздействия струи пара при повреждениях трубопровода, от неточностей при монтаже и эксплуатации и т.д.

С учетом изложенного, для обеспечения работы элементов ОПС в зоне упругого деформирования для низкотемпературных трубопроводов и ограничения деформаций ползучести ОПС высокотемпературных трубопроводов нагрузка в рабочем состоянии должна быть ниже предельно-допускаемой по ОСТ. До выхода новых стандартов рекомендуем при выборе рабочей нагрузки на опорные элементы (в частности на хомуты), обеспечивать запас не менее  $n > 3,5$  по отношению к предельной нагрузке по

ОСТ.

Если полученная с указанным запасом прочности нагрузка недостаточна, необходимо либо пересмотреть расположение опор (снизить нагрузку), либо провести усиление элементов ОПС. В этом случае следует провести уточненные расчеты напряженно-деформированного состояния элементов ОПС с применением численных методов и использованием аттестованных программных средств. При проведении расчетов следует оценивать не только уровень напряжений, но и величину перемещений, включая углы поворота.

Заместитель генерального директора  
ОАО "НПО ЦКТИ" А.В. Судаков ■

### Библиографический список

1. Федеральные нормы и правила промышленной безопасности «Правила безопасности Опасных производственных объектов на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утв. Приказом Ростехнадзора за № 116, от 25.03.14г, рег.№ 32326 Минюст РФ, М. ПИО ОБТ, 162с.
2. Технология металлов и конструкционные материалы: Учебник для машиностроительных техникумов / Б. А. Кузьмин, Ю. Е. Абраменко, М. А. Кудрявцев и др.; Под общ. ред. Б. А. Кузьмина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1989. — 496 с.: ил.
3. ГОСТ 5520-79. Сталь листовая углеродистая низколегированная и легированная для котлов и сосудов, работающих под давлением. Технические условия.
4. ОСТ 24.125.114-01. Подвески трубопроводов ТЭС и АЭС. Полухомуты для горизонтальных трубопроводов.
5. ОСТ 108.382.01-80. Полухомуты для хомутовых блоков подвесок трубопроводов ТЭС и АЭС.
6. РД 34.39.301-87. Методические указания по контролю за тепловыми перемещениями паропроводов тепловых электростанций. - М.: СПО Союзтехэнерго, 1988.
7. РД 153-34.1-39.401-00. Методические указания по наладке трубопроводов тепловых электростанций, находящихся в эксплуатации.

# ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ВОДЯНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

**Темирлан Сагнышевич АМАНОВ**

**Научный руководитель: Виталий Юрьевич СОКОЛОВ**

доцент кафедры электро- и теплоэнергетики.

Оренбургский государственный университет

Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в данный момент времени.

Расчетный гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой абонентов. Давление в узловых точках сети и на абонентских вводах равно расчетному. Наглядное представление об этом режиме дает пьезометрический график, построенный по данным гидравлического расчета рис.1.

Однако в процессе эксплуатации расход воды в системе изменяется. Переменный расход вызывается неравномерностью водопотребления на горячее во-

доотопление, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перерас-

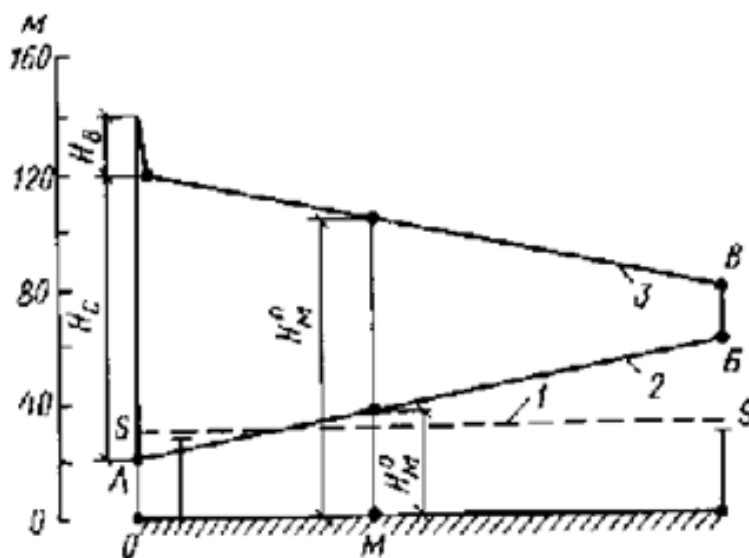
пределение расходов и давлений в сети и установить пределы допустимого изменения нагрузки, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию системы. Гидравлические режимы разрабатываются для отопительного и летнего периодов времени. В открытых системах теплоснабжения дополнительно рассчитывается гидравлический режим при максимальном водоразборе из обратного и подающего трубопроводов.

## РЕЖИМ РАБОТЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

Гидравлический режим систем теплоснабжения в значительной степени зависит от нагрузки горячего водоснабжения. Суточная неравномерность водопотребления, а также сезонное изменение расхода сетевой воды на горячее водоснабжение существенно из-

меняют гидравлический режим системы. При отсутствии регуляторов расхода переменная нагрузка горячего водоснабжения вызывает изменение расходов воды как в тепловой сети, так и в отопительных системах, особенно на конечных участках сети.

Центральное регулирование гидравлическим режимом в таких случаях возможно лишь при обеспечении одинаковой степени изменения расхода воды на отопление у всех потребителей. Исследованиями доказано, что для пропорциональной разрегулировки отопительных систем должны быть выполнены следующие условия: 1) Отношение расчетных расходов воды на горячее водоснабжение и отопление должно быть одинаково у всех абонентов при одинаковом суточном графике водопотреб-



**Рис. 4.36. Пьезометрический график тепловой сети**  
1 — линия статического напора; 2 — линия напора в обратном трубопроводе; 3 — то же, в подающем трубопроводе

Рисунок 1

доснабжение, наличием местного количественного регулирования разнородной нагрузки, а также различными переключениями в сети. Изменение расхода воды и связанное с ним изменение давления приводят к нарушению как гидравлического, так и теплового режима абонентов. Расчет гидравлического режима дает возможность определить перерас-

блечения; 2) При начальной регулировке системы, производимой при расчетном расходе воды на вводах, у всех абонентов устанавливаются одинаковые полные давления в подающей линии перед элеватором Н пз и в обратном трубопроводе после отопительной системы Н оз.

Согласно СНиПу на проектирование тепловых се-



тей диаметры магистральных и части распределительных сетей рассчитываются на среднечасовую нагрузку горячего водоснабжения. Расчетный расход теплоносителя при этом по сети определяется в точке излома графика температур. Покрытие максимума горячего водоснабжения предусматривается за счет снижения отпуска теплоты в системы отопления, а восстановление теплового режима отапливаемых помещений предполагается в ночные часы при отсутствии (минимуме) нагрузки горячего водоснабжения, что и должно обеспечивать отапливаемому зданию необходимую (при данной температуре наружного воздуха) суточную норму подачи теплоты.

Обычно расчетные графики температур воды в сетях с  $t_1 = 150^\circ\text{C}$  при смешанной нагрузке составляются с таким условием, чтобы в точке перелома графика удельный расход циркулирующей воды на 1 Гкал/ч тепловой нагрузки (отопление и вентиляция и среднечасовая величина горячего водоснабжения) составлял 13 - 14 т.

Эта величина значительно превышает теоретически необходимый расход (при автоматизации), но является необходимым следствием ручной настройки сетей с помощью установки в каждом тепловом пункте потребителя постоянного сопротивления, рассчитанного на необходимую норму расхода при нормальном (расчетном) гидравлическом режиме. Указанное предполагает достаточно точный гидравлический расчет тепловой сети и постоянных сопротивлений и главное - установку последних в сотнях, а иногда и тысячах пунктов. Процесс такой наладки режима весьма трудоемок и поэтому весьма часто не доводится до конца, что недопустимо.

Вследствие этого, как показывает анализ выполнения графиков температур воды, подавляющее большинство тепловых сетей работает с превышением (против расчетных) температур обратной воды и, следовательно, перерасходом теплоносителя.

Причиной этого обычно является перерасход теплоносителя и близких к источнику теплоты потребителей. Общий перерасход теплоносителя составляет, как правило, не менее 20 - 25 % расчетной нормы, что при соблюдении графика температур приводит к перерасходу теплоты на отопление в целом по сети в пределах 5 - 7 % (рис. 2, а и б). Как видно из рис. 2, б, удельный расход теплоносителя, принимаемый при расчете эксплуатационного графика в размере 13 т на

1 Гкал/ч, фактически составляет 15,2, а при автоматическом регулировании отпуска теплоты у потребителей может быть снижен до 11 т.

Результатом такого изменения расхода воды является деформация расчетного графика сравнений в тепловой сети. Если при расчетном расходе воды на 1 Гкал/ч в 13 т (1) расчетная разница напоров и конечного потребителя (у элеватора) в полностью загруженной сети составляла 15 м, то при фактическом расходе в 15,2 т (2) эта разница снизилась до 3 м, что не обеспечивает нормальную работу элеватора и, следовательно, системы отопления. Правильным решением задачи обеспечения нормальной работы данной системы отопления будет (если дальнейшая регулировка сети не дает результата) установка смеситель-

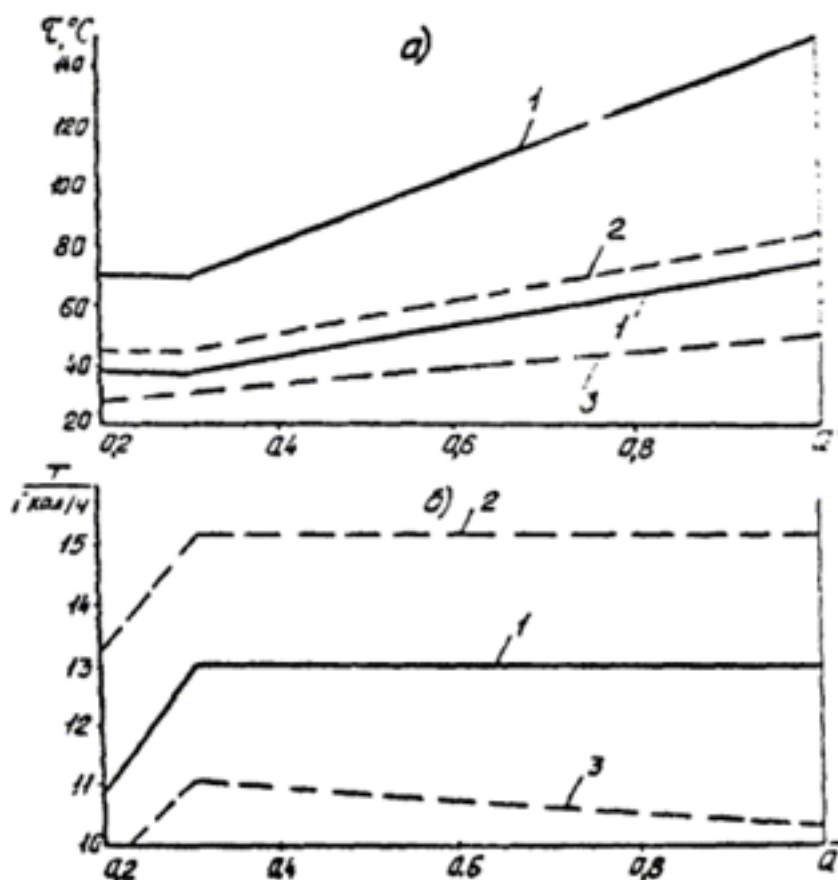


Рисунок 2

ного бесшумного насоса. Однако весьма часто в этом случае в элеваторе вынимается сопло, что и ведет к нарушению работы соседних потребителей, а затем и всей сети.

Неточное распределение теплоносителя по тепловым пунктам потребителям таким образом приводит: к завышению расхода воды у потребителей на головных участках сетей (т.е. в местах с большой разницей напоров) и, следовательно, перерасходу ими теплоты; к снижению располагаемой разницы напоров в концевых точках сетей и, следовательно, к нарушению режима работы концевых потребителей; к перерасходу тепловой энергии потребителями электрической энергии на перекачку в целом по тепловой сети. ■

**Библиографический список**

1. Гидравлика. Техническая гидромеханика. - 2006 г.
2. Д.В Штеренлихт. Гидравлика /Учебник. - 1984 г.

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ

**Павел Алексеевич ХАРЧЕНКО**

*Оренбургский государственный университет  
Кафедра электро- и теплоэнергетики*

**Сергей Александрович НАУМОВ**

*кандидат технических наук  
доцент кафедры электро- и теплоэнергетики  
Оренбургский государственный университет*

**Введение.** На сегодняшний день, искусственный холод находит всё большее применение во многих областях человеческой деятельности. Обострившаяся в последний период мировая проблема экономии электроэнергии и связанная с этим задача повышения эффективности энергопотребляющего оборудования, в том числе холодильного, находится в центре внимания всего машиностроительного комплекса страны. Холодильная техника оказалась нужной почти всем отраслям промышленности. Высокая значимость холодильной отрасли находит отражение в федеральных научно-технических программах. Дальнейшее развитие человечества нельзя себе представить без применения искусственного холода. В химической промышленности искусственный холод применяется для разделения жидких и газовых смесей и получения чистых продуктов (например, этилена, пропана, и природного газа), при производстве многих синтетических материалов (спирта, каучука, пластмасс и др.), при производстве аммиака и азотных удобрений; в машиностроении внедряются низкотемпературная закалка металлов и холодные присадки. Искусственное замораживание фунтов оказывается эффективным средством для выполнения строительных работ в водоносных слоях. Холод используется при производстве большого числа материалов и изделий. При помощи холода создаётся искусственный климат в закрытых помещениях (кондиционирование воздуха), в любое время года и при любом климате могут быть созданы искусственные ледяные катки. Широко применяется холод на различных видах транспорта для перевозки пищевых продуктов, а также на судах рыболовного флота, в торговле пищевыми продуктами и в быту. В пищевой промышленности холод обеспечивает длительное сохранение высокого качества скоропортящихся продуктов; и именно из-за недостаточного ещё использования холода в мире теряется в среднем 25% произведённых пищевых продуктов. В основе применения холода для различ-

ных производственных целей лежит тот факт, что многие физические, химические, биологические и другие процессы, осуществляемые при низких температурах, существенно отличаются от тех, которые протекают при обычных условиях. Как общее правило - все эти процессы при низких температурах замедляются, а некоторые из них (например, жизнедеятельность отдельных видов бактерий) прекращаются. Существуют, однако, процессы, которые при низких температурах протекают интенсивнее, чем при высоких (например, превращение аустенита в мартенсит при закалке высоколегированных инструментальных сталей). В настоящее время на российских предприятиях для создания искусственного холода широко используются аммиачные холодильные установки. Аммиак, хотя и не имеет предусмотренных международными соглашениями ограничений, токсичен и образует взрывоопасные смеси с воздухом. Поэтому для обеспечения биологической и химической безопасности при использовании аммиачных холодильных установок приоритетной является задача максимального снижения их аммиакоемкости. Один из путей ее решения - создание систем косвенного охлаждения с использованием промежуточного хладоносителя (ХН).

Способы повышения эффективности холодильных систем на предприятии

Промышленные холодильные системы на крупных предприятиях, которые используют десятки и сотни килограмм хладагента, могут работать еще лучше. Такое оборудование часто эксплуатируется на пищевых и фармацевтических производствах, и, благодаря экспертизе и консультациям специалистов, могут значительно повысить свою энергоэффективность. Это, в свою очередь, приведет к значительному снижению эксплуатационных расходов.

Выгоды

Проблемы

10 способов повышения эффективности

Инженер-исследователь Даниэль Деттмерс, со-

трудник Центра HVAC&R, расположенного в университете Висконсин-Мэдисон, рассказал о прямых и косвенных выгодах, которые получит владелец промышленных холодильных установок, решивших заняться их модернизацией. Он высказал ряд предложений, которые должны повысить их эффективность и представил их на технологическом форуме AHR Экспо, состоявшемся в 2015 году.

### Выгоды

Прямые выгоды включают в себя снижение потребления энергии, уменьшение времени простоя оборудования и увеличение срока его службы.

Как отметил Деттмерс, при модернизации оборудования его можно будет использовать более эффективно, а значит, потребуется меньшее количество установок, при этом надежность системы значительно повысится. Любой менеджер на предприятии пищевой промышленности прекрасно знает, сколько стоит каждый час простоя одной линии производства. Обычно это десятки тысяч долларов. Именно поэтому нужно избегать того, чтобы неполадки в холодильном оборудовании стали причиной остановки производства.

Кроме того, существуют косвенные выгоды, включающие улучшение качества охлаждения и повышение безопасности эксплуатации. Это достигается пристальным вниманием к деталям со стороны операторов. Подобный подход дает возможность увеличивать количество оборудования, не увеличивая потенциальные мощности электрических сетей.

Деттмерс рассказал, что многие промышленные предприятия в США имеют собственные трансформаторные подстанции. Благодаря улучшению и модернизации холодильного оборудования появляется возможность расширять производство без переоборудования таких подстанций, а это – экономия в несколько миллионов долларов, которые можно инвестировать непосредственно в производство.

Крупные оптовые компании и предприятия розничной торговли, которые занимаются улучшением холодильного оборудования путем повышения энергоэффективности, извлекают дополнительную выгоду в виде позитивного имиджа в глазах потенциальных клиентов, особенно тех, которых волнуют вопросы загрязнения окружающей среды. Опыт показывает, что «зеленые» технологии и низкие выбросы углерода в атмосферу гарантированно привлекают дополнительных клиентов.

**Проблемы.** Но при повышении эффективности работы холодильных систем на крупных предприятиях возникают дополнительные проблемы. Это связано с тем, что такие системы создавались отдельно для каждого предприятия, порой без надлежащего расчета и оформления, а потому они все разные. Деттмерс заметил, что в тех случаях, когда владелец предприятия хочет установить новую технологическую линию, он должен учитывать, как она впишется в общую систему охлаждения. Только в этом случае можно добиться максимальной эффективности системы, но это, как правило, не делается.

Чаще всего подрядчик информирует владельца

о том, что он может установить оборудование, рассчитанное на охлаждение определенного количества продукции, которое станет частью общей технологической системы. При этом он устанавливает трубы и устройства, заполняет их хладагентом и подключает к общей сети. Поскольку завод ожидает максимально быстрого запуска нового продукта, никто не оценивает затраты на новую нагрузку, которую обеспечивают установленные устройства. Именно эти спонтанные быстрые изменения являются главным источником проблем для повышения эффективности и модернизации системы охлаждения на предприятии.

Кроме того, системы управления оборудованием на различных объектах абсолютно разные. Деттмерс заявил, что один из лучших способов повышения эффективности работы холодильного оборудования это четкий контроль режима работы холодильных компрессоров и последовательности их включения. При определении возможностей для экономии энергии лучше всего обратить внимание на самые простые вещи. Известно, что большая часть энергии потребляется компрессорами, мощность двигателей которых составляет от 300 до 1000 (или даже больше) л.с. Специалисты должны определить, нужно ли использовать всю мощность двигателей или давления нагнетания хладагента в систему может быть снижено при той же эффективности. Проще всего обратиться непосредственно к производителю с вопросом, насколько можно снизить мощность нагнетания, чтобы система работала в номинальном режиме?

Также можно определить, можно ли поднять давление всасывания на компрессоре, что приведет к улучшению работы системы в целом. Для этого зачастую нужно просто изменить установки системы автоматического управления клапанами.

### 10 способов повысить эффективность холодильного оборудования

Есть 10 простых способов, которые позволяют существенно повысить эффективность промышленных холодильных систем, не вкладывая в это больших средств:

1. Снизить давление хладагента внутри системы. Для этого нужно проконсультироваться с производителем. При нулевых затратах это будет давать значительную экономию, причем на все время работы оборудования.

2. Увеличить давление всасывания компрессора. Операторы наверняка увидят около 2% экономии энергии на каждый килограмм повышения давления всасывания. В данном случае экономия во многом зависит от погодных условий, но при этом значительно увеличивается пропускная способность холодильной системы.

3. Установить системы управления потреблением мощности компрессорами, отрегулировав их на несколько режимов работы. Это не понадобится в том случае, если оборудование на заводе работает круглосуточно с загруженностью в 100%. Но, поскольку современное производство представляет собой

сложную структуру, оборудование почти никогда не работает круглосуточно на пике мощности, здесь и появляются возможности для существенной экономии.

4. Установить систему управления вентиляторами конденсатора. Таким образом, оператор сможет быстро изменять режимы работы оборудования.

5. Установить систему управления на вентиляторы испарителей. Кроме экономии энергии этим поможет сделать работу оборудования менее шумной, что в значительной степени улучшит условия труда на предприятии.

6. Воспользоваться системой рекуперации тепла. Компрессоры промышленных холодильных систем, использующих аммиак, работают с масляной системой охлаждения. При этом нагретое масло охлаждается, отдавая тепло воздуху. Если сделать систему напольного отопления, заполненную гликолем, получающую тепло от остывающего масла, можно получить огромные выгоды при достаточно небольших затратах.

7. Проанализировать систему контроля последовательности работы компрессоров и их пропускной способности, чтобы не подключать лишние мощности.

8. Обратит внимание на то, что в летний период

чаще приходится размораживать системы, останавливая их работу. В зимнее время, когда воздух более холоден и сух, этим часто пренебрегают, тем самым создавая избыточную нагрузку на систему энергоснабжения предприятия.

9. Модернизация систем охлаждения, которые работают на впрыске жидкого масла. Установка систем впрыска масла намного проще конструктивно, но они уменьшают срок службы компрессора и снижают его эффективность. Именно поэтому не нужно делать масштабных изменений в промышленных холодильных системах в сжатые сроки. Более эффективным окажется поэтапный апгрейд, который достаточно быстро окупится в скором будущем.

10. Снизить так называемые паразитарные нагрузки на энергосистему. Прежде всего, необходимо озаботиться хорошей теплоизоляцией помещений. Все двери и окна должны плотно закрываться, чтобы воздух извне минимально попадал вовнутрь. Необходимо убедиться, что продукты охлаждаются именно до рекомендованной температуры и в холодильных системах не хранятся продукты, не требующие охлаждения. Это поможет снять излишнюю нагрузку с компрессора, что снизит его энергопотребление и увеличит срок службы всего холодильного оборудования на предприятии. ■

### Библиографический список

1. Бараненко А.В., Кириллов В.В., Сивачёв А.Е. О выборе хладоносителя для систем косвенного охлаждения. // Вестник МАХ. 2010, №1. - с. 22-24.
2. Способы повышения эффективности холодильных систем на предприятиях. URL [<http://www.holodcatalog.ru/entsiklopedii/promyshlennoe-oborudovanie/sposoby-povysheniya-effektivnosti-kholodilnykh-sistem-na-predpriyatii/>]
3. Холодоснабжение систем кондиционирования воздуха. URL [[http://www.abok.ru/for\\_spec/articles.php?nid=3817](http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=3817)]



## ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ НА АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

**Канат Аскарлович ИШАТОВ**

*Ростовский государственный университет путей сообщения*

Неотъемлемой частью культуры современного человека является наука. Она включает в себя как специфическую деятельность, выраженную в получении нового знания, так и результат этой деятельности – сумму полученных научных знаний, которые образуют в совокупности научную картину мира. Знания, полученные в результате научной деятельности, закрепляют в языке науки. Ядром языка любой науки и частью научной картины мира является термин<sup>1</sup>. «Термин – это слово или словосочетание, которое обозначает то или иное понятие из какой-либо специальной области научного знания или практической деятельности»<sup>2</sup>. Термины, объединенные в рамках определенной научной области, образуют терминологическую систему, или терминосистему.

В настоящее время все больше и больше лингвистов обращаются к исследованию терминологических систем различных отраслей знания, что вызвано значительным увеличением числа терминологических единиц. Интерес к особенностям употребления специальной лексики обусловлен стремлением упорядочить терминологические единицы, предложив конкретные лингвистические методы систематизации терминологии.

Цель данной статьи заключается в исследовании особенностей терминов энергетики на материале английского языка. Перед нами ставится задача определить корпус терминов в данном языке, связанных с энергетикой, на основе изучения энциклопедических и толковых словарей английского языка для изучения теоретических и методологических аспектов образования энергетических терминов.

Теоретическая и практическая значимость проведенного исследования заключается в том, чтобы репрезентировать, фиксировать особенности образования терминов и проследить тенденцию международного объединения терминосистем на материалах изучаемой тематики.

Сложная внутренняя соотношенность современ-

ной науки и техники выдвигает в английском языке традиционный способ образования терминов способом формирования словосочетаний различных типов, то есть синтаксическим путем. Анализ таких терминов энергетической области в английском языке позволил распределить их следующим образом:

1. Двухкомпонентные сочетания образуются по моделям: N + N (имя сущ. + имя сущ.): access point – наконечник, деталь для подсоединения беспроводной сети к проводной сети, armor rod – стержень тросовый;

Adj + N (имя прил. + имя сущ.): англ. – aerial cable – воздушный кабель, virtual server – действительный сервер.

В английском языке выявлены терминологические сочетания, образованные по модели “имя числительное + имя существительное”: threephase – трёхфазный, вместе с тем, английский эквивалент термина однофазный имеет модель “имя прилагательное + имя существительное”: singlephase.

2. Трёхкомпонентные словосочетания, в количественном соотношении уступающие двухкомпонентным, образуются по следующей модели:

A + N + N (имя прил. + имя сущ. + имя сущ.): – available transfer capacity – допустимая пропускная способность, automatic line sectionalize – автоматическая линия распределитель, balanced poly phase system – балансированная многофазная система, basic impulse level – основной уровень импульса;

N + N + N (имя сущ. + имя сущ. + имя сущ.): air circuit breaker – воздушный выключатель), candle power distribution – распределение мощности в канделах.

В английском языке терминологические словосочетания данного типа построены практически без предлогов и союзов. Тем не менее, в энергетической терминосистеме представлены лексические единицы, созданные при помощи предлога of, по модели – “N + Prep + N + N”: end of discharge voltage – конец разгрузки напряжения.

N + Num + N (имя сущ. + имя числ. + имя сущ.): category five cable – категория пяти кабельных), stage 3 emergency – чрезвычайная ситуация третьей стадии).

<sup>1</sup> Корнилов О. А. Языковые картины мира как производные национальных менталитетов. 2-е изд., испр. и доп. М.: ЧеРо, 2003. С. 3.-11.

<sup>2</sup> Тюленев С. В. Теория перевода: учебное пособие. М., 2004. С. 224.

3. Четырёхкомпонентные сочетания делятся по следующим моделям:

Adj. + Adj. + N + N (имя прил. + имя прил. + имя сущ. + имя сущ.): **asymmetric digital subscriber line** – асимметричная цифровая линия;

Adj. + N + N + N (имя прил. + имя сущ. + имя сущ. + имя сущ.): **electric power research institute** – научно-исследовательский институт электрической энергии);

N + Adj. + N + N (имя сущ. + имя прил. + имя сущ. + имя сущ.): **arc thermal performance value** – устойчивость искровой теплоты;

N + N + Adj. + N (имя сущ. + имя сущ. + имя прил. + имя сущ.): **core balance current transformer** – стержневой баланс точного трансформатора;

N + N + N + V (имя сущ. + имя сущ. + имя сущ. + глагол): **aluminum conductor steel reinforced** – алюминевый проводник стальной, укрепленный;

N + V + N + N (имя сущ. + глагол + имя сущ. + имя сущ.): **surge withstand capability (swc) test** – тест на противостояние колеблющейся волны;

Prep. + V + N + N (предлог + глагол + имя сущ. + имя сущ.): **on load tap changer** – переключатель на зарядном отводе;

V + Adj. + N + N (глагол + имя прил. + имя сущ. + имя сущ.): **insulated gate bipolar transistor** – изолированный щит (клапан) двухполюсного транзистора.

По степени смысловой разложимости термины-словосочетания делятся на два типа: неразложимые и разложимые. Неразложимые терминосочетания представляют собой собственно терминологические фразеологизмы, в которых терминосочетания между собой объединяются из-за неспособности каждого в отдельности обозначать системы определенных отдельных терминологических понятий. Это наименее распространенный тип терминов-словосочетаний: **armor rod** – стержень тросовый, **cable sheath** – чехол кабельный и др.

В неразложимых терминологических словосочетаниях компоненты выражаются терминами или словами, которые по отдельности не являются терминами. К ним относятся:

а) терминологические словосочетания, одна из составных частей которых является термином, а другая – обычным словом, не имеющим терминологического значения, но употребленном в переносном значении: – англ. – **baker board** – платформа;

б) терминологические словосочетания, обе составные части которых являются терминами: **armor rod** – стержень тросовый, **cable sheath** – чехол кабельный).

Оба вида терминологических словосочетаний делятся на простые и сложные и могут состоять из двух и более компонентов. Простое терминологическое сочетание является первичным вариантом, при отсутствии одного из компонентов оно является словом-термином. Данное явление обнаруживается в следующих терминологических словосочетаниях: **transformer insulation** – изоля-

ция трансформаторная. При опущении лексемы **transformer**, то оставшееся слово-компонент станет самостоятельным термином: **voltage transformer** – трансформатор тока.

Ко второму типу (разложимые словосочетания) относятся многочисленные терминологические конструкции, характеризующиеся формальной разложимостью компонентов: **dielectric withstand** – диэлектрическая способность.

Еще одним способом словообразования является семантический способ, реализующийся путем метафорического и метонимического переносов. Метафора – перенос наименования на основании сходства, совпадения тех или иных объективно существующих признаков двух

объектов. Метонимия – перенос, основанный на ассоциации по смежности предметов, явлений или признаков предметов. Составные термины энергетики, образованные при помощи метафорического переноса, немногочисленны и представляют собой результат метафоризации

всего терминологического словосочетания в целом: **black body** – черное тело, **ideal gas law** – закон идеального газа.

Значительно чаще в энергетической терминологии встречаются словосочетания иного типа, в которых метафоризован один компонент из двух, а второй компонент является словом заимствованным или образованным не семантическим способом: **vane** – лопатка турбины, **twin plane** – плоскость двойникования, **deep trap** – глубокая ловушка и др.

Довольно часто в терминологии энергетической сферы функционирует гнездо терминов, представляющей собой словосочетания, в которых прилагательное образовано путем метафоризации: **floated small hydroelectric power plant** – плавучая МГЭС, **network small hydroelectric power plant** – гирляндная МГЭС.

Более продуктивный семантический способ терминообразования является метонимический перенос. Модели метонимического переноса, характерные для терминологии, построены на тех же основаниях, что и общелитературные: **electrode activity** – активность электрода, **defect introduction** – введение дефектов, **windmill** – ветроустановка.

Таким образом, энергетика как научная дисциплина довольно активно использует семантический способ терминообразования, с помощью которого удовлетворяются все возрастающие потребности в новых терминах путем преобразования существующих в языке слов. Морфологический способ словообразования, как правило, включает в себя два вида: словосложение и аффиксация. Образование терминов происходит в основном по тем же словообразовательным моделям и с помощью тех же словообразующих аффиксов, по которым образуются и слова общелитературного языка. ■

# КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ РОССИИ НА ДОЛГОСРОЧНУЮ ПЕРСПЕКТИВУ

**Дмитрий Алексеевич БЕЛЯЕВ**

Московский энергетический институт МЭИ

**Аннотация.** В статье рассмотрена возможность использования возобновляемой солнечной энергии в сфере теплоэнергетики. Приведены определения солнечного теплоснабжения, тепловой нагрузки, отопительной нагрузки. Проведен анализ существующих форм организации процессов теплоснабжения и теплопотребления. Рассмотрен вопрос взаимосвязи добычи ресурсов и теплоснабжения в России, на основе анализа данных высказана гипотеза о выгоде частичного перехода на солнечное теплоснабжение.

**Ключевые слова:** централизованное теплоснабжение, источники тепловой энергии, тепловые сети, потребители тепловой энергии, технические проблемы, экономические проблемы, проблемы невозобновляемости ресурсов, солнечное теплоснабжение

Д. А. Баханов, исполнительный директор ЗАО «Ивановская Тепловая Блокстанция», в докладе общероссийского совещания по проблемам теплоснабжения в 2003 году говорил о том, что главное в решении проблем теплоснабжения России - это конструктивный поиск и подготовка к созданию закона "О теплоснабжении". На сегодняшний день закон "О теплоснабжении в Российской Федерации от 2010 года" является документом, в котором учтены многие аспекты экономических процессов взаимоотношений между правительством, производителями и потребителями.

Однако существует определенная статистика, которая находится на сайте Министерства энергетики Российской Федерации (таблица 1).

**Таблица 1**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2	Статистика													
3	Единица измерения	тыс.Гкал												
4														
5		01.01.2015	01.02.2015	01.03.2015	01.04.2015	01.05.2015	01.06.2015	01.07.2015	01.08.2015	01.09.2015	01.10.2015	01.11.2015	01.12.2015	01.16
6		70300	57300	53800	43600	21700	21100	15500	15800	57500	42200	41900	58900	75400
7														
8	Всего за период	575000.00 тыс.Гкал												
9	Изменение за период	+7.25%												
10														

И она говорит неутешительные вещи: количество угля и газа в миллионах тонн, необходимое для нормального функционирования тепловых сетей, продолжает расти. Российская Федерация находится на передовой позиции в числе стран-транспортеров природных ресурсов, государство может себе позволить их активное использование. С другой стороны, достаточно представить, сколько невозобновляемых ресурсов страна теряет ежегодно (производство тепловой энергии выросло на 7,25% за последний год), и необходимость поиска альтернативных источников становится очевидным.

Если разработки по использованию возобновляемых ресурсов и замещению угля и газа не начать применять в ТЭЦ, с целью перевести на новую систему централизованное теплоснабжение, то в дальнейшем и закон не сможет помочь создать те ресурсы, без которых немисливо цивилизованное существование человека на планете. Это приведет к социальному взрыву, а так же к правовому и экономическому тупику. А как говорил Баханов в своём выступлении, потребитель ни в коем случае не должен страдать.

Кроме проблемы ограниченности ресурсов угля и газа есть и другие. Это высокая стоимость их добычи и вред экологической системе. После скачка цены на энергоресурсы в 2000-х годах, к приме даже те страны Европы (Италия, Испания), в которых, несмотря на большой климатический потенциал для использования солнечной энергии, эта отрасль развивалась степенно, в 2004–2005 годах приняли дополнительные программы по ее использованию.<sup>1</sup>

Этот факт подтверждает, что солнечное теплоснабжение является потенциально востребованным. Под солнечным теплоснабжением понимаем использование солнечной энергии для обеспечения горячего водоснабжения и отопления в жилищно-коммунальной, бытовой или производственной сферах. Для определения его эффективности в том или ином пункте или регионе недостаточно только информации о климатических условиях. Необходимо иметь количественные данные, характеризующие эффективность применения солнечных установок.

Удобной величиной для сравнения различных вариантов использования установок является удельная теплопроизводительность  $q$ , отнесенная к 1 квадратному метру площади в установке. Одним из параметров расчета является тепловая нагрузка.

**Таблица 2 - Ориентировочные диапазоны производительности и применяемые для их реализации варианты систем**

Производительность по горячей воде в день	Тип системы	Описание системы
< 150 л	«моноблок»	Простейшая система, в которой СК, БА и трубопроводы объединены в единую установку полной заводской готовности и, как правило, неразъемны. Применяется для сезонного ГВС в бытовых целях и на объектах, действующих только в летнее время
150–300 л	малая безнасосная («термосифонная»)	Система, в которой движение теплоносителя в коллекторном контуре осуществляется за счет разности плотности теплоносителя, нагреваемого в СК, и охлаждения его в БА. В таких системах БА всегда расположен выше СК и расстояние между ними мало. Наиболее часто применяется для сезонного ГВС
300–500 (750) л	малая насосная	Система с принудительной циркуляцией теплоносителя, в коллекторном контуре которой имеется насос и система автоматического управления им. Расположение БА относительно СК – произвольное. Может применяться как для сезонной (ГВС), так и круглогодичной эксплуатации (ГВС + отопление)
> 1000 л	большая многоконтурная («промышленная»)	Системы с принудительной циркуляцией теплоносителя. Применяются для теплоснабжения объектов с большой тепловой нагрузкой в режиме сезонной или круглогодичной эксплуатации

Нагрузка ГВС унифицирована СНиП и определяется в расчете на одного человека. Соответственно и расчет параметров солнечной установки ГВС удобно производить исходя из удельной нагрузки (в расчете на одного человека). При этом результаты будут универсальными, так как значения  $f$  и  $Q$ , полученные в расчете на одного человека, остаются постоянными при любом количестве людей, обеспечиваемых горячей водой, и лишь площадь коллекторов увеличивается кратно этому количеству.

Гораздо более сложным является определение отопительной нагрузки, которая, помимо климатических характеристик, зависит от объема здания, его конфигурации, термического сопротивления стен и перекрытий и других факторов. Какой-либо универсальный подход здесь невозможен, и отопительная нагрузка должна определяться для каждого конкретного объекта (или однотипных объектов).

Конечно же, цель установки солнечных панелей заключается в том, чтобы добиться реального поло-

жительного эффекта от использования солнечной установки. Если исключить экологический аспект, она будет заключаться преимущественно в экономии топлива.

В таком случае становятся необходимыми знания о КПД замещаемого топливного устройства. В условиях децентрализованного теплоснабжения (мелкие котельные и индивидуальные отопительно-водогрейные котлы) этот КПД можно принимать равным 0,5. При этом в зависимости от режима использования установки и климатических условий в данном пункте удельная годовая (сезонная) экономия топлива (согласно расчетам) составляет от 0,05 до 0,2 т. у. т. ( по статистике Шершнева и Дударева). В таблице 2 отражены ориентировочные диапазоны производительности и применяемые для их реали-

зации варианты систем.

Согласно текстам первого заместителя начальника Департамента корпоративной стратегии Безукладникова П.В. "Принципы функционирования и регулирования рынка централизованного теплоснабжения в условиях реформирования электроэнергетики" "ЕЭС России" осуществляют централизованное теплоснабжение более чем в 150-населенных пунктах Российской Федерации. Они производят около 40% полезного отпуска тепла для потребителей тепловой энергии в сфере централизованного теплоснабжения (СЦТ). Значит посредством правительственного вмешательства можно в будущем решить вопрос о внедрении инновационных систем. Но необходимо произвести расчёты с новыми данными о централизованном теплоснабжении и довести идею рационального подхода до высшего руководства страны. ■

---

**Библиографический список**

1. Доклад участника общероссийского совещания по проблемам теплоснабжения Д.А. Баханова г. Москва / Министерство энергетики РФ, 22-23 мая, 2003 г
2. Статистика министерства энергетики российской федерации <http://minenergo.gov.ru/activity/statistic>
3. Проект "правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя"
4. Безукладников П.В. Принципы функционирования и регулирования рынка централизованного теплоснабжения в условиях реформирования электроэнергетики / Информационная система по теплоснабжению, РосТепло.РУ, [www.rosteplo.ru](http://www.rosteplo.ru)
5. Шершнев В., Дударев Н. Солнечные системы теплоснабжения / Строительная инженерия, №1, январь 2006 г.
6. Тарнижевский Б.В., Алексеев В.Б., Кабилов З.А., Абуев И.М. Солнечные коллекторы и водонагревательные установки / Теплоэнергетика. 1995. №6.
7. Плеханов С. И. Солнце — это жизнь, а не батарейка. / Химия и жизнь № 8, 2012 г.



## ПРОБЛЕМА БЫТОВОГО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ПОСТУПАТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ МИРОВОГО СООБЩЕСТВА

**Дмитрий Алексеевич БЕЛЯЕВ**

*Московский энергетический институт МЭИ*

**Аннотация.** В статье рассматривается энергетическое состояние мирового сообщества, затрагивается проблема возможного будущего кризиса, вызванного дефицитом энергоресурсов. Приведены возможные причины этого и перечислены дальнейшие варианты развития. На основе проведенного анализа рассматриваются возможные способы избежания проблем, вызванных нерациональным использованием электроэнергии.

**Ключевые слова:** топливно-энергетический комплекс, топливно-энергетические ресурсы, энергосбережение, энергоэффективность, энергоёмкость ВВП, энергетическая стратегия

Человечество давно разработало и получило доступ к альтернативным источникам энергии. Однако, несмотря на быстрое развитие современных технологий и различные достижения науки, продолжает находиться в прямой зависимости от энергоресурсов. Люди столкнулись с проблемой невозобновляемости энергетических ресурсов, что ставит вопрос об их дефиците, как следствие – происходит усиление конкуренции между странами в борьбе за эти ресурсы. Это одна из ключевых проблем настоящего времени. Именно от этого фактора зависят в итоге экономический рост и благосостояние страны.

На современном этапе развития для России характерна высокая энергоёмкость. Так, по данным Международного валютного фонда, Россия занимает шестое место в списке общемирового ВВП по паритету покупательной способности (3,28%). Энергетическая безопасность в данном контексте играет значительную роль, так как подразумевает не только комплекс мер в государственной политике, но и персональный вклад каждого человека. Необходимыми мерами по обеспечению экономии можем считать следующее: ликвидация технологической отсталости промышленности, оснащение предприятий новым энергосберегающим оборудованием, модернизация сферы ЖКХ, внедрение энергосберегающих технологий, привлечение в энергосбережение должного объема инвестиций, работа с населением, борьба с бесхозяйственностью в использовании энергетических ресурсов.

Ещё одним направлением, призванным в будущем заменить традиционные виды топлива, является переход на энергосберегающие технологии в

рамках использования возобновляемых источников энергии, к которым относятся: твердая биомасса и животные продукты, промышленные отходы, гидроэнергия, геотермальная энергия, солнечная энергия, энергия ветра, энергия приливов морских волн и океана. Это даёт не только значительное уменьшение расходов на энергетические затраты, но и имеет большие экологические плюсы.

Обратимся к понятию по данным ГОСТ: «Энергосбережение — комплекс мер по реализации правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное (рациональное) использование (и экономное расходование) топливно-энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии».<sup>1</sup>

Так, Ушаков В.Я. в своей статье «Основные проблемы энергетики и возможные способы их решения»<sup>2</sup> выделяет «триаду энергетических проблем»:

Дефицит энергоресурсов и электроэнергии (журналисты называли эту проблему «энергетический голод»);

Угроза благополучию окружающей среды вследствие техногенного воздействия объектов энергетики (угроза «экологического инфаркта»);

Геополитические и социальные угрозы.

В своей работе Ушаков выделяет два способа повышения энергообеспеченности, а именно:

Поиск и освоение новых энергоресурсов (невозобновляемых и возобновляемых);

Энергоснабжение и повышение эффективности.

Также прослеживается прямая зависимость энергетических ресурсов с экологическим состоянием окружающей среды, что требует комбинированной политики для решения обозначенных проблем.

Важную роль играет концепция энергозамещения, что требует поиска нетрадиционных решений и перехода к иным возобновляемым и невозобновляемым ресурсам, а также освоение альтернативных способов получения электрической и тепловой энергии. Важную роль в обеспечении энергетической безопасности играет формирование справед-

<sup>1</sup> ГОСТ Р 51387-99 «Энергосбережение»

<sup>2</sup> Ушаков В.Я. ИЗВЕСТИЯ ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА № 4 / том 319 / 2011

ливого мирового энергетического рынка.

М. Н. Комолова же в своей работе проводит параллель высокого теплопотребления зданий с изменением климата. Международными комиссиями неоднократно отмечалось, что глобальное потепление, вызванное преимущественно выбросами CO<sub>2</sub>, образующимися в основном при сжигании традиционных видов топлива, станет в ближайшем будущем главной проблемой для человечества<sup>1</sup>.

Представленные МЭА альтернативные сценарии развития мировой энергетики на период до 2050 года можно разделить на три основные группы:

1. Базовый сценарий: развитие будет продолжаться в соответствии с существующими тенденциями и при сохранении нынешних темпов повышения энергоэффективности и технического прогресса, что приведет к увеличению потребления энергии и выбросов CO<sub>2</sub> к 2050 году более чем в два раза.

2. Сценарии ускоренного развития технологий, где рассматриваются эффекты ускоренного внедрения и массового использования четырех видов энергетических и климатических технологий:

- энергоэффективность в сфере конечного потребления энергии (энергосбережение);
- использование возобновляемых источников энергии;
- развитие атомной энергетики;
- улавливание и захоронение CO<sub>2</sub>.

В этих сценариях предполагается, что спрос на энергию не ограничивается, и ископаемое топливо будет обеспечивать до 70 % мировых потребностей в энергоресурсах в 2050 году.

3. Сценарий «Технологии плюс», где заложены наиболее оптимистические варианты из сценариев ускоренного развития технологий.

Комолова считает, что необходимо сокращать использование энергоресурсов уже сейчас, так как от этого напрямую зависит состояние климата в будущем. Сопоставление данных, представленных на рисунке 1, показывает, что на первое место по решению вопросов снижения выбросов CO<sub>2</sub> выходят энергоэффективность и энергосбережение, использование биомассы и других видов биотоплива. При любом сценарии развития энергосбережение – повышение эффективности потребления энергии – является приоритетным направлением, наиболее быстро выполнимым и позволяющим получить максимальный эффект в решении проблемы изменения климата.

В 1992 году Правительство РФ одобрило «Концепцию энергетической политики России», а в 1996 году вступил в силу Федеральный закон № 28-ФЗ «Об энергосбережении». Помимо этого в созданной Правительством РФ законодательной базе поставлены приоритетные задачи развития энергосберегающих технологий:

Снижать энергопотребление в сопоставимых

условиях не менее чем на 3% в год в течение пяти лет;

Создание новой идеологии государственных закупок, включающее в себя замену освещения на энергосберегающие лампы и осветительные приборы, введение права устанавливать минимальные требования по энергоэффективности при закупке товаров для нужд государства;

Введение требований для производителей и импортеров товаров по обязательной маркировке продукции по классам энергоэффективности;

Изменение тарифной политики путем применения долгосрочных методов тарифного регулирования;

Введение требований к организациям коммунального комплекса, обязывающих учитывать при формировании инвестиционных программ мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

Все более популярными становятся альтернативные источники энергии, о которых говорил и Ушаков, как то: солнечная энергия, гидроэлектростанции, биотопливо из отходов древесины и растений.

Перед нами открываются два пути развития:

Экстенсивный путь решения, который предполагает дальнейшее увеличение добычи энергоносителей и постоянный рост энергопотребления. Он наиболее актуален на современном этапе развития мирового сообщества, но требует пересмотра использования энергоресурсов и поисков более рационального их потребления.

Интенсивный путь решения проблемы заклю-



Рисунок 1 - Сопоставление данных по решению вопросов снижения выбросов CO<sub>2</sub>

<sup>1</sup> М. Н. Комолова Энергосбережение – решение проблемы изменения климата// Энергосбережение

чается в увеличении производства продукции на единицу энергозатрат. Это поможет в значительной степени смягчить последствия энергетического кризиса, но не избежать его.

Энергетическая проблема зависит от степени снижения энергоемкости экономики, иными словами – от расхода энергии на единицу производственного ВВП. Таким образом, вопрос энергобезопасности с каждым годом встает все острее, что требует принятия немедленных мер в области изменения

государственной политики не отдельно взятой страны, а мирового сообщества в целом для дальнейшего его успешного функционирования. Но без поддержки социума государственная политика не может быть полностью эффективной. Важным моментом в создании демократического и развитого мирового сообщества является прежде всего вклад отдельно взятого человека. Самое малое, что мог бы сделать каждый, – уменьшение затрат электроэнергии и их рациональное использование. ■

### Библиографический список

1. Ушаков В. Я. Основные проблемы энергетики и возможные способы их решения // *Известия Томского политехнического университета*. – 2011. - № 4 - том 319.
2. ГОСТ Р 51387–99 «Энергосбережение»
3. Комолова // *Энергосбережение*. 2007. - №5.
4. Федеральный закон № 28–ФЗ «Об энергосбережении»
5. Кузьмина Е. В. Кузьмина Н.Г. Проблемы энергосбережения и энергоэффективности в России // *Известия Томского политехнического университета* № 6 / том 322 / 2013
6. Грицевич И. Г., Кокорин А.О., Луговой О. В., Сафонов Г. В. Развитие энергетики и снижение выбросов парниковых газов // *WWF России*. 2006
7. Андреас Люке. Европейский рынок отопительного оборудования – ориентация на высокоэффективные технологии и возобновляемые источники энергии // *Энергосбережение*. 2007. № 4. С. 57–59

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

**Глеб Александрович КОСТЕНКО**

Московский энергетический институт МЭИ

**Аннотация.** В статье рассматриваются актуальные проблемы использования возобновляемых энергоресурсов, их экономическая и энергетическая перспектива развития. Описаны причины, согласно которым использование возобновляемых источников энергии является эффективным, экономически целесообразным на пути повышения эффективности энергетики в России.

**Ключевые слова:** энергоэффективность, энергоресурс, возобновляемые источники энергии, генерация, энергетическое развитие, альтернативная энергетика, экономические проблемы, проблемы невозобновляемости ресурсов, солнечное теплоснабжение

СМИ и мировое сообщество позиционируют XXI век как время высоких технологий, время инноваций, прогресса мысли и реализации самых смелых теорий. Однако в сфере достижений энергетики в России мы наблюдаем тенденцию к неторопливому и одностороннему развитию.

Масштабы использования возобновляемых источников энергии определяются в первую очередь их экономической эффективностью и конкурентоспособностью с традиционными энергетическими технологиями. Нельзя сказать, что на сегодняшний день эта потенциально выгодная экономике страны и мировой экологии отрасль энергетики развивается с поддержкой бизнеса и правительства.

Николаевская пишет в статье "Экономические и управленческие аспекты энергетической эффективности использования возобновляемых энергоресурсов для производства электроэнергии" о том, что для достижения такой крупной задачи разработан ряд нормативно-правовых актов, основными из которых являются «Энергетическая стратегия России на период до 2030 года», принятая Распоряжением Правительства РФ от 13 ноября 2009 г. № 1715-р (Энергетическая стратегия), и Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 251-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Николаевская К.Н. Экономические и управленческие аспекты энергетической эффективности использования возобновляемых энергоресурсов для производства электроэнергии // Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики - 2015 - от 03.04.

Перед Правительством РФ в Энергетической стратегии поставлены следующие задачи на долгосрочную перспективу до 2030 г.:

- снизить зависимость экономического благосостояния страны от нефтегазового сектора с уменьшением доли топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в структуре ВВП России с 30 % до 18 %;
- уменьшить долю природного газа в структуре внутреннего потребления ТЭР с 52,1 % до 46-47 %;
- увеличить долю нетопливной энергетики в энергетическом балансе страны с 10,6 % до 13-14 %, снизив удельную энергоёмкость экономики в 2,1-2,3 раза.

Необходимо раскрыть понятие возобновляемые источники энергии. По этим словосочетанием понимается ветровая, солнечная, приливная и геотермальная энергия, а также энергия биомассы(биотопливо). Чтобы речь о преимуществах возобновляемой энергетики не была баснословной, перечислим их:

- независимость от традиционной энергетики, связанной с применением ископаемого топлива, в условиях его ограниченности и неравномерного распределения между странами;
- независимость от волатильности цен на мировом рынке ископаемых энергоносителей;
- неисчерпаемость возобновляемых источников энергии;
- экологичность использования в условиях отсутствия отходов и выброса загрязняющих веществ;
- технологичность в использовании.<sup>2</sup>

Существует несколько причин того, что во многих странах мира возрастает интерес к разработке и внедрению нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Возобновляемые источники энергии уступают традиционным энергоисточникам при крупномасштабном производстве энергии, но они уже в настоящее время при определенных условиях эффективны в малых автономных энергосистемах, являясь более экономичными (по сравнению с энергоисточниками, использующими дорогое привозное органическое топливо) и экологически чистыми.

<sup>2</sup> Николаевская К.Н. Экономические и управленческие аспекты энергетической эффективности использования возобновляемых энергоресурсов для производства электроэнергии // Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики - 2015 - от 03.04.



К тому же, применение даже более дорогих, по сравнению с традиционными энергоисточниками, ВИЭ может оказаться целесообразным по другим, неэкономическим (экологическим или социальным) критериям. В частности, применение ВИЭ в малых автономных энергосистемах или у отдельных потребителей может существенно повысить качество жизни населения.

Кроме того, в более отдаленной перспективе роль ВИЭ может существенно возрасти и в глобальном масштабе. В ряде стран и международных организаций проводятся исследования долгосрочных перспектив развития энергетики мира и его регионов. Интерес к этой проблеме обусловлен определяющей ролью энергетики в обеспечении экономического роста, ее существенным и все возрастающим негативным воздействием на окружающую среду, а также ограниченностью запасов топливно-энергетических ресурсов. В связи с этим, в будущем неизбежна кардинальная перестройка структуры энергетики с переходом к использованию экологически чистых и возобновляемых источников энергии. Мировым сообществом признана необходимость перехода к устойчивому развитию, предполагающему поиск стратегии, обеспечивающей, с одной стороны – экономический рост и повышение уровня жизни людей, особенно в развивающихся странах, с другой – снижение негативного влияния деятельности человека на окружающую среду до безопасного предела, позволяющего избежать в долгосрочной перспективе катастрофических последствий. В переходе к устойчивому развитию важная роль будет принадлежать новым энергетическим технологиям и источникам энергии, в том числе возобновляемым источникам энергии.

В статье "Как повысить привлекательность электростанций на основе возобновляемых источников энергии?" рассмотрены вопросы повышения степени использования установок на основе возобновляемых источников энергии<sup>1</sup>. Авторы утверждают, что наиболее удачными являются изобретения, созданные как распределенные энергетические системы за счет совместного проектирования генерирующей и потребляющей частей энергосистемы.

Бутузов, напротив, после анализа российского рынка солнечного теплоснабжения, утверждает, что **солнечное теплоснабжение в мире является вторым по объемам использования видом возобновляемых источников энергии и именно это направление следует развивать в России.**<sup>2</sup>

В 2014 году при установленной мощности всех солнечных систем теплоснабжения мира 330 ГВт (471 млн м<sup>2</sup>) с годовой выработкой тепловой энергии 281 ТВт·ч в России работали ГУ общей установленной мощностью 8,76 МВт (12514 м<sup>2</sup>), в том числе 11504 м<sup>2</sup> (92%) с плоскими солнечными кол-

лекторами (СК) и 1010 м<sup>2</sup> (8%) с вакуумными СК.

По уточненным данным в Краснодарском и Ставропольском краях, Бурятии, Астраханской и Волгоградской областях всего эксплуатируется 307 ГУ общей площадью 16440 м<sup>2</sup> (13,15 МВт). На рис. 1 представлена структура ГУ России по назначению. Больше всего работает солнечно-топливных котельных 4756 м<sup>2</sup> (28,9%). На втором месте ГУ гостиниц и санаториев - 3826 м<sup>2</sup> (23,4%). К многочисленной группе следует отнести ГУ социальных объектов - 3014 м<sup>2</sup> (18,3%) и производственных предприятий - 3000 м<sup>2</sup> (18,3%). На односемейных домах работает 1345 м<sup>2</sup> (8,2%) ГУ ГВС. На таких же домах на отопление и ГВС эксплуатируется 210 м<sup>2</sup> (1,3%) СК. Воздушные ГУ составляют - 40 м<sup>2</sup> (0,2%), а ГУ плавательных бассейнов - 21 м<sup>2</sup> (0,1%). (4) результаты скромные.

Андреев и Сыстеров провели опыт, начав использование гелиоустановки для ГВС в качестве опыта Пермского университета. Было приобретено оборудование для получения горячей воды от энергии солнца. Нагретая вода используется для нужд столовой в корпусе, в котором отсутствует горячее водоснабжение. Оборудование установлено, прежде всего, для проведения научных исследований, оценки эффективности работы подобных систем в климатических условиях Перми. Выводы авторов дают надежды, но они с сожалением отзываются о стоимости оборудования. На сегодняшний день, например, установка даже маломощных гелиоустановок требует существенных финансовых затрат, превышающих сотню тысяч рублей. И пути решения этой проблемы известные - это создание рынков сбыта, расширение производственных мощностей в России, внедрение льготных условий, совершенствование нормативно-правовой базы - все это важные государственные задачи, которые приведут к снижению стоимости оборудования, что позволит альтернативным источникам конкурировать с традиционными.<sup>3</sup> Их установку демонстрирует рисунок 1.

В статье Незамайкина предложена структура интеллектуальной системы комплексного мониторинга использования энергоресурсов и контроля уровня качества электрической энергии. Его система предназначена для применения в условиях распределенной генерации на базе альтернативных и возобновляемых источников энергии на предприятиях минерально-сырьевого комплекса. Выявлены факторы и закономерности, которые необходимо учитывать при ее использовании, а также определены основные актуальные научно-технические задачи, решение которых необходимо для эффективного функционирования энергетических систем с распределенной генерацией на основе альтернативных и возобновляемых источников энергии.<sup>4</sup> После многостороннего анализа реко-

<sup>1</sup> Роголев Н.Д., Тягунов М.Г., Шестопалова Т.А. Как повысить привлекательность электростанций на основе возобновляемых источников энергии? // Энергетик. - 2015. - № 1. - С. 31-33.

<sup>2</sup> Бутузов В.А. Анализ российского рынка солнечного теплоснабжения // ЭНЕРГОСОВЕТ - 2015 - № 1 (38)

<sup>3</sup> Андреев Д. Н. Гелиоустановка для ГВС. Опыт Пермского университета / Д. Н. Андреев, В. И. Сыстеров // Энергосовет. - 2015. - № 1. - С. 30-33.

<sup>4</sup> Незамайкин В.Н. Комплексное управление природными ресурсами территорий / В.Н. Незамайкин. - М.: Издательство



мендовано использовать в качестве источников распределенной генерации ветроэнергетические установки, солнечные электростанции и микро-турбинные установки, работающие на попутном нефтяном газе.

В России приемлемые (до 7 лет) сроки окупаемости имеют гелиоустановки южных регионов страны с годовой солнечной радиацией в плоскости коллекторов 1000 - 2000 кВт·ч/м<sup>2</sup> с удельной стоимостью до 15 000 руб./м<sup>2</sup> и круглогодичным режимом работы при замещении тепловой энергии сто-

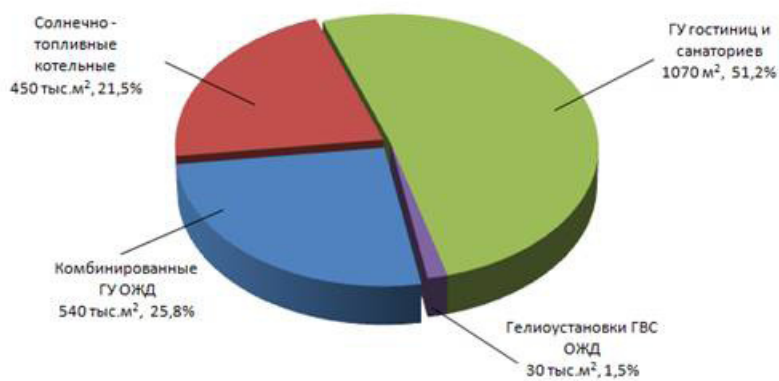


Рисунок 2 - Структура потенциально годового рынка гелиоустановок по назначению

имостью от 2 руб./кВт·ч.<sup>1</sup> Рассмотреть структуру потенциально годового рынка гелиоустановок по назначению можно на рисунке 2.

Из всех данных можно сделать вывод об огромном потенциале использования возобновляемых источников энергии на просторах Российской Федерации, вплоть до полного отказа от традиционных полезных ископаемых. Даже приведены сроки - всего несколько десятков лет. Сложность состоит лишь в том, что поступательность и нежелание правительства организовано изменить систему получения энергии в стране обуславливают медлительность развития национальной энергетики, которое мы наблюдаем сегодня. ■



Рисунок 1 - Гибридная ветросолнечная электростанция в Пермском университете

<sup>1</sup> Бутузов В.А. Анализ российского рынка солнечного теплоснабжения // ЭНЕРГОСОВЕТ - 2015 - № 1 (38)

#### Библиографический список

1. Николаевская К.Н. Экономические и управленческие аспекты энергетической эффективности использования возобновляемых энергоресурсов для производства электроэнергии // Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики - 2015 - от 03.04.
2. Николаевская К.Н. Развитие возобновляемых источников добычи электроэнергии в целях снижения энергодефицитности Республики Крым // Nauka-rastudent.ru - 2015
3. Роголёв Н.Д., Тягунов М.Г., Шестопалова Т.А. Как повысить привлекательность электростанций на основе возобновляемых источников энергии? // Энергетик. - 2015. - № 1. - С. 31-33.
4. Андреев Д. Н. Гелиоустановка для ГВС. Опыт Пермского университета / Д. Н. Андреев, В. И. Сыстеров // Энергосовет. - 2015. - № 1. - С. 30-33.
5. Бутузов В.А. Анализ российского рынка солнечного теплоснабжения // ЭНЕРГОСОВЕТ - 2015 - № 1 (38)
6. Незамайкин В.Н. Комплексное управление природными ресурсами территорий / В.Н. Незамайкин. - М.: Издательство «Экзамен», 2006. - 191 с.
7. Шумаев В.А., Морковкин Д.Е., Незамайкин В.Н., Юрзинова И.Л. Организационно-экономические аспекты управления инновационным развитием промышленности // Механизация строительства. - 2015. - № 3 (849). - С. 53-59.
8. Абрамович, Б. Н. Интеллектуальная система комплексного мониторинга использования энергоресурсов и контроля уровня качества электрической энергии в условиях распределенной генерации на основе альтернативных и возобновляемых источников энергии / Б. Н. Абрамович, Ю. А. Сычев // Промышленная энергетика. - 2014. - № 12. - С. 40-44

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТА ЗДАНИЯ С НУЛЕВЫМ ПОТРЕБЛЕНИЕМ ЭНЕРГИИ В РАМКАХ СБЕРЕЖЕНИЯ МИРОВЫХ РЕСУРСОВ

**Глеб Александрович КОСТЕНКО**

*Московский энергетический институт МЭИ*

**Аннотация.** В статье рассматривается энергетическое состояние мирового сообщества, обозначена проблема возможного будущего кризиса по причине дефицита энергоресурсов. Проект здания с минимальным или нулевым потреблением энергии приводится как пример наиболее реального и успешного варианта сбережения ресурсов. На основе проведенных исследований высказана гипотеза о необходимости принятия нормативно-правового акта в области политики энергоэффективности.

**Ключевые слова:** энергетические ресурсы, энергосбережение, энергоэффективность, энергоемкость ввп, реформирование ЖКХ, потребление энергии, экономия энергии, экономия энергии, тепловая энергия, здание с нулевым потреблением энергии, отопительные системы, теплоизоляция.

Мировое сообщество во все времена активно использовало предложенные природой ресурсы и на современном этапе развития столкнулось с рядом проблем, вызванных их нерациональным потреблением. Одна из них – сокращение количества невозобновляемых мировых ресурсов. Несмотря на различные акты, принятые странами Евросоюза в сфере энергопотребления, они продолжают за день потреблять столько энергии, сколько планета в целом может аккумулировать за сто лет. Встает вопрос о переходе на новые виды энергоресурсов и принятии различных подзаконных актов в области энергоэффективности. Энергоэффективность – безвредное производство энергии и бережное отношение к ней в любой сфере.

По мнению исследователя и редактора М. Н. Комоловой, высокое теплopotребление зданий (и использование мировых ресурсов соответственно) напрямую связано с изменением климата. Нерациональное использование благ природы человеком вредит не только окружающей природе, но и будущим поколениям. Уже сейчас мы можем ощутить итоги влияния человека на окружающую среду: радиоактивные дожди, истощение природных ресурсов, загрязнение атмосферы, обеднение почвы, выбросы CO<sub>2</sub>. Как следствие, в особо неблагоприятных районах планеты жизнь для населения представляет угрозу – голод, радиация, аномальные климатические условия и прочее.

По мнению Комоловой, преодолеть рост и потребление энергии возможно с помощью внедрения новых эффективных технологий и более рационального использования уже имеющегося запаса топлива. Конечно, возможен вариант с разработкой альтернативных или возобновляемых источников энергии. Но наиболее эффективным в настоящее время можно назвать разработку проекта здания с минимальным или нулевым потреблением энергии. Это будет отличная возможность для индивида и социума в целом внести свой вклад в сохранение мировых ресурсов. Таким образом, изменение уже существующих зданий и разработка проектов новых зданий – именно та область, где можно резко снизить объемы потребляемого топлива и, как следствие, расходы энергии и объемы выбросов. Для этого необходимо улучшить теплоизоляцию и установить более эффективные отопительные системы, например, газовые конденсационные котлы, КПД которых достигает 95 %. К слову, в Германии и Австрии уже существуют здания с низким энергопотреблением или даже с нулевым – их более 6 000, потребляющих 120 кВт/м<sup>2</sup> в год первичной энергии, они были классифицированы как «пассивные» здания. В Великобритании министр финансов Гордон Браун в декабре 2006 года сообщал в своей пресс-конференции о плане перехода к углеродно-нейтральным зданиям. Очевидно, что для достижения такого уровня многим странам, в том числе и России, потребуются тщательный подход в разработке действенной политики. Политика эта должна исходить из того, что повышение эффективности потребления энергии в новых и существующих зданиях может ограничить незащищенность инфраструктуры от риска прекращения энергоснабжения. Кроме того, это может продлить экономически и экологически оправданную разработку существующих традиционных энергетических запасов.

Ученый Карл Гертис также озабочен выбросами CO<sub>2</sub>, которые изменяют состав атмосферы. Малейшая экономия энергии в больших городах, говорит он, ведет к снижению объемов выброса загрязняющих веществ. Ученый говорит об улучшении теплоизоляции для снижения расходов отопительной системы. Также основным моментом

является постройка зданий нового типа из улучшенных материалов и с нулевым расходом энергии (Рис. 1). Карл Гертис предполагает осуществление следующих положений для успешной реализации

и, тем самым, на потребление энергии на отопление. Поэтому проекты современных энергоэффективных зданий должны предусматривать тесное взаимодействие с жильцами, иначе возможно либо

Таблица

Группы зданий с различным уровнем удельного расхода энергии на отопление в год

I	Здания старой постройки, эксплуатируемые сегодня, в которых удельный расход энергии на отопление составляет от 300 до 400 кВт·ч/м <sup>2</sup>
II	Здания, соответствующие требованиям законодательства Германии по теплозащите 1982–1984 годов (действующим и сегодня), в которых удельный расход энергии на отопление составляет от 150 до 200 кВт·ч/м <sup>2</sup>
III	Здания с низким энергопотреблением (low-energy house (LEH), построенные с использованием современных строительных материалов, соответствующих немецким требованиям по теплозащите 1995 года), в которых удельный расход энергии на отопление составляет от 50 до 80 кВт·ч/м <sup>2</sup>
IV	Здания с ультранизким энергопотреблением (ultra-house), в которых удельный расход энергии на отопление составляет от 20 до 40 кВт·ч/м <sup>2</sup>
V	Здания с нулевым расходом энергии. Здания с нулевым расходом энергии на отопление. Здания, обеспечивающие собственные энергетические потребности*

\*Информация о зданиях нового поколения была представлена в журнале «АВОК», 2006, № 2, с. 36–47.

Рисунок 1

проекта такого здания:

современные «интеллектуальные» отопительные установки и системы регулировки отопления, соответствующие высокому уровню теплоизоляции с высоким КПД;

большие стеклянные поверхности (окна) для пассивного использования солнечной энергии, установленные, преимущественно, с южной стороны здания;

рекуперация тепла в системах вентиляции, регулируемых пользователем;

положительное отношение жильцов к зданиям с низким энергопотреблением. Выбирая режим проветривания и температуру помещения, потребитель значительным образом влияет на тепловой баланс здания



Рисунок 2



снижение уровня комфорта, либо увеличение потребления энергии.

Все это может быть применено и в России, однако в РФ основным документом, регламентирующим политику энергосбережения, является Федеральный закон №261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», результатом исполнения которого станут реализация энергосберегающих мероприятий, повышение энергетической эффективности в различных сферах экономики и снижение энергоемкости ВВП РФ. Так, самыми активными потребителями энергоресурсов можно назвать жилые здания. Во многих странах мира уже разработаны законопроекты по строительству новых, менее энергозатратных зданий. В России же на отопление этих зданий сейчас расходуется примерно 45% всей вырабатываемой в России тепловой энергии. По официальным данным Правительства РФ, содержание ЖКХ для государственного бюджета обходится в 100-120 млрд. руб. ежегодно, причём имеется тенденция к постоянному росту этих расходов. Ежегодная по-

требность в расходах на жилищно-коммунальный сектор (ЖКС) составляет от 35 % до 50 % муниципальных бюджетов. Удельный расход воды на одного жителя России превышает среднеевропейские показатели в 2-3 раза, на отопление 1 м<sup>2</sup> площади тратится в 5 раз больше условного топлива, чем в Европе. Решить проблемы энергопотребления ЖКХ можно следующим образом:

Утеплить «слабые» места в доме, что приведет к наименьшему потреблению теплоэнергии;

Вклад жильцов дома в политику ресурсосбережения;

Развитие перспективных направлений строи-

тельства дома и эксплуатации жилья;

Учет использования квартирами энергии, газа, воды и установка ресурсосберегающих технологий.

Сравнение расхода энергии в зданиях старой постройки и зданиях с низким энергопотреблением представлен на рисунке 2, приложенном к работе. Кроме того, в таблице (Рис. 3) представлены данные о расходе энергии приборов «в режиме ожидания», то есть в то время, когда они выключены, но продолжают частично использовать электроэнергию.

Таким образом, наиболее эффективным способом сохранения энергетических ресурсов является проект здания с минимальным или нулевым потре-

Таблица энергопотребления приборов в режиме ожидания		
Тип прибора	Мощность, потребляемая в режиме ожидания (в зависимости от модели прибора), Вт	
	Средняя мощность, Вт	Максимальная мощность, Вт
CD-Магнитола	2,2	7,7
Стереосистема	9,7	28,6
DVD-плеер	4,2	12,0
Видеомагнитофон	7,6	19,5
Телевизор	5,0	21,6
Микроволновая печь	2,9	6,0
Часы + радиоприёмник	1,7	3,2
Компьютер	1,7	3,5

Рисунок 3 - Таблица энергопотребления приборов в режиме ожидания

блением, проекты которого уже начали свое осуществление в некоторых странах мира. Для России этот вопрос остается открытым, так как в проекте для энергосбережения в строительном комплексе ключевым является аспект использования новых строительных материалов, конструкций и стандартов. К сожалению, в РФ пока официально не разработан нормативно-правовой документ, четко регламентирующий данные аспекты человеческой деятельности, но их принятие необходимо на законодательном уровне для продуктивного симбиоза человека и природы. ■

## Библиографический список

1. Федеральный закон № 28-ФЗ «Об энергосбережении».
2. Федеральный закон №261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».
3. Грицевич И. Г., Кокорин А.О., Луговой О. В., Сафонов Г. В. Развитие энергетики и снижение выбросов парниковых газов

---

// WWF России. 2006

4. Люке А. Европейский рынок отопительного оборудования – ориентация на высокоэффективные технологии и возобновляемые источники энергии // Энергосбережение. 2007. № 4. С. 57–59
5. Гринпис России <http://www.greenpeace.org/>
6. Калентьева Н. А. Эффективное сбережение энергоресурсов – одно из ключевых звеньев реформирования ЖКХ в России // Экономическая наука и практика: материалы междунар. науч. конф. (г. Чита, февраль 2012 г.). — Чита: Издательство Молодой ученый, 2012. — С. 198-201.
7. Гертис К. Здания XXI века – здания с нулевым потреблением энергии// ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, №3'2007.
8. Свиридова Е.В. Энергоэффективность. Законодательные инициативы//СтройПРОФИ, № 19 – 2014.
9. Матросов Ю. А. «Энергосбережение в зданиях: проблема и пути ее решения». — М., 2008 г.
10. По официальным данным Правительства РФ, содержание ЖКХ для государственного бюджета обходится в 100-120 млрд. руб. ежегодно, причём имеется тенденция к постоянному росту этих расходов. Ежегодная потребность в расходах на жилищно-коммунальный сектор (ЖКС) составляет от 35 % до 50 % муниципальных бюджетов. Удельный расход воды на одного жителя России превышает среднеевропейские показатели в 2-3 раза, на отопление 1 м<sup>2</sup> площади тратится в 5 раз больше условного топлива, чем в Европе.
11. Калентьева Н. А. Эффективное сбережение энергоресурсов – одно из ключевых звеньев реформирования ЖКХ в России [Текст] // Экономическая наука и практика: материалы междунар. науч. конф. (г. Чита, февраль 2012 г.). — Чита: Издательство Молодой ученый, 2012. — С. 198-201.
12. Комолова М.Н. «Энергосбережение – решение проблемы изменения климата»/ «Энергосбережение» за №5'2007.



# ИЗ ИСТОРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕЕВКЛИДОВОЙ ГЕОМЕТРИИ

**Екатерина Романовна КОЗИЦЫНА**

*Оренбургский государственный университет*

**Научный руководитель: Андрей Всеволодович КОСТРЮКОВ**

Геометрию, изучаемую в средней школе, называют часто евклидовой геометрией, по имени знаменитого древнегреческого математика Евклида, написавшего один из первых курсов элементарной геометрии. По этому курсу (в русском переводе "Начале") изучали геометрию многие поколения людей в течении двух тысячелетий. Евклид стремился к строго дедуктивному построению геометрической науки, т.е. построению, основанном на небольшом числе не доказываемых предложений - аксиом, связывающих основные геометрические объекты ("точка", "прямая" и т.д.) и отношения (например "точка принадлежит прямой"). Несмотря на то, что замысел этот не был в полной мере осуществлен Евклидом, его "Начала" сыграли выдающуюся роль в истории науки - это был первый развернутый пример дедуктивного изложения научной теории, послуживший прообразом всех дальнейших построений подобного рода.

Евклид в своих "Началах" не дал полного списка аксиом геометрии и даже не перечислил всех основных, не определяемых её понятий. Однако у Евклида были указаны некоторые аксиомы геометрии, послужившие основой для работы в этом направлении.

Постулаты и аксиомы – свойства, принимаемые без доказательства. Все остальные предложения должны быть логически выводимы из определенных, постулатов и аксиом. Различные авторы выдвигали различные требования к постулатам и аксиомам: так, Аристотель считал характерным свойством аксиом общепризнанность, Декарт – очевидность, Паскаль – недоказуемость.

Вот список постулатов Евклида.

От всякой точки до всякой точки можно провести прямую.

Ограниченную прямую можно непрерывно продолжать по прямой.

Из всякого центра и всяким раствором может быть описан круг.

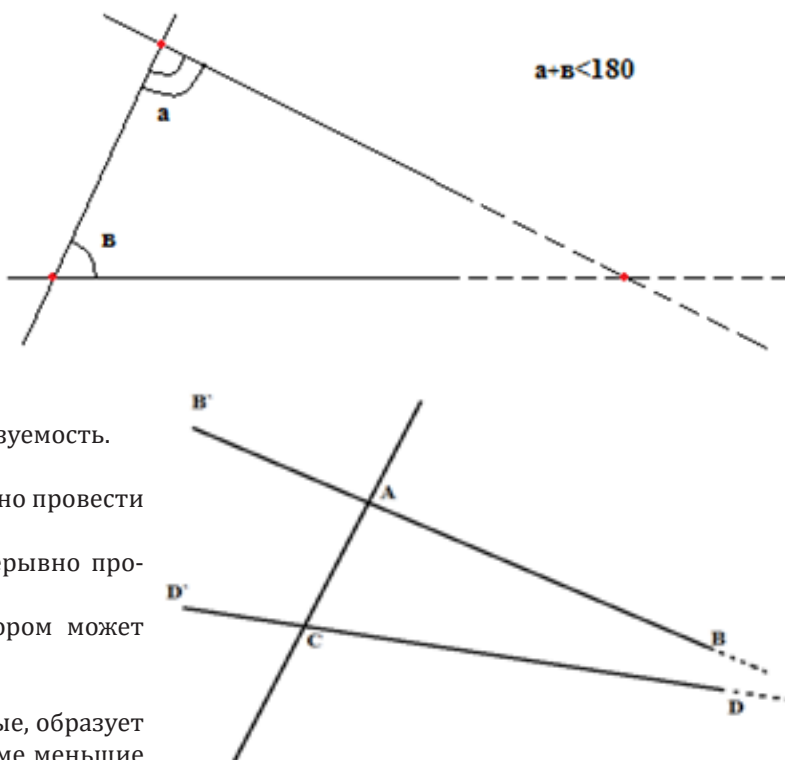
Все прямые углы равны между собой.

Если прямая, падающая на две прямые, образует внутренние односторонние углы, в сумме меньшие

двух прямых, то, продолженные неограниченно, эти две прямые встретятся с той стороны, где углы в сумме меньше двух прямых.

Среди аксиом(или постулатов) Евклида особое место занимал так называемый V постулат: "Если прямая падает на две прямые и образует внутренние односторонние углы, в сумме меньше двух прямых, то при неограниченном продолжении этих двух прямых они пересекутся с той стороны, где углы меньше двух прямых". Этот постулат трудно назвать очевидным - он является достаточно сложным как по форме, так и по существу, поскольку речь в нем идет о свойствах бесконечных прямых, по поводу которых наша интуиция ничего не может подсказать. Необходимость этого постулата для построения геометрии не представляется бесспорной: сам Евклид доказывает целый ряд теорем, не опираясь на V постулат, и совершенно неясно, почему в этот ряд не могут быть включены все без исключения теоремы евклидовой геометрии.

Особая роль V постулата, его большая сложность



и меньшая наглядность привели к тому, что математики позднейших веков стали пытаться доказывать этот постулат как теорему. Некоторые из них старались вывести этот постулат из остальных аксиом Евклида, не добавляя к ним новых утверждений; другие же открыто заменяли постулат иной аксиомой, которую они считали более простой и наглядной. Разумеется, новая аксиома содержала утверждение, равносильное V постулату. Но и анализ тех доказательств, в которых V постулат не заменялся другой аксиомой открыто, показывает, что здесь также использовались утверждения, равносильные V постулату, однако это делалось неявно, незаметно для автора доказательства.

Приведем несколько примеров аксиом, содержащих утверждения, равносильные V постулату. Римский математик Посидоний, византийский или армянский математик Аганис, багдадский математик Сабит ибн Корра и каирский математик Хачсан ибн ал-Хайсам доказывали V постулат на основании утверждения: "геометрическое место точек плоскости, равностоящих от прямой и находящихся по одну сторону от нее, есть прямая". Греческий математик Прокол Диадох доказывал V постулат, опираясь на следующее допущение: "расстояние между двумя перпендикулярами к одной прямой ограничено". Греческий математик Симпликий, багдадский математик Аббас ал-Джаухари, среднеазиатский математик Шамсад-Динас-Самарканди и французский математик Адриан Мари Лежандр доказывали V постулат при помощи допущения: "через точку внутри угла можно провести прямую, пересекающую обе его стороны". Среднеазиатский математик Омар Хайям (известен так же как поэт) заменял V постулат аксиомой: "две приближающиеся прямые обязательно пересекутся". Английский математик Джон Валлис заменял V постулат аксиомой: "для всякой фигуры можно построить подобную ей фигуру любых размеров". Французский математик Алексис-Клод Клеро строил теорию параллельных линий на основании допущения: "существует хотя бы один прямоугольник". Английский педагог Джон Плейфер заменял V постулат аксиомой: "через точку вне прямой можно провести в их плоскости не более одной прямой, не пересекающей данной". Венгерский математик ФаркашБойяи доказывал V постулат при помощи допущения: "через каждые три точки, не лежащие на одной прямой, можно провести окружность".

Постулаты и аксиомы – свойства, принимаемые без доказательства. Все остальные предложения должны быть логически выводимы из определений, постулатов и аксиом. Различные авторы выдвигали различные требования к постулатам и аксиомам: так, Аристотель считал характерным свойством аксиом общепризнанность, Декарт – очевидность, Паскаль – недоказуемость.

Математики многократно обращались к системе постулатов и аксиом Евклида, пы-

таясь улучшить ее. Так, в XVIII в. было осознано, что постулат 4 (все прямые углы равны между собой) является лишним, поскольку вытекает из других постулатов и аксиом.

Подобные исследования длительное время велись и в отношении 5-го постулата, тем более, что он, из-за сложности формулировки, казался гораздо менее очевидным, чем остальные постулаты и аксиомы. Его пытались доказать, исходя из остальных постулатов и аксиом. При этом выяснилось только, что 5-й постулат логически эквивалентен некоторым другим утверждениям (то есть они могут быть выведены из него, а с другой стороны, он сам может быть выведен из любого из них, если считать их уже установленными), но ни он, ни эти утверждения не могут быть доказаны на основе других постулатов и аксиом Евклида.

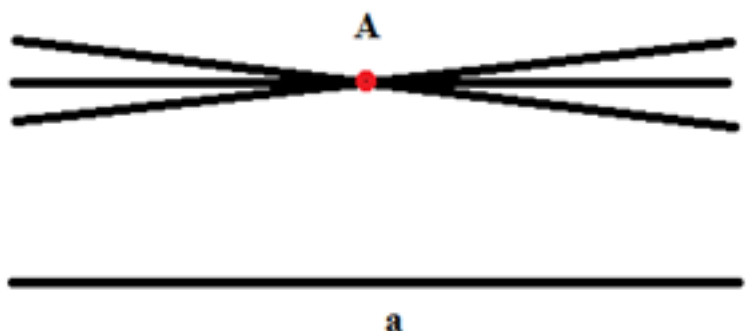
В целом, выбор постулатов и аксиом у Евклида удачен, но его система не является полной: в ней отсутствуют многие важные аксиомы (например, стереометрические). Впрочем, еще Аристотель полагал, что иногда изложения той или иной науки обходят молчанием некоторые свойства и положения вследствие их очевидности. Вполне возможно, что Евклид не ставил себе целью дать полный список утверждений, необходимых для дальнейших доказательств. Эту задачу он оставил последующим математикам.

В частности, известный французский математик и педагог А.М.Лежандр (18 сентября 1752 – 10 января 1833, французский математик, имя которого внесено в список величайших учёных Франции, помещённый на первом этаже Эйфелевой башни), является автором школьного учебника "Начала геометрии" впервые опубликованных в 1794 году и переиздававшегося при жизни автора 14 раз неоднократно менял доказательство V постулата, но безупречного так и не получил; однако его исследования вскрыли глубокие связи между V постулатом и другими предложениями, особенно важны три теоремы Лежандра о связи V постулата с теоремами о сумме углов треугольника:

Теорема 1. Во всяком треугольнике сумма внутренних углов не превосходит  $180^\circ$ .

Теорема 2. Если у какого-либо одного треугольника сумма углов равна  $180^\circ$ , то она равна  $180^\circ$  и у любого треугольника.

Теорема 3. Если сумма углов любого треугольни-



ка равна  $180^\circ$ , то справедлив V постулат.

Доказательства этих теорем мы не приводим они слишком объёмные, только отметим что доказательства проводятся без использования V постулата (или аксиомы о параллельных), а теорема 3 показывает, что утверждение "сумма углов треугольника равна  $180^\circ$ " эквивалентно V постулату только при выполнении остальных аксиом геометрии Евклида.

Многие попытки доказательства V постулата проводились по схеме "доказательства от противного", т.е. предполагалось, что **V постулат не имеет места**, и делался ряд выводов, имеющих место в этом случае. если бы при этом удалось прийти к противоречию, то V постулат был бы доказан. поэтому пути шли упомянутые нами Хасан ибн ал - Хайсам и Омар Хайям, а так же во многом следовавшие за Хайямом азербайджанский математик Насирад-Динат-Туси, итальянский математик Джироламо Саккери и немецкий математик Иоганн Генрих Ламберт. При этом было накоплено много фактов, которые имели бы место в геометрии, в которой верны все аксиомы евклидовой геометрии, кроме аксиомы о параллельности, а последняя неверна. особенно много

удивительных теорем, которые имели бы место в такой "геометрии", если бы только последняя была возможна, получил И.Г.Ламберт. Однако никто из перечисленных выше математиков не допускал и мысли о том, что, помимо геометрии Евклида, возможна другая непротиворечивая геометрия. В большинстве случаев все их построения завершались тем, что явно или неявно применялась аксиома, содержащая утверждение, равносильное V постулату, в результате чего и обнаруживалось противоречие. Однако сегодня мы ценим упомянутые исследования как заложившие начала неевклидовой геометрии Лобачевского. под этим названием понимается та совокупность теорем, которая может быть выведена из системы аксиом, получаемой, если заменить аксиому параллельных евклидовой геометрии противоположным утверждением: в плоскости через точку А, не принадлежащую прямой а, можно провести более одной прямой, не пересекающиеся с а (РИС.). Эта геометрическая система носит имя Николая Ивановича Лобачевского, профессора и ректора Казанского университета. ■

# МОДЕЛЬ ЗАЩИЩЕННОЙ КОРПОРАТИВНОЙ БАЗЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ СОТРУДНИКОВ

**Магомед Гамидович ИРЗАЕВ**

магистрант

Дагестанского государственного технического университета

**Аннотация.** Проведен анализ свободно распространяемых СУБД SQLite, MySQL и PostgreSQL, выявлены достоинства и недостатки систем, влияющие на построение базы данных персонала предприятия с доступом для мобильных клиентов. Разработана концептуальная модель корпоративной базы персональных данных сотрудников и описана ее структура.

**Ключевые слова:** база данных, мобильное приложение, СУБД, концептуальная модель.

Эффективность функционирования предприятий и организаций увеличивается при достаточно высокой организации информационного обеспечения деятельности, внедрения электронного документооборота и реализации принципов доступности корпоративной информации для своих сотрудников. Это касается и информации о персональных данных и контактов сотрудников с той лишь оговоркой, что к такого рода информации, согласно законодательству, в частности, закону «О защите персональных данных», применяется строгое администрирование, получение разрешения об обработке и организация гарантированной защиты внутренних корпоративных систем, содержащих такие данные.

В то же время существует актуальная проблема быстрого доступа к информации о сотрудниках того или иного предприятия, учреждения, фирмы. У руководителей подразделений предприятия часто возникает проблема сбора или подтверждения достоверности разного рода информации о том или ином сотруднике. Сегодня такую информацию можно получить только при личном контакте, через устные обращения в отдел кадров, через официальный сайт организации. Причем эта информация представляется в разных форматах, часто недостоверна, обновляется нерегулярно и требует затрат времени на поиск. Предлагается мобильное приложение, которое будет использоваться сотрудниками предприятия для получения достоверной информации из предварительно формируемой базы данных обо всем персонале [1].

Особенность создаваемой системы в том, что доступ к ее базам осуществляется из мобильных устройств сотрудников. База данных будет содержать достоверные и обновляемые сведения о сотрудниках организации, упорядоченные по таким атрибутам, как фамилия, имя, отчество, должность, подразделение, контактные телефоны, адрес электронной почты, график работы и др. Таким образом, работа приложения обеспечивается взаимодействием ло-

кальной базы данных устройства с удаленной базой данных. Удаленная база данных может быть создана с использованием свободных реляционных систем управления базами данных различных разработчиков на сервере, доступ к которому имеют как локальные клиенты, так и удаленные пользователи со своих гаджетов [2].

Табличная структура СУБД обеспечивает реляционную модель работы с данными путем организации связей определенных типов между сущностями из различных таблиц. Реляционная модель описывает взаимосвязи записей в таблицах, каждая из которых имеет множество атрибутов и уникальный ключ.

Проведенный анализ свободно распространяемых СУБД SQLite, MySQL и PostgreSQL, позволил выявить достоинства и недостатки систем, влияющие на построение базы данных персонала предприятия с доступом для мобильных клиентов.

СУБД SQLite встраивается в приложение и базирование данной системы на файлах позволяет предоставить довольно широкий набор инструментов при работе, в отличие от сетевых СУБД. При работе с этой СУБД обращения происходят напрямую к файлам, содержащим данные, в отличие от обращений к портам и сокетам в сетевых СУБД. Это свойство делает систему SQLite быстроработавшей, а наличие в составе технологий обслуживающих библиотек позволяет хранить и обрабатывать большие массивы данных. К наиболее значимым недостаткам следует отнести отсутствие системы управления правами доступа пользователей и отсутствие возможностей увеличения производительности [3].

Вторая СУБД – MySQL имеет архитектуру, наиболее приспособленную для использования в web-среде, ее относят к стандартам в этой области среди web-СУБД. Она отлично проявляет себя даже в условиях ограниченных дисковых и вычислительных ресурсов на сервере, обладает высокой надежностью. В последнее время разработчик стал закладывать в MySQL возможности использования в любых критичных бизнес-приложениях. С этой точки зрения она конкурирует на равных с СУБД таких производителей как Oracle, IBM, Microsoft и Sybase. Преимущества системы – простота в работе, многопоточность, гибкая система привилегий и паролей, масштабируемость, высокая скорость работы [4].

СУБД PostgreSQL максимально соответствует стандартам SQL и отличается наличием поддержки



востребованного объектно-ориентированного и/или реляционного подхода к базам данных. К преимуществам относятся: максимальное соответствие стандартам SQL, возможность расширения функционала, объектная ориентированность. Крупный недостаток – низкая производительность при простых операциях.

Анализ СУБД показывает, что следует исключить возможность использования СУБД SQLite для создания базы персональных данных сотрудников, так как данные будут храниться на сервере предприятия. При детальном рассмотрении СУБД MySQL и PostgreSQL наиболее разумным видится использование в проекте именно MySQL. Основными факторами, влияв-

никах и содержит: idSotr – код сотрудника; N\_udost – номер удостоверения; Fam – фамилия; Name – имя; Otc – отчество; D\_R – дата рождения; Pol – пол; Sem\_Pol – семейное положение.

Таблица «ContDannie» включает контактные данные сотрудников и содержит: idContDannie – код контактных данных; Adres – место жительства; Tel – номер контактного телефона; Email – адрес электронной почты.

Таблица «Podrazd» включает список подразделений организации и содержит: idPodrazd – код подразделения; Naim – наименование подразделения.

Таблица «Dolgn» включает список должностей и содержит: Dolgn – код должности; Naim – наименование

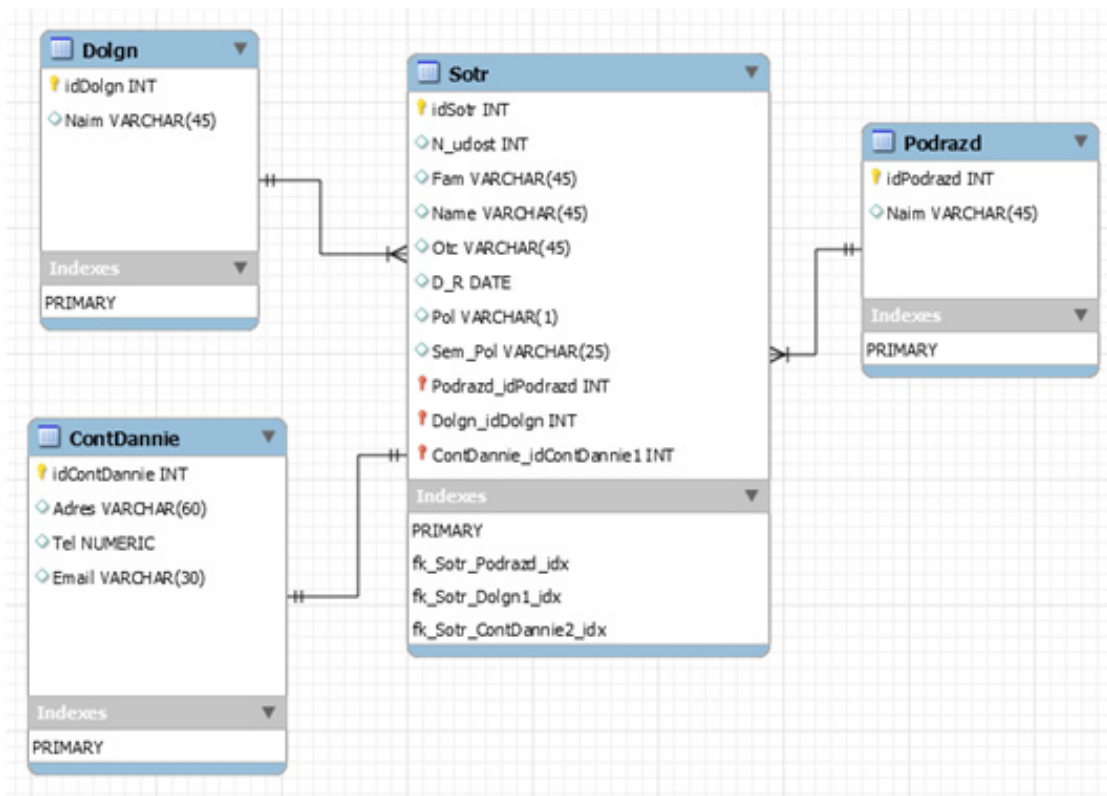


Рисунок – Концептуальная модель корпоративной базы персональных данных сотрудников

шими на такой выбор, стали простота работы и повсеместная распространенность данной системы.

Для корпоративной базы персональных данных сотрудников была разработана концептуальная модель базы данных с использованием СУБД MySQL, представленная на рисунке.

База данных состоит из четырех таблиц, соединенных между собой.

Таблица «Sotr» включает информацию о сотруд-

должности.

База данных может быть реализована на предприятиях, организациях, учебных заведениях для обеспечения быстрого доступа к корпоративной информации о кадрах. Вид и версия системы управления базой данных: MySQL 5.5.31.

Работа выполнена в рамках НИР по программе «УМНИК» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. ■

## Библиографический список

1. Ирзаев М.Г., Гаджиева Н.М. Разработка мобильного приложения «Справочник сотрудников вуза» // Неделя науки-2015: тезисы докладов XXXVI итоговой научно-технической конференции ДГТУ, 21-25 апреля 2015 г., Махачкала / Под ред. д.т.н., профессора Т.А. Исмаилова. – Махачкала: ДГТУ, 2015. – С. 70-72.
2. Ирзаев М.Г. Разработка корпоративной базы персональных данных сотрудников с доступом из мобильного приложения // Дагестан – IT: сборник материалов всероссийской научно-практической конференции, 10 ноября 2015 г., Махачкала / Под ред. проф. М.А. Сурхаева. – Махачкала: КИТ, 2015. С. 320-324.
3. SQLitevsMySQLvsPostgreSQL: сравнение систем управления базами данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://devacademy.ru/posts/sqlite-vs-mysql-vs-postgresql/> (дата обращения: 22.02.2016).
4. Бремт Маклафлин. PHP и MySQL. Исчерпывающее руководство. – СПб.: Питер, 2013. – 512 с.



## METHODS OF FORMING THE REGISTER

*Jaloliddin Jamoliddino'g'li KAMOLOV**Tashkent University of Information Technologies**Tashkent, Uzbekistan*

**Abstract.** *Services include theoretical and legal bases for the formation of the register of the "electronic government" system, the role and importance of establishing a register of the register of the theoretical and legal grounds to conclude.*

Today, the "e-government" system, the introduction of modern information and communication systems in public administration, public services, adhere to the principle of full contact, the use of innovative management methods of mass political significance in our country. To do this, create a sufficient legal base. In turn, the Government and the country's political will serve as a guarantee of the effectiveness of the reforms in these areas.

This stage of the modernization of the public administration based on the "e-government" system in the following 4 main areas:

- Optimization of the administrative processes of public authorities;
- Increasing the efficiency of public servants;
- Normative-legal support to increase efficiency;
- The introduction of information and communication systems.

The three state power network there are structural problems in these areas for their solution, "... without being aware of the mistakes and errors, admitted without them difficult to destroy."

The activities of the President the legislative authority decide if the "laws affecting the economic development in the political life of the people showing areas for further improvement of the activity of the parliament came to the mechanism of exchange of information, allowing almost does not work," he noted. In particular, the law enforcement practice, the adoption of laws, draft legislation to create an alternative to attract experts and scientists, the establishment of a broad and constructive discussions, projects in developing countries the practice is analogous to a comparative analysis of the activity of political parties and opposition status, and control over the activities of parliamentary oversight issues noted in the opposite direction.

In particular, the organizers of the activity of the political factions and deputies in the opposite direction, which for five years, from 140 to more than 13% of the law has been adopted on the initiative of the deputies of the Legislative Chamber, of which 3 are new laws that, while the remaining 16 were to change the legal and

technical in nature and adds that malnutrition as a key.

In dire, and the remaining 87% of the acts of executive power, in particular taking into consideration the government accepted the initiative of the Office of naturally assume the authors of the law in carrying out the functions of the state above the interests of their own, including human resource potential and capacities of case to reduce the cost of financial and material-technical and possible reserves in favor of the state organization in terms of saving natural. This approach has created an alternative to experts and supported by effective mechanisms of public discussions on the law or not, or to estimate the latent transition schemes. In other words, our own problems by ourselves to create the foundation for their upgrade solution for the control authorities.

The executive power problems such as this, in turn, are also available, and they are as follows:

In addition to the basic functions of the ministries, departments responsible for interfering with the functions of going, which in most cases is not the main priority, but the existence of the state of the side of the assignments;

- The complexity of the exchange of information between government agencies and the lack of mechanisms to guarantee the accuracy of the data;
- The vertical of power-up mechanism to ensure the transparency of the report addressed samarsizligi;

The structure of ministries and departments of the executive branch and the structure of their problems can cause the following negative consequences:

- Go to extend the period of public services;
  - Decrease the quality of public services;
  - The volume of consumption of resources, increase costs for compliance purposes;
  - The large number of documents required for public services;
  - The large number of government services to attract;
- Documents the process of reconciliation between the departments thereby.

Citizens and businesses to the judicial system, law enforcement agencies, regulatory bodies, including the Prosecutor's Office by the presence of xayiqish from the distance between them and eventually lead them in the crusade to be treated, and this factor is one of the central issues in these areas. Because the gap between the public and law enforcement agencies the negative impact of

the efficiency and sincerity of the relationship.

Controlling bodies and the state of the violation of the law defined the ways of restricting the use of legal action against the person responsible for objects identified corruption leads to the violation of law, socio-psychological or eliminate the secret schemes of the economic environment and the objects to be treated as a secondary issue in this negative environment in the collective after a short time, and this environment is a common violation of the law of the come. Government power, legislative, executive and judicial systems applies to all countries in the above-mentioned issues, which measures aimed at the elimination of these negative situations and the method used, the power and the means different.

2015- May 13, approved by the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan "of public services and gov-

ernment agencies, to further improve the procedure for the exchange of information between their institutions interagency" Resolution No. 120, public services, forms, and forms a single register; at the same time state bodies and their institutions in order to exchange information on cross-agency information sharing were approved.

To exchange information on the basis of this system and a single register on the work of the Ministry of Communication and Information Technologies of measures have been defined and developed. The organization of the activities of the two-month period, will only register provides information on legal entities and state agencies that serve the openness and transparency of activity of state bodies, public authorities for information on the services provided by the analytical form of forms and shapes. ■

### Библиографический список

1. Hammer, M., ChampiDj. Reinjinringkorporatsii: Manifest is a revolutionary business. Pierre. s England. - SPb. Izdatelstvo S. Peterburgskogo University, 2001. 332s.
2. Silicon VA, Silicon m.p. Business process reengineering: Uchebnoeposobie. - Tomsk: scrimmage, 2007. - 200 s.
3. Does Robson M. F. Prakticheskoe fin PO reinjiniringu business processes. / Pierre. s England. - M.: Audit, Junior, 2007. - 224 s.
4. Brand DA McGowan K. Methodology strukturnogoanalisprouktirovaniya / Per.sangl. - M.: 1993.- 240 s.
5. TelnaYu.F. Business process reengineering. - M.: Leather 2000-106s

# СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНФОРМАТИВНОСТИ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ПО ЛОКАЛЬНЫМ И МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫМ МЕТОДАМ ДЛЯ СЛОЖНОГО ПРОЦЕССА

**Улугбек Уразкулович ТУРАПОВ**

старший преподаватель кафедры «Основы информатики»

**Ойбек Усмонкулович МАЛЛАЕВ**

ассистент кафедры «Основы информатики»

**Шахноза Хайдаралиевна ПОЗИЛОВА**

ассистент кафедры «Информационные образовательные технологии»

Ташкентский университет информационных технологий

С задачей определения адекватной структуры модели и ее параметров возникает следующая важная задача идентификации наиболее информативных входных параметров среди  $x_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ . Путем отбора наиболее информативных признаков среди  $x_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ , поочередно включаем в модель ту переменную, коэффициент парной корреляции которой с выходом будет больше, чем у остальных переменных.

Для выявления наиболее адекватных информативных  $x_i$ ,  $i = \overline{1, n}$  входных признаков проводится дисперсионное оценивание по Т-критерий Стьюдента, по частному коэффициенту корреляции  $R_{y/x_i}$ , парному коэффициенту корреляции  $R_{y/x_j}$ , алгоритму случайного поиска с адаптацией (СПА) и аналитическому подходу к формированию информативной подсистемы признаков. Также можно использовать другие локальные критерии.

Предположим, что существует  $q$  критериев (методов), каждый из которых локально решает поставленную задачу, т.е. ранжирует факторы  $X_j$ ,  $j = \overline{1, n}$ , в порядке их существенности.

**Т - критерий Стьюдента.** При рассмотрении двух классов для ранжирования факторов по признаку часто используют Т-критерий Стьюдента. Основными вычисляемыми величинами этого критерия являются среднеарифметическое-  $Mx_j$  и ошибка среднеарифметического СД. Для оценки расхождения объектов (меридианов, классов) вычисляем величину

$$T = \frac{M1x_j - M2x_j}{\sqrt{(61x_j + 62x_j)^2}} \quad (5)$$

где,  $M1x_j$  - среднеарифметическое значение ЭСК  $j$  - го признака 1-го класса;  $M2x_j$  - среднеарифметическое значение ЭСК  $j$  - го признака 2-го класса;  $61x_j$  - ошибка среднеарифметического значения ЭСК  $j$  - го

признака 1-го класса;  $62x_j$  - ошибка среднеарифметического значения ЭСК  $j$  - го признака 2-го класса.

Ранжирование признака осуществляем по убыванию значения.

**Коэффициенты корреляции между откликом и признаком.**  $R_{y/x_i}$ . С помощью коэффициентов корреляции  $R_{y/x_j}$  можно определить тесноту связи

между откликом  $y$  и одним из факторов  $x_j$ , т.е. существует ли тесная связь между изучаемыми

случайными величинами  $y$  и  $x_j$ :

$$R_{y/x_j} = \frac{H_{x_j \cdot y}}{\sqrt{H_{x_j} \cdot H_y}} \quad (2)$$

где

$$H_{x_j \cdot y} = \sum_{i=1}^m x_{ij} \cdot y_i - (1/m) \left( \sum_{i=1}^m x_{ij} \right) \cdot \left( \sum_{i=1}^m y_i \right); \quad (3)$$

$$H_{x_j} = \sum_{i=1}^m x_{ij}^2 - (1/m) \left( \sum_{i=1}^m x_{ij} \right)^2. \quad (4)$$

$$H_y = \sum_{i=1}^m y_i^2 - (1/m) \left( \sum_{i=1}^m y_i \right)^2$$

Ранжирование признаков проводили по убыванию значений  $R_{y/x_j}$

**Коэффициент корреляции между парами признаком  $R_{y/x_j}$ .** Коэффициент парной корреляции

$R_{y/x_j}$ , определяющий тесноту связи между парами признаков, имеет вид

$$R_{x_j/x_l} = \frac{H_{x_j \cdot x_l}}{\sqrt{H_{x_j} \cdot H_{x_l}}}, \quad (5)$$

где

$$\overline{H_{x_j} \cdot H_{x_l}} = \sum_{i=1}^m x_{ij} \cdot x_{il} - (1/m) \left( \sum_{i=1}^m x_{ij} \right) \cdot \left( \sum_{i=1}^m x_{il} \right) \quad (6)$$

$$H_{x_j} = \sum_{i=1}^m x_{ij}^2 - (1/m) \left( \sum_{i=1}^m x_{ij} \right)^2;$$

$$H_{x_l} = \sum_{i=1}^m x_{il}^2 - (1/m) \left( \sum_{i=1}^m x_{il} \right)^2 \quad (7)$$

С использованием (5) строим матрицу коэффициентов корреляции  $x_j$  и  $x_l$ :

$$R_{x_j/l} = \begin{vmatrix} R_{x_1 x_1} & R_{x_1 x_2} & \dots & R_{x_1 x_n} \\ R_{x_2 x_1} & R_{x_2 x_2} & \dots & R_{x_2 x_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ R_{x_j x_1} & R_{x_j x_2} & \dots & R_{x_j x_n} \end{vmatrix}. \quad (8)$$

Вычисляем среднестатистическое значение  $j$ -го меридиана:

$$\overline{R_{x_j}} = \left| \frac{1}{e} \sum_{k=1}^l R_{x_{j/l}} \right|. \quad (9)$$

Чем меньше  $\overline{R_{x_j}}$ , тем выше значение этого признака.

Ранжирование признаков по их информативности осуществляется по возрастанию значения  $\overline{R_{x_j}}$ .

**Критерии частных коэффициентов корреляции  $R_{y/x_j}^*$ .** Частные коэффициенты корреляции показывают степень влияния одного из факторов  $x_j$  на функции отклика  $y$  при условии, что остальные факторы фиксированы на постоянном уровне. С помощью выражений (5) и (8) строим обобщенную матрицу коэффициентов корреляции:

$$D = \begin{vmatrix} 1 & R_{yx_1} & \dots & R_{yx_n} \\ R_{x_1 y} & 1 & \dots & R_{x_1 x_n} \\ R_{x_2 y} & R_{x_2 x_1} & \dots & R_{x_2 x_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ R_{x_n y} & R_{x_n x_1} & \dots & 1 \end{vmatrix}. \quad (10)$$

Используя (10), вычисляем частные коэффициенты корреляции:

$$R_{y/x_j} = \frac{D_{1n}}{\sqrt{D_{11} \cdot D_{nn}}}, \quad (11)$$

где  $D_{1n}$  - определитель матрицы, полученный вычеркиванием 1-й строки  $n$ -го столбца;  $D_{11}, D_{nn}$  - вычисляются аналогично.

Ранжирование признаков осуществляем по убыванию значений  $R_{y/x_j}^*$ .

**Алгоритм случайного поиска с адаптацией.** Содержательный смысл данного алгоритма заклю-

чается в следующем. Пусть дан априорный словарь признаков:

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_n). \quad (12)$$

Необходимо указать наиболее эффективную систему, состоящую, например, из  $n'$  признаков ( $n' < n$ ). Используем датчик случайных чисел с равномерным знаком  $[0,1]$  на  $\Sigma$  равных отрезках, первый из которых ставим в соответствие признаку  $x_1$ , второй -  $x_2$  и т.д.

Задаем  $n$ -мерный булевой вектор

$$\overline{\lambda}_1 = (\lambda_{11}, \lambda_{12}, \dots, \lambda_{1n}) \quad (13)$$

так, чтобы  $\lambda_j = 1$ , если  $j$ -й отрезок выбран, и  $\lambda_j = 0$ , если  $j$ -й отрезок не выбран. Первую подсистему строим на тех признаках, которым соответствуют единицы в векторах  $\overline{\lambda}_1$ . Для этой подсистемы определяем значение критерия  $W$ .

После получения первой группы случайно выбранных векторов находим значения

$$W_{\min}^{(1)} = \min_{v=1,2} W_v, \quad W_{\max}^{(2)} = \max_{v=1,2} W_v. \quad (14)$$

Максимизация критерия  $W$  методом прямого перебора требует рассмотрения

$$\sum_{j=1}^n c_n^j = r^n - 1 \quad (15)$$

подмножеств признаков.

Адаптация сводится к изменению вектора вероятностей выбора  $n = (n_1, n_2, \dots, n_n)$  признаков на следующих этапах поиска в зависимости от результатов предыдущих этапов.

Из  $r$  случайно выбранных подсистем вектор вероятностей первых

$$\overline{n}^{(1)} = \left( \frac{1}{n}, \dots, \frac{1}{n} \right) \quad (16)$$

получаем следующим образом. Если  $\lambda_j^{(1)} = 0$ , то  $R_j^{(0)}$ , а при  $\lambda_{j_{\min}}^{(1)} = 1$ ,  $n_j = P_j^{(0)} - n$ , если  $n_j^{(0)} - n = n_{\min}$ , либо  $P_j = n_{\min}$ , если  $n_j^{(0)} - n \leq n_{\min}$ . Далее следует «поощрение» признаков, которым

соответствует  $\lambda_{j_{\min}}^{(1)} = 1$  для  $j = 1, 2, \dots, n$ ; здесь  $n$  - шаг «показания» и «поощрения» признаков.

Повторяя эту процедуру  $J$  раз, получаем  $I$  групп по  $r$  подсистемам признаков в каждой. После перебора ряда групп вероятность выбора признаков, часто встречающихся в удачных сочетаниях, становится существенно больше других. Их отрезки

занимают почти весь интервал  $(0;1)$ , и датчик начинает выбирать одни и те же сочетания из  $n_1$  признаков. По окончании работы алгоритма выдается набор, состоящий из  $n'$  признаков, определяемых булевым вектором  $\lambda$ , при котором достигается

$$W = \max_{j=1, \dots, n} W^{(n_j)}, \quad (17)$$

$$W = \max_{\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n} W(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n), \quad (18)$$

$$W = \max_{\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n} \frac{R^2(M_{k_1}, M_{k_2})}{L(M_{k_1})L(M_{k_2})} \quad (19)$$

здесь

$$L(M_{k_1}) = \sqrt{\frac{r}{m_1} \frac{1}{m_1 - 1} \sum_{r=1}^{m_1} \sum_{t=1}^{m_2} \sum_{i=1}^n \lambda_j (x_{jr}^{(1)} - x_{jt}^{(2)})^2}, \quad (20)$$

$$R^2(M_{k_1}, M_{k_2}) = \sqrt{\frac{1}{m_1 m_2} \sum_{r=1}^{m_1} \sum_{t=1}^{m_2} \sum_{i=1}^n \lambda_j (x_{jr}^{(1)} - x_{jt}^{(2)})^2}; \quad (21)$$

$x_{jr}^{(1)}$  - значение  $j$ -го признака объекта  $S_r^{(1)}$ ;

$x_{jt}^{(2)}$  - значение  $j$ -го признака объекта  $S_t^{(2)}$ ;

$r^{(1)} = \overline{1, m_1}$ ;  $t^{(2)} = \overline{1, m_2}$ ; - число объектов в

классах  $k_1$  и  $k_2$ .

**Аналитический подход к формированию информативной подсистемы признаков.** Одна из классических задач теории распознавания образов - формирование информативной подсистемы признаков, на основе которой решается задача классификации объектов.

Пусть задана априорная информация в виде множества объектов, каждый из которых описан своим набором признаков  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ . В нашем случае имеем дело с двумя классами  $P=2$ , при этом каждый класс  $X_p$  содержит  $k_p$  объектов:

$$X_p = \left\{ X_{p_i}; X_{p_i} = (x_{p_i}^1, x_{p_i}^2, \dots, x_{p_i}^n), i = \overline{1, K_p} \right\}. \quad (22)$$

Ставим следующую задачу. Из исходной системы  $n$  признаков необходимо выделить подсистему из  $n'$  признаков (где  $n' < n$ ), которая является наиболее информативной среди всех подсистем мощности  $n'$  в смысле наилучшего качества разбиения объектов на классы.

Для построения информативной подсистемы признаков нами выбран специальный класс функционалов, на основе максимизации которого в исходной системе из  $n$  признаков находим  $n'$  наиболее информативных признаков.

Максимизируемый функционал для общего случая имеет вид

$$\sigma = \frac{\sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot a_j}{\sqrt{(\sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot b_j)(\sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot c_j)}} \quad (23)$$

$$\max_{\lambda} \sigma = \frac{\sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot a_j}{\sqrt{(\sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot b_j)(\sum_{j=1}^n \lambda_j \cdot c_j)}}$$

где

$$a_j = \sum_{k=1}^{k_1} \sum_{l=1}^{k_2} (x_{1k}^j - x_{2l}^j)^2; \quad (24)$$

$$b_j = \sum_{k=1}^{k_1} \sum_{l=1}^{k_2} (x_{1k}^j - x_{1l}^j)^2;$$

$$c_j = \sum_{k=1}^{k_1} \sum_{l=1}^{k_2} (x_{2k}^j - x_{2l}^j)^2;$$

$$\sigma = \frac{1}{2} \sqrt{\left(1 - \frac{1}{k_1}\right) \left(1 - \frac{1}{k_2}\right)}; \quad (25)$$

$\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n)$  - булевый вектор.

Что если априорная информация (24) или (25) ранжирована (причем ранжирование всегда возможно) в виде

$$\frac{a_{j_1}}{\sqrt{b_{j_1} \cdot c_{j_1}}} \geq \frac{a_{j_2}}{\sqrt{b_{j_2} \cdot c_{j_2}}} \geq \dots \geq \frac{a_{j_n}}{\sqrt{b_{j_n} \cdot c_{j_n}}}, \quad (26)$$

то такая информативная подсистема из  $n'$  признаков формируется из первых  $n'$  признаков, соответствующих этой ранжированной последовательности.

Новый многокритериальный метод выделения наиболее существенных факторов по признаку существенности для реализации целей идентификации. Данный метод, основанный на результатах локальных методов, приводит к многокритериальному решению.

В модель исследуемого объекта целесообразно ввести только те факторы или признаки, которые максимально должны быть адекватны рассматриваемому объекту. Эта задача встречается при регрессионном анализе.

Под ранжированием будем понимать следующее: на первом месте стоит самый существенный признак, следом за ним - менее существенный, но самый важный из оставшихся, и т.д. Полученный ранжированный ряд имеет вид

$$X_{j_1}, X_{j_2}, \dots, X_{j_n}, \quad (27)$$

где  $j_1$  - номер самого существенного фактора;

$j_n$  - номер самого несущественного фактора в ранжированном ряду.

Нами разработан многокритериальный метод оценки информативности признаков, основанный на результатах локальных методов и который приводит к многокритериальному решению задачи

для идентификации входных  $x_i$ ,  $i = \overline{1, n}$  параметров. Для удобства поступим следующим образом.



Каждому фактору  $X_i$  ставим в соответствие некоторое целое число - его ранг  $R_i$ , т.е. номер фактора в ранжированном ряду (27):

$$\begin{aligned} &X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{in}, \\ &R_1, R_2, \dots, R_n. \end{aligned} \quad (28)$$

Очевидно, что первый ранг ( $R_j = 1$ ) имеет фактор  $X_{j1}$  и последний ранг ( $R_j = n$ ) - фактор  $j_n$ .

Задачу определения рангов (28) будем решать локальными критериями статистической оценки информативности количественных признаков.

Пусть каждый из  $q$ -критериев ранжирует  $n$  факторов  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . Каждому фактору каждый критерий присваивает ранг целого числа от 1 до  $n$ .

Будем предполагать, что существует  $q$ -критериев, каждый из которых локально решается, т.е. ранжирует факторы  $x_i, i = \overline{1, n}$  в порядке существенности. Каждому признаку  $X_i$  ставим в соответствие его ранг. С помощью матрицы рангов рассмотрим вопрос, насколько случайно распределены средние ранги или как согласуются результаты разных методов между собой. Согласованность результатов разных методов удобно определить как средние ранги:

$$\overline{R}_j = \frac{1}{q} \sum_{j=1}^q R_{ij}. \quad (29)$$

В результате получаем ряд средних рангов:

$$R_1, R_2, R_3, \dots, R_n, \quad (30)$$

где  $R_j$  - средний ранг факторов  $X_j$ .

Ряд (30) ранжируем в порядке рангов элементов:

$$R_{j1}, R_{j2}, R_{j3}, \dots, R_{jn}. \quad (31)$$

Рассмотрим несколько случайно распределенных средних рангов или как согласованы результаты разных критериев. Согласованность результатов ранжирования критериев удобно определить как степень рассеяния средних рангов  $R_j, j = \overline{1, m}$ . Степень

рассеяния определяем с помощью дисперсии:

$$D_j = \frac{1}{m-1} (R_{ij} - \overline{R_j})^2 \quad (32)$$

Согласованность различных локальных критериев следующая:

$$W_j = \frac{D_j}{D_{\max}} \rightarrow \min. \quad (33)$$

Ряд (33) ранжируем по порядку существенности рангов элементов:

$$W_1 > W_2 > W_3 > \dots > W_n; \quad (34)$$

очевидно,  $0 \leq W_j \leq 1$ . При  $W_j = 0$  результаты

оценки разных критериев совпадают, а при  $W_j = 1$  они полностью расходятся. Таким образом, величина  $W_i$  характеризует степень согласованности различных критериев. Чем ближе значение  $W_i$  к нулю, тем больше согласованность всех критериев  $q$ . Локальные критерии, используемые для ранжирования факторов, должны зависеть друг от друга. В этом случае опускаем автоматическое понижение значения  $W_j$ , не улучшая результаты многокритериальной оценки.

В нашем случае существует  $q$  критериев (методов), для каждого из которых локально решалась поставленная задача, т.е. ранжировали БАТ  $X_j, j = \overline{1, n}$ , в порядке их существенности. Теперь каждому фактору  $X_j$  поставим в соответствие некоторое целое число и его ранг, т.е. номер БАТ в ранжированном ряду. По каждому столбцу этой матрицы вычисляем дисперсию (32). Согласованность результатов ранжирования критериев удобно определить степенью рассеяния признаков. В результате получаем согласованность различных критериев  $W_j$  (33). ■

#### Библиографический список

1. Айвазян С.А., Бухштабер В.И., Енков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности / Под ред. С.А. Айвазяна. - М.: Финансы и статистика, 1989. - 607 с.
2. Айвазян С.А., Енков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных. - М.: Финансы и статистика, 1983. - 472 с.
3. Айвазян С.А. Статистические исследования зависимостей. Применение методов корреляционного и регрессионного анализа при обработке результатов эксперимента. - М.: Финансы и статистика, 1968.
4. Борель А.М., Дейтель Р., Юрон Р. Вероятности, ошибки. - М.: Статистика, 1972. - 176 с.

# АЛГОРИТМ ИДЕНТИФИКАЦИИ ИНФОРМАТИВНЫХ МЕРИДИАНОВ ПО МЕТОДУ «РИОДОРАКУ»

**Улугбек Уразкулович ТУРАПОВ**

старший преподаватель кафедры «Основы информатики»

**Ойбек Усмонкулович МАЛЛАЕВ**

ассистент кафедры «Основы информатики»

Ташкентский университет информационных технологий

В 1950 г. Накатани (J.Nakatani) обнаружил линию, напоминающую меридиан почек и содержащую серию точек, электропроводность которых была выше, чем в прилежащих областях. Это произошло при попытке Накатани измерить сопротивление кожи у пациентов, страдающих отеками почечного происхождения. Позже, проверив это явление более тщательно в 10 случаях почечных заболеваний, он получил такой же результат. У здоровых этот феномен не наблюдался. Накатани назвал эту линию, соответствующую меридиану почек, риодораку («Ryodoraku», guo- хорошо, do- электропроводность, raку- линия), т.е. линией хорошей электропроводности.

Накатани подобным же образом исследовал случаи заболеваний внутренних органов и установил следующие риодораку: линию, соответствующую классическому меридиану легких и появляющуюся при их заболевании; линию, соответствующую классическому меридиану желудка и проявляющуюся при болезнях желудка, и т.п. Так как точки меридиана отличаются хорошей электропроводности, напоминающие классические меридианы, действи-

тельно появляются при различных патологических состояниях, Накатани заключил, что меридиан представляет собой феномен риодораку.

Итак, линия хорошей электропроводности риодораку - это феномен патологии. В табл.1. представлены симптомы риодораку. Накатани утверждает, что механизм «Система Ruodoraku» может быть объяснен висцеро-кожно-симпатическим нервным рефлексом. Импульсы от внутренних органов поступают в спинной мозг. Рефлексогенные зоны, где они посредством эффективных симпатических нервов отражаются на кожной поверхности, проявляются в виде протяженной связанной системы (рис. 1).

**Примечание.** Значения коэффициента для левого и правого меридианов одинаковы. Поэтому здесь приведено 12 значений коэффициента.

Если к реактивной электропроводной (низкоомной) точке применен адекватный стимул, то импульс, афферентно индуцированный через симпатический нерв, оказывает воздействие на автономную нервную регуляцию висцеральных органов, в результате чего электропроводность такой реактивной точки падает и симптом смягчается. Установлено, что при-

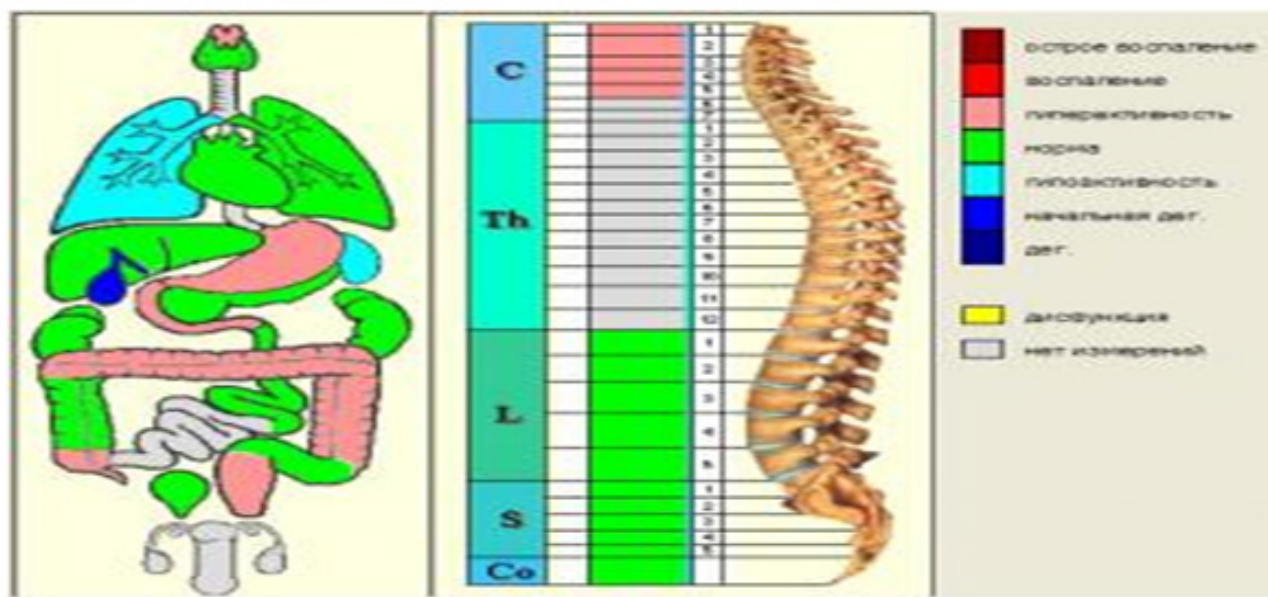


Рисунок 1 - Сопоставление зон Гада и Ryodoraku (по М. Huodo, 1975)

Таблица 1 - Наиболее информативные БАТ по методу «Система Ryodoraku»

Название меридиана, китайские названия БАТ и номер расположения БАТ		Ki
Легкие (Тай-юань)	P-9	0,87
Толстая кишка (Хэ-гу)	Gi-4	0,82
Желудок (Чун-ян)	E-42	1,13
Селезенка - поджелудочная железа (Тай-бай)	Rp-3	1,02
Сердце (Шэнь-мэнь)	C-7	1,13
Тонкая кишка (Ван-гу)	IG-4	0,94
Почки (Цзинь-гу)	V-64	1,08
Мочевой пузырь (Тай-си)	P-3	1,02
Перикард (Да-лин)	Mc-7	0,97
«Тройной обогреватель» (Ян-чи)	Tr-4	0,82
Желчный пузырь (Цю-суй)	Vb-40	1,27
Печень (Тай-чун)	F-3	1,28

менение веществ, стимулирующих симпатические нервы, в целом повышает электропроводность, в то время как блокада соматических нервных узлов ее понижает. Поэтому система риодораку, согласно Накатани, может быть определена как «функциональный путь возбуждения серии родственных симпатических нервов, которые затронуты висцеральной патологией, или связанный путь родственных реактивных электропроводных (низкоомных) точек». При проведении лекарственной терапии или физиотерапии возбудимость каждого риодораку легко изменяется. Стимуляция патологического риодораку является, согласно Накатани, наиболее прямой и эффективной терапией. Данные риодораку, полученные до лечения и после него, можно использовать для оценки эффективности лечения. На каждом риодораку находится два типа точек. Одни из них имеют тенденцию к увеличению возбудимости риодораку, а другие - к уменьшению ее. Первые названы возбуждающими, или седативными. Накатани выявил эти точки на определенных риодораку и отметил, что тонизирующие (возбуждающие) точки применимы при симптомах «пустоты» (недостатка), как это описано в китайской традиционной литературе. Таким образом, он решил, что все возбуждающие и рассеивающие точки в риодораку соответствуют перечисленным в классической литературе.

Фактически Накатани определяет систему риодораку как «измерение симпатикой возбудимости кожи посредством кожного электросопротивления и подачу стимула, регулирующего уровень нормальной возбудимости через путь нервного рефлекса» [HyodoM.,1975]. В качестве этого стимула в системе риодораку используется подача электрического тока на иглу, введенную в соответствующую точку. Так, на возбужденный риодораку оказывают электростимулирующее воздействие длительностью более 7 с, энергично раскачивая иглы вверх и вниз, для угнетенного риодораку продолжительность электростимуляции должна быть короче. Таким образом, в своей терапевтической части систему риодораку, согласно принятой сейчас номенклатуре, скорее можно отнести к электроакупунктурной терапии. Накатани

назвал точки меридиана по первым буквам частей тела: на руке - буквой H (hand- рука, англ.), на ноге - F (foot- нога). Меридианы последовательно нумируются -  $H_1, H_2, H_3$  и т.д. Так, он назвал  $H_1$  - легочный риодораку,  $H_6$  - желудочный риодораку и т.д. для удобства сравнения с классической системой меридианов. Меридианы перикарда ( $H_3$ ) и тройного обогревателя ( $H_5$ ) сущность которых трудно воспринимается врачами европейской школы, были названы им сосудистый и лимфатический риодораку, соответственно. Таким образом, согласно Накатани, меридиан почек может быть назван надпочечным (adrenal) риодораку, меридиан мочевого пузыря - риодораку мочевой системы и т.п.

Решения задачи построения информативности подсистемы признаков [3,9,10,12,13,15,16,17,18,19,20]. Идентификацию информативных меридианов проведем сначала традиционными методами (критериями). В ИРТ одним из часто используемых является метод «Система Ryodoraku».

Вычисляем среднее значение ЭСК исследуемых меридианов для каждого наблюдения:

$$M_x = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n M x_i, \quad (1)$$

где, n - число меридианов;

$M x_i$  - значения ЭСК в i- меридиане.

С помощью специально выбранной формулы (1) можно вычислить среднее значение дисбаланса ЭСК всего меридиана:

$$\Delta X = 3 \ln * M_x + 0.5 * M_x. \quad (2)$$

С помощью специально выбранной формулы (2) вычисляется отклоняющее значение дисбаланса ЭСК i - го меридиана [10,12,14,15]:

$$X_i^k = 3 \ln (M x_i * K_i) + 0.5 (M x_i * K_i), \quad (3)$$

где  $K_i$  - значения неизвестных коэффициентов i- меридиана (вектор неизвестных параметров, идентификация которого определяет суть задачи математического моделирования) приведенные в табл. 1;

$M_{x_i}$  - измеряемые ЭСК i-го меридиана.

Состояние меридиана определяем по следующему решающему правилу:

$$P = \begin{cases} \text{если } X_j^k > \Delta X + 6, \text{ то функциональное состояние } j\text{-го} \\ \text{меридиана находится в избыточности;} \\ \text{если } X_j^k > \Delta X - 6, \text{ то функциональное состояние } j\text{-го} \\ \text{меридиана находится в недостаточности;} \\ \text{если } X_j^k \in \Delta X \pm 6, \text{ то функциональное состояние } j\text{-го} \\ \text{меридиана находится в норме.} \end{cases} \quad (4)$$

Результаты реализации описанных выше правил приводят к построению допустимой таблицы S:

$$S_{ij} = |P|_{n \times m}, \quad (5)$$

где  $m$  - количество больных;

$n$  - количество анализируемых пациентов на информативных меридианах.

Исследуя матрицу  $S$  по столбцам, можно охарактеризовать каждый меридиан, вычислив заранее вероятность его пребывания в одном из состояний ( $\alpha, \beta, \gamma$ ) (см.табл.2.). Тогда информативность меридиана при характеристике исследуемого состояния будет прямо пропорциональна величине следующих весовых оценок:

$$P_j^\alpha = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^n S_{ij} \times 100 \%, \quad (6)$$

$$P_j^\beta = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^n S_{ij} \times 100 \%, \quad (7)$$

$$P_j^\gamma = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^n S_{ij} \times 100 \%. \quad (8)$$

Согласно данным [9,14,49,58, 62, 105], недостаточность и избыточность меридиана считаются патологическими. Тогда формулы (6)-(8) принимают вид

$$P_j^{\alpha, \beta} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^n S_{ij} \times 100 \%. \quad (9)$$

Метод «Система Ryodoraku» [21] применяется для классификации состояний меридианов разбивкой их на три класса: недостаточность, норма и избыточность. При этом самим методом степень информативности каждого меридиана не определяется. Лишь выявляется, в каком из трех перечисленных состояний находится меридиан. Дадим полное решение поставленной задачи, т.е. будем ранжировать меридианы по признаку существенности. В методе «Система Ryodoraku» в качестве априорной информации используется обучающая выборка, приведенная в табл.2.

Рассмотрим вопросы практического применения в методе «Система Ryodoraku» разработанных алгоритмов и комплекс программ (КП) на языке C++.

**Область применения КП.** По существу, разработанный КП можно применять для диагностики различных патологий и идентификации наиболее информативных признаков для прогнозирования патологического состояния при различных заболеваниях.

Основное окно «Программное обеспечение системы «Ryodoraku» для оценки состояния меридианов» представлены в рис.2. ■

Таблица 2 - Наиболее информативные БАТ при СД по методу «Ryodoraku» и симптомы «Ryodoraku» (по М. yodo, 1975)

Название меридиана. № распол. БАТ. Китайские названия БАТ	Специфический орган или область тела	Избыточность. Общие симптомы. Вторичные общие симптомы	Недостаточность. Общие симптомы. Вторичные общие симптомы
1	2	3	4
Легкие Р9 Тай-юань	Нос, легкие, кожа	Ригидность плеча, болезни спины, приливы крови к голове, заболевания заднего прохода, астма, сердцебиение, боли в области задней поверхности плеча, тонзиллит, кашель	Озноб и онемение в конечностях, головная боль, болезни дыхательных путей. Болезни кожи, сухость в горле, боли в области задней поверхности плеча, кашель
Толстая кишка Gi-4 Хэ-гу	Сердце	Ригидность плеч, болезни сердца, запоры, боли в плече	Сердцебиение, головная боль, расстройства речи, чувство тяжести в груди, чувство жара в ладонях
Желудок E-42 Чун-ян	Язык, подмышечная впадина	Чувство тяжести в желудке и в конечностях, запоры, боли в плече, сухость горла, болезни сердца, озноб в плечах, чувство жара в ладонях, лихорадка, расстройства речи	Сердцебиение, тошнота, болезни нижней части грудной клетки, беспокойство, расстройство речи, жар в ладонях, энурез
Селезенка –поджелудочная железа Rp-3 Тай-бай	Уши, суставы (ревматизм)	Головная боль, слабость конечностей, болезни нижней части живота, боли в плече, ревматизм, запоры, болезни шеи, лихорадка	Головная боль, болезни нижней части живота, шум в ушах, затруднение слуха, озноб в области конечностей
Сердце C-7 Шэнь-мэнь	Лимфатическая система, уши	Нарушение моче-испускания, шум в ушах, лихорадка, покраснение лица и испарина, чувство усталости, отечность гортани	Болезни дыхательных путей, тошнота, болезни органов брюшной полости, рвота, гиперпигментация, слабая лихорадка



Продолжение таблицы 2 - Наиболее информативные БАТ при СД по методу «Ryodoraku» и симптомы «Ryodoraku» (по М. Hyodo, 1975)

Название мери- диана. № распол. БАТ. Китайские назва- ния БАТ	Специ-фи- ческ. орган или область тела	Избыточность. Общие симптомы. Вторичные общие симптомы	Недостаточность. Общесимптомы. Вторичные общие симптомы
1	2	3	4
Тонкая кишка IG-4 Ван-гу	Рот (зубы) кожа, плечо, нос	Ригидность плеч, зубные и головные боли, боли в животе, головокружение, чувство усталости в кистях рук, кожные болезни	Ригидность плеч, болезни кишечника, энурез, астма, кожные болезни, дискомфорт и трево- га, сухость в горле
Почки V-64 Цзинь-гу	Желудок, межреб- рье, мозг (эмоции)	Нарушения функции желудка, на- рушения в суставах, болезни носа, чувство тяжести в жи-воте, тошно- та, чувство тяжести в груди, пище- вое отравление, энурез, запоры	Нарушения функции желудка, болезни кожи, расстройства кишечника, тошнота, чув- ство тяжести в животе, плохой аппетит, отсутствие аппетита, диабет
Мочевой пузырь P-3 Тай-си	Половые органы, межреб- рье, мышцы, глаза	Бессоница, головокру-жение, боли в груди, болезни глаз, наруше- ния в половых органах, общий диском- форт, нарушение менструаций	Озноб в области нижних конечностей, головокруже-ние, импотенция, психическая депрессия, заболевания мочевых путей, расстрой- ство зрения, межреберная невралгия, грыжа, упадок сил
Перикард Mc-7 Да-лин	Надпочеч- ники, уши	Недомогание, тошнота, сухость в горле, чувство жара в ногах, нарушение половой потенции	Астения, озноб в области нижних ко- нечностей, импотенция, шум в ушах, расстройства кишечника, снижение уровня психического восприятия
Трёх-обогрева- тели Tg-4 Ян-чи	Глаза, нос, мозг, гипо- физ	Ригидность шеи, нарушения в нижних конечностях, болезни спины, головная боль, боли или на- рушения в глазах, слезоточивость, эпилепсия, носовое кровотечение, болезни мозжечка	Ригидность затылка, чувство тяжести и слабость конечностей, нарушения в об- ласти спины, ишиас, анальные наруше- ния, болезни мозжечка, эпилепсия
Желчный пузырь Vb-40 Цю-суй	Глаза, голова	Привкус горечи, нарушения в области горла, от- сутствие аппетита, раздражительно- сть (возбудимость), лихорадка и дрожь	Болезни глаз, голово-кружение, сла- бость конечностей, атакция, наруше- ния давления крови
Печень F-3 Тай-чун	Полость рта, зубы, нос, верхнее веко, молоч- ная железа, повышен- ная эмо- циональн.	Регидность затылка, нарушения в суставах, мастит, сухость во рту, от- сутствие аппетита, лихорадка	Ригидность плеч, запоры, чувство тяжести в желудке, психическая де- прессия, гиперактивность кишечника, сухость во рту, боли в животе, опухание лица, дрожь, энурез

Фамилия: Mallayev  
Имя: Oybek  
Год рождения: 1985  
Число: 15.08

**Вывод**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Left	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2
Right	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1

**Избыт**

Лев												
Прав												

**Норма**

Лев	0,02	0,02	-0,19	-0,19	0,93	3,58	3,16	0,57	3,33	3,33	2,83	2,83
Прав		4,10	3,43	3,43	0,80	2,96	0,39	-0,19	-0,19	1,35	1,35	1,38

**Недост**

Лев												
Прав												

Чистить

Диагностика Сохранить

Рисунок 2 - Основное окно КП «Риодораку»



**Библиографический список**

1. Бенонсон М.Е. Теоретическое и практическое значение измерения сопротивления тела человека и животных электрическому току // В сб.: Вопросы общей и частной физиокурортотерапии. - Л., 1963. - Вып.3. - С.405-417.
2. Мелин А.А., Быстров Ю.Г. Многоточечный информационно-измерительный комплекс для снятия показателей с точек акупунктуры // Технические аспекты рефлексотерапии и системы диагностики: Сб. научных трудов КГУ. – Калинин, 1984. - С. 120-121.
3. Мисюк Н.С., Гурленя А.М., Лозовик В.В. Диагностические алгоритмы. - Минск: Вышэйша школа, 1970.

## ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ НЕФТЯНОЙ СКВАЖИНЫ НА МНОГОПЛАСТОВОМ ОБЪЕКТЕ РАЗРАБОТКИ

**Салах салех абдурабу МАШАЙОАА**

магистрант

Уфимский государственный нефтяной технический университет

**Аннотация.** Освещены основные осложнения, возникающие при эксплуатации скважин нефтегазоконденсатных месторождений и предложен комплекс мер по их устранению. Для нефтяной скважины предложен - постепенный перевод ее на периодический газлифтный способ эксплуатации и утилизация попутного газа путем его подачи на АГРС или с помощью эжекторного устройства. Проанализирована работа скважин, эксплуатируемых методом накопления давления. Для контроля параметров работы скважин необходимо установить, как на устье так и на входных нитях датчики давления и температуры, с помощью которых можно осуществлять постоянный мониторинг за работой скважин на персональном компьютере, то есть четко отображать на экране, фиксировать и архивировать цифровые значения давления и температуры.

**Ключевые слова:** скважина, накопление жидкости, парафиноотложение, продувка, сепаратор.

**Annotation.** When covering major complications arising from the operation of oil and gas fields and wells proposed a package of measures to eliminate them. For oil well proposed - gradual transfer it to periodic gas-lift operation method and utilization of associated gas through its submission to the automated gas distribution station or by using an ejector apparatus. The operation of wells operated by the pressure accumulation. To control the parameters of the wells must be installed, as in the mouth and on the input threads of pressure and temperature sensors, with which you can, that is clearly displayed on the screen to record and archive digital pressure and temperature to carry out constant monitoring of the well operation on a personal computer.

**Keywords:** well, the accumulation of liquid paraffin, purge separator.

Потребности России в природном газе и нефти значительно превышают возможности их добычи с российских месторождений, поэтому перед нефтегазодобывающими предприятиями возникает задача обеспечения максимальной добычи углеводородов. Остро возникает проблема надлежащего финансирования для поддержки месторождений, особенно, находящихся на завершающей стадии разработки.

Разработка месторождений на многопластовом объекте разработки приводит к низким коэффици-

ентам углеводной отдачи, то есть сопровождается выпадением из газа углеводородного конденсата, заземление газа водой, прекращение фильтрации газа, и тому подобное. Поэтому основным направлением повышения коэффициентов добычи при разработке месторождений является обеспечение стабильной работы добывающих скважин. Проблемам повышения производительности нефтегазоконденсатных пластов на месторождениях посвящены работы многих исследователей.

Целью данной работы является разработка мероприятий, направленных на повышение эффективности разработки месторождений на многопластовом объекте, разработка путей стабилизации добычи углеводородов и способов уменьшения потерь углеводородов при эксплуатации нефтяных скважин.

Проведено детальное изучение многих проблемных вопросов, которые возникают на месторождениях. Для стабилизации добычи скважин необходимо рассмотреть возможность выполнения следующих мероприятий:

Устройство линии для продувки подключенных скважин через сепаратор.

Повышение производительности скважин.

Изоляция водопритокков в скважине.

Решающими факторами выполнения гидроизоляционных работ в скважинах является определения точного места нахождения водопритокков в скважину и причины его возникновения. Следующим важным фактором является правильный выбор изоляционного материала, технологии и технических средств для проведения гидроизоляционных работ, для чего необходимо провести промышленно-геофизические исследования [1, С.62]. Итак, первоочередным мероприятием является проведение в скважине промыслово-геофизических исследований.

Второй важной задачей является правильный выбор изоляционного материала и технологии его применения в соответствии с типом выявленного обводнения. Во время эксплуатации скважины может наблюдаться отложения парафина на подземном оборудовании (колонна НКТ), что приводит к нарушению стабильной работы скважины и ее остановки. Во время движения жидкости на определенных глубинах ее температура и давление уменьшается до

критических величин, что способствует выпадению из нефти парафина и его отложению на стенках труб. Основными факторами, которые обуславливают выпадение парафина, являются [3, С.131]:

Уменьшение температуры жидкости начала кристаллизации парафина;

Снижение давления по стволу скважины к давлению насыщения и постепенное разгазирование нефти;

Обводнения скважин и возможно образование эмульсии;

Компонентный состав нефти;

Скорость восходящего потока жидкости и его режим;

Шероховатость стенок труб и наличие механических примесей.

Количество парафина по мере приближения к устью скважины увеличивается вследствие более интенсивного перехода его в твердую фазу из жидкости и за счет переноса его на оболочках газовых пузырьков из нижних слоев потока нефти, где он выкристаллизовался. Кроме этого, температура плавления парафина, откладывается, уменьшается снизу вверх, поскольку в нижней части выпадают кристаллы более тугоплавких парафинов, а в верхней - менее термостойкие парафины, необходимо учитывать при проведении мероприятий по депарафинизации подземного оборудования скважин [5, С.33]. Методы, которые используют для борьбы с парафином, по технологическому признаку можно разделить на несколько основных групп:

Механическая очистка (применением стационарных или подвижных скребков и т.п.);

Тепловое воздействие (закачка горячей нефти, воды, пара, применение электронагревателей, прогревание забоя скважины с помощью газовых или жидкостных горелок, термокислотная обработка призабойной зоны и др.) [2, С.71];

Химическое воздействие (применение растворителей и др.).

Для повышения эффективности эксплуатации нефтяной скважины необходимо рассмотреть возможность проведения таких мероприятий:

1. Перевод скважины на периодический газлифтный способ эксплуатации. С целью обеспечения стабильной работы скважин и предотвращения снижения дебитов. Для подачи газа в скважину необходимо

использовать кольцевую систему подъемника. В таком случае в затрубное пространство нагнетают газ высокого давления, который поступает на газлифтные клапаны, в результате чего уровень жидкости в затрубном пространстве будет снижаться, а в трубе – повышаться [4, С.11].

2. Утилизация попутного газа. Одним из вариантов утилизации попутного газа является его подачи на АГРС, которую в перспективе можно установить на УПН. Учитывая, что часть попутного газа скважины сжигается на амбаре, целесообразно будет смонтировать блочную автоматизированную газораспределительную станцию (АГРС) для подачи газа местным потребителям. В случае недостаточного его количества можно подавать газ с межпромыслового газопровода. Данное мероприятие позволит исключить сжигание попутного газа и обеспечит энергоносителями окружающие села.

На сегодня контроль за параметрами работы скважин осуществляется с помощью технических манометров, однако, в отдельных случаях на точность снятия данных влияет человеческий фактор. Предлагается рассмотреть возможность установки приборов КИП для контроля параметров работы скважин, а именно установить, как на устье, так и на входных нитях датчики давления и температуры. С помощью данных датчиков в комплексе с системой отображения (модули связи с объектом, персональный компьютер с соответствующим программным обеспечением), позволит четко отображать на экране, фиксировать и архивировать цифровые значения давления и температуры.

Внедрение данного мероприятия необходимо осуществить в два этапа. Как вариант в первую очередь следует рассмотреть, возможность установки датчиков давления и температуры отечественного производства. Датчик давления служит для непрерывного преобразования избыточного давления газа в унифицированный электрический сигнал постоянного тока. Датчик температуры служит для непрерывного преобразования температуры в унифицированный электрический сигнал постоянного тока. Данные датчики хорошо себя зарекомендовали в нефтегазовой отрасли: они позволяют контролировать технологический процесс и отличаются от других долговечностью, стабильными метрологическими характеристиками и взрывозащищенностью. ■

#### Библиографический список

1. Кутейников И.С. Контроль уровня жидкости в нефтяной скважине // *Материалы VI Всероссийской научно-технической конференции с международным участием*. - 2015. - С. 61-63.
2. Лелевкина Л.Г., Гончарова И.В., Комарцова Е.А. Сравнительный анализ режимов оптимального управления процессом индукционного нагрева обсадной колонны нефтяной скважин // *Материалы XIV Международной конференции*. - 2015. - С. 70-72.
3. Саранча А.В., Саранча И.С., Митрофанов Д.А., Овезова С.М. Концепция выделения эксплуатационных объектов на многопластовых нефтегазоконденсатных месторождениях и ее апробация в условиях южно-русского и берегового месторождений // *Современные проблемы науки и образования*. - 2015. - № 1-1. - С. 203.
4. Сохошко С.К., Лесь И.В., Назарова Н.В., Швердук Н.С. Продуктивность нефтяной скважины после ГРП // *Материалы X Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по секции: «Моделирование и управление процессами добычи и транспорта нефти и газа»*. - 2014. - С. 5-12.
5. Стручков И.А., Рогачев М.К. Исследование условий образования твердых органических веществ в нефтяной скважине // *Инженер-нефтяник*. - 2015. - № 1. - С. 33-38.

## МЕТРИКИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТЫ СИСТЕМ КОЛЛАБОРАТИВНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ

**Роман Игоревич РОЛГИН**

Самарский государственный аэрокосмический университет  
имени академика С.П. Королёва  
(национальный исследовательский университет)

**Аннотация.** Статья посвящена рекомендательным системам, которые представляют собой сравнительно новый класс программных продуктов, в задачу которого входит формирование или "предсказание" оценок пользователя для объектов (товаров интернет-магазина, фильмов, музыки и пр.) на основании уже имеющихся оценок этого пользователя для других объектов и оценок остальных пользователей системы. Решается задача построения списка рекомендаций для пользователя, учитывая его предпочтения и активность в системе. Коллаборативная фильтрация – один из основных методов, применяемых в такого рода системах. Приведены некоторые основные метрики, позволяющие оценить качество работы алгоритмов.

**Ключевые слова:** рекомендации, рекомендательные системы, коллаборативная фильтрация, метрики оценки качества.

### Введение

Клиентская среда - это совокупность клиентов (пользователей, субъектов), регулярно пользующихся фиксированным набором сервисов (товаров, ресурсов, предметов, объектов). Предполагается, что действия клиентов протоколируются в электронном виде. Примерами действий являются: использование сервиса или покупка товара, оценивание (рейтингование) сервиса или товара, обращение за информацией, оплата услуг, выбор тарифного плана, участие в маркетинговой акции, получение бонуса от компании, отказ от обслуживания, и т. д. [1]

Рекомендательные системы - программы, которые пытаются предсказать, какие объекты (фильмы, музыка, книги, новости, веб-сайты) будут интересны пользователю, имея определенную информацию о его профиле. Зачастую реализуются на алгоритме коллаборативной фильтрации [2].

Рекомендательные системы анализируют интересы пользователей и пытаются предсказать, что именно будет наиболее интересно для конкретного пользователя в данный момент времени.

В настоящее время проблема рекомендательных систем сохраняет к себе большой интерес, так как в этой области остается много задач, решение которых обеспечит множество возможностей практического применения, что должно помочь пользователям справляться с громадным объемом информации, а

также снабдить их инструментами выработки персонализированных рекомендаций.

### 1 Основные понятия коллаборативной фильтрации

Главным методом персонализированного информационного фильтрации является коллаборативная фильтрация. По существу оно автоматизирует процесс рекомендации: объекты рекомендуются пользователю на основании опыта взаимодействия с объектом других людей.

Коллаборативная фильтрация, совместная фильтрация (англ. collaborative filtering) - это один из методов построения прогнозов (рекомендаций) в рекомендательных системах, использующий известные предпочтения (оценки) группы пользователей для прогнозирования неизвестных предпочтений другого пользователя. Его основное допущение состоит в следующем: те, кто одинаково оценивали какие-либо предметы в прошлом, склонны давать похожие оценки другим предметам и в будущем. Например, с помощью коллаборативной фильтрации музыкальное приложение способно прогнозировать, какая музыка понравится пользователю, имея неполный список его предпочтений (симпатий и антипатий). Прогнозы составляются индивидуально для каждого пользователя, хотя используемая информация собрана от многих участников. Тем самым коллаборативная фильтрация отличается от более простого подхода, дающего усредненную оценку для каждого объекта интереса, к примеру, базирующуюся на количестве поданных за него голосов [3].

При коллаборативной фильтрации используется информация о поведении пользователей в прошлом; например, информация о покупках или оценках. В этом случае не имеет значения, с какими типами объектов ведётся работа, но при этом могут учитываться неявные характеристики, которые сложно было бы учесть при создании профиля.

Основная проблема этого типа рекомендательных систем - «холодный старт». Проблема холодного старта - новые предметы или пользователи представляют большую проблему для рекомендательных систем, т.к. новый пользователь ещё не успел проявить активность в системе и о нём практически ничего неизвестно, а новый объект ещё никто не оценил. Частично проблему помогает решить подход, основанный



на анализе содержимого, так как он полагается не на оценки, а на атрибуты, что помогает включать новые предметы в рекомендации для пользователей. Однако проблему с предоставлением рекомендации для нового пользователя решить сложнее.

Для решения такого рода концептуальной проблемы применяется принцип суперпозиции рекомендательных систем или гибридные рекомендательные системы. Гибридные системы сочетают в себе достоинства всех составляющих её систем и этим может сгладить недостатки использования какого-то одного алгоритма. В таких системах списки рекомендаций формируются несколькими алгоритмами, затем эти сформированные рекомендации объединяются по некоторым правилам, например, могут применяться средние оценки или взвешенное среднее всех "предсказанных" результатов и т.п.

Учитываться при формировании списка рекомендаций помимо явных действий (рейтингов), могут и неявные действия пользователей в системе, например, переходы по ссылкам. Сбор такого рода данных не представляет трудностей, но не всегда можно просто отразить эти данные на вектор пользовательских предпочтений. Переход по ссылке на объект лишь означает, что пользователь хотел подробнее узнать об объекте, но мы не можем точно сказать, понравился он ему или нет [4].

## 2 Задача коллаборативной фильтрации

Пусть  $U$  - множество субъектов (клиентов, пользователей: users) в некой взаимосвязанной системе - клиентской среде. Примерами таких сред могут быть социальные сети, интернет-магазины, поисковые машины, торговые сети, операторы сотовой связи и др.

Положим  $I$  - множество объектов клиентской среды (ресурсов, товаров, предметов: items).

$Y$  - множество транзакции в клиентской среде. Примерами транзакции являются: использование сервиса или покупка товара, оценивание (рейтингование) сервиса или товара, обращение за информацией, оплата услуг, выбор тарифного плана, участие в маркетинговой акции, получение бонуса от компании, отказ от обслуживания, и т. д.

Необходимо по существующим данным решить задачу: формирование списка рекомендаций для субъекта  $u$ ,  $u \in U$  или для объекта  $i$ ,  $i \in I$ .

Предполагаемый рейтинг пользователя для объекта получается путём использования предыдущих оценок других "похожих" на текущего пользователей. "Похожими" пользователи называются, когда их оценки одним и тем же товарам сходны по своей величине. Чаще всего для оценки сходства применяется косинусная мера, приведенная в формуле 1.

$$\text{sim}(\vec{A}, \vec{B}) = \cos(\vec{A}, \vec{B}) = \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{\|\vec{A}\| * \|\vec{B}\|} \quad (1)$$

Формируемые системой оценки для каждого из объектов будут показателями, на основании которых можно рекомендовать объект (чем больше предполагаемая оценка, тем больше объект понравится пользователю).

## 3 Оценка качества работы алгоритмов

Для оценки качества работы существует множество метрик качества. В основном, это метрики оценки точности предполагаемого значения и реального, если таковой имеется. Рассмотрим некоторые из них: MAE, RMSE.

### MAE

MAE (Mean Absolute Error, пер. средняя абсолютная ошибка) – ошибка оценивается как разница между предсказанием и реальной оценкой по модулю (2).

$$MAE = \frac{\sum_{i \in n} |P_i - R_i|}{n} \quad (2)$$

### RMSE

RMSE (Root Mean Squared Error, пер. средняя квадратичная ошибка) – ошибка вычисляется как корень из суммы квадратов разниц между предсказываемым значением и реальным значением (3).

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i \in n} (P_i - R_i)^2}{n^2}} \quad (3)$$

Так же можно оценить еще некоторые характеристики рекомендательных систем, уже основываясь на всем списке рекомендаций. Причём необходимо иметь данные о том, какие позиции в списке релевантные (соответствуют запросу), а какие нет. Обозначим длину всего списка рекомендаций как  $L$ , множество соответствующих рекомендаций –  $T$ , множество несоответствующих (нерелевантных) позиций в списке –  $F$ . Тогда характеристику точности можно представить в виде формулы (4).

$$\text{Accuracy} = \frac{\|T\|}{L} \quad (4)$$

Введем еще одно множество  $G$  – множество элементов, которые должны были быть порекомендованы, но в списке не оказались.

Тогда характеристику полноты можно представить в виде формулы (5).

$$\text{Recall} = \frac{\|T\|}{\|T\| + \|G\|} \quad (5)$$

### Вывод

Таким образом, с использованием приведенных мер, можно контролировать качество используемых методов коллаборативной фильтрации, или других методов, применяемых в рекомендательных системах. Варьируя параметры используемых алгоритмов, необходимо стремиться к минимальному значению ошибки. Так же цели, которые стоят перед разработчиками такого рода систем – получить меры точности и полноты близкие к единице, но такое не всегда получается, и, в таком случае, приходится идти на компромисс между тем точностью и полнотой.

### Заключение

В статье приведены понятия, применяемые при разработке рекомендательных систем и приведены метрики, которые применяются для оценки качества работы алгоритмов коллаборативной фильтрации. ■



**Библиографический список**

1. Воронцов, К.В. Анализ клиентских сред [Электронный ресурс]. - [http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Анализ\\_клиентских\\_сред](http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Анализ_клиентских_сред) (дата обращения 10.11.2015).
2. Николенко, С.А. Рекомендательные системы [Текст] / С.А. Николенко - СПб: Изд-во Центр Речевых Технологий, 2012. - 53 с.
3. Сиаоюн, Су. Обзор техник коллаборативной фильтрации [Электронный ресурс]. - <http://downloads.hindawi.com/journals/aai/2009/421425.pdf> (дата обращения 10.11.2015).
4. Kazienko, P. *Personalized Ontology-based Recommender Systems for Multimedia Objects* / P. Kazienko, K. Musial. – Berlin: Springer Verlag, 2010. – 380 p.

### **ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)**

Если Вы собираетесь выпустить монографию, издать учебное пособие, то наше Издательство готово оказать полный спектр услуг в данном направлении

Услуги по публикации научно-методической литературы:

- орфографическая, стилистическая корректировка текста («вычитка» текста);
- разработка и согласование с автором макета обложки;
- регистрация номера ISBN, присвоение кодов УДК, ББК;
- печать монографии на высококачественном полиграфическом оборудовании (цифровая печать);
- рассылка обязательных экземпляров монографии;
- доставка тиража автору и/или рассылка по согласованному списку.

Аналогичные услуги оказываются по изданию учебных пособий, брошюр, книг.

Все работы (без учета времени доставки тиража) осуществляются в течение 20 календарных дней.

Справки по тел. (347) 298-33-06, [post@nauchoboz.ru](mailto:post@nauchoboz.ru).



Уважаемые читатели!

Если Вас заинтересовала какая-то публикация, близкая Вам по теме исследования, и Вы хотели бы пообщаться с автором статьи, просим обращаться в редакцию журнала, мы обязательно переправим Ваше сообщение автору.

Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу [www.naupers.ru](http://www.naupers.ru) Или же обращайтесь к нам по электронной почте [post@naupers.ru](mailto:post@naupers.ru)

*С уважением, редакция журнала “Научная перспектива”.*

**Издательство «Инфинити».**

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 750 экз.

Цена свободная.