

ISSN 2077-3153

# НАУЧНАЯ ПЕРСПЕКТИВА

Научно-аналитический журнал



## В номере

Политика Советской власти в отношении Русской Православной Церкви в 20-е – 40-е годы XX века

К вопросу о построении системы профессионального обучения в компании

Анализ особенностей обработки информации датчиков, применяемых для контроля режимов работы сложных систем

Управление рисками в системе внутреннего обучения персонала на фармацевтических предприятиях

10/2019

# Научная перспектива

## Научно-аналитический журнал

Периодичность – один раз в месяц

№ 10 (116) / 2019

### Учредитель и издатель

Издательство «Инфинити»

### Главный редактор

Хисматуллин Дамир Равильевич

### Редакционный совет

*Алиев Шафа Тифлис оглы — доктор экономических наук. Профессор кафедры «Мировая экономика и маркетинг» Сумгайытского Государственного Университета Азербайджанской Республики, член Совета-научный секретарь Экспертного совета по экономическим наукам Высшей Аттестационной Комиссии при Президенте Азербайджанской Республики*

*Ларионов Максим Викторович — доктор биологических наук, член-корреспондент МАНЭБ, член-корреспондент РАН. Профессор Балашовского института Саратовского национального исследовательского государственного университета.*

*Савельев Игорь Васильевич — кандидат юридических наук*

*Гинзбург Ирина Сергеевна — кандидат философских наук*

*Ходарцевич Константин Александрович — кандидат технических наук*

*Зарянин Владислав Климентьевич — кандидат экономических наук*

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

- В.С. Самойлов.* Государственная политика в области рынка труда и образования 5
- А.С. Мелехова.* CRM-технологии как инструмент построения системы коммуникаций 9
- П.А. Древетняк.* Аналитический анонс работы банковского сектора в 2015 году 11
- И.Е. Ковязин.* К вопросу о построении системы профессионального обучения в компании 14
- А.В. Сулейманкина, К.А. Федотова.* Отчетность по сегментам и децентрализация 18

### ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

- М.С. Лизикова.* Международно-правовые основы сотрудничества по вопросам регулирования использования ядерной энергии в рамках Евразийского экономического союза 21
- Ю.Н. Аксенова-Сорохтей, Е.А. Барановская.* Консультирование как важнейший элемент оказания медицинской помощи ВИЧ-инфицированным 26

### ФИЛОСОФИЯ

- Н.В. Тихомиров, В.В. Егоров.* Синергетическая концепция аттракторов и социальные кризисы 29

### ФИЛОЛОГИЯ

- Даньтун Сюй.* Языковые средства выражения семантики просьбы в современном русском языке 32

### ПЕДАГОГИКА

- Т.Ю. Грамматчикова.* Развитие у младших школьников универсальных учебных действий средствами математики 34

*Н.В. Гуськова.* Обучение чтению экономических текстов в процессе изучения иностранного языка (на примере английского языка) 37

## НЕФТЬ И ГАЗ

*А.С. Саликов.* Оценка эффективности применения горизонтальных скважин на объекте ЮВ 43

*А.С. Саликов, Д.С. Резанов, А.Д. Бакиров.* Оценка эффективности горизонтальных скважин на объекте БТ10 нефтегазоконденсатного месторождения 46

*Д.Ю. Александров.* Анализ условий образования и методы борьбы с АСПО в скважинах при добыче нефти на Тобойском месторождении 49

*Н.В. Ковалёва.* Методы повышения извлечения и интенсификации добычи углеводородов Уренгойского месторождения 51

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

*А.Г. Ильченко, П.С. Шеберстов.* Комбинированный цикл АЭС с ВТГР 55

*Н.С. Исаев, С.В. Олейников.* Современные методы анализа силовых трансформаторов 57

*П.Ю. Цветкова, Е.А. Градалёва.* Лабораторные методы определения зоны высоких напряжений в грунтовом массиве 62

*Л.С. Каминский, Ф.Л. Каминский, И.А. Пятницкий, И.Г. Федоров.* Повышение эффективности использования приборов безопасности грузоподъёмных кранов 64

*В.В. Загороднюк, А.В. Парамонов.* Анализ особенностей обработки информации датчиков, применяемых для контроля режимов работы сложных систем 69

*Т.М. Нуцулханова, Е.Г. Хомутова.* Управление рисками в системе внутреннего обучения персонала на фармацевтических предприятиях 73

*С.А. Кирсанов, Ванг Бо.* Развитие технологий SmartCity в России 76

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ РЫНКА ТРУДА И ОБРАЗОВАНИЯ

*Владимир Сергеевич САМОЙЛОВ*

*доктор экономических наук, профессор*

*Казанский национальный исследовательский технологический университет*

Основные тренды, влияющие на развитие мировой системы образования, находятся в центре внимания исследователей и экспертов [11]. Старение населения, глобализация, быстрая смена технологических платформ – все это существенно отражается на «образовательном ландшафте». Мир профессий усложняется, их типология в ряде сфер деятельности приобретает все более размытый характер. Пять лет пребывать на студенческой скамье, изучая тонкости профессий и не имея уверенности в том, что соответствующая узкоспециальная квалификация будет востребована производством, становится непозволительной роскошью [1]. Изменения в экономике и обществе, демографические тренды свидетельствуют об актуальности перехода к модели образования на протяжении всей жизни.

Несоответствие профессиональной квалификации выпускников перспективным требованиям экономической деятельности фиксируется работодателями как проблема неактуальности содержания программ профессионального образования. Слабая подготовленность к коммуникации и социальной адаптации в организациях рассматривается выпускниками как недостаток программ высшего профессионального образования в части формирования общих трудовых и управленческих компетенций. Оценка результатов деятельности вузов в связи с рынком труда указывает на то, что, с точки зрения выпускников, высшее образование в недостаточной степени ориентировано на формирование их практических компетенций.

Проблема заключается не в недостатке практической подготовки в образовательных учреждениях, а в инерционности устройства системы и ее агентов, где понятия образования и образовательного учреждения не менялись в течение

нескольких десятилетий. Как одну из глобальных тенденций следует упомянуть общеизвестный феномен массового спроса на когда-то элитный продукт – высшее образование. Долгое время Россия занимала первое место по доле граждан, имеющих высшее образование; в 2003 г. 56% молодого населения страны в возрасте 25–34 лет имели диплом о высшем образовании. В Канаде и Корее в той же возрастной группе в 2007 г. насчитывалась точно такая же доля (56%) окончивших вуз, в Японии – 54% [7]. Среднее значение этого показателя для стран ОЭСР в 2007 г. – 34%, более трети всех молодых людей. Эти факты можно интерпретировать с разной степенью оптимизма, однако связь уровня образования населения и экономического роста страны, производительности труда и занятости до сих пор остается неочевидной.

Тем временем, адаптируясь к происходящим в социально-профессиональном мире изменениям и отвечая на массовый спрос, постепенно размывается традиционная форма организации учебного процесса. Сегодняшние мировые потребители образовательных услуг далеко не всегда стремятся к поступлению в элитные школы и университеты. Часто они выбирают в качестве основной сигнальную функцию диплома. Профессиональная квалификация необходима для жизни и для работы – так почему бы не получить ее в компании-работодателе? Квалификации начинают формироваться в значительной степени не в учебном заведении, а на рабочих местах, в ходе тренингов, в процессе выполнения проектов. Практичные интенсивные программы и тренинги можно реализовывать только там, где есть современные технологические линии, передовое оборудование, лучшие методы организации производства, эксперты-практики. Один из самых эффективных с точки зрения усво-



ения материала способов обучения – «Learning by Doing» на производстве зачастую является единственно возможным [6].

Диверсификация организационных форм деятельности, способных сформировать практически значимые компетенции, предполагает формальное признание полученных навыков независимо от места их получения. В Великобритании с 2008 г. официально признаны аттестаты об общем и профессиональном образовании, выдаваемые компаниями-работодателями: с 2008 г. компания быстрого питания *McDonald's*, авиакомпания *FlyBe* и компания *Network Rail* получили право выдавать сотрудникам аттестаты и сертификаты, аналогичные используемым в традиционных образовательных учреждениях. Пройденные на базе компаний практические и теоретические курсы позволяют получить дипломы от уровня старшей школы до PhD. Так, квалификация менеджера смены в *McDonald's* будет приравнена к школьному аттестату, получаемому в 17–18 лет после сдачи выпускных экзаменов в средней школе [1]. Для этого компании выполняют ряд требований, предъявляемых органами по контролю в сфере образования.

Не проходит незамеченной для системы образования тенденция увеличения доли работников, осуществляющих трудовую деятельность в дистанционном режиме и проживающих за пределами страны, где базируется заказчик. Например, работодатели в области информационных технологий вольны набирать себе персонал среди граждан любого государства. Учитывая, что затраты на инженера из Индии составляют 7500 долл. в год, в то время как оплата труда аналогичного специалиста, проживающего в Америке, – 45 тыс. долл., выбор все чаще падает на иностранных специалистов, заставляя развитые страны серьезно продумывать стратегии поддержки и удержания национальных талантов [12]. В 40 компаниях, постоянно пребывавших в сотне лучших, с 1995 по 2005 г., за 10 лет, доля иностранных работников увеличилась на 10% [10]. Увеличение численности иностранных работников в целом – как выезжающих за границу, так и работающих дистанционно – требует обеспечения соответствия национального образования международному уровню.

Рынок труда приобретает глобальный характер: для многих профессиональных прослоек уже не существует американских, европейских или российских работ и рабочих мест. Есть лишь человеческие ресурсы из Америки, Европы или России, которым предстоит конкурировать с другими нациями, соревнуясь в знаниях, навыках, таланте. При этом возможности дистанционной занятости уже сегодня позволяют бережливым (читай – конкурентоспособным) компаниям так или иначе переходить на более дешевую зарубежную рабочую силу. Например, уровни оплаты труда проектировщика систем на базе чипов в Силиконовой долине и в Китае различаются более чем в 10 раз [6]. Со-

гласно наиболее радикальным прогнозам, любая деятельность, не требующая личного контакта, в будущем может быть вынесена на трансграничный аутсорсинг. По мнению К. Баретта, бывшего президента корпорации «Intel», для поддержания конкурентоспособности компании необходимо двигаться вверх по «навыковой цепочке» в развивающихся странах.

На фоне роста международного рынка образования и увеличения транснациональных потоков учащихся фиксируются различные национальные предпочтения студентов относительно получаемой профессии. Например, за последние 10 лет в Великобритании на программах высшего образования в области информационных технологий в несколько раз выросла доля студентов из стран, не принадлежащих к ЕС. В 2006/07 учебном году она составляла около 57% [6]. Доля исследователей, работающих в фирме *IBM* и проживающих в Индии, выше, чем доля проживающих в США, где находится головной офис компании.

Исследования показывают, что вынесение на зарубежный аутсорсинг таких функций, как исследование и разработки, маркетинг, дизайн, не приводит к потере и снижению численности аналогичных по функционалу рабочих мест в головном офисе и других офисах в стране, где располагается компания. В то же время набор «офшорных специалистов» в области информационных технологий, бухгалтерии и финансов, управления человеческими ресурсами, напротив, ведет к снижению количества идентичных рабочих мест «на родине» компании.

В связи с демографическими и профессиональными изменениями ожидается рост среднего возраста формирования профессиональной компетентности: навыки, полученные взрослым человеком в 40–50 лет, могут играть роль не дополнительного, а основного обучения. Принципиальность изменения можно почувствовать, вспомнив, что до настоящего времени в развитых странах динамика численности участников образовательного процесса определялась демографическими, но не социально-профессиональными трендами. В большинстве этих стран костяк рынка труда на ближайшие годы уже сформирован: те, кто работает, будут продолжать работать и составлять основу трудовых ресурсов. Если знания и навыки этой части населения не будут своевременно обновляться, то экономика уже сегодня начнет проигрывать в конкурентной борьбе с другими странами. При этом образовательные программы для взрослых все еще воспринимаются с недоверием – не существует распространенных проверенных систем, позволяющих продолжить образование человеку, работающему полный рабочий день и активно поддерживающему свои семейные и социальные связи.

Что касается положения российского образования на мировой арене, то отсутствие последовательной государственной стратегии в этой обла-

сти может привести к оттоку талантливых студентов в более престижные вузы, выпускники которых оказываются более успешными на рынке труда, а также повышению образовательных барьеров для развития новых, перспективных видов деятельности [5]. Образование может быть «законсервировано» внутри страны и самого себя. Нельзя говорить и об уникальных ключевых компетенциях российских студентов – они не выражены, поскольку предпочтения абитуриентов и их родителей определяются в основном брендом вуза, модой, ценой обучения и легкостью получения образования. Подобная ситуация с ценностями абитуриентов, впрочем, аналогична тому, что происходит во многих странах. В своем интервью К. Кэмпбелл, вице-канцлер Университета Ноттингема (University of Nottingham), отмечает: «В большинстве случаев выбор специализации, ее популярность с рынком напрямую связаны мало. Студенты выбирают то, что им нравится. А в последнее время им нравятся гуманитарные науки, искусство, где учиться легче и интереснее» [2].

Тенденции к транснациональному перетоку молодых квалифицированных специалистов могут иметь серьезные последствия, грозящие уже не только финансовому благополучию компании. Так, в 2004 г. из Южной Африки, привлекаемые высоким спросом на свои услуги, ежемесячно выезжало 300 квалифицированных медсестер, несмотря на дефицит в 1000 таких работников внутри страны. В 2007 г. 85% квалифицированных медицинских работников, получивших образование в Филиппинах, работали за пределами страны [8].

В ближайшие десятилетия Россия, так же как и значительная часть развитых стран, столкнется с острыми демографическими вызовами, в связи с чем когорты, участвующие в образовании, будут претерпевать драматические изменения [4]. Демографическая структура населения трансформируется в направлении увеличения доли лиц старших возрастов («перевернутая возрастная пирамида»), следовательно, доля взрослых по демографическим понятиям лиц увеличится. Продолжительность активной фазы жизни также значительно вырастет. Межрегиональные демографические диспропорции сохранятся. Если сегодняшнее население России составляет около 141,8 млн человек, то к 2050 г. его численность, согласно некоторым прогнозам, упадет до 116,9 млн (на 18%). На занимаемое Россией 9-е место по численности населения в 2050 г. придет Демократическая Республика Конго, на 10-е – Филиппины [9].

Анализ потенциала учебной иммиграции позволяет сделать вывод: российская система образования к масштабному – до 20–30% – приему иностранных студентов не готова [3]. Россия может и должна использовать миграционный потенциал ближнего зарубежья, пока там проживает многочисленная русская и русскоязычная диаспора, а социокультурная дистанция между россиянами и коренным населением бывших советских республик

невелика. Это в значительной степени способно компенсировать демографические потери Российской Федерации в ближайшие десятилетия.

Однако через одно-два десятилетия привычный миграционный поток в Россию из государств ближнего зарубежья иссякнет. Для такого прогноза есть несколько объективных причин:

- 1) общее снижение численности русского и русскоязычного населения, проживающего в государствах СНГ и Балтии, как основных резервуарах иммиграции текущего периода;
- 2) качественные изменения в сознании тех, кого привычно называют «нашими соотечественниками». Подавляющее число желающих выехать – так или иначе – выехали. Выросло новое поколение, относящееся к России как к исторической Родине, родине родителей, а не как к актуальной родине, собственной Родине;
- 3) исчезновение выталкивающего фактора в странах-донорах;
- 4) переориентация рабочей силы постсоветских стран в сторону европейских рынков;
- 5) снижение экономической привлекательности России на фоне опережающего экономического роста ряда стран-доноров.

В сложившейся ситуации самым приоритетным каналом иммиграции становится учебная иммиграция, что предполагает необходимость многократного увеличения потока иностранных студентов и расширения географии абитуриентских рынков.

Развитие учебной миграции, безусловно, должно стать одним из приоритетов миграционной политики Российской Федерации.

- Во-первых, потому, что так, и во многом только так, можно гарантировать высокое качество образовательного процесса и стандарты, которые воспроизводятся в определенном – достаточно редком и с трудом воспроизводимом в ином пространстве – социокультурном окружении.

- Во-вторых, потому, что те, кто учился в России, часто предпочитают остаться в нашей стране на постоянное место жительства.

Следует заметить, что те, кто осуществляет экспорт образования, «приобретают трижды»:

- 1) не тратятся на детство (иждивенческий период) будущего абитуриента;
- 2) зарабатывают, продавая образовательные услуги и пользуясь тратами студента в интересах местного бюджета, местного бизнеса и сферы услуг;
- 3) получают молодого, но уже интегрированного в принимающий социум и должным образом подготовленного специалиста.

Главное же – страна получает новых граждан, которые входят в российское гражданство наилучшим способом – через систему образования; к тому же они молоды, следовательно, находятся в репродуктивном возрасте, овладели нужными специальностями, знают язык и уже погружены в социокультурный контекст страны. ■

Библиографический список

1. Волков А.Е., Климов А.А. Квалификационный капитал и развитие системы непрерывного образования России // *Российское образование: тенденции и перспективы: Сб. Статей и аналитических докладов*. М.: Изд-во «Дело» АНХ, 2009.
2. Мельникова И. Знаки качества // *Итоги*. 2007. №39 (433)
3. *Население России-2006* / Отв. ред. А.Г. Вишневецкий. М.: ГУ-ВШЭ, 2008.
4. Нурутдинова А.Р., Дмитриева Е.В. Технологическая платформа образования: образование как отрасль экономики // *Научно-педагогический журнал «Педагогика и современность»*. – 2015. - №1 (15). – С. 29 – 34.
5. Нурутдинова А.Р., Дмитриева Е.В. Модернизация высшего профессионального образования в условиях инновационного развития российской национальной экономики // *Transformation of approaches to education in Russia and CIS states* / ed. by K. Reiss. – Stuttgart, ORT Publishing, 2013. – 262 p. Ort Publishing Monographs. С. 133 – 149.
6. Brown P, Ashton D, Lauder H, Tholen G. *Towards a High-Skilled, Low-Waged Work- force? A Review of Global Trends in Education, Employment and the Labour Market*.
7. *Education at a Glance 2007, 2009, 2010, 2014*.
8. *Tough Choices. Tough Times. The report of the New Commission on the Skills of the American Workforce*. National centre on education and the economy.
9. *World Population Data Sheet, 2009*. Population Reference Bureau.
10. UNCTAD (Конференция ООН по торговле и развитию).
11. *Trends Shaping Education*.
12. [http://www.oecd.org/document/58/0,3343,en\\_2649\\_35845581\\_41208186\\_1\\_1\\_1\\_37455,00.html](http://www.oecd.org/document/58/0,3343,en_2649_35845581_41208186_1_1_1_37455,00.html)     <http://news.bbc.co.uk/1/hi/education/7209276.stm>, <http://www.guardian.co.uk/>
13. <http://www.guardian.co.uk/education/2008/>



## CRM-ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ КОММУНИКАЦИЙ

**Анна Сергеевна МЕЛЕХОВА**

*кандидат экономических наук, доцент кафедры рекламы,  
связей с общественностью и дизайна  
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова*

В современных экономических условиях автоматизация бизнеса и его процессов являются привычным и необходимым инструментом. Более того, сейчас довольно проблематично даже представить бухгалтерский, управленческий или складской учет без специализированного программного обеспечения. В сегодняшних реалиях широкую популярность приобретает всеобщая компьютеризация и мобилизация бизнес-процессов, особенно в сфере торговли, когда становится возможным оформить заявку или заказ с мобильного устройства либо планшета и отправить в офис. Однако несмотря на тенденцию автоматизации бизнес-процессов, вопрос взаимоотношений с клиентами зачастую выглядит совершенно иным образом, без применения соответствующих технологий и программного обеспечения, в то время как именно это направление (клиентское обслуживание, ведение учета взаимоотношений с потребителями) является краеугольным для процветания бизнеса и его устойчивого роста.

CRM-система (Customer Relationship Management или Управление отношениями с клиентами) – это система управления взаимоотношениями с клиентами. При помощи использования технического ресурса (IT-ресурс) происходит интеграция внутренних ресурсов компании и маркетинговых стратегий с целью удовлетворения потребностей клиента, т.е. CRM-система по сути является специальным программным обеспечением для организаций, предназначенным для автоматизации стратегии взаимоотношения с клиентами для повышения уровня продаж организации, увеличения уровня лояльности клиентов за счет улучшения качества их обслуживания путем сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними, установления и улучшения бизнес-процессов и последующего анализа результатов. При таком определении CRM-системой можно считать абсолютно любой вариант контроля и учета, который поможет улучшить взаимодействие с клиентами, в том числе на бумажных носителях или в программе Excel, однако такие методы безусловно уходят в прошлое, поскольку развитие технологий, требования, предъявляемые к бизнесу, высокие стандарты индустрий диктуют необходимость применения максимальной автоматизации, без которой сложно представить работу современного бизнеса. Именно поэтому говоря

о CRM-системах сегодня подразумевают именно прикладное специализированное программное обеспечение с огромным функционалом, которое можно моделировать и оптимизировать по отраслевому и целевому признакам. Согласно определению Garther Group CRM-система – это распространяемая на все предприятие стратегия бизнеса, которая разработана для оптимизации его прибыльности путем организации предприятия в соответствии со структурой целевых сегментов его клиентуры, на основе поощрения поведения, нацеленного на максимальное удовлетворение потребностей клиентов.

Мировой рынок CRM огромен и представлен такими известными игроками как SAP, Oracle, Graham Technology, Jacada, Salesforce и другими, которые представляют широкий спектр возможностей и включают такие направления, как управление продажами, управление маркетинговой и рекламной деятельностью, предоставления специальных решений для контакт-центров, управление взаимоотношениями с сотрудниками и партнерами, сервисное обслуживание клиентов т.д. Что же касается российских CRM-систем, то здесь наиболее известными и популярными являются Мегаплан, Битрикс 24, amoCRM, РосБизнесСофт и другие.

Функциональность CRM-систем обусловлена их видом, целями и задачами. В общем виде функции можно охарактеризовать как функциональность продаж, управление временем, функциональность поддержки и обслуживания клиентов, а также функциональность электронной коммерции. Однако существуют современные требования к эффективным CRM-системам, которые должны включать в себя различные функциональные компоненты. Одним из ведущих мировых экспертов в области CRM-технологий Бартоном Голденбергом (Barton Goldenberg), являющимся основателем и президентом ISM Inc., были разработаны стандарты требований по компонентам современных CRM-систем, которые включают в себя: управление контактами (и клиентской базой), управление продажами, продажи по телефону, управление временем, поддержка и обслуживание клиентов (горячая линия, послепродажный сервис), управление маркетингом, отчетность для высшего руководства, интеграция с другими системами, синхронизация данных, управление электронной торговлей (инте-

грация с сайтом компании, портал для клиентов или партнеров), управление мобильными продажами (с КПК, ноутбука, мобильного устройства или удаленный доступ).

В целях исследования акцентируем внимание на следующие компоненты «управление маркетингом», «управление электронной торговлей», «управление мобильными продажами». CRM-система в современных реалиях является незаменимым инструментом для создания и повышения эффективности системы коммуникаций с клиентами, а также повышения эффективности рекламной и маркетинговой деятельности. И именно компонент «Управление маркетингом» представляет такие широкие возможности как управление маркетинговыми кампаниями и маркетинговой деятельностью в целом, повышение эффективности маркетинговой стратегии, управление потенциально возможными сделками, сегментация клиентской базы, создание и управление списком потенциальных клиентов и многое другое.

Для проведения эффективных рекламных и маркетинговых кампаний CRM-система со всей своей многофункциональностью просто необходима. В целом эффективность обусловлена различными параметрами, такими как узнаваемость, распознаваемость, притяжение, сила воздействия сообщения, вовлечение в потребление. Безусловно, эффективность необходимо рассматривать в ключе ее дифференциации на коммуникативную и экономическую и достижение необходимых параметров зависит от многих факторов, начиная от грамотно составленной маркетинговой концепции, профессионализма кадрового потенциала, заканчивая достаточным финансированием и правильно выбранной системой оценки, последующей интерпретации результатов. Однако важно понимать, что реклама является одним из мощнейших инструментов продвижения товаров и услуг, но в то же время потребитель пресыщен рекламными предложениями, он охвачен информацией со всех сторон - радио, телевидение, интернет, пресса, наружная реклама. Медиа среда перенасыщена, в условиях сильнейшей конкуренции каждый хочет заявить о себе, своих товарах и услугах, а значит жесткая конкурентная борьба за клиентов диктует другие, более высокие стандарты работы бизнеса, повышая уровень клиентоориентированности и качества обслуживания. Сегодня, потребитель выбирая товар или услугу из множества предложений, опирается не только на увиденное рекламное предложение, советы и рекомендации, финансовую выгоду или привлекательность, ему также важен и зачастую доминирующе важен профессиональный подход, индивидуальное отношение, качественное обслуживание, инновационность и высокотехнологичность. Бизнес, прекрасно понимая текущие запросы потребителя, должен уделять этому существенное внимание и именно внедрение CRM-системы, автоматизация маркетинговой деятельности, продаж позволяет этого достичь. Сегодня CRM-это уже не просто прикладное программное обеспечение, это эффективный коммуникационный инструмент, позволяющий напрямую общаться

с клиентами, удовлетворять их потребности, выстраивать стратегию текущего и постобслуживания. Эффективность таких коммуникаций зависит от уникальных систематизированных знаний, имеющихся о клиенте, истории его покупок или просто заинтересованности. При этом речь идет не просто о наборе персональных титульных данных (ФИО, локация), здесь гораздо важнее иметь те уникальные знания, которые помогают выделять человека из толпы (вкусовые предпочтения, сфера интересов, история заказов, история просмотров, обращений, комментарий активность и т.д.), которые помогут сделать предложение более сильным, максимально релевантным конкретному индивидууму, а значит то же время в повысить эффективность рекламной и маркетинговой деятельности, сокращая при этом стоимость рекламного контакта с потребителем. Сегодня многие компании (в сфере Retail, FMCG, Телеком индустрия) рассматривают CRM как инструмент, позволяющий «преуспеть», повысить рекламную эффективность, перераспределить и оптимизировать нагрузку медийного бюджета. «На рынке, где все информационные каналы забиты рекламными сообщениями конкурентов, а клиенты уже не верят назойливой рекламе и предпочитают самостоятельно делать обоснованный выбор, стратегия CRM становится самым эффективным средством развития бизнеса.»<sup>1</sup>. Среди существующих трендов в использовании CRM-систем преобладают: интеграция CRM-систем и технологий электронной коммерции, мобильные и облачные CRM, что обусловлено тенденциями мировой экономики и развитием технологий. Вопрос интеграции CRM-систем с технологиями электронной коммерции (e-commerce) особенную актуальность приобретает в 2014-2015 что продиктовано ростом рынка e-commerce наряду с возрастающей конкуренцией и этот факт побуждает интернет-магазины идти в направлении повышения потребительской лояльности, ведь именно работа над удержанием клиента, приращение его из покупателя разового в покупателя лояльного, путем обеспечения положительного опыта взаимодействия с бизнесом, становится одним из факторов успеха в интернет-продажах; в условиях растущего рынка электронной коммерции необходимо быть в курсе трендов отрасли, чтобы обеспечивать устойчивый рост продаж и высокие результаты работы интернет-магазинов, и именно CRM-система, именно автоматизация бизнес-процессов (работа с клиентами, история взаимоотношений, логистическая цепочка, контроль за менеджерской работой) и интеграция CRM с e-commerce поможет выстраивать такую маркетинговую стратегию с клиентом, которая будет высокоперсонализирована, все предложения (по сервису, клубным картам, рекламным предложениям, льготным условиям) будут смоделированы с учетом потребностей каждого клиента или группы клиентов, отвечая его индивидуальным потребностям, предпочтениям и на основе истории взаимодействия с бизнесом. ■

<sup>1</sup> П.Черкашин, «Готовы ли вы к войне за клиента?»

## АНАЛИТИЧЕСКИЙ АНОНС РАБОТЫ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА В 2015 ГОДУ

*Петр Александрович ДРЕВЕТНЯК*

*доктор физико-математических наук, профессор*

*Пермский национальный исследовательский политехнический университет*

2015 год для российских банков был очень непростым, продолжающееся снижение цен на нефть, обрушение рубля, сохраняющиеся санкции. Прибыль банков заметно сократилась, российская банковская система заработала 360 миллиардов рублей, против 589 миллиардов рублей за 2014 год и 994 миллиардов рублей 2013 год соответственно. Согласно данным Центробанка за 2015 год активы показали номинальный рост на 4,5%, против 35% в 2014 году, и 16% – в 2013 году. За год структура активов претерпела мало изменений. Доля кредитного портфеля осталась практически такой же, однако увеличилась доля ценных бумаг за счет других видов ликвидных активов. В начале года кредитный портфель демонстрировал значительную отрицательную динамику, за год качество кредитных портфелей у российских банков заметно снизилось, что в частности выразилось в росте просроченной задолженности с 3,8% в начале года до 5,5%, на 1 января 2016 года. Во многом снижение качества суммарного ссудного портфеля является следствием снижения темпов роста кредитования при относительно умеренном снижении платежной дисциплины заемщиков. В частности объем выданных жилищных кредитов снизился в 1,6 раза, хотя в предыдущие годы ипотечное кредитование демонстрировало впечатляющую динамику. Слабый результат 2015 года был обусловлен эффектом базы и исчерпания спроса. В качестве негативной тенденции на ипотечном рынке можно выделить резкий рост просроченной задолженности по жилищным ссудам, доля просрочки выросла с 1,4% на начало года до 1,7% на 1 ноября. В абсолютном выражении объем просроченной ипотечной задолженности составил 65 миллиардов рублей на 1 ноября 2015 года. При этом доля кредитов с просрочкой более 90 дней выросла за 10 месяцев с 2,1% до 2,9%. Еще лучше иллюстрирует снижение платежной дисциплины ипотечных заемщиков доля просроченных текущих платежей. Если в 2014 году доля просроченных текущих платежей по ипотечным кредитам была на уровне 4-5%, то к концу 2015 года она выросла до 12%.

При этом на позитивный лад настраивает статистика прибыли за IV квартал – 233 миллиарда рублей, против убытка в 192 миллиарда рублей в декабре 2014 года. Пассивная база из-за сокраще-

ния инвестиций и сокращения потребительских расходов в 2015 году развивалась достаточно неплохо. И у корпоративных клиентов и у населения были свободные денежные средства, которые в конечном итоге конвертировались в депозиты и средства на счетах. За год, средства клиентов выросли почти на 19% до 52 триллионов рублей.

Столь значительный прирост в сравнении с динамикой активов и кредитного портфеля был во многом обеспечен населением, которое во второй половине года очень резко сократило потребительские расходы и увеличило склонность к сбережениям.

Таким образом, наблюдается положительная тенденция восстановления рынка депозитов физических лиц. Вклады росли хорошими темпами и в «региональных» банках – на 11,1%. Сетевые многофилиальные банки увеличили объем вкладов на 6,7%. Вклады в банках московского региона сократились на 5,0%. Объем вкладов в Сбербанке вырос на 7,1%. В противовес росту средств клиентов, средства Центробанка РФ в кредитных организациях сократились вдвое. Если на начало 2015 года доля средств Центробанка РФ в пассивах банковской системы была на уровне 12% то на 1 января 2016 года доля средств регулятора в суммарных пассивах российских банков снизилась до 5,6%, таким образом, средства клиентов вытеснили средства Центробанка РФ.

2015 год стал рекордным по отзыву банковских лицензий. Их лишили 100 банков 22 из которых были с активами более 10 миллиардов рублей. В большинстве случаев проблемы банков начинались задолго до текущего кризиса, а колебания курса рубля, рост просрочки и другие негативные проявления текущего года лишь усилили проблемы прошлого. Центробанк РФ проявлял по-настоящему высокую самостоятельность и отзыв лицензии без оглядки на потери средств других государственных институтов или госкомпаний. Дополнительно учитывая факт отзыва лицензий у очень крупных банков, можно сказать что «неприкасаемых» банков в России практически не осталось. Расчистка банковского сектора, заметно ускорилась и теперь не кажется фантастическим, что через пять лет в России



Рисунок 1 - Сберегательная активность населения ( в миллиардах рублей)

останется 300 банков.

Несмотря на заморозку пенсионных накоплений, НПФ заметно увеличили свою роль в финансовой системе России. Во многих случаях НПФ консолидировались с крупными банковскими группами. Это вылилось в то, что ряд крупных IPO банков в 2015 году были проведены за счет средств дружественных НПФ, однако есть и минусы, так вместе с

отзывом лицензий у банковской группы БРК рынок покинули и 6 НПФ, связанных с данной группой банков. Это год отметился неожиданной высокой активностью частных банков на рынке слияний и поглощений. Конечно консолидация рынка не является неожиданностью и со временем банков в России останется существенно меньше, а оставшиеся банки будут, соответственно, крупнее, однако лидирую-

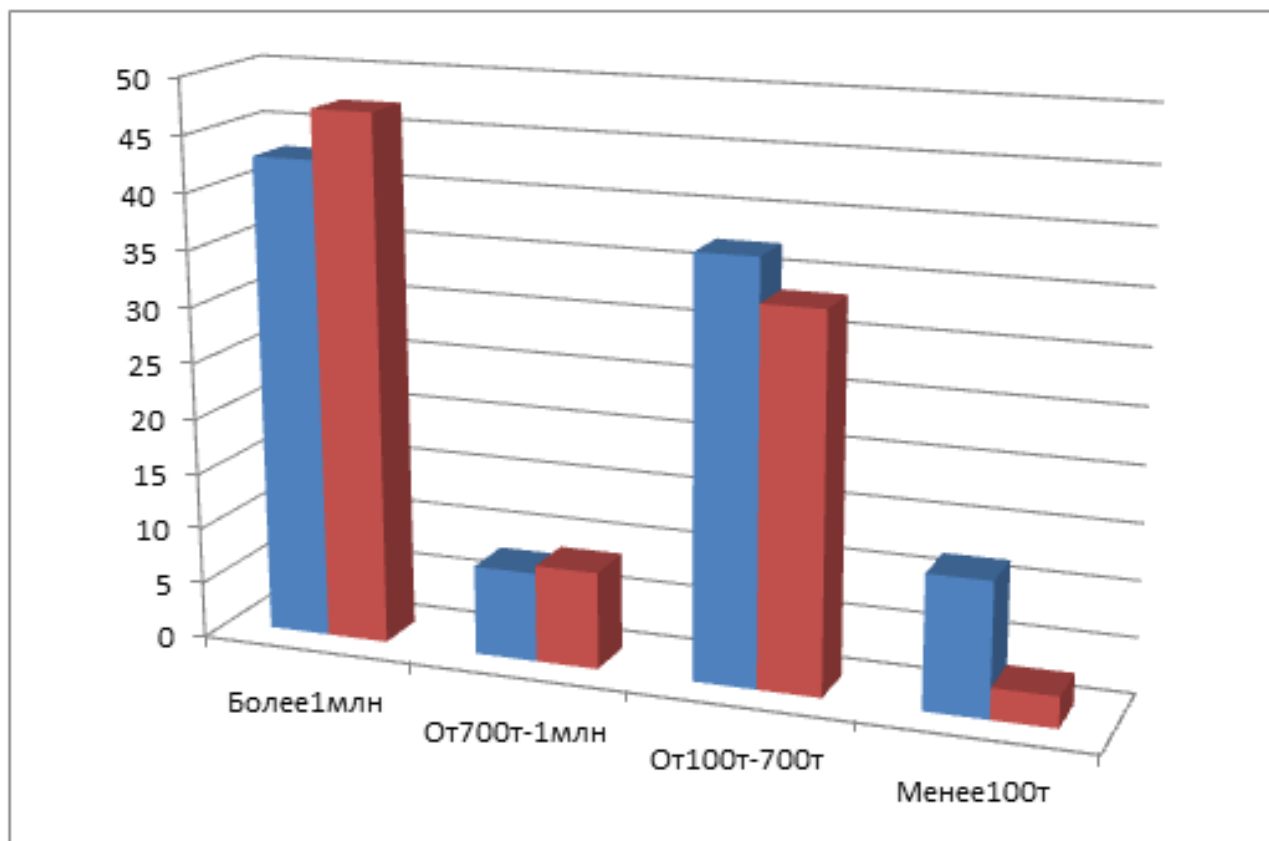


Рисунок 2 - Структура вкладов по размеру (в процентах)

ших роли частных банков в области M&A в 2015 году мало кто ожидал. Высокая активность частников на рынке слияний и поглощений была продиктована во многом наличием ресурсов НПФ для осуществления сделок, о чем была речь выше. Как результат в пятерку крупнейших банков страны, которая давно оккупирована госбанками, по итогам года стремительно ворвался новичок – частный банк «ФК Открытие».

Центробанк РФ решил вводить новые более строгие нормы регулирования, несмотря на просьбы банкиров об очередной отсрочке. В ноябре Банк России утвердил пакет поправок Базельского комитета, включая снижение порогов по достаточности капитала. В частности, пакет предусматривает как ряд ужесточений, так и послаблений в виде снижения минимального требования к достаточности собственных средств (капитала) банка с 10% до 8% и достаточности базового капитала с 5% до 4,5%. Также приводятся в соответствие с требованиями Базельского комитета коэффициенты риска. Еще одним изменением стали требования в иностранной валюте к Российской Федерации, субъектам России, Банку России, а также валютные требования к иным лицам под гарантии или залог валютных долговых ценных бумаг перечисленных субъектов. Возможно снижение минимального значения достаточности базового и совокупного капитала до уровня 4,5% и

8% компенсирует введение большей части новых требований, однако для некоторых банков введение Базеля III создаст значительные проблемы.

"Если взять 2014 и 2015 годы, то у нас совокупные потери инвестиций в банковский сектор составили более 3 процентов ВВП. Это означает, что по международной методике, конечно же, мы можем говорить о наличии системного банковского кризиса.

При этом уходящий год, вероятно, был для банков самым сложным. В совокупности в прошлом году потери всего сектора составили порядка 900 миллиардов рублей, в 2015 году - порядка 1,5 триллиона рублей. Это самые большие суммы за всю историю. В следующем году, продолжится непростая ситуация для банков, но такие факторы, как повышение ключевой ставки ЦБ и санкции, уйдут на второй план, а кредитные организации займутся работой над проблемными долгами." - сказал в интервью телеканалу Россия 24 президент и председатель правления Сбербанка Герман Греф.

Банковский сектор России находится в кризисе – прибыль заметно упала, просрочка растет, а динамика основных показателей достаточно слабая. Однако в целом российские банки имеют достаточно высокие способности подстраиваться под кризисные явления. ■

#### Библиографический список

1. Официальный сайт Центрального банка России [Электронный ресурс] / [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс] / [www.gks.ru](http://www.gks.ru)
3. Официальный сайт Министерства Финансов. [Электронный ресурс] / [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru)
4. Официальный сайт агентства по страхованию вкладов [Электронный ресурс] <http://www.asv.org.ru/>
5. Интервью Германа Грефа телеканалу Россия 24. [Электронный ресурс] <http://www.rg.ru/2015/12/25/gref-site.html>



## ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ КОРПОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В КОМПАНИИ

**Ковязин Иван Евгеньевич**

*аспирант, Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации, г. Москва*

Внедрение и использование новых технологий требует, прежде всего, систематического повышения технических, культурных и профессиональных навыков сотрудников. В этом развитии заинтересованы как работодатели, так и сотрудники, поскольку требования к профессиональным качествам персонала постоянно растут.

Для построения системы обучения и развития в Компании в марте 2014 года нами была разработана Система корпоративного обучения «Мои университеты» и организован специальный учебный Центр. Создание такой системы обучения – основа для формирования в Компании нового уровня корпоративной культуры, поощряющей лидерство, командную работу и высокую эффективность. В организации обмен знаниями и опытом становится систематическим, осознанным и планомерным.

Для успешного внедрения подобной системы было создано специальное подразделение в Дирекции по персоналу Компании.

Корпоративный обучающий Центр создан с целью обеспечения достижения стратегических целей Компании за счет повышения уровня компетенций персонала, основанного на обмене знаниями внутри компании и построении развивающей культуры.

Цели Центра «Мои университеты», установленные на 2014-2017 гг.:

- обеспечение непрерывного развития сотрудников;
- формирование экспертных знаний в Компании;
- достижение стратегических целей организации.

Задачи Корпоративного Центра:

- Построение эффективной системы развития ключевых компетенций сотрудников до уровня, необходимого для достижения стратегических целей;
- Создание системного обмена знаниями и опытом внутри Компании;
- Внедрение стандартов деятельности

через обучение, корпоративную культуру, правила и идеологию (ценности и миссию) компании и формирование приверженности к компании.

Рассмотрим структуру Корпоративного Центра. Его работа реализуется в рамках двух подразделений: лидерства и управления, а также бизнес-подразделение. Вся инфраструктура для развития основана на корпоративной модели компетенций, предусматривает профессиональное развитие в ключевых областях бизнеса и предоставляет ряд дополнительных возможностей для реализации потенциала сотрудников в Компании и достижения стратегических целей в области технологического лидерства.

Система Корпоративного обучения «Мои университеты» за годы ее использования стала основой для достижения стратегических целей компании. Она определяет основные направления, в которых развиваются сотрудники Компании:

- Бизнес-подразделение - это широкая линейка внешних и внутренних программ по обучению в различных областях, таких как финансы, маркетинг, юриспруденция и др.
- Подразделение лидерства и управления формирует программы для развития потенциала как сегодняшних, так и будущих руководителей. Оно включает программы планирования карьеры и преемственности, программу развития талантов и модульные лидерские программы. Создаются и внедряются программы для развития личностных компетенций. Эти программы помогают профессионально осваивать бизнес-навыки и повышать личную эффективность. Например, такие как коммуникативные навыки, эффективные презентации, английский язык для сотрудников, работающих с зарубежными партнерами.

В 2014 году нами была сформирована корпоративная библиотека знаний и запущена система дистанционного обучения. Корпоративный Центр предоставляет сотрудникам комплексную

систему инструментов развития и обучения (семинары, конференции, тренинги, дистанционное обучение, обучение через наставничество, долгосрочные программы повышения квалификации), создает условия для максимального раскрытия потенциала тех, кто готов ставить перед собой амбициозные цели и достигать их. Система Корпоративного обучения достаточно гибкая. Она должна обеспечить выполнение задач, поставленных перед этим подразделением.

Таким образом, реализация намеченного плана построения единой системы обучения в Компании позволила поддержать знаниями и компетенциями

реализацию стратегии Компании на 2017г.

В Компании в настоящее время работает почти 400 сотрудников с высшим образованием. Анализ качественного состава персонала организации показывает, что большая часть работников имеет профильное образование и большой стаж работы по профессии. Однако экстенсивный рост компании вызвал приток молодых специалистов, и это обстоятельство делает обучение персонала жизненно необходимым.

Ежегодно на обучение сотрудников Компании тратится несколько миллионов рублей (Рис. 1.).

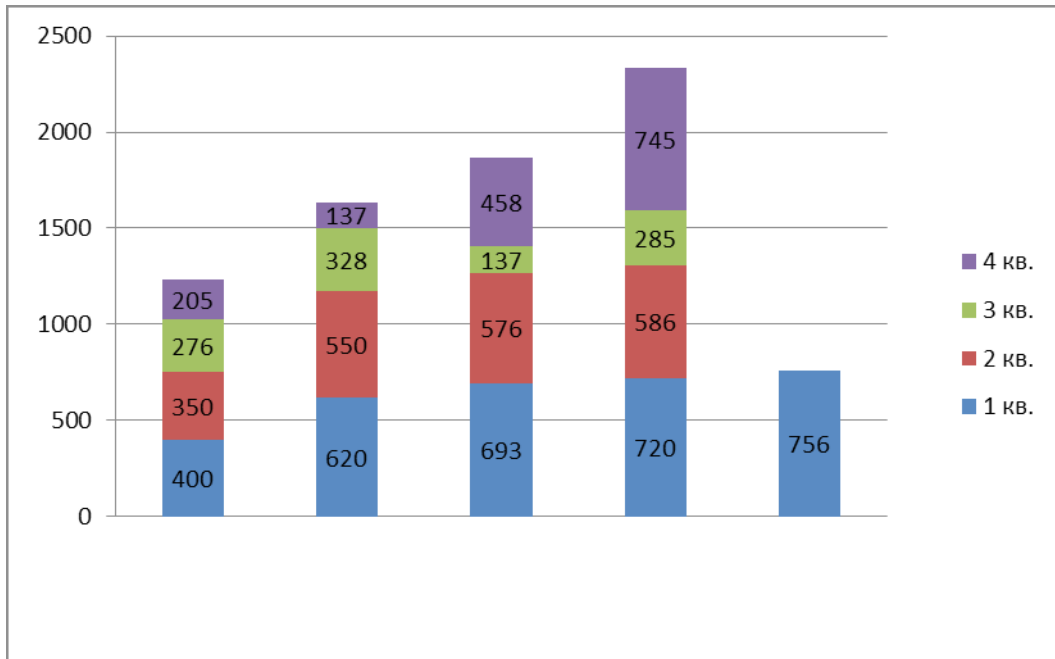


Рис.1. Затраты на обучение сотрудников в 2014 – 2017гг.

В 2017г. наблюдается увеличение затрат на обучение персонала по сравнению с прошлыми периодами, что связано с расширением штата и увеличением количества сотрудников.

В 2014 году началось, а в 2015-2017гг.

продолжилось обучение по менеджерским направлениям и активизировалось внутреннее обучение, а также резко выросло количество обученных сотрудников (Рис. 2).

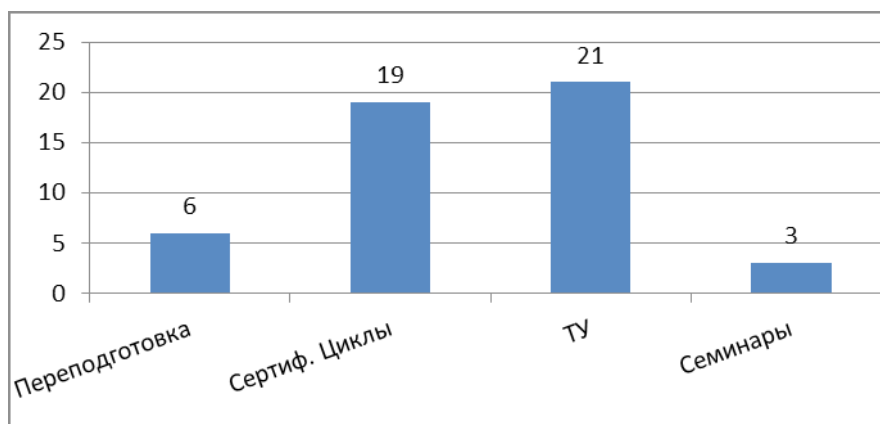


Рис.2. Структура видов обучений в 1 кв. 2017г. в Компании, чел. (внешнее обучение)

Преобладает количество обучений, проведенных по сертификационным циклам и тематическим усовершенствованиям.

При этом Корпоративная система обучения формирует различные программы обучения, чтобы в них были вовлечены все категории персонала.

Нами был проведен опрос, касательно качества процесса обучения. Наибольшую активность в опросе проявил управленческий персонал. Опрос состоял из следующих вопросов:

1. Какое обучение прошли сотрудники в 2016г.

2. Оценка удовлетворенности качеством самого обучения (получение реальных знаний, навыков,

умений, близость тематик обучения к реальной практической деятельности специалистов, применимость полученных знаний в практике и прочее).

3. Какое обучение интересно и наиболее необходимо для эффективной работы.

Результат по первому вопросу показал, что основное обучение, которое прошли сотрудники Компании, - это сертификационные циклы, обязательные тематические усовершенствования, видеотренинги, посещение образовательных недель, конференций и семинаров (Рис. 3).

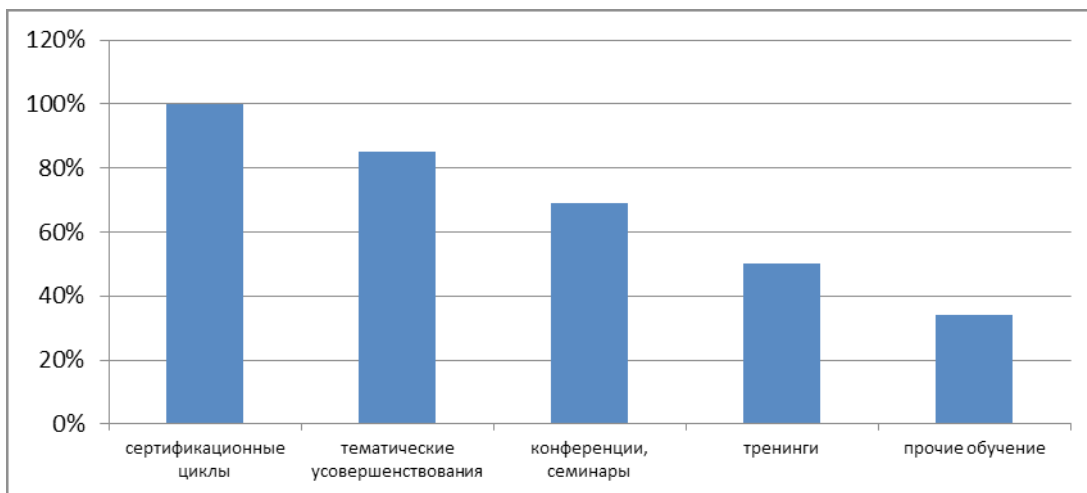


Рис. 3. Количество модулей обучения сотрудников по видам, %

Показатель обучения сотрудников по сертификационным циклам превалирует над показателями других видов обучений, т.к. данный вид является обязательным.

Результат оценки удовлетворенности качеством обучения. (Рис. 4)

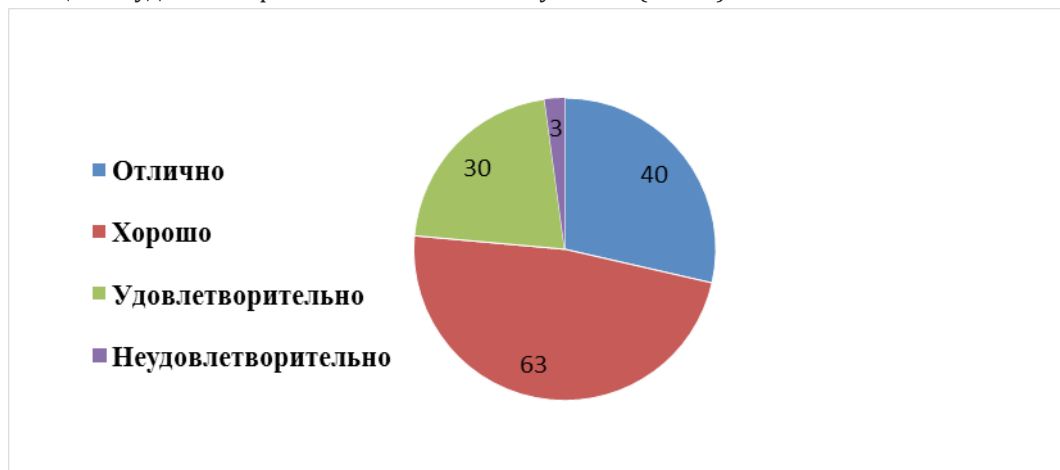


Рис. 4. Оценка удовлетворенности качеством обучения. чел.

Наибольшее количество сотрудников удовлетворены качеством образовательного процесса. Оценка качества обучения, данная большинством сотрудников, - это «хорошо» и «отлично». Средний балл оценки - 4,04 из 5.

Сравнивая этот же результат с показателями прошлых лет (см. рисунок 5), видна слабая положительная динамика повышения удовлетворенности.

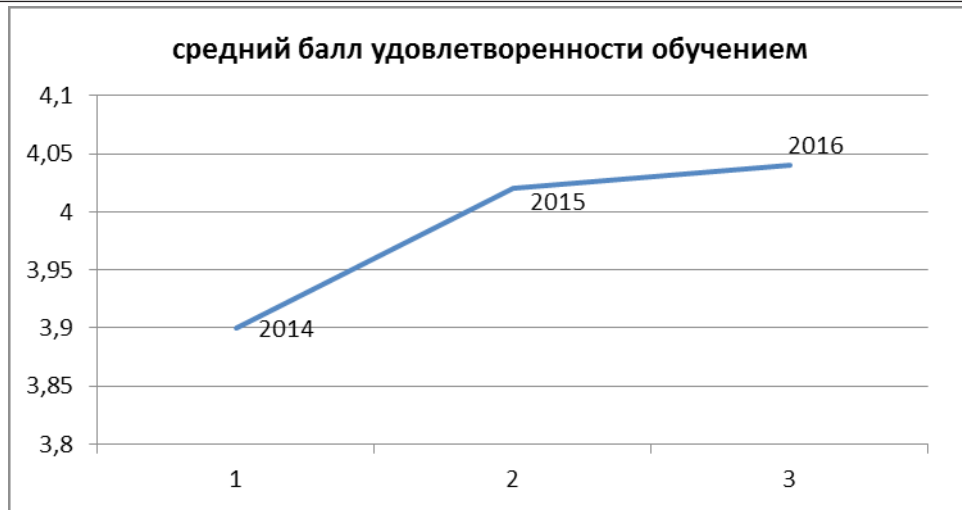


Рис. 5. Средний балл удовлетворенности обучением

Основной причиной невысокой оценки удовлетворенности обучением стали сроки проводимых обучений. В 2014г. практиковалось обучение в субботные дни или вечернее время по пятницам и без отрыва от производства. Это вызвало дополнительную нагрузку на сотрудников.

Анализ результатов по третьему вопросу показал, что наибольший запрос у сотрудников существует на проведение тренингов различной направленности и возможность посещать большее количество конференций и семинаров.

По результатам финансово-экономического анализа, системы обучения и опроса сотрудников можно сделать следующие выводы:

1. В Компании возникла необходимость в дистанционном обучении, в связи со сложной финансово-экономической ситуацией, сложившейся во внешней среде организации. Данное обучение позволит существенно сократить затраты на обучения, в том числе за счет транспортных и командировочных расходов.

2. В связи с ростом Компании ежегодно к работе приступают около 100 человек, которым необходимо в короткие сроки пройти адаптацию и изучить стандарты компании.

3. Существует большой запрос на обучение посредством тренингов различной направленности: по управлению территориальными площадками, по переговорам, по техническому обслуживанию и коммуникациям, по обучению управленческим навыкам.

4. Существует запрос на возможность сотрудникам участвовать в конференциях и семинарах онлайн и без отрыва от производства.

Таким образом, можно сделать следующее выводы, что организация в компании системы непрерывного корпоративного обучения способствует повышению профессиональных компетенций сотрудников, степени удовлетворенности своей работой и формирует высокий уровень корпоративной культуры. Все эти факторы способствуют повышению эффективности деятельности организации и повышению ее конкурентоспособности.

#### Библиографический список.

1. Яхонтова Е.С. Стратегическое управление персоналом: учебное пособие. Е.С. Яхонтова, РАНХиГС. - Москва: Дело, 2013.-378с.
2. Ермакова С.Э. Работа в команде в системе управления бизнес-процессами медицинской организации // Вектор науки ТГУ. – 2011. - № 2. – С. 326-330с.
3. Травин В.В., Магура М.И., Курбатова М.Б. Развитие управленческого потенциала. Модуль 1: учебно-практическое пособие; РАНХиГС. - Москва: Дело, 2016.-114с.

Оценка конкурентоспособности предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/ocenka-konkurentosposobnosti-predpriyatiya.html>

## ОТЧЕТНОСТЬ ПО СЕГМЕНТАМ И ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ

**Сулейманкина Анастасия Владимировна**

студентка 4 курса

направление подготовки «Экономика»

**Федотова Ксения Александровна**

студентка 4 курса

направление подготовки «Экономика»

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет  
Россия, г. Москва

**Аннотация.** Актуальность темы исследования обусловлена тем, что выделение сегментов и формирование децентрализации является необходимым условием постановки на предприятии эффективной системы управленческого учёта и контроля. Бухгалтерский учет является одним из ключевых механизмов обеспечения функционирования предприятия.

**Ключевые слова:** децентрализация, бухгалтерская отчетность, сегментация.

Одним из важных и актуальных направлений совершенствования учета является формирование отчетности по сегментам деятельности и представление ее руководству организации для управления производством и принятия эффективных экономических решений

Связано это с тем, что в современных условиях экономического развития можно наблюдать тенденцию увеличения числа компаний, производящих широкий спектр товаров и услуг или осуществляющих свою деятельность в различных географических регионах с разными уровнями спроса, рентабельности и риска. В этой связи сегментарная отчетность приобретает значительный интерес для внешних и внутренних пользователей финансовой отчетности. В ней раскрывается детализированная информация о различных видах деятельности организации.

Такое детализированное представление информации позволяет заинтересованным пользователям финансовой отчетности принимать более взвешенные решения в отношении предприятия в целом.

Рассматривая уровни рентабельности, возможности роста, будущие перспективы и инвестиционные риски отдельных сегментов, бухгалтер-аналитик наблюдает более точную картину показателей, которые могут разительно отличаться в рамках отдельных сегментов.

Таким образом, благодаря анализу информации

о сегментах деятельности конкретной компании, заинтересованные лица могут получить более детальное представление обо всех рисках и возможных перспективах предприятия, что затруднительно сделать на основе лишь агрегированных данных. В системе управления использование сегментарной отчетности позволяет расширить возможности руководства в решении задач тактического и стратегического характера.

Следует отметить, что сегментарная отчетность – это отчетность, сформированная по отдельным сегментам бизнеса, и ее нормативное обоснование содержания и составления отражено в ПБУ 12/2010 «Информация по сегментам», которое основано на положениях МСФО 14 «Сегментарная отчетность» [1].

В настоящее время одним из важнейших мест в жизни организаций является методология построения системы управления, поскольку качество управления зависит от результата работы любой компании. В этой связи все организации, независимо от размера бизнеса, стремятся повысить эффективность своей деятельности на основе оптимизации политики управления.

Информация сегментарной отчетности используется с целью принятия разнообразных управленческих решений. [2]

Целями составления сегментарной отчетности являются:

- анализ основных направлений деятельности организации;
- оценка рисков и прибыльности организации;
- принятие более обоснованных решений в отношении организации в будущем.

Создание системы сегментарного учета и отчетности включает в себя следующие этапы:

- выделение центров ответственности,
- классификация статей затрат центров ответственности,
- организация плановой и отчетной работы по каждому сегменту.



Данные сегментарной отчетности дают руководству организации возможность контролировать деятельность центров ответственности, а также оценивать качество работы возглавляющих их менеджеров. На основе информации сегментарной отчетности руководство может разрабатывать финансовые и нефинансовые критерии оценки деятельности центров ответственности [4].

Раскрытие информации по отчетным сегментам при формировании бухгалтерской отчетности осуществляется посредством представления определенного перечня показателей. Сегмент считается отчетным, если выполняется хотя бы один критерий:

1. Выручка сегмента от продаж организации и подразумеваемая выручка от операций с другими сегментами составляет не менее 10% от общей выручки всех сегментов;
2. Финансовый результат сегмента составляет не менее 10 % от наибольшей из двух величин: суммарной прибыли сегментов, или суммарного убытка сегментов;
3. Активы сегмента составляют не менее 10% суммарных активов всех сегментов. Перечень отчетных сегментов определяется организацией исходя из ее организационной и управленческой структуры [3].

Необходимо отметить, что в результате выделения центров ответственности происходит децентрализация управления организацией, другими словами ответственность распределяется по уровням управления.

При децентрализации управления каждое производственное подразделение составляет необходимые первичные документы, которые также обрабатываются, заполняются в учетные регистры, группируются в каждом подразделении, и на основании данных документов составляется внутренняя отчетность, а также может формироваться самостоятельный баланс.

Учет по центрам ответственности позволяет контролировать текущую деятельность предприятия и выявлять своевременно отклонения, что в итоге положительно сказывается на эффективности предприятия. Учет затрат по местам и центрам ответственности деятельности хозяйствующего субъекта осуществляется главным образом с целью повышения эффективности работы организации.

В системе управленческого учета необходимо выработать и придерживаться определенной си-

стемы критериев и оснований идентификации отдельных элементов хозяйственной деятельности. Разработанные принципы и распределение учета затрат по центрам ответственности позволяют корректировать цели предприятия, в то же время пересматриваются приоритеты, формулируются новые задачи, разрабатываются методы и меры [3].

С точки зрения принятия управленческих решений знание сегментированной прибыли наиболее полезно для таких важнейших решений, которые влияют на производственные мощности, как ликвидация сегмента. В противоположность этому знание контрибуции необходимо при принятии решений, связанных с изменениями объема производства в краткосрочном периоде, таких как установление цен на специальные заказы, которые временно изменяют уровень использования имеющихся мощностей.

Исходя из вышесказанного, можно сказать, что отчетность по сегментам управления позволяет собирать необходимую и качественную информацию для принятия управленческих решений. Причем важно, чтобы эта информация по степени определенности не отличалась от отчетных данных и была четко привязана к конкретному центру ответственности.

Принимая во внимание все сказанное, несомненным становится то, что выделение отчетных сегментов в рамках всего процесса составления сегментарной отчетности является достаточно простой операцией. В качестве главного критерия выделения сегментов необходимо рассматривать практическое значение обособления информации о части деятельности для целей управления организацией.

Четкое представление о самом бизнесе и структуре организации в совокупности с внутренним анализом внутренней отчетности позволят руководителям правильно выбрать основы выделения сегмента. Качественно подготовленная сегментарная отчетность, безусловно, поможет принимать руководящему звену правильные управленческие решения, способствующие росту эффективности деятельности подконтрольной им организации.

Таким образом, составление сегментарной отчетности и децентрализация позволяют получать дополнительную информацию для принятия управленческих решений, как по всей организации, так и в разрезе различных сегментов деятельности.

*Библиографический список*

1. Аксенова Н.И., Галимов И.А., Герасимова Л.Н., Заболоцкая В.В., Затулина Т.Н., Кучинский А.В., Середюк Е.А., Ткаченко Д.Д., Уразаева Л.Ю., Чараева М.В., Чернов С.С. Финансовое управление развитием экономических систем. – Новосибирск, 2011. Том Книга 8
2. Брусов П.Н., Филатова Т.В. Финансовый менеджмент. Финансовое планирование. – М.: Проспект, 2017. – 177 с.
3. Варламова М.А. Финансовый менеджмент. – М.: Дашков и Ко, 2014. – 304 с.
4. Герасимова Л.Н. Интегрированная бухгалтерская отчетность: преимущества и перспективы развития в России // Аудит и финансовый анализ. – 2014. – № 4. – С. 33-36
5. Герасимова Л.Н. Методы управленческого учета. – М.: Проспект, 2016
6. Герасимова Л.Н. Необходимость отражения в бухгалтерском учете информации нефинансового характера. – Учет. Анализ. Аудит. 2015. № 1. С. 77-81.
7. Герасимова Л.Н. Особенности формирования отчетных сегментов и сегментарной отчетности // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2014 (февраль). – № 8(194). – С. 20-25
8. Герасимова Л.Н. Управление дебиторской задолженностью на основе факторинга // Инновационное развитие экономики. – 2014. – № 2(19). – С. 125-132
9. Герасимова Л.Н., Зиновкина М.Е. Современные тенденции учета деривативов // Бухгалтерский учет, анализ, аудит и налогообложение: проблемы и перспективы: материалы II Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: МНИЦ, январь, 2014. – С. 26-29
10. Герасимова Л.Н., Панина А.О. Формирование сегментарной отчетности в условиях финансового рынка // Экономика бизнес банки. – 2014. – № 1(6). – С. 101-110
11. Курманова А.Х. Бухгалтерская (финансовая) отчетность. – Оренбург: ОрГУ, 2013. – 324 с.
12. Московчук А. Т. Роль экономического анализа в повышении эффективности управления финансовым результатом // Общество и экономика постсоветского пространства. – 2014. – С. 120-125.

## МЕЖДУНАРОДНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА ПО ВОПРОСАМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГИИ В РАМКАХ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА

**Марина Сергеевна ЛИЗИКОВА**

*доктор юридических наук,  
эксперт Сектора предпринимательского права  
Института государства и права Российской академии наук*

Евразийский экономический союз выступает в качестве современной площадки для евразийской интеграции. В рамках этого объединения создана и продолжает своё дальнейшее формирование договорно-правовая база международного сотрудничества, которая охватывает самые разнообразные сферы деятельности. Особое положение занимает сфера использования ядерной энергии. Специфика правового регулирования данной области, ее приоритетное значение во внешней политике диктует необходимость с особой тщательностью относиться к разработке новых и совершенствованию уже принятых международно-правовых актов в области использования атомной энергии в рамках ЕАЭС, а также учитывать накопленный мировым сообществом к настоящему времени опыт правового регулирования отношений по использованию ядерной энергии.

Исследование международно-правовых основ использования атомной энергии Евразийского экономического союза следует начать с анализа принципов ядерного права, значение которых нельзя недооценивать. Функционирование Евразийского экономического союза основывается, в первую очередь, на общих принципах права, а также на общепризнанных принципах международного права. Ст. 3 Договора в качестве ключевых принципов ЕАЭС закрепляет: уважение общепризнанных принципов международного права, в том числе принципы суверенного равенства государств-членов и их территориальной целостности; уважение особенностей политического устройства государств-членов; обеспечение взаимовыгодного сотрудничества, равноправия и учёта национальных интересов Сторон; соблюдение принципов рыночной экономики и добросовестной конкуренции; функционирование таможенного союза без изъятий и ограничений после окончания переходных периодов.

Эти принципы являются основополагающими и для сферы атомной энергетики. Более того от

них берут начало принципы, применяемые только к данной области деятельности государств – так называемые принципы ядерного права. Так, практический опыт международного сотрудничества в сфере атомной энергетики консолидирован в Справочнике по ядерному праву, составленному МАГАТЭ в 2006 году, где отражена система принципов ядерного права[1].

Первичным является принцип безопасности, который обусловлен необходимостью обеспечения безопасности в области использования ядерной энергии, и включает в себя такие вспомогательные принципы, как принцип предотвращения и принцип защиты. Суть последних сводится, с одной стороны, к необходимости «содействовать проявлению предосторожности и предусмотрительности» с целью предотвращения ущерба, который может быть вызван деятельностью в области использования ядерной энергии, и минимизации отрицательных последствий такой деятельности, а с другой, – при поиске баланса социальных рисков и выгод, прежде всего, исходить, из приоритета защиты здоровья людей и обеспечения сохранности окружающей среды.

Принцип сохранности, в свою очередь, требует, чтобы в законодательстве нашли отражение меры, обеспечивающие защиту от перехода с законного использования ядерных материалов к незаконному и направленные на обеспечение их физической защиты.

Другим основополагающим принципом является принцип ответственности, состоящий в том, что оператору или лицензиату следует нести бремя обеспечения того, чтобы осуществляемая ими деятельность удовлетворяла действующим требованиям безопасности и охраны окружающей среды.

Необходимость выделения принципа разрешения продиктована особо высокими рисками, связанными с ядерными технологиями, что исключает широко распространённое правило «что не запре-

щено законом – разрешено» и, в свою очередь, порождает требование зафиксировать в законодательстве виды деятельности или установки, для которых требуется получение официального разрешения, и, соответственно, виды деятельности и установки, для которых оно не требуется. Этот принцип дополняется принципом непрерывного контроля, согласно которому регулирующий орган наделяется правом постоянного контроля данной деятельности, чтобы удостовериться, в том, что она осуществляется безопасно, надёжно и соответствует условиям разрешения.

По причине существования высоких рисков, связанных с ядерными технологиями, одних предупредительных мер недостаточно, потому в системе принципов ядерного права важное место отводится принципу компенсации, суть которого сводится к тому, чтобы государства принимали меры по обеспечению компенсации в случае ядерной аварии.

Необходимость защиты окружающей среды от «деградации», специфика ядерных материалов и источников ионизирующего излучения, риски для здоровья и безопасности окружающей среды в течение длительного периода времени, сложность определения мер для защиты настоящего и будущего поколений порождают необходимость в принципе устойчивого развития, призывающего ныне живущее поколение делать все возможное для обеспечения безопасности в долгосрочной перспективе.

Требование принципа соблюдения заключается в том, чтобы национальное ядерное законодательство отражало обязательства государства, вытекающие из международно-правовых договоров в области использования ядерной энергии.

Согласно принципу независимости, предусматривается создание регулирующего органа в области использования ядерной энергии, решения которого по вопросам безопасности не подлежат вмешательству со стороны субъектов, участвующих в деятельности по использованию ядерной энергии.

Принцип транспарентности требует открытости и прозрачности информации об использовании ядерной энергии, инцидентах и аномальных событиях, которые могут оказать воздействие на здоровье людей, безопасность и окружающую среду, и возлагает на органы, осуществляющие деятельность в области использования ядерной энергии, обязанность по предоставлению такой информации.

Системообразующий характер принципа международного сотрудничества обусловлен необходимостью поддержания связей со стороны пользователей ядерных методов и органов, регулирующих ядерную деятельность, с партнёрами в других государствах и в международных организациях по ряду вопросов, возникающих в рамках деятельности в области использования ядерной энергии, и включение требований такого участия в международном сотрудничестве в национальное законодательство. Высокий уровень международного сотрудничества требуется в сфере безопасности и охраны окружаю-

щей среды, физической защиты ядерных материалов, борьбы с терроризмом и угрозами незаконного оборота ядерных материалов и распространением ядерных взрывных устройств. Кроме того, к настоящему времени опубликовано большое число международно-правовых документов, кодифицирующих обязательства государств в ядерной области. Необходимо отметить и многонациональный характер атомной промышленности, что приводит к перемещениям ядерного материала и оборудования через национальные границы, что, в свою очередь, делает невозможным эффективный контроль без выработки параллельных и совместных подходов, применяемых как государственными организациями, так и частными юридическими лицами.

Апробированная практикой международного сотрудничества в области использования атомной энергии система принципов дополняется принципами, выработанными доктриной атомного права. В их числе такие, как право государств на применение ядерной энергии в интересах своего социального и экономического развития и в соответствии с установленными приоритетами; принцип безопасного развития ядерной энергетики; принцип исключительно мирного использования атомной энергии и другие.

Наряду с рассмотренными выше принципами ядерного права, важную роль в правовой регламентации вопросов использования атомной энергии играют положения международных договоров, принятых в данной области. Эти положения необходимо учитывать при разработке новых и совершенствования существующих международно-правовых актов в области использования атомной энергии, действующих в рамках Евразийского экономического союза, а также национальных нормативных правовых актов.

В числе международных договоров в области использования атомной энергии следует назвать международные конвенции об ответственности за ядерный ущерб, Конвенцию о физической защите ядерных материалов 1980 г., Конвенцию об оперативном оповещении о ядерной аварии 1986 г., Конвенцию о помощи в случае ядерной или радиационной ситуации 1986 г., Конвенцию о ядерной безопасности 1994 г. и другие.

Рассмотрим некоторые из них. Ряд международных конвенций, регулирует широкий спектр вопросов, которые охватываются международным режимом гражданско-правовой ответственности за ядерный ущерб. Так, Парижская конвенция об ответственности перед третьей стороной в области ядерной энергии от 29 июля 1960 г., вступившая в силу 1 декабря 1974 г., направлена на обеспечение соразмерной и справедливой компенсации лицам, потерпевшим ущерб в результате ядерных инцидентов и предусматривает необходимые меры для того, чтобы избежать задержек в развитии производства и использования ядерной энергии в мирных целях.

На базе Парижской конвенции была разработа-



на Брюссельская дополнительная конвенция, подписанная 31 января 1963 г., предусматривающая обеспечение дополнительной компенсации из государственных фондов стран-участниц Парижской конвенции пострадавшим от ядерных инцидентов.

Другим важным элементом, лежащим в основе международно-правового сотрудничества по вопросам регулирования использования ядерной энергии в целом и в рамках Евразийского экономического союза в частности, является Конвенция о физической защите ядерного материала, принятая 26 октября 1979 года, а также Поправки к ней от 8 июля 2005 года, которые представляют собой новую редакцию этой Конвенции.

Цель данного международного договора состоит в достижении и поддержании во всём мире эффективного уровня физической защиты ядерного материала, используемого в мирных целях, и ядерных установок, используемых в мирных целях; в предотвращении правонарушений, связанных с такими материалами и установками во всём мире, и борьбе с такими правонарушениями; а также в содействии сотрудничеству между государствами-участниками в достижении этих целей (ст. 1 А).

Положениями Конвенции устанавливаются основополагающие принципы физической защиты ядерного материала и ядерных установок (ст. 2 А). Представляется целесообразным в рамках настоящей статьи рассмотреть их подробнее.

Так, принцип ответственности государства гласит, что ответственность за создание, введение и поддержание режима физической защиты внутри государства целиком возлагается на это государство.

Согласно принципу ответственности, при международной перевозке ответственность государства за обеспечение того, что ядерный материал в достаточной мере защищён, распространяется на его международную перевозку до того момента, пока эта ответственность в надлежащих случаях не передаётся должным образом другому государству.

Принцип законодательной и регулирующей основы исходит из того, что государство несёт ответственность за создание и поддержание законодательной и регулирующей основы для организации управления физической защитой, которая должна обеспечивать установление применимых требований физической защиты и включать систему оценки и лицензирования или другие процедуры для выдачи разрешений и включать систему инспектирования ядерных установок и транспортных средств для проверки соблюдения применимых требований и условий лицензии или другого санкционирующего документа, а также установить механизм обеспечения соблюдения применимых требований и условий, в том числе эффективные санкции.

Следующий принцип гласит, что государству следует учредить или назначить компетентный орган, который будет отвечать за реализацию законодательной и регулирующей основы и будет наделён надлежащими полномочиями, компетенцией и финансовыми и людскими ресурсами для выполнения порученных ему обязанностей, а также, что государству следует предпринять

шаги для обеспечения действенной независимости между функциями компетентного органа государства и функциями любого другого органа, занимающегося вопросами содействия применению или использования ядерной энергии.

Принцип ответственности обладателей лицензий требует чётко определить обязанности по реализации различных элементов физической защиты в государстве и возложить основную ответственность за осуществление физической защиты ядерного материала или ядерных установок на обладателей соответствующих лицензий или других санкционирующих документов (например, на операторов или грузоотправителей).

Всем организациям, занимающимся вопросами осуществления физической защиты, следует уделять должное внимание культуре безопасности, ее развитию и поддержанию как необходимым факторам для ее эффективного осуществления во всей организации диктует принцип культуры безопасности.

Другой принцип исходит из того, что государственную систему физической защиты следует основывать на проводимой государством текущей оценке угрозы.

Принцип дифференцированного подхода означает, что требования к физической защите следует основывать на дифференцированном подходе, учитывая результаты текущей оценки угрозы, относительную привлекательность, характер материала и возможные последствия, связанные с несанкционированным изъятием ядерного материала и с саботажем против ядерного материала или ядерных установок.

Принцип глубокоэшелонированной защиты предписывает, что в требованиях государства к физической защите следует отразить концепцию нескольких эшелонов и методов защиты (конструкционных или других инженерно-технических, кадровых и организационных), которые требуется преодолеть или обойти нарушителю для достижения своих целей.

В целях обеспечения уверенности в том, что требования, определённые для всех важных с точки зрения физической защиты видов деятельности, удовлетворены, следует установить и осуществлять политику и программы обеспечения качества. И в этом заключается принцип обеспечения качества.

Содержание принципа, касающегося планов действий в чрезвычайных ситуациях, состоит в том, что в целях принятия ответных мер в случае несанкционированного изъятия ядерного материала или саботажа в отношении ядерных установок или ядерного материала, или попыток таких действий всеми соответствующими обладателями лицензий и компетентными органами должны быть подготовлены и надлежащим образом отрабатываться планы действий в чрезвычайных ситуациях (планы аварийных мероприятий).

И, наконец, принцип конфиденциальности состоит в том, что государству следует установить требования в отношении защиты конфиденциальности информации, несанкционированное раскрытие которой может поставить под угрозу физическую защиту ядерного материала и ядерных установок.

Подводя итог вышесказанному, следует отме-



тить, что при разработке новых международно-правовых актов и совершенствовании действующих в сфере использования атомной энергии в рамках Евразийского экономического союза необходимо исходить из обязательств государств-членов ЕАЭС, вытекающих из основополагающих международных договоров в области использования ядерной энергии.

Однако характеристика международно-правовых основ сотрудничества по вопросам регулирования использования ядерной энергии в рамках Евразийского экономического союза будет неполной без анализа двусторонних международных договоров.

Так, ключевым моментом в развитии двустороннего международного сотрудничества в области использования атомной энергии в мирных целях является подписание Президентом Российской Федерации В. Путиным и Президентом Республики Казахстан Н. Назарбаевым в Санкт-Петербурге совместного заявления о сотрудничестве в области использования атомной энергии [2], состоявшееся 25 января 2006 года. В нем отмечено, что Россия и Казахстан обладают значительным ресурсным и технологическим потенциалом в области атомной энергетики и промышленности, а также, что сотрудничество государств этой сфере имеет резервы, использование которых может создать прочную основу для более эффективного решения проблем международной энергетической безопасности путём построения надёжной ядерно-топливной составляющей энергетической базы цивилизации на долгосрочную перспективу.

Кроме того, в основу данного заявления положено признание возможности интеграции научно-технической и технологической базы предприятий ядерно-топливного цикла обоих государств в единый комплекс. В связи с этим был определён перечень первоочередных задач по углублению интеграции предприятий ядерно-промышленных комплексов, конечной целью которой является формирование на паритетных началах транснационального холдинга по производству продукции ядерно-топливного цикла, включающий освоение урановых месторождений на территории Республики Казахстан, развитие производства урановой продукции с высокой степенью передела на основе природного урана казахстанского происхождения, переработку регенерированного урана, совместную работу в области науки и технологического развития, а также совершенствование транспортной инфраструктуры поставок урановой продукции на мировой рынок, что позволит многократно нарастить его совокупный потенциал.

Также главы государств закрепили необходимость разработать комплексную программу сотрудничества Российской Федерации и Республики Казахстан в сфере атомной энергетики, ядерного топливного цикла, охраны окружающей среды, научно-технической кооперации и подготовки кадров.

Продолжением инициативы, заложенной вышеуказанным заявлением, стало утверждение в 2006

году Программы стратегического партнёрства Российской Федерации и Республики Казахстан в области использования атомной энергии в мирных целях [3], которая предусматривает сотрудничество: в области производства ядерного топлива, в области атомной энергетики, развитие транспортной инфраструктуры поставок урановой продукции на мировой рынок, совершенствование нормативно-правовой базы казахстанско-российского сотрудничества по мирному использованию атомной энергии, в научно-технической сфере, а также в сфере подготовки кадров для атомной отрасли. Ещё одним итогом реализации данной программы стало создание ряда совместных предприятий, а именно: по добыче урана, по обогащению урана, по разработке и продвижению на рынках России, Казахстана и третьих стран проектов энергетических установок с ядерными реакторами малой и средней мощности.

Ряд мер, дополняющих положения Программы, был утверждён и реализован в 2007 - 2008 годах в рамках Дорожной карты Казахстан - Россия. Планы на дальнейшую перспективу нашли своё отражение в Дорожной карте, принятой в ноябре 2009 года, где был утверждён план в области совместных проектов по производству природного урана, обогащённого урана, а также проектирования и сооружения объектов атомной энергетики на территории Казахстана.

10 мая 2007 года было подписано Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Казахстан о создании Международного центра по обогащению урана на территории России.

Дальнейшее развитие отношений России и Казахстана в области использования атомной энергии ознаменовалось в 2010 году подписанием генеральным директором госкорпорации «Росатом» С. Кириенко и президентом НАК «Казатомпром» В. Школьником Меморандума об интеграции и сотрудничестве в области использования атомной энергии в мирных целях, который предусматривает создание объединённой компании в атомной сфере и её дальнейшее позиционирование на глобальном рынке ядерного топливного цикла в качестве совместного игрока, и Совместного заявления по проекту ЦОУ, закрепившего достигнутые договорённости в области совместного использования ЦОУ на территории России путём участия казахстанской стороны в капитале ОАО «Уральский электрохимический комбинат» и отражающего принципы проведения согласованной сбытовой и маркетинговой политики [4].

Согласно Меморандуму о взаимопонимании по сотрудничеству в сооружении атомной электростанции на территории Казахстана (май 2014 года) стороны намерены взаимодействовать в проектировании, сооружении, вводе в эксплуатацию, собственно эксплуатации и выводе из неё российской стороной на территории Казахстана атомной электростанции с водо-водяными энергетическими реакторами российского дизайна с установленной

мощностью от 300 до 1200 мегаватт.

Следует отметить, что двусторонние договорные отношения в области использования атомной энергии существуют не только с Казахстаном, но и другими государствами, которые являются в настоящее время членами Евразийского экономического союза. В частности, 28 ноября 2012 года было подписано Соглашение между Правительством Российской Федерации и правительством Киргизской Республики о сотрудничестве в области использования атомной энергии в мирных целях.

Двустороннее сотрудничество по использованию атомной энергии играет немаловажную роль и в отношениях России и Армении: в 2000 году было подписано Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Армения о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии, 7 октября 2015 года - Межправительственное соглашение между правительством Республики Армения и правительством Российской Федерации об обмене информацией в области ядерной и радиационной безопасности.

Российско-Белорусские отношения в области использования атомной энергии нашли отражение в подписании 28 мая 2009 года Межправительственного соглашения об использовании атомной энергии в мирных целях между Республикой Беларусь и Российской Федерацией, которое предусматривает возможность взаимодействия в проектировании и строительстве АЭС, поставках ядерного топлива, в фундаментальных и прикладных исследованиях, а также в вопросах обращения с радиоактивными от-

ходами и облучённым топливом. Другим важным шагом сотрудничества стало заключение 15 марта 2011 года между этими государствами Межправительственного соглашения о сотрудничестве в строительстве на территории Белоруссии атомной электростанции, где предусматривается, что строительство Белорусской АЭС будет осуществляться под ключ российской стороной.

С учётом вышесказанного можно констатировать достаточно высокий уровень взаимодействия Российской Федерации с государствами-участниками Евразийского экономического союза в двухстороннем формате международного сотрудничества по вопросам использования атомной энергии в мирных целях.

Таким образом, анализ международно-правовых основ использования атомной энергии в рамках Евразийского экономического союза показал особое значение принципов ядерного права, положений ключевых международных договоров, принятых в данной области, а также положений двусторонних международных договоров, совместных заявлений и меморандумов, касающихся вопросов использования атомной энергии. Следовательно, представляется необходимым учитывать обязательства государств-членов ЕАЭС при разработке новых и совершенствовании уже принятых международно-правовых актов в области использования атомной энергии в рамках ЕАЭС. ■

#### Библиографический список

1. Справочник по ядерному праву. К. Стойбер, А. Бер, Н. Пельтцер, В. Тонхаузер. МАГАТЭ. Вена, 2006 г. [http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1160r\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1160r_web.pdf)
2. Совместное заявление Президента Российской Федерации и Президента Республики Казахстан о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии (Санкт-Петербург, 25 января 2006 г.) // [archive.kremlin.ru/interdocs/2006/01/25/1633\\_type72067\\_1](http://archive.kremlin.ru/interdocs/2006/01/25/1633_type72067_1)
3. Казататомпром. Пресс-релиз, 27.07.2006 // <http://www.kazatatomprom.kz/15000/?nc4&version=ru>.
4. Сотрудничество России и Казахстана в атомно-энергетическом комплексе. Аматы, 2011. 36 с. – С. 27-28.

## КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ЭЛЕМЕНТ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫМ



**Юлия Николаевна АКСЕНОВА-СОРОХТЕЙ**

*кандидат юридических наук  
доцент кафедры предпринимательского права*



**Елена Анатольевна БАРАНОВСКАЯ**

*кандидат экономических наук  
доцент кафедры предпринимательского права  
Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта*

В нашей стране профилактика, выявление и лечение ВИЧ-инфекции и сопутствующих ей вирусных гепатитов впервые в истории нашего здравоохранения были выделены в отдельное направление десять лет назад в национальном проекте «Здоровье», что позволило дать толчок этой работе и спасти многих людей. Тем не менее, российские специалисты, которые занимаются проблемами вируса и синдрома иммунодефицита человека, уже много лет бьют тревогу. Глава Центра по профилактике и борьбе со СПИДом Вадим Покровский называет распространение этого смертельно-опасного заболевания в России «национальной катастрофой». Сегодня на 200 россиян, только по официальным данным, приходится один человек с диагнозом ВИЧ/СПИД. Ситуацию с распространением заболевания в ряде профильных организаций уже называют эпидемией. Минздрав, например, отмечает и временные рамки, указывая, что эпидемия ВИЧ может охватить Россию уже к 2020 году[5].

Число зарегистрированных больных растёт неуклонно и относительно быстрыми темпами. Летом 2014 года в докладе Роспотребнадзора говорилось, что число выявленных случаев заболевания за семь лет – с 2006 по 2013 – удвоилось, а эпидемиологическая ситуация по ВИЧ-инфекции продолжает оставаться напряжённой.

Выступая 23 октября 2015 года на заседании правительственной комиссии по вопросам охраны здоровья граждан, премьер-министр Д.А. Медведев отметил, что каждый год число ВИЧ-инфицированных в России увеличивается на 10%, или на 10 тысяч человек. Тревожный прогноз о ситуации с заболеваемостью ВИЧ-инфекцией в России даёт и глава Минздрава В. Скворцова. По ее словам, при нынешнем охвате лечения ВИЧ-инфицированных – а это всего лишь 23% – число зараженных может увеличиться к 2020 году в два с половиной раза, и эпидемия вы-

йдет из-под контроля. В этой связи Д.А. Медведевым было дано поручение Минздраву России, подготовить к ноябрю 2016 года государственную стратегию противодействия распространению ВИЧ-инфекции[3].

В соответствии с Федеральным законом от 21.11.2011 N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» каждый человек имеет право получить в доступной для него форме имеющуюся в медицинской организации информацию о состоянии своего здоровья, в том числе сведения о результатах медицинского обследования, наличии заболевания, об установленном диагнозе и о прогнозе развития заболевания, методах оказания медицинской помощи, связанном с ними риске, возможных видах медицинского вмешательства, его последствиях и результатах оказания медицинской помощи.

Информация о состоянии здоровья предоставляется пациенту лично лечащим врачом или другими медицинскими работниками, принимающими непосредственное участие в медицинском обследовании и лечении. Данная информация не может быть предоставлена пациенту против его воли. В случае неблагоприятного прогноза развития заболевания информация должна сообщаться в деликатной форме гражданину или его супругу (супруге), одному из близких родственников (детям, родителям, усыновленным, усыновителям, родным братьям и родным сестрам, внукам, дедушкам, бабушкам), если пациент не запретил сообщать им об этом и (или) не определил иное лицо, которому должна быть передана такая информация[1].

Основным методом выявления ВИЧ-инфекции является проведение тестирования на антитела к ВИЧ с обязательным до- и послетестовым консультированием. Присутствие антител к ВИЧ является доказательством наличия ВИЧ-инфекции. Отрица-

тельный результат тестирования на антитела к ВИЧ не всегда означает, что человек не инфицирован, поскольку существует период "серонегативного окна" (время между заражением ВИЧ и появлением антител, обычно составляющее около 3-х месяцев).

Освидетельствование на ВИЧ-инфекцию проводится добровольно, за исключением случаев, когда такое освидетельствование является обязательным.

Консультирование должно проводиться обученным специалистом (желательно врачом-инфекционистом, врачом-эпидемиологом или психологом) и включать основные положения, касающиеся тестирования на ВИЧ, возможные последствия тестирования, определение наличия или отсутствия индивидуальных факторов риска, оценку информированности освидетельствуемого по вопросам профилактики ВИЧ-инфекции, предоставление информации о путях передачи ВИЧ и способах защиты от заражения ВИЧ, видов помощи, доступных для инфицированного ВИЧ [2].

**Консультирование при любом результате тестирования на ВИЧ должно содержать:**

- обсуждение значения полученного результата с учетом риска заражения ВИЧ для освидетельствуемого;
- разъяснение путей передачи ВИЧ и способов защиты от заражения ВИЧ для освидетельствуемого;
- разъяснение видов помощи, доступных для инфицированного ВИЧ;
- рекомендации по дальнейшей тактике тестирования.

**Консультирование при неопределенном результате тестирования на ВИЧ, в дополнение к комплексу стандартной информации, должно содержать:**

- обсуждение возможности инфицирования ВИЧ;
- разъяснение необходимости соблюдения мер предосторожности с целью исключения распространения ВИЧ-инфекции;
- разъяснение гарантий оказания медицинской помощи, лечения, соблюдения прав и свобод ВИЧ-инфицированных [2].

Лицо, у которого выявлена ВИЧ-инфекция, уведомляется консультантом о результатах тестирования лично.

**Алгоритм действий специалиста при сообщении обследуемому о положительном результате теста на ВИЧ – инфекцию:**

1. Информация предоставляется обследуемому в ясной и краткой форме;
2. Предоставляется время для восприятия этого известия;
3. Специалист отвечает на вопросы обследуемого;
4. Специалист разъясняет необходимость соблюдения мер предосторожности с целью исключения распространения ВИЧ-инфекции;
5. Специалист разъясняет гарантии оказания медицинской помощи, лечения, соблюдения прав и свобод ВИЧ-инфицированных, а также информиру-

ет об уголовной ответственности за поставление в опасность заражения либо заражение другого лица;

6. Направляет тестируемого для установления диагноза ВИЧ-инфекции и оказания медицинской помощи в Центр по профилактике и борьбе со СПИД.

В силу специфики медицинской деятельности, у врачей постепенно формируется представление, что именно они должны принимать решение о том, что нужно пациенту. Несомненно, в ряде случаев, особенно при оказании неотложной или экстренной медицинской помощи, так и происходит. Однако опыт работы с людьми, так или иначе затронутыми проблемой ВИЧ/СПИДа, показывает, что стереотипы врачебного мышления, в соответствии с которыми обратившемуся за помощью человеку отводится традиционно пассивная роль, нуждаются в пересмотре.

Так как консультирование – это двустороннее общение, то в процессе его осуществления медицинский работник должен помогать пациенту принять информированное решение. Представляется, что обучение консультированию, с учетом психологических особенностей реакций пациента, должно стать неотъемлемой частью специальной подготовки будущих медицинских специалистов в рамках изучения дисциплины «Деонтология».

Для достижения профессионального успеха в деятельности врача важно осознавать необходимость владения навыками эффективного ведения беседы с пациентами.

В основе эффективного консультирования лежат несколько принципов:

- каждый человек важен, ценен и заслуживает уважения как таковой;
- каждый человек в состоянии отвечать за свои поступки;
- каждый человек имеет право принимать самостоятельные решения;
- каждый человек имеет право выбирать ценности и цели [4].

При сообщении обследуемому о положительном результате теста на ВИЧ – инфекцию, специалист должен учитывать психологические особенности предоставления информации пациенту о данном заболевании. Поэтому:

1. Сообщение должно быть ясным и кратким, т.к. длительные вступления увеличивают неуверенность и страх, повышается вероятность резкого реагирования, а стресс после этого "перерабатывается" быстрее.
2. Необходимо предоставить обследуемому время для осознания сообщения.
3. Следует оценить реакцию пациента на сообщение о наличии антител к ВИЧ.
4. Необходимо выслушать мысли и опасения пациента относительно своего диагноза.
5. Необходимо выслушать рассказ пациента о чувствах, касающихся ВИЧ инфекции и выяснить, кто может оказать ему поддержку.
6. Следует объяснить простыми словами, без использования специализированных терминов, что



такое ВИЧ, как он влияет на иммунную систему, разницу между ВИЧ инфекцией и СПИДом.

7. Необходимо обратить внимание пациента на важность соблюдения наименее опасного поведения в отношении ВИЧ – инфекции, болезней, передающихся половым путем, которые могут угнетать иммунитет и способствовать прогрессированию заболевания, а также рекомендовать использование презервативов при половых контактах, отказаться от приема наркотиков. При невозможности прекращения приема наркотиков указать на необходимость пользоваться одноразовыми шприцами и иглами, не передавая их другим потребителям, следить за стерильностью раствора наркотика и емкости, из которой он набирается;

8. В случае необходимо проводить повторную беседу.

Однако, при проведении консультирования возможны отрицательные реакции пациента, такие как, агрессия, отрицание проблемы, замкнутость, отчаянность. Эти реакции естественны и их не следует опасаться. Готовность врача к таким проявлениям человеческих эмоций поможет ему преодолеть чувство дискомфорта при виде слез и рыданий, беспокойство при выслушивании возможных агрессивных высказываний, чувство бессилия, ког-

да пациент замыкается в себе [4].

Поведение медицинского работника, при проведении консультирования должно вызывать ощущение доброжелательности и благосклонности независимо от образа жизни, сексуальных предпочтений, этнических и религиозных особенностей пациента, а также без привнесения личных мотивов в консультирование.

Следовательно, проведение консультирования с учетом правовых норм и психологических особенностей пациента, будет способствовать не только профилактике заражения ВИЧ – инфекцией, но и эмоциональной, психологической поддержке всем, кого затронула эта проблема. Грамотное использование медико – правовых знаний с учетом психологических особенностей пациента способно изменять поведенческие стили и самих пациентов, восстанавливать самообладание, повышать их самооценку, тем самым непосредственно влиять на личность заболевших, способствовать их психологической реабилитации. Консультирование заслуживает того, чтобы стать неотъемлемой частью повседневной работы всех медицинских работников, которым по роду своей деятельности приходится иметь дело с людьми, затронутыми проблемами, связанными с ВИЧ - инфекцией. ■

### Библиографический список

1. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (с изм. и доп. от 24.07.2015) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [сайт]. URL: <http://www.consultant.ru>.
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 11.01.2011 N 1 "Об утверждении СП 3.1.5.2826-10 "Профилактика ВИЧ-инфекции" (вместе с "СП 3.1.5.2826-10. Санитарно-эпидемиологические правила...") (Зарегистрировано в Минюсте РФ 24.03.2011 N 20263) [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс» [сайт]. URL: <http://www.consultant.ru>.
3. Заседание Правительственной комиссии по вопросам охраны здоровья граждан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://government.ru/news/20196> (дата обращения 23.10.2015).
4. Коммуникации и консультирование при ВИЧ инфекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [http://www.antispid.alt.ru/mater/Consul\\_Vich.doc](http://www.antispid.alt.ru/mater/Consul_Vich.doc) (дата обращения 28.12.2015).
5. Эпидемия ВИЧ-инфекции в России может выйти из-под контроля в 2020-м году, если не увеличить охват лечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://echo.msk.ru/news/1645542-echo.html> (дата обращения 28.12.2015).



## СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ АТТРАКТОРОВ И СОЦИАЛЬНЫЕ КРИЗИСЫ

**Никита Вадимович ТИХОМИРОВ**

*доктор философских наук*

*Московская академия ветеринарной медицины и биотехнологии*

**Владислав Викторович ЕГОРОВ**

*доктор химических наук, профессор кафедры химии*

*Московской академии ветеринарной медицины и биотехнологии*

В данной статье мы намерены сформулировать и обосновать тезисы о познавательном потенциале синергетической теории аттракторов при анализе конфликтных и кризисных ситуаций общественного развития. В ходе исследования социальных процессов мы имеем дело с единством согласованных и взаимно обуславливающих процессов. Многообразие общественных отношений представляет собой сложную систему связей, не сводимых к простой сумме человеческих индивидов. Это система, обладающая свойствами, не сводимыми к свойству образующих её частей.

Подобно любой системе, общество пребывает в процессе постоянно длящегося развития. Основу алгоритма данного процесса составляет комбинация трёх фундаментальных оснований: целей, средств и материальных условий развития. Заметим, что общества на современном этапе развития, то есть обладающие государственностью и продвинутой экономикой, не могут исследоваться иначе как через анализ включённых в их состав подсистем. Таким образом, мы можем рассматривать как распределение ресурсов и энергии по организационным уровням и между подсистемами общества, так и многообразие целей, специфичных для каждой подсистемы в отдельности.

Отметим, что при значительной вариативности частных целевых установок, для общества и всех его подсистем свойственно в целом стремление к устойчивости. Говоря иначе, интересы социальной группы есть форма тех промежуточных задач, которые она должна разрешить в целях достижения состояния устойчивости, а, значит – самосохранения и воспроизводства.

Ни одно из известных исторических обществ, не могло и не может существовать в состоянии совершенной, или статической устойчивости. Устойчивость, о которой возможно в этой связи говорить,

является динамичной. Проявлением этого становятся постоянно возникающие конфликты. Классическая диалектика Георга Гегеля описывала их в категориях противоположностей, которые, сталкиваясь, вызывают к жизни качественные изменения на различных уровнях существующего мироустройства. Противоположности, или противоречия, мы и сегодня принимаем в качестве катализаторов общественного процесса. Всё их многообразие, от бытовых потребностей средней семьи до парламентских выборов, создаёт огромное множество стимулов, которые определяют состояние общества как системы: с одной стороны, стремясь вывести её из равновесия, с другой – способствуя стабилизации.

Рассматривая общество с точки зрения синергетики, то есть, полагая его открытой, неравновесной системой с нелинейными процессами, можно и описанные выше закономерности аналитически представить в синергетических категориях. Действительно, общество есть не просто система, но система открытая. И на сегодняшний день не приходится уже спорить о том, связано ли оно с окружающей средой или существует изолированно. Происходящие же в обществе процессы, хотя и поддаются прогнозированию, но не предсказуемы с абсолютной точностью. В этой связи мы считаем уместным и перспективным введение в понятийный аппарат социального исследования понятия аттрактора.

В классическом понимании аттрактором является центр или область притяжения системы в процессе ее движения (развития). Чем проще рассматриваемая система, тем проще структурно соответствующая область возможностей. Принято различать простые (одноточечные) и странные (хаотические) аттракторы. В первом случае речь идёт о хорошо предсказываемых параметрах фазового пространства развития системы, во втором – об отсутствии возможности строго просчитать ход по-

следующих изменений.

В проекции на социальные процессы аттрактор может быть интерпретирован как воспринимаемая группой целевая установка (точка притяжения), которая определяет направленность и тенденции развития данной группы во взаимосвязи с иными социальными и природными системами. Это формирует базовую совокупность принципов, которые задают параметры соответствующих институтов и специфику их взаимодействия. Таким образом, простой аттрактор применительно к социальной динамике может быть понят как совокупность фундаментальных идей, которые задают конфигурацию стабильно развивающейся общественной системы в состоянии динамической устойчивости.

В свою очередь странный аттрактор предполагает наличие ряда конкурирующих стимулов и целей, которые действуют на систему одновременно. Согласно утверждению И.Пригожина и И.Стенгерс, «мы не знаем априори, что представляют собой переменные, управляющие хаотическим аттрактором, и каково их число. В общем случае мы располагаем лишь временным рядом изменений, прямо или косвенно связанных с одной или несколькими переменными» [2, с.76]. В этой ситуации система пребывает в состоянии неопределённости относительно дальнейшей траектории собственного развития. Это ситуация перманентного (динамического) выбора. С точки зрения общества это выражается в борьбе за доступ к ресурсам, их распределению и использованию. На этом фоне может происходить развитие механизмов контроля и регулирования социальных процессов и в целом возможности эффективного управления.

В то же время действие странного аттрактора не следует понимать как ведущее к разрушению порядка в системе. Существующие угрозы динамическому равновесию должны компенсироваться, а риски приводиться к минимуму путём расчета вероятностного поведения системы и моделирования её будущих состояний с учётом максимального количества факторов. Цитируем в этой связи И.Пригожина и И.Стенгерс. «Одна и та же система в зависимости от обстоятельств обнаруживает предсказуемое и хаотическое поведение [...] Таким образом, мы обнаруживаем, что одно-единственное живое существо воплощает в себе тот самый контраст, который привёл Аристотеля к противопоставлению небесного и подлунного мира. Это противопоставление, освящённое многовековой традицией, остаётся до некоторой степени в силе: мы можем предсказывать положение Земли на околосолнечной орбите на миллионы лет вперёд, хотя метеорологические прогнозы ограничены днями или неделями. Однако теперь мы понимаем, что этот контраст не противопоставляет друг другу два мира, которые могут просто рождаться из динамики» [2, с.78-79]. Иначе говоря, невозможность абсолютного точного прогноза на краткосрочную перспективу в данный момент времени не означает, что прогноз не возможен как таковой.

Описанную Пригожиным дихотомию мы обнаруживаем в противопоставлении рутинных конфликтов и кризисов. В первом случае речь идёт о противоречиях, стабильно возникающих в общественных отношениях в связи с действием некоего простого аттрактора. Они монотонны и хорошо предсказуемы в короткой перспективе. Их можно рассматривать как абerrации рутинного социального взаимодействия. В случае же с кризисными ситуациями приходится говорить о таком состоянии конфликта, которое исключает, либо резко снижает возможности применения привычных инструментов разрешения противоречий. В таких обстоятельствах происходит хаотизация системы, то есть возрастает степень неопределённости для траектории последующего развития. Наступление кризиса в той или иной области общественных отношений связано с деградацией и рассыпанием системы аттракторов. Нарушение устойчивого алгоритма во взаимодействии отдельных социальных групп открывает проблемы поиска новых путей и ориентиров, которые стали бы основой для полного или частичного реформирования условий будущего устойчивого развития.

Обратимся к современному российскому обществу. С точки зрения синергетики, оно представляет собой сложную открытую систему со множеством кооперированных подсистем. В общем приближении на это указывают множественность хозяйственных укладов, этническое и религиозное разнообразие, политический плюрализм, общекультурная специфика регионов. Также существенное значение имеет зависимость национальной экономики от общемировых трендов и конъюнктуры глобальных рынков. Комплекс проблем и вызовов, остро стоящих перед сегодняшней Россией, широко рассмотрен в коллективной монографии, выпущенной в 2011 году Институтом Европы РАН [3]. Авторы исходят из представлений о том, что процессы в экономике, политике и социальных отношениях не только обременены внутренними противоречиями, но также испытывают воздействие меняющихся общемировых тенденций.

Следует отметить, что сравнительно недавно страна переживала тяжёлый системный кризис, вызванный распадом СССР и стремительным реформированием всех основ хозяйственной и социально-политической жизни. События начала девяностых годов прошлого века можно рассматривать как радикальный выход системы из состояния динамического равновесия, который привёл к деградации прежде действовавшей парадигмы развития и попаданию общества в ситуацию неопределённости относительно параметров новой парадигмы.

Кризисы в обществе резко увеличивают степень неопределённости его дальнейшего пути развития. При этом существенно возрастает разнообразие допустимых параметров целеполагания, которые потенциально могут сформировать простые аттракторы, а на их основе и сложные - для дальнейшего становления системы. С точностью спрогнозировать новую конфигурацию точек притяжения не

представляется возможным, согласно положению о нелинейности процессов в открытой системе. Однако это не составляет оснований для вывода о неприложимости синергетических принципов к оценке кризисных явлений в общественном развитии. Как отмечает В.Г.Буданов, «история, безусловно, нелинейный процесс и её уроки не сводятся к выработке условного рефлекса на происходящее. Но это не значит, что надо отказаться от быстрого линейного прогнозирования, этого основного стандарта нашего мышления, просто надо знать область его применимости» [1, с.54]

Итак, анализ путей преодоления кризиса предполагает выстраивание прогнозов относительно того, какими параметрами будут обладать устойчивые области притяжения в ближайшей, средней и относительно отдалённой перспективе. Необходимо заметить, что речь идёт не только и не столько о регистрировании стихийно выстраивающихся свойств действительности (среды, общества). Большое значение имеет выявление аттракторов и целенаправленное конструирование соответствующих моделей общественного поведения, или, выражаясь иначе - социальная инженерия. Такие процессы могут быть определены как деятельность по формулированию целей и задач общественного развития,

выработке соответствующих стандартов поведения социальных акторов. Приведём в этой связи интересную мысль К.А.Бурнашева. «Аттракторы – это активные устойчивые центры, способные притягивать и организовывать окружающую среду. Попадая в поле их притяжения, человек начинает строить, структурировать свою жизнь в соответствии с теми установками и ценностями, которые упакованы в данном аттракторе. Важной характеристикой стандарта-аттрактора выступает его энергичности, от которой во многом зависит сила его притяжения. Чем более энергичен тот или иной стандарт-аттрактор, тем большее количество людей он притянет в поле своего действия» [2, с.30]. Иначе говоря, процесс упорядочения общества как системы должен выражаться в появлении системы идей, институтов, а также личностей, которые задают своего рода координаты, в которых будет выстроена траектория будущего развития.

Подводя общий итог всему вышеизложенному, отметим следующее. Во-первых, общество может быть представлено и интерпретировано как синергетическая система. Во-вторых, для описания и анализа конфликтов и кризисных явлений в общественной жизни в полной мере применима синергетическая концепция аттракторов. ■

#### Библиографический список

1. Буданов В.Г. *Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании*. – М.: ЛКИ, 2009. – 240 с.
2. Бурнашев К.А. *Конструирование человека как процесс самоорганизации // Социальная синергетика и актуальная наука: Глобализация. Глобалистика. Потенциалы и перспективы России в глобальном мире: сборник научных трудов / Под ред. В.П.Шалаева*. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2010. – 352 с.
3. Пригожин И.Р., Стенгерс И. *Время, хаос, квант. К решению парадокса времени*. – М.: УРСС, 2003. – 240 с.
4. *Россия в многообразии цивилизаций / Под ред. Н.П.Шмелёва* – М.: Весь мир, 2011. – 896 с.

## ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА ВЫРАЖЕНИЯ СЕМАНТИКИ ПРОСЬБЫ В СОВРЕМЕННОМ РУССКОМ ЯЗЫКЕ

*Даньтун Сюй*

*преподаватель Института иностранных языков  
Хэнаньского университета экономики и права*

В современном русском языке в функционально-семантическое поле побудительности (побуждения/императивности) объединяются разноуровневые языковые формы (элементы) для выражения смысловой категории.

По мнению В.С. Рябенко, функционально-семантическое поле побудительности определяется как совокупность находящихся в системных отношениях языковых средств, выполняющих в речи единую семантическую функцию – побуждение адресата к действию [1, с. 19]. Суть побуждения состоит в том, чтобы заставить собеседника сделать (не сделать) что-либо. Побуждение к действию носит повелительный (требование, приказ, предостережение и запрещение и т.д.) и неповелительный характер (просьба, совет, уговаривание и т.д.) [2, с. 140].

Самый распространенный и социально принятый тип побуждения к действию в современном русском языке является просьбой, чья цель как речевого акта состоит в том, чтобы попытаться заставить кого-то сделать нечто [3, с. 72].

В коммуникативной компетенции говорящего есть представление о том, что попросить надо вежливо, то есть определенным речевым способом выразить уважительное отношение к адресату, иначе может не реализоваться коммуникативное взаимодействие собеседников, и факт вербальной просьбы не обретет силы [4, с. 112].

Для выражения семантики просьбы часто употребляются глаголы СВ в повелительном наклонении, или с выражениями вежливости: «будьте добры»; «если вам нетрудно»; «если вас не затруднит»; «окажите любезность». Например: Подскажите, где находится почта. Будьте добры, передайте мне эту книгу!

Просьба может быть выражена с помощью глаголов разрешить или позволить в форме повелительного наклонения: Разрешите мне прочитать письмо. Позвольте вас спросить.

Просьба может быть выражена с помощью формулы «вы сделаете нам одолжение, если + изложение

просьбы». Такая конструкция уместна в официальной обстановке, она характерна для письменной речи: Вы сделаете нам одолжение, если выступите у нас с докладом.

Просьба может быть выражена посредством частицы давай(те) в сочетании с глаголом в форме 1-го л. ед.ч. или императива дай(те) в сочетании с инфинитивом. Например: Давайте я сама сделаю научный доклад.

*Просьба может быть выражена с помощью глаголов в форме повелительного наклонения в сочетании с формулами вежливости и с вопросительной интонацией или частицей а в вопросительном предложении. Такие конструкции употребляются в разговорной речи при обращении с незначительными просьбами: Сделайте эту работу, а?*

Вопросительные конструкции с формами будущего времени также могут выражать просьбу. Они характеризуются некатегоричностью, вежливостью, широко распространены в обиходно-бытовых ситуациях, в общении с представителями сферы обслуживания.

Вежливая и некатегоричная просьба может быть выражена с помощью конструкции «вы (ты) не + гл. буд. вр.?» Например: Вы не скажете, где здесь кафе?

Просьба также выражается конструкциями «я хочу (хотел бы) вас/тебя попросить + инф.», «мне хочется (хотелось бы) вас(тебя) попросить + инф.». Сослагательное наклонение подчеркивает некатегоричность просьбы. Конструкция «мне хочется (хотелось), чтобы вы/ты + гл. прош. вр.» выражает просьбу с оттенком желательности: Нам хотелось, чтобы вы взяли нас с собой.

Просьба может быть также выражена посредством глагола (по)просить и имени существительного просьба, с помощью конструкций «(по)просить + инф.», «я должен(-на) попросить + инф.», «(я) просил(-ла) бы (вас/тебя) + инф.», «кого просят + инф.», «обращаюсь(-емся) к вам с просьбой + инф.». Конструкция «(настоящим) (убедительно) просим вас (тебе) + изложение просьбы» используется в

официально-деловой речи: Настоящим просим вас прислать ваши предложения.

Для выражения некатегоричной, мягкой просьбы используются также конструкции «вы (ты) можете(-есть) / вы (ты) не можете(-есть) / не можете (-есть) ли вы (ты) / ты (вы) не мог (-ли) бы / не мог (-ли) бы вы (ты) + инф.?»; «вам (тебе) не трудно / не трудно ли вам (тебе) / вас (тебя) не затруднит / не затруднит ли вас (тебя) + инф.?»; Вы не можете подвинуться? *Не трудно ли вам передать Ковалеву, что я буду через час?*

В разговорной речи просьба может быть выражена при помощи конструкций «у вас (тебя) есть

...?» / «у вас (тебя) нет ...?» / «у вас (тебя) не найдется...?», например: У вас есть белые нитки? У тебя нет красной ручки?

Основными средствами выражения просьбы являются глаголы в повелительном, сослагательном и изъявительном наклонениях, инфинитивы; частицы, добавляемые к глаголам и др., показывающие слушающему семантику просьбы независимо от контекста. Выбор вышеуказанных средств выражения связан с коммуникативной ситуацией, с правилами взаимодействия участников речевого общения.

#### Библиографический список

1. Абакарова, Н.М.-Г. Средства выражения побудительной модальности в лакском языке: [монография] / Н. М.-Г. Абакарова; Дагестанский науч. центр Российской акад. наук, Ин-т яз., лит. и искусства им. Г. Цадасы. – Махачкала: ИЯЛИ ДНЦ РАН, 2009. – 149
2. Сьюй Даньтун. Типы побуждения к действию / Сьюй Даньтун // Язык-культура-медицина: материалы IV Республ. студ. чтений; под общей ред. В.В. Белого. – Минск: БГМУ, 2011. – С. 140–141.
3. Можде, Дехган Халили. Вежливость как важный принцип при выражении просьбы в современных русском и персидском языках / Дехган Халили. Можде // Наука и школа. – 2013. – № 2. – С. 71–75.
4. Артаев, С.Н. Лексико-грамматические средства языка в этикетных ситуациях общения (коммуникативно-прагматический аспект) / С.Н. Артаев, Б.А. Шурунгова // Общественные науки. – 2017. – № 6. – С. 108–116.



## РОЛЬ РЕЧЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ УЧИТЕЛЯ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

Татьяна Юрьевна ГРАММАТЧИКОВА

магистр

Московского городского педагогического университета

**Аннотация.** В статье обосновывается необходимость актуализации проблемы речевого поведения учителя начальных классов, приводится интерпретация речевого поведения как основы продуктивного взаимодействия педагога с учениками, выявляются процессы, определяющие роль и место речевого поведения учителя начальных классов

**Ключевые слова:** педагогический процесс, педагогическое взаимодействие, речь, поведение, речевое поведение

#### THE ROLE OF SPEECH BEHAVIOR OF TEACHERS IN PRIMARY SCHOOL

**Abstract:** The article substantiates the necessity of actualization of the problem of speech behavior of primary school teachers, provides an interpretation of speech behavior as the basis of productive interaction between teachers and students, identifies the processes that determine the role and place of speech behavior of primary school teachers

**Key words:** pedagogical process, pedagogical interaction, speech, behavior, speech behavior

Основным показателем профессионализма учителя – в особенности учителя начальных классов – является его умение выстроить свою речь так, чтобы удерживать внимание учеников на протяжении всего урока, а также доносить до них новые знания в доступном формате. Обмен информацией между педагогом и детьми носит не только познавательный, но и оценочный характер: от того, как учитель преподносит себя и как выстраивает свою речь, зависит восприятие его учениками, следовательно, и усвоение информации. Исходя из этого, преподавателю необходимо грамотно выражать свои чувства, контролировать отрицательные эмоции даже в нестандартной ситуации и поддерживать эмоциональную устойчивость и свое психическое здоровье.

Эмоциональная устойчивость подразумевает под собой неподверженность эмоционального состояния человека деструктивному на него влиянию факторов извне. Профессия учителя

считается одной из самых энергозатратных и напряженных в эмоциональном плане, поэтому данный вид труда, по мнению М.М. Рубинштейна, требует умения не только отслеживать и понимать эмоции окружающих, но и контролировать свои [8, с. 300].

Положительный эмоциональный фон, поддерживаемый учителем в течение учебного процесса, способствует повышению эффективности обучения и более полному вовлечению учеников в ход урока. В ином случае ухудшаться будут не только учебные показатели детей и их эмоционально-интеллектуальное развитие, но и общее физическое состояние [6, с. 115]. Из этого следует, что одной из первостепенных задач учителя начальных классов, который стремится повысить эффективность своего преподавания, станет поддержание доброжелательной и доверительной атмосферы в классе как в ходе урока, так и во вне учебное время.

Передача информации в большей мере основывается на визуальной и слуховой коммуникации. Визуальная (также – неречевая) коммуникация подразумевает под собой жесты и мимику преподавателя, его манеру держать себя и внешний вид в целом. Конечно, облик человека с трудом подвергается изменениям, однако он так же требует отдельного внимания.

Следует помнить, что речевая (слуховая) коммуникация играет первостепенную роль в процессе обучения. Для достижения определенных учебных целей преподавателем грамотно используются различные типовые модели организации речи – речевые жанры (приветствие, диалог, объяснение и проч.), важнейшими из которых для педагога являются жанры педагогической речи [9, с. 50]. К ним относятся учебный диалог, объяснительная речь и конспект урока, выбор каждого из которых обуславливается педагогической целью, поставленной перед собой учителем.

Коммуникативная культура учителя воздействует на личностное развитие обучающихся. Вне зависимости от выбранной модели, речь

должна быть в первую очередь доступной и понятной детям, иначе основная цель обучения – усвоение новой информации – не будет достигнута. Монотонность и клишированность речи станут причиной снижения внимания учеников и потери ими интереса к ходу урока, излишне ускоренный темп так же сложен для усвоения детьми 6 – 11 лет.

Коммуникативно-речевая культура учителя начальных классов подразумевает под собой ряд аспектов, которыми может поступиться педагог, обучающий более старшие классы, и которые являются несомненно важными при работе с детьми.

К данным компонентам относятся: четкая позиция преподавателя, являющаяся отражением его морально-нравственных принципов, адаптация речи к возрастным особенностям детей (выразительная интонация, терминология, грамматическое и стилистическое сочетание слов), умение регулировать речевое поведение и подстраивать его под определенную ситуацию.

Речевое поведение в работе учителя – важный аспект профессионализма. Речевое поведение рассматривается в психолингвистике и как явление, обусловленное использованием речи в активной коммуникации, и как процесс, сопряженный с реакциями на конкретную коммуникативную действительность (ситуацию, например). Понятие речевого поведения органично связано с понятием коммуникативного поведения, однако эти понятия не полностью идентичны [10, с. 280]. Кроме того, невозможно рассматривать речевое поведение только в контексте вербальной коммуникации: речевое поведение может включать в себя элементы невербального общения [2, с. 45].

Правильное речевое поведение подразумевает владение двумя типами речи: информативной и фатической [1, с. 77]. В работе учителя начальных классов фатическая речь, направленная на установление контакта [7, с. 52], занимает важное место. Иногда фатическая речь служит отправной точкой для педагогического взаимодействия, и от навыков владения фатической речью зависит то, будет ли данное взаимодействие продуктивным или нет [3, с. 50].

Отношение к учителю у младшего школьника формируется не в последнюю очередь на фоне учительского речевого поведения. Речевое поведение многое говорит о человеке, и ребенок, как никто другой, способен распознавать разные качества по речевому поведению. Дети не любят учителей, которые говорят много и быстро, невнятно, монотонно и, напротив, очень уважают учителей с внятной, размеренной речью.

В последнее время ведется много споров о том, как обращаться к отдельным обучающимся. Часть педагогов считает, что обращаться даже к младшему школьнику следует на «Вы», уважительно.

Это достаточно интересный подход в теории учительского речевого поведения. Он способствует формированию восприятия обучающимися самих себя как взрослеющих и уважаемых личностей. В рамках получающегося большое распространение субъект-субъектного обучения и воспитания обращение на «Вы» является не просто приличной формой общения с ребенком, но и необходимым конструктивным элементом учительского речевого поведения.

Речевое поведение проявляется во всех аспектах целостного педагогического процесса [5, с. 69]. Это означает, что речевое поведение учителя многофункционально: оно позволяет обучать, воспитывать и развивать. Эмоциональное развитие младшего школьника будет зависеть от характера речевого поведения учителя, от установок, лежащих в основе речевых поступков в конкретной педагогической ситуации [4, с. 89]. Учителя, применяющие в своей речевой практике крики, истерики, угрозы, не обладают развивающим потенциалом, поскольку их речевое поведение является неприемлемым. Такое речевое поведение учителя, особенно работающего в младших классах, формирует у обучающихся негативные эмоциональные состояния, перманентное отторжение учителя.

Содержание речевого поведения способствует интеллектуальному, нравственному развитию, решению не только общих образовательных, но и культурных задач [3, с. 25]. Учитель должен самостоятельно формировать речевое поведение в рамках отбора его содержания (как на уроках, так и во внеурочное время, в условиях неформального общения). Вместе с тем формирование содержательной стороны речевого поведения не должно быть шаблонным, стереотипным (дети весьма чувствительны к этому). Стереотипность и шаблонность учительского мышления ограничивает возможности младшего школьника не только в усвоении знаний, в приобретении умений и навыков, но и в целостном, многоаспектном развитии на уроке.

На основании вышеизложенного, не вызывает сомнения влияние речевого поведения учителя на активизацию эмоционально-интеллектуального развития младших школьников. Речевое поведение учителя формирует у младшего школьника отношение как к самому учителю, так и к учебной деятельности в целом. Высокая коммуникативная культура учителя способствует более полному усвоению детьми новой информации, а положительный эмоциональный фон станет залогом комфортного обучения. Развитие такой культуры – это не только общая педагогическая задача, но и цель всего образовательного процесса в начальных классах.

**Библиографический список**

1. Винокур, Т.Г. *Говорящий и слушающий: варианты речевого поведения* / Т.Г. Винокур. – М.: Наука, 1993. – 172 с.
2. Горелов, И.Н. *Невербальные компоненты коммуникации* / И.Н. Горелов. – М.: Наука, 1980. – 104 с.
3. Десяева, Н.Д. *Культура речи педагога: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений* / Н.Д. Десяева, Т.А. Лебедева, Л.В. Ассуцрова. – М.: Академия, 2003.
4. Десяева, Н.Д. *Речь учителя в контексте урока* / Н.Д. Десяева. – М.: Академия, 1995.
5. Макарова, Д.В. *Речевое поведение учителя начальных классов как показатель эмоциональной устойчивости в процессе учебно-научного взаимодействия* / Д.В. Макарова // *Наука и школа*. – 2007. – № 4. – С. 68-70.
6. Митина, Л.М. *Нефть и газ профессионального развития учителя* / Л.М. Митина. – М., 1998.
7. *Педагогическое речеведение: Словарь-справочник* / Сост. А.А. Князьков; Под ред. Т.А. Ладыженской и А.К. Михальской. – 2-е изд., испр. и дополн. – М.: Флинта: Наука, 1998. – 312 с.
8. Рубинштейн, М.М. *Проблема учителя* / М.М. Рубинштейн. – М.; Л., 1927.
9. Седов, К.Ф. *Психолингвистические особенности изучения лингвистических жанров* / К.Ф. Седов // *Жанры речи: Межвуз. сб. науч. тр. – Вып. 3. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2002.*
10. Стернин, И.А. *О понятии коммуникативного поведения* / И.А. Стернин // *Kommunikativ-funktionale Sprachbetrachtung*. – Halle, 1989. – P. 279-282.

## ОБУЧЕНИЕ ЧТЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА (НА ПРИМЕРЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА)

**Наталья Валентиновна ГУСЬКОВА**

кандидат исторических наук, старший преподаватель кафедры английского языка для экономических и математических дисциплин  
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

**Аннотация.** Данная статья посвящена анализу развития навыков чтения профессионально-ориентированных текстов в неязыковом вузе. Особое внимание уделяется совершенствованию навыков чтения как коммуникативной компетенции и целенаправленному формированию высококвалифицированного специалиста, умеющего работать со специализированной литературой в своей профессиональной деятельности.

Кроме того, в статье рассматриваются возможности обучения профессионально ориентированному общению студентов ВУЗа. Анализируется организация учебного процесса для мотивированного обучения английскому языку на материале аутентичной специализированной литературы как в аудитории, так и за ее пределами.

Обучение профессионально-ориентированному чтению на иностранном языке студентов неязыковых вузов является первостепенной задачей кафедры иностранного языка. Профессионально-ориентированное чтение – это сложная речевая деятельность, которая обусловлена информативными потребностями студентов, направленная на восприятие и понимание текста на иностранном языке. Такой вид речевой деятельности, безусловно, занимает ведущее место по своей важности и доступности, так как дает возможность будущему специалисту получить знания в сфере научно-технического прогресса и в технической сфере в целом. Умение читать профессионально-ориентированные тексты на иностранном языке по специальности имеет большое значение, так как такого рода тексты являются одним из основных источников информации по получаемой профессии. Нередко студенты технических вузов используют иностранные источники для подготовки к научным конференциям, дипломным проектам, к практическим занятиям и дискуссиям по заданной теме.

Также рассматриваются лексические, грамматические и морфологические особенности экономических текстов. Приводятся лингвистические характеристики общей, специальной и безэквивалентной лексики в экономических текстах. Рассмотрены особенности функционирования экономических терминов.

**Ключевые слова:** профессионально ориентированная лексика; учебный процесс; мотивированное

обучение; релевантная лексика; умения и навыки; лексические упражнения; профессионально-ориентированное чтение; типы чтения; отбор профессионально-ориентированных текстов; будущий специалист и интегрированное общество.

**Abstract.** The focus of the article is directed to the analysis of developing reading skills in the ESP context in non-linguistic university. It puts a stress on developing communicative reading skills which are the most important in gaining new subject knowledge and building an integrated professional competence of a specialist.

Moreover the article deals with the possibilities of teaching students professionally oriented communication. The organization of the teaching process for motivated learning of the English language based on modern English prose both in class and beyond it is analyzed.

Teaching students professionally-oriented reading in a foreign in non-linguistic university is a paramount task of academic department of a foreign language. The professionally-oriented reading is a difficult speech activity which is caused by informative needs of students, directed on perception and understanding of the text in a foreign language. Such type of speech activity, certainly, takes the leading place on the importance and availability as gives the chance to future expert to gain knowledge in the sphere of scientific and technical progress and in the technical sphere in general. Ability to read the professional focused texts in a foreign language in the specialty is of great importance as such texts are one of the main sources of information on the received profession. Often students of technical colleges use foreign sources for preparation for scientific conferences, degree projects, for a practical training and discussions on the set subject.

Besides lexical, grammar and morphologic features of economic texts are considered. The linguistic characteristics of main, special and culture-specific vocabularies in economic texts, are studied in the article. Certain grammatical and semantic differences were discovered. The characteristics of relative equivalency are explained.

**Keywords:** professionally oriented lexicon; teaching process; motivated learning; relevant lexicon, skills and habits; lexical exercises; reading for specific purposes; types of reading; texts for specific purposes; a future



*specialist and integrated society*. В настоящее время профессионально-ориентированное обучение иностранному языку признается приоритетным направлением в подготовке будущих специалистов. Иностранный язык является средством межкультурного общения на уровне международных стандартов, поэтому основной целью обучения иностранному языку в ВУЗе становится приобретение такого уровня иноязычной профессионально-ориентированной компетенции, которая предоставит возможность использовать язык в будущей профессиональной практической деятельности [2].

Единое образовательное пространство в рамках Болонской конвенции определяет тот факт, что подготовка специалистов, свободно владеющих английским языком в сфере своей профессиональной деятельности является первоочередной задачей высших учебных заведений, даже для неязыковых вузов. Профессиональная деятельность основана на пяти базовых концепциях, выделяемых Советом Европы, необходимых сегодня любым специалистам, начинающим трудовую карьеру: социальные и политические компетенции, связанные со способностью брать на себя ответственность; компетенции, касающиеся жизни в поликультурном обществе; компетенции, определяющие владение устным и письменным общением; компетенции, связанные с возникновением общества информации; компетенции, реализующие способность и желание учиться всю жизнь [9].

Все выше сказанное чрезвычайно актуально для современного Российского выпускника Вуза, так как Россия, страна, активно интегрирующая в мировое пространство, все чаще и чаще принимает на своей территории многочисленные форумы, конференции мирового значения. Соответственно, содержание обучения иностранному языку в вузе подчинено и ориентировано на формирование, развитие, совершенствование, реализацию базовых компетенций, а сам иностранный язык выступает не только как средство коммуникации, но и как инструмент, с помощью которого приобретаются, углубляются, расширяются знания в определенной предметной области, совершенствуется профессиональная компетенция. Однако, для того чтобы иностранный язык мог стать эффективным средством коммуникации, обучающиеся должны владеть достаточными навыками и умениями в различных видах речевой деятельности, таких как чтение, письмо, говорение, аудирование.

Таким образом, очевидно, для того, чтобы обеспечить высокий уровень подготовки специалистов экономического профиля на уровне мировых стандартов, студенты ВУЗов должны овладеть иностранным языком. В условиях неязыкового ВУЗа обучение английскому языку, в частности, обучение чтению иноязычной специальной литературы выступает как одно из средств подготовки специалистов, владеющих английским языком в области специализации. Развитие умения читать и, в первую очередь, умения самостоятельно работать

с иноязычным текстом в процессе профессионального становления будущего специалиста - основа самообучения специалистов.

Основная цель кафедры иностранных языков в неязыковом ВУЗе – подготовить студентов к англоязычному профессиональному общению. В контексте вышесказанного личностно-ориентированный подход представляется наилучшим подходом при обучении иноязычному чтению в неязыковом ВУЗе. Личностно-ориентированный подход к чтению предполагает понимание обучающимися не только содержания текста (лингвистический уровень), но и извлечение личностно-значимой информации из текста (смысловый уровень) [3, с. 31]. В динамике реализации личностно-ориентированного подхода нами применялись следующие виды технологий: обучение в сотрудничестве, разноуровневое обучение, метод проектов и языковой портфель [6, с. 4].

Ко II курсу студенты подходят со сформированными навыками построения высказывания на английском языке, используют необходимые грамматические конструкции и владеют словарем общего языка. Чтобы осуществить перенос умений из общего языка в профессиональный, необходимы их тренировка и контроль как на лексическом, так и на грамматическом уровнях. Это достигается с помощью специальных упражнений, направленных на усвоение и активизацию профессионально ориентированной лексики по экономическим специальностям.

Чтобы вызвать дополнительный интерес к процессу обучения английскому языку по данным специальностям и ускорить становление навыка ее употребления, мы предлагаем использовать дополнительные образовательные ресурсы в виде чтения специализированных экономических текстов на английском языке.

В данной статье предпринята попытка описать процесс обучения студентов ВУЗа профессионально релевантному общению по экономическим специальностям и подводятся итоги опытно-экспериментальной работы по разработке личностно-ориентированной модели подготовки студентов к иноязычному профессиональному чтению. Исследование проходило одновременно и в условиях выполнения текстовых заданий на занятиях, и путем целевой организации самостоятельной работы студентов на базе специального курса обучения «Economic Readings in English». Опытная работа по обучению иноязычному чтению базировалась на принципах системности организации учебной и самостоятельной практической деятельности студентов, на межпредметном отборе содержания учебного материала с учетом довузовской языковой подготовки и с опорой на родной язык, также на принципах компьютеризации (технологизации) и автономности студентов. Для эффективности такого обучения необходим анализ условий и возможностей его осуществления, а именно:

1) обеспечение студенческой аутентичной специализированной литературой;



2) согласие студентов на аудиторное и домашнее чтение специализированной литературы на английском языке, так как оно не является обязательным компонентом учебного процесса по дисциплине;

3) определение форм рубежного и итогового контроля пройденного материала: тесты, кроссворды, презентации, ролевые игры, проведение конференций;

4) составление студентами отчета на английском языке о современном состоянии того или иного экономического аспекта (с использованием активной лексики, пройденной на занятиях по домашнему чтению) по результатам учебно-производственной практики на предприятиях и его последующее обсуждение на занятии.

Целесообразно предложить студентам самостоятельно найти в сети интернет или библиотеке аутентичные экономические статьи. Если загруженность студентов по основной программе обучения иностранному языку не позволяет активно заниматься домашним чтением, им можно отправлять задания по электронной почте, а обсуждать прочитанные статьи, скажем, раз в две недели.

Активизация терминологической лексики может быть достигнута с помощью специальных упражнений, позволяющих использовать ее в устной речи в учебной аудитории, во время их практики на предприятиях.

Обучение чтению предполагает разработку трехступенчатой модели обучения иноязычному чтению, обеспечивающей личностно-ориентированный подход к обучению чтению при одновременном формировании информационной культуры

подготовительный и самостоятельный. На подготовительном этапе организационно чтение можно подразделить на аудиторное и внеаудиторное. Студенты работают под руководством преподавателя, как в аудиторное, так и внеаудиторное время. На этом этапе как в аудиторное, так и внеаудиторное время осуществляются такие технологии личностно-ориентированного подхода, как: разноуровневое обучение, при котором студенты выполняют задания в соответствии со своим уровнем владения иностранным языком (уровень С, уровень В, уровень А); обучение в сотрудничестве студентов при работе над чтением в командах; языковой портфель-дневник, который ведется каждым студентом для анализа трудностей в чтении.

Обучение студентов на самостоятельном этапе направлено на развитие поискового и ознакомительного видов чтения и формирование самостоятельности студентов как основы самостоятельного чтения в Интернет-пространстве. На этом этапе студенты занимаются поисками статей, текстов по экономике в Интернете и создают свой ресурсный сайт. Самостоятельный этап характеризуется большей автономностью студентов в выборе читаемого материала и в творческом применении информации из чтения. Здесь осуществляется одна из технологий личностно-ориентированного подхода - метод проектов.

При работе над текстом предусматривается использование и совершенствование основных видов чтения: ознакомительный, изучающий, поисковый и просмотровый. Классификация видов чтения связана с коммуникативными целями и задачами читающего, которые определяют необходимую сте-

**Таблица 1 - Личностно-ориентированная модель обучения иноязычному чтению**

Освоение стратегии чтения	Формирование информационной культуры личности	Формирование умений по самостоятельной работе как профессионально значимое качество
1. Установка на поиск личностно-значимой информации 2. Выявление опор для понимания текста	Формирование знаний в области гуманитарных идей и ценностно-смысловых ориентаций	Установка на самостоятельное приобретение знаний
3. Формирование навыков понимания читаемого текста с использованием опор для понимания как в самом тексте, так и в своем опыте	Формирование навыка информационной культуры на основе упорядочивания материала чтения	Формирование навыков самообразования как переходного этапа к саморазвитию личности
4. Реализация умений и понимание текста как фактора саморазвития личности	Формирование умений по информационной культуре личности как системного качества личности	Формирование самостоятельности как профессионально значимого качества личности на уровне творческих умений по самостоятельной работе

личности и самостоятельности как профессионально важных качеств личности. Для наглядности модель обучения можно представить в виде следующей таблицы:

Процесс обучения чтению включает два этапа:

пень полноты и точности понимания материала. Этот критерий лег в основу общепринятой классификации видов чтения С. К. Фоломкиной, которая выделяет поисковое, просмотровое, ознакомительное и изучающее чтение [8]

Цель поискового чтения – извлечение необходимой информации из текста. Этот вид чтения предполагает достаточно высокий уровень сформированности навыков чтения, умения ориентироваться в смысловой структуре текста. Обучение чтению должно быть максимально приближено к условиям реальной жизни, в которых учащимся могут понадобиться данные умения. Умение поискового чтения (*scanning*) в реальной жизни мы используем, когда просматриваем телевизионную программу или рекламный проспект, знакомимся с меню, оглавлением книги, ищем незнакомые слова в словаре, номер телефона в справочнике и тому подобное.

Просмотровое чтение подразумевает под собой умение просмотреть информацию, заложенную в тексте, будь то книга, пособие, инструкция или проспект. Просмотровое чтение требует от студента владения значительным объемом языкового материала, поэтому более детальный просмотр следует отнести к старшим курсам, хотя приемам просмотрового чтения необходимо обучать уже с самого начала курса обучения. Задача студента относительно этого вида чтения – составить общее представление о содержании текста. Студент определяет, есть ли в данном тексте интересующая его информация, стоит ли читать текст более внимательно с целью детального его изучения и использования этой информации в дальнейшем.

Изучающее чтение – чтение, которое предполагает полное понимание текста. Студент переводит текст, работает над усвоением языковых форм, заложенных в нем. Цель данного вида чтения – детальное изучение текста. Часто в профессиональной деятельности важно получить подробную информацию об интересующем явлении или событии, что требует владения таким видом чтения как чтение с полным пониманием прочитанного. Обычно, таким образом, мы читаем статьи, инструкции, письма и т.д. Данный вид предполагает, что читатель может остановиться на заинтересовавших его отрывках, перечитать и проанализировать их, сделать выводы.

Ознакомительное чтение предполагает понимание и извлечение около 70% текста. Цель данного вида чтения – обобщить содержание текста, не фокусируя свое внимание на грамматических структурах. Данный вид чтения направлен на вычленение первостепенной информации. Чтение информативных текстов научного и общественно - политического характера, таких как интернет-сайты, доклад на научной конференции, как правило, начинается с ознакомления с их общим содержанием. Для того чтобы определить основную идею текста студенту необходимо применение именно ознакомительного чтения.

Необходимо отметить, что определенную трудность при чтении аутентичных экономических текстов может представлять собой насыщенность текстов специализированными терминами, которые не всегда имеют эквиваленты в русском языке.

Примерно 9,4% терминов финансовой и бухгал-

терской отчетности на английском языке считаются безэквивалентными и требуют тщательного анализа при переводе на русский язык [5]. Отсутствие в языке перевода терминов-эквивалентов указывает на временное отставание в развитии определенной системы понятий данного языка [7].

Существует две группы безэквивалентных английских экономических терминов.

1. Термины, которые обозначают явления, временно отсутствующие в системе экономических понятий русского языка, например: *valuation allowance* (стоимостная поправка, оценочная корректировка), *custodian* (финансовый институт или банк, управляющий чужими капиталами), *temporary difference* (временные различия).

2. Термины, обозначающие явления, недавно проникнувшие в российскую экономическую действительность. В этом случае причиной безэквивалентности может стать то, что такие термины еще не сформировали определенную категорию в понятийно-терминологической системе языка перевода. Примеры: *parent holding* (акции, находящиеся в собственности материнской компании), *mortgage backed liability* (обязательства, обеспеченные залогом недвижимости / с ипотечным покрытием), *dilutive securities* («разводняющие» капитал ценные бумаги), *termination income benefit* (денежное пособие, которое выплачивается по истечении срока действия договора), *group voting* (голосующие акции компаний). Следует обратить внимание на то, что у терминов второй группы иногда может существовать некий длинный эквивалент, который представляет собой сочетание лексических единиц. Такой эквивалент не соответствует требованиям, предъявляемым к терминам, т.к. не обозначает видового понятия в системе языка перевода, хотя и передает значение определенного термина английского языка [5].

Также стоит отметить лексические средства актуализации, которые реализуют основные лексические категории (синонимию, антонимию, паронимию, многозначность, различные виды метафоризации). Так, текст о приобретении товаров через интернет-магазин содержит различные тематические синонимы: *Shopping without shops, virtual shopping, shopping on the Internet, shopping with a computer, shop on line, Cybershopping, a brave new world of shopping* [4, с. 62]. В подзаголовках этого текста использован прием метафоризации, отмечается также определенный ритм и рифма, возникающие в результате использования фонетических средств актуализации смысла – аллитерации и ассонанса:

1. *Mall rats, it's time to pounce on your mouse.*

2. *Buyer beware – is there a scam on your screen?*

Немаловажное значение для формирования концептуальной семантики текста имеют функционально-текстовые группировки слов. Нередко они занимают позицию заглавия. Например, название может быть построено на синонимическом повторе: *Heavy Duty Loppers and Hedge Shears* [4, с. 51]. Заглавие может содержать окказионализмы: *Toyland*

[40, с.48]; *2-in-1 Pot; Good House-wares* [4, с. 23] и отличаться фонетически: *Goody Choo Shoes* [4, с. 14].

Экспликация текстового смысла осуществляется при помощи употребления ключевых слов в сильных начальных позициях абзаца и / или предложения и усиливается лексическим повтором, например:

1. *Heavy Duty Loppers and Hedge Shears for a very special 19.99 \$...*

2. *These quality Westwoods Heavy Duty Loppers and Hedge Shears are a must for every gardener...*

3. *The Loppers will increase your reach...*

4. *The hedge shears have a long 22 cm blade...*

5. *If these Heavy Duty Loppers and Hedge Shears alone were not excellent value...* [4, с. 51]. В целом цитируемый текст состоит из 8 предложений - 5 из них начинается с названия товара, в том числе и предложения, открывающие абзац.

Кроме того, пониманию аутентичного экономического текста могут препятствовать и грамматические особенности, среди которых отметим следующее:

Грамматические доминанты можно разделить на словообразовательные, морфологические и синтаксические. К словообразовательным средствам актуализации содержания можно отнести, прежде всего, неологизмы и окказионализмы. В экономических текстах (научных, включая научно-публицистические, и коммерческих дескриптивных) используются различные языковые средства актуализации содержания. Так, в коммерческих дескриптивных текстах с описанием товаров повседневного спроса это - названия новых видов изделий, а также слова, их характеризующие.

Например, *An item especially dear to the Japanese heart is the Hermes "Kelly" bag, named after Grace Kelly, when she was photographed with it in 1956 and more recently the "Birkin", named after the actress and singer Jane Birkin* [4, с. 5].

Окказионализмы, слова, образованные специально для данного случая, могут иметь дефисное написание для усиления эмоционального воздействия. Например, в КДТ окказиональные названия различных видов обуви даются с дефисным написанием: *jaw-achingly elegant, out-of-my-price-range stiletto; ready-to-wear mules; flat non-descript sandals* [4, с. 14].

Средством актуализации смысла могут быть частотные слова, содержащие одну морфему. Например, в тексте с описанием компьютерной техники преобладают слова с *-ing-* окончанием: *home computing performance; Presenting the VAI0 Digital; Featuring the power of Intel; word processing; managing finances; sending e-mail and connecting to the Web* [4, с. 35]. Неличные формы глагола в таком случае являются грамматической доминантой текста.

Морфологические средства актуализации содержания англоязычного экономического текста дополняются синтаксическими, к которым можно

отнести различные синтаксические структуры: простые, осложненные, сложные, экспрессивные синтаксические конструкции, повторы, сравнения, редуцированные конструкции, изменение порядка следования компонентов. Например, текст с описанием декоративной косметики имеет в начальной сильной позиции абзаца экспрессивную конструкцию: *Whether you are 15 or 50, you can be affected by it - oily skin!* [4, с. 43]. Используется также повтор ключевых слов *oil* и *skin*: *oily skin, skins complexion, controls oil, oil free powder foundation, the texture of skin, keeps skin dear of oil*. Кроме того, актуализации содержания способствует синтаксический параллелизм, например: *It's a swing. It's a high chair / booster seat* [4, с. 57]. Нарушение порядка следования компонентов можно рассматривать как одно из синтаксических средств актуализации смысла: *In our tests, it was the most stable model!; Exclusively designed by Jane Shilton, one of England's finest leatherware companies, this bag has been crafted from high quality, soft hide leather. Measuring a spacious 205 x 286 x 95 mm deep with a full satin lining, this elegant bag is perfect for everyday use as well as for special occasions* [4, с. 54].

Что касается синтаксиса англоязычного экономического текста, то необходимо отметить большое количество сложных предложений, где в главное включаются порой несколько придаточных; характерно наличие простых, но весьма распространенных предложений с причастными, герундиальными и инфинитивными оборотами, распространенными определениями и т. д.

В заключение сделаем следующие выводы:

1. Использование аутентичной специализированной литературы в процессе обучения профессиональному общению имеет большое значение и позволяет студентам расширить их кругозор и фоновые знания по данной теме.

2. Оно мотивирует их познавательную деятельность в сфере экономической тематики.

3. Знакомство студентов с различными взглядами зарубежных исследователей поможет им в их дальнейшей профессиональной деятельности.

Студенты учатся:

- быть преданными своему делу; добросовестно выполнять свои обязанности;

- соблюдать закон, этику, нравственные принципы;

- уважать права людей независимо от их социального статуса, этнических и религиозных взглядов.

На основании изложенного можно сделать вывод, что использование аутентичной специализированной литературы в процессе обучения профессиональному общению имеет большое значение для студентов не только как фактор, мотивирующий их познавательную деятельность, но и как воспитательная составляющая. Такой вид работы помогает автоматизировать умения и навыки для их использования в будущей профессиональной деятельности студентов. ■

### Библиографический список

1. Бабенко Л. Г. *Филологический анализ текста // Основы теории, принципы и аспекты анализа : учеб. для вузов.* – М. ; Екатеринбург : Деловая книга, 2004. – 464 с.
2. Крупченко А. К. *Становление профессиональной лингводидактики как теоретико-методологическая проблема в профессиональном образовании: Дисс. д. пед. наук.* – М., 2007. – 74 с.
3. Лелюшкина К.С. *Теория и практика обучения иноязычному личностно-ориентированному общению.* – Томск: Изд-во Томского государственного пед. ун-та, 2005. – 131 с.
4. Литвинова Г. Г. *Английский язык для товароведов. Непродовольственные товары.* – Краснодар : ООО РИЦ «Мир Кубани», 2004. – 128 с.
5. Нелюбин Л.Л. *Перевод и прикладная лингвистика.* М., 1983.
6. Полат Е.С. *Метод проектов на уроках иностранного языка // ИЯШ.* – 2000. – №2. – С. 3-10; №3. – С. 3-9.
7. Степанян Л.Л. *Введение в практику перевода специальной литературы.* - М., 2003.
8. Фоломкина С. К. *Обучение чтению на иностранном языке в неязыковом вузе // Высшая школа.* - 2005. - 255 с.
9. *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment.* – Council of Europe, Cambridge University Press. - 2001.



## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН НА ОБЪЕКТЕ ЮВ

**Саликов А.С.**  
магистрант

Тюменский индустриальный университет, Россия, г. Тюмень

Бурение скважин с горизонтальным профилем на объекте началось в 2007 году (скв. 365). За период 2007-2015 гг. пробурены 12 горизонтальных скважин (№№365, 850, 852, 854, 856, 858, 860, 855, 861, 853, 784, 863), три из них с двумя стволами (№№850, 854, 853). Длины горизонтальных участков стволов изменяются от 70 (второй ствол скв. №850) до 670 м (скв. №855).

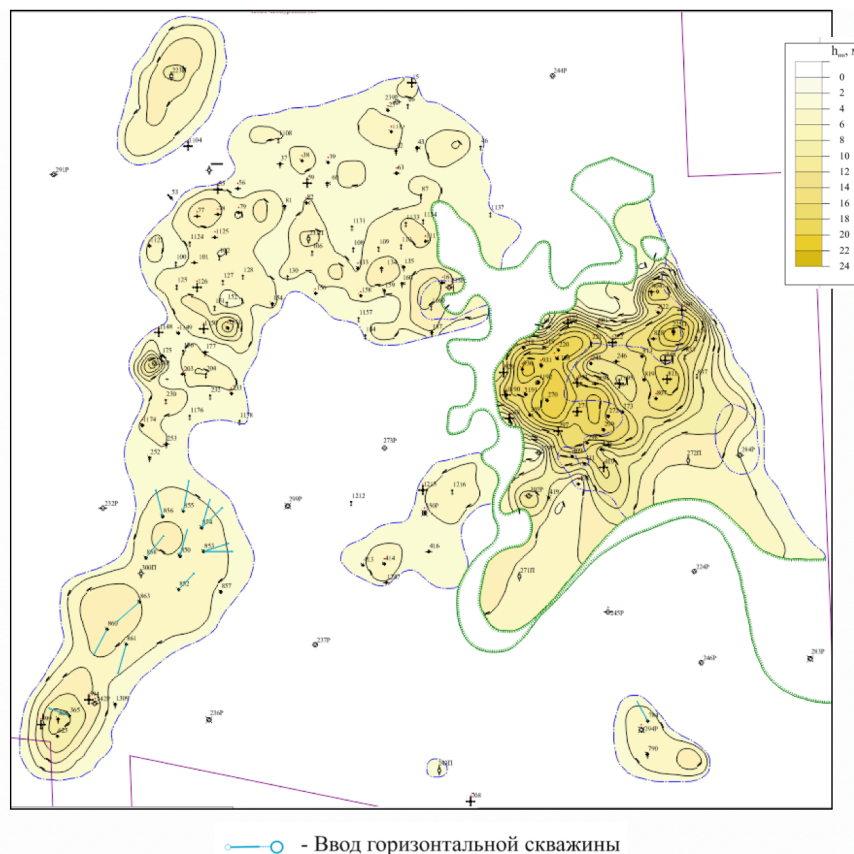
На 01.01.2016 г. добыча нефти от бурения ГС составила 265,8 тыс. т (6,9% от накопленной добычи нефти в целом по объекту). Удельный технологический эффект в среднем на одну горизонтальную скважину – 22,2 тыс. т, средняя продолжительность работы – 390 суток (более 12 месяцев).

Бурение всех 12 скважин можно признать технологически эффективным (входной дебит нефти более 25 т/сут). Максимальные входные дебиты нефти получены в скважинах №856 (177,9 т/сут), №852 (140,3 т/сут), №861 (138,0 т/сут). Все они расположены в районе скважины №300П (нефтенасыщенная толщина пласта на данном участке превышает 4 м, проницаемость достигает  $30 \cdot 10^{-3}$  мкм<sup>2</sup>).

Средний входной дебит нефти по горизонтальным скважинам составляет 98,9 т/сут, обводненность – 34,6%.

По состоянию на 01.01.2016 г. все 12 скважин являются действующими. Доля горизонтальных скважин от действующего добывающего фонда в целом по объекту составляет 18%.

Показатели работы горизонтальных скважин приведены в таблице 1. Расположение скважин показано на рисунке 1.



**Рисунок 1 - Расположение горизонтальных скважин. Объект ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> (выкопировка из карты эффективных нефтенасыщенных толщин)**

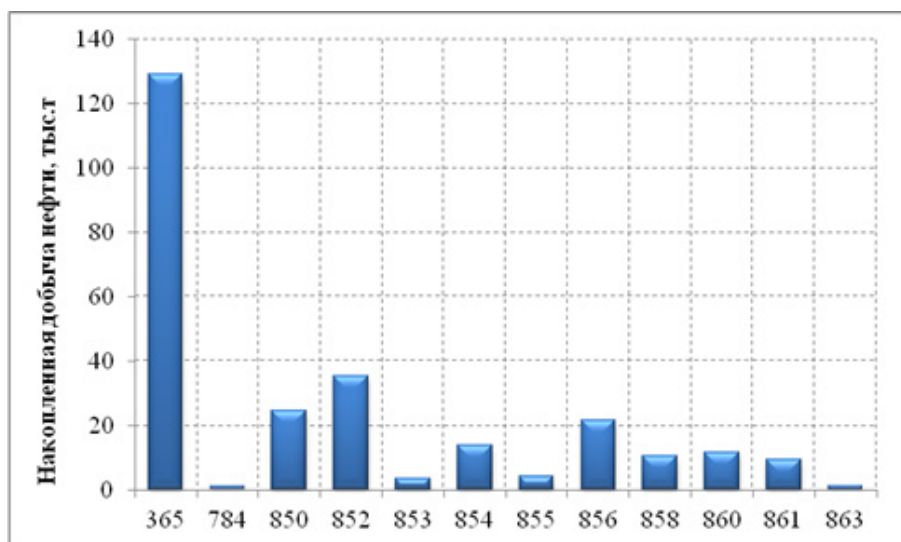


**Таблица 1 – Показатели работы горизонтальных скважин. Объект ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup>. Ново-Покурское месторождение**

№ скв	Дата ввода	При вводе			На 01.01.2016 г.			Qн нак., тыс.т	Qж нак., тыс.т	Кол-во гориз. стволов	Длина ГС, м
		qн, т/сут	qж, т/сут	Св, %	qн, т/сут	qж, т/сут	Св, %				
365	2007	128.4	150.2	14.5	18.5	129.8	85.7	129.7	483.2	1	470
850	2015	102.9	148.5	30.7	71.6	76.6	6.5	26.8	36.1	2	70; 600
852	2015	140.3	220.7	36.4	124.7	134.4	7.2	39.3	51.2	1	465
854	2015	111.1	170.7	34.9	31.5	51.8	39.3	14.8	23.6	2	635; 620
856	2015	177.9	203.2	12.4	89.3	98.1	9.0	24.2	28.2	1	595
858	2015	91.3	102.8	11.1	71.3	75.2	5.1	12.7	14.6	1	608
860	2015	73.3	134.8	45.6	118.1	153.2	22.9	15.3	22.7	1	617
855	2015	61.3	79.8	23.2	24.8	35.0	29.2	4.9	7.9	1	670
861	2015	138.0	222.3	37.9	97.9	138.8	29.4	12.3	18.9	1	650
853	2015	72.7	185.2	60.7	42.9	146.7	70.7	4.9	15.3	2	562;620
784	2015	27.5	62.1	55.7	15.0	28.0	46.5	1.5	3.1	1	485
863	2015	62.1	128.1	51.5	82.4	124.8	34.0	3.9	6.6	1	637

За период эксплуатации дебиты нефти горизонтальных скважин снизились в среднем на 34% (с 98,9 до 65,7 т/сут), дебиты жидкости – на 34% (со 150,7 до 99,4 т/сут), обводненность практически не изменилась (32,1%). Причиной снижения дебитов является частичная выработка запасов нефти, а также снижение пластового давления в районах расположения скважин.

На рисунке 2 приведено распределение накопленной добычи нефти по всем горизонтальным скважинам. Из рисунка видно, что основная добыча нефти приходится на скважину №365, которая работает с 2007 года. Из скважин, введенных в эксплуатацию в 2015 году, наибольшая добыча нефти получена по скважинам №№852, 856, 850. Причиной этому являются более высокие входные дебиты нефти, а также большее время работы скважин.



**Рисунок 2 - Показатели накопленной добычи нефти по горизонтальным скважинам Ново-Покурского месторождения**

*Сравнение эффективности одноствольных и двуствольных горизонтальных скважин*

Как уже отмечено, на объекте пробурены девять горизонтальных скважин с одним стволом (№№365, 852, 856, 858, 860, 855, 861, 784, 863) и три скважины с двумя стволами (№№850, 854, 853).

Поскольку максимальное время работы скважин с двумя стволами не превышает десяти месяцев, проведем сравнительный анализ именно за этот период. Средняя эффективная нефтенасыщенная толщина в зоне размещения одноствольных и двуствольных скважин находится в пределах 4-4,5 м, поэтому можно говорить о сопоставимости полученных результатов.

Одним из основных показателей эффективной эксплуатации скважин является дебит нефти. Средний начальный дебит нефти одноствольных горизонтальных скважин составляет 100,2 т/сут, что сопоставимо с дебитом нефти многозабойных горизонтальных скважин (103,7 т/сут). В течение десяти месяцев эксплуатации скважин отмечается существенное снижение дебитов, связанное с ростом обводненности (рисунок 8). На десятый месяц эксплуатации дебит нефти одноствольных скважин составил 73,8 т/сут, многозабойных – 43,6 т/сут, то есть дебит нефти для скважин с двумя стволами через год после начала эксплуатации в 1,7 раза ниже, чем дебит одноствольных скважин.

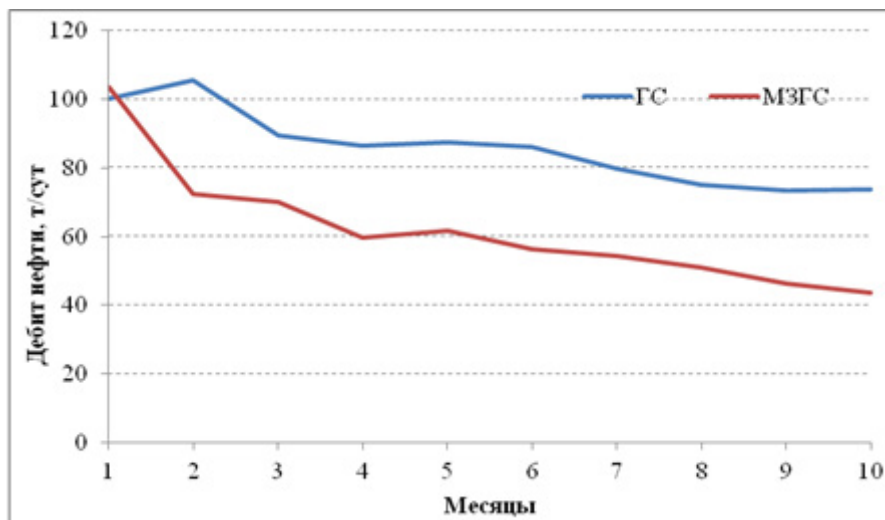


Рисунок 3 - Сравнение дебитов нефти горизонтальных скважин с одним и двумя стволами. Объект ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup>. Ново-Покурское месторождение

#### Библиографический список

1. Балин В.П., Мохова Н.А. Определение коэффициента вытеснения нефти водой с использованием метода стабилизации расчетных параметров (на примере пластов группы АВ<sub>1,2</sub> Нижневартовского района) // Нефтегазопромислое дело. 2014. №10. С.5-11.
2. Дополнение к отчету «Подсчет геологических запасов нефти и растворенного газа Ново-Покурского нефтяного месторождения в границах деятельности Ново-Покурского лицензионного участка». ЗАО «ТИНГ», Халлулин И.Ш, Федоров М.В., Баракин В.А., Новгорова И.Л., Масловских Н.Г, Тюмень 2008 г.
3. Отчет о НИР. Технологическая схема разработки Ново-Покурского месторождения, ЗАО «НИИ ГЕОПРОЕКТ», ЗАО «ВНИИнефть-Западная Сибирь», Москва-Тюмень, 2009 г.
4. Комплексные исследования кернов месторождений ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз», ОАО «ВНИИнефть», 2006 г.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН НА ОБЪЕКТЕ БТ10 НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Саликов А.С., Резанов Д.С., Бакиров А.Д.

магистранты

Тюменский индустриальный университет, Россия, г. Тюмень

**Аннотация.** Опытно-промышленная разработка объекта БТ10 началась в 2012 году. За 2012-2015 гг. было пробурено и испытано 18 эксплуатационных добывающих горизонтальных скважин. Полноценная разработка эксплуатационного объекта до 2015 года не велась в связи со строительством системы сбора и подготовки, однако проводились газогидродинамические и газоконденсатные исследования. Это объясняет невысокие отборы и периодический характер эксплуатации скважин в 2012-2014 гг.

**Ключевые слова:** Горизонтальная скважина, добыча, нефтегазоконденсатное месторождение, показатели разработки, геологические запасы, энергетическая характеристика.

### Период пробной эксплуатации

В период пробной эксплуатации в работе находились только наклонно-направленные скважины. Пробная эксплуатация разведочных скважин осуществлялась в 2002-2007 гг. В пробной эксплуатации объекта БТ<sub>10</sub> пребывали семь скважин (№№12, 24, 26, 30, 45, 128, 129), расположенных в центральной части залежи. Эксплуатация скважин осуществлялась преимущественно на несколько пластов, за исключением скважин №№24, 45. Характеристика показателей разработки представлена на рисунках 1, 2.

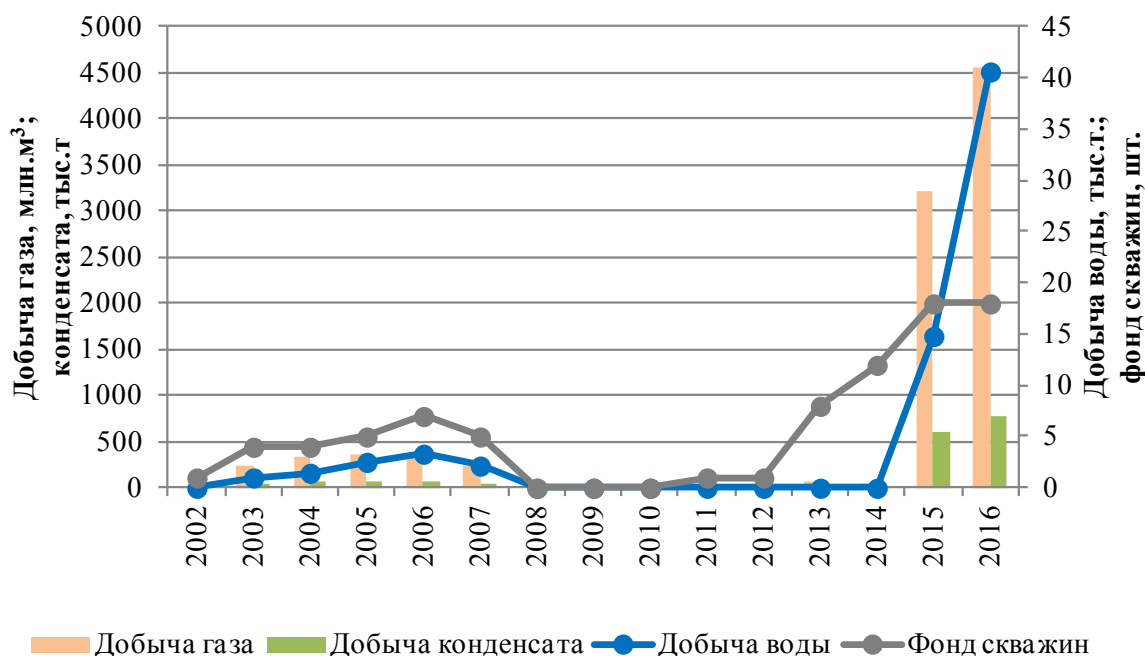


Рисунок 1 - Характеристика показателей разработки. Объект БТ<sub>10</sub>

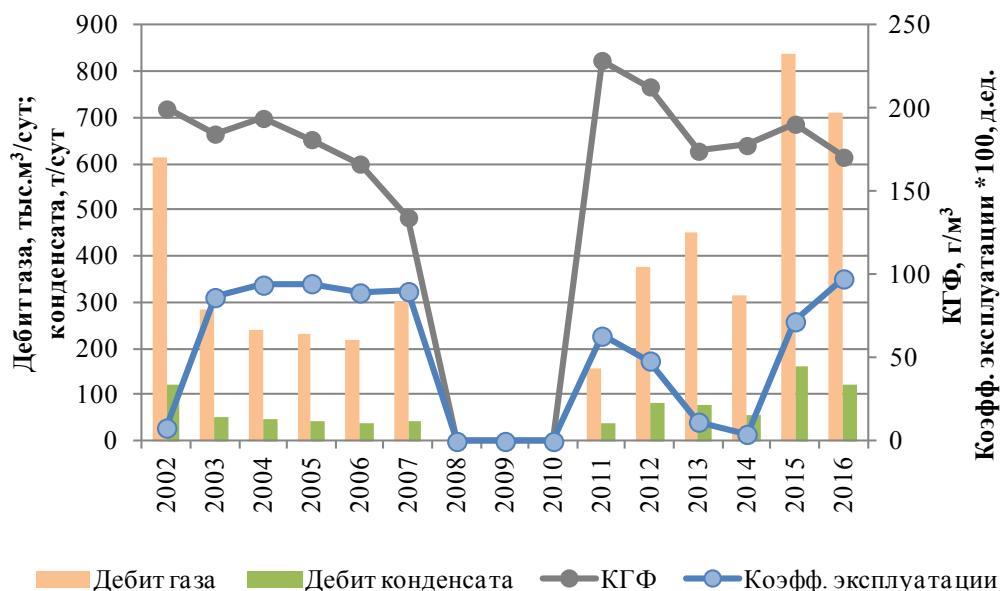


Рисунок 2 - Характеристика показателей разработки. Объект БТ<sub>10</sub>

Максимальный годовой отбор газа по объекту БТ<sub>10</sub> был достигнут в 2005 году и составил 349,2 млн. м<sup>3</sup> газа. Темпы отбора от геологических запасов газа были незначительными и не превышали 0,5%. Максимальная годовая добыча конденсата была отмечена в 2004 году и составила 63,7 тыс.т, при этом темпы отбора от НИЗ не превышали 0,9%. В продукции скважин отмечалось наличие воды, в общей сложности было добыто 10,5 тыс.т.

Средние дебиты газа по годам изменялись от 218,3 до 304,0 тыс.м<sup>3</sup>/сут., за исключением 2002 года. Дебиты конденсата варьировались в пределах 36,4-52,7 т/сут. Конденсатно-газовый фактор по данным МЭР за период пробной эксплуатации варьировался в пределах от 135 до 200 г/м<sup>3</sup>, при этом произошло значительное снижение доли конденсата в продукции скважины за рассматриваемый период. Причины такого поведения КГФ могут быть следующие: образование депрессионной воронки в зоне отбора газа и выпадение ретроградного конденсата, влияние ввода новых скважин в 2006 г., неправильный учет продукции скважин.

За период пробной эксплуатации отобрано 1518,0 млн.м<sup>3</sup> «сухого» газа (2,1% от НГЗ) и 264,0 тыс.т конденсата (отбор от НИЗ – 3,6%).

Период 2011-2012 гг.

До начала периода ОПР в эксплуатацию вводилась одна разведочная скважина №62 на объект БТ<sub>10</sub>. Отбор газа за счет этой скважины в данный период составил 3,0 млн.м<sup>3</sup> газа и 0,69 тыс.т конденсата.

Период ОПР

Опытно-промышленная разработка объекта БТ<sub>10</sub> началась в 2012 году. За 2012-2015 гг. было пробурено и испытано 18 эксплуатационных добывающих горизонтальных скважин. Полноценная разработка эксплуатационного объекта до 2015 года не велась в связи со строительством системы сбора и подготовки, однако проводились газогидродинамические и газоконденсатные исследования. Это объясняет невысокие отборы и периодический характер эксплуатации скважин в 2012-2014 гг.

Максимальный годовой отбор газа за период ОПР по объекту БТ<sub>10</sub> был достигнут в 2015 году после ввода УКПГ и составил 3229,1 млн.м<sup>3</sup> газа. Темп отбора от геологических запасов газа в этом году равен 4,6%. Максимальная годовая добыча конденсата также была отмечена в 2015 году и составила 616,2 тыс.т, при этом темп отбора от НИЗ составил 8,4%. Поступление воды в газовые скважины, согласно данным МЭР, отмечается только в 2015 году и составляет 14,8 тыс.т.

Средние дебиты газа по годам за период эксплуатации варьировались в пределах 378,0-839,7 тыс.м<sup>3</sup>/сут. Дебиты конденсата находились в диапазоне от 56,2 до 160,2 т/сут. В 2012 г. конденсатногазовый фактор составил 213 г/м<sup>3</sup>, при этом в работе непродолжительное время находилась только одна скважина. В 2013-2014 гг. значения КГФ находились в пределах 175-178 г/м<sup>3</sup>. В 2013 г. отборы велись по восьми скважинам, в 2014 г. – по двенадцати. В 2015 году с вводом УКПГ и подключением всех добывающих скважин в шлейф КГФ составил 191 г/м<sup>3</sup>.

За период ОПР отобрано 3352,4 млн.м<sup>3</sup> газа (4,7% от НГЗ) и 638,1 тыс.т конденсата (отбор от НИЗ – 8,7%).

Период промышленной разработки

С 2016 года объект БТ<sub>10</sub> находится в полноценной промышленной разработке. За этот год достигнута максимальная добыча газа и конденсата за всю историю разработки – 4556,3 млн.м<sup>3</sup> и 779,0 тыс.т конденсата соответственно. По состоянию на 1.01.2017 г. отобрано 9429,7 млн.м<sup>3</sup> газа, что составляет 13,3% от

НГЗ, и 1681,8 тыс.т конденсата (23,0% от НИЗ).

Средний дебит газа в 2016 году равен 709,2 тыс.м<sup>3</sup>/сут., дебит конденсата – 121,3 т/сут., КГФ составил 171 г/м<sup>3</sup>.

Начальное пластовое давление на объекте принято на уровне 32,6 МПа, давление начала конденсации практически равно пластовому и составляет 30,7 МПа.

По эксплуатационному объекту выделяется три периода исследовательских работ. В первый период (1985-1991 гг.) разработка эксплуатационного объекта не велась. По замерам в двенадцати разведочных скважинах пластовое давление оценивалось на уровне 32,1 МПа, что практически соответствует принятому значению начального пластового давления (рисунок 21).

Второй период характеризует пробную эксплуатацию разведочными скважинами (2002-2007 гг.). Пластовое давление оценивалось посредством 19 замеров в шести скважинах. За счет интенсивных отборов в центральной части пласта БТ<sub>6</sub> пластовое давление снизилось относительно начального на 3,2 МПа (или на 10%) и составило в среднем 29,4 МПа. Зона пониженного пластового давления отмечалась в районе разведочной скважины №24, по данному району давление оценивалось на уровне 25,7 МПа (2005 г.) – 25,5 МПа (2006 г.), в среднем по району пластовое давление снизилось на 21,6% относительно начального. Необходимо отметить, что практически во всей зоне размещения скважин, участвовавших в пробной эксплуатации, пластовое давление снизилось ниже давления начала конденсации. Это свидетельствует как о лучших фильтрационно-емкостных пласта БТ<sub>10</sub> по сравнению с другими пластами, поскольку эксплуатация велась преимущественно совместно, так и о факте активного выпадения ретроградного конденсата.

### Библиографический список

1. Муфтахов Д.Ф. *ОБОСНОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ВЫТЕСНЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ* // *European Student Scientific Journal*. – 2018. – № 3.; URL: <http://sjes.esrae.ru/ru/article/view?id=436> (дата обращения: 08.12.2018).

2. Саликов А.С. *ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН В ПРЕДЕЛАХ ВАСЮГАНСКОЙ СВИТЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ Л* // *European Student Scientific Journal*. – 2018. – № 3.; URL: <http://sjes.esrae.ru/ru/article/view?id=438> (дата обращения: 08.12.2018).



## АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ С АСПО В СКВАЖИНАХ ПРИ ДОБЫЧЕ НЕФТИ НА ТОБОЙСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

*Александров Денис Юрьевич*

*магистрант*

*Тюменский индустриальный университет, Россия, г. Тюмень*

**Аннотация.** В статье рассматриваются условия образования асфальтосмолопарафиновых отложений и методы борьбы с АСПО.

**Ключевые слова:** АСПО, НКТ.

Эксплуатация нефтяных скважин во многих регионах страны осложнена образованием твердых асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО) в подземном оборудовании. Такие осложнения частично или полностью перекрывают проходное сечение насосно-компрессорных труб (НКТ) на глубинах до 600...800 м, являясь причиной роста нагрузок на оборудование скважин и снижения подачи погружных насосов.

Проблема борьбы с АСПО, несмотря на период существования, исчисляемый десятками лет, в полной мере до сих пор не решена. Эти отложения имеют широкие интервалы изменения своего состава, отличаются по своим физико-химическим и механическим свойствам, образуются в разных термобарических условиях подъема жидкости в скважинах.

Известны различные способы и разработанные технологии предупреждения образования АСПО и их удаления с поверхности подземного оборудования. Эти технологии не носят универсальный характер и поэтому не могут применяться в каждом регионе по технико-экономическим соображениям.

Наиболее показательным по глубине и масштабам этой проблемы является Тимано-Печорская провинция нефтеносности, месторождения которой отличаются высоким содержанием парафина в нефти, достигающим до 9% масс. На месторождениях нефти ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз» к примеру, межочистной период отдельных скважин Тобойского месторождения с отложениями АСПО может составлять около 3 часов.

Совершенно очевидно, что для успешной борьбы с АСПО в этом регионе необходимо располагать сведениями о термобарических условиях подъема продукции скважин, температуре начала кристаллизации парафиновых углеводородов, групповом составе АСПО, а также скорости отложения АСПО в насосно-компрессорных трубах.

В данной статье объектом исследования является Тобойское нефтяное месторождение, которое располагается в Ненецком автономном округе Архангельской области.

Физико-химические свойства нефтей данного месторождения определялись по устьевым пробам, а также дегазированным нефтям после сепарации и однократного разгазирования глубинных проб.

Для нефтей характерно довольно высокое содержание кислых компонентов – смол и асфальтенов. Содержание смол достигает 10,56 % вес. и 13,84 % вес. (Мядсейская площадь), асфальтенов – 10,97 % вес. По указанным компонентам нефти указанного пласта относятся к типу смолистых. Содержание парафинов колеблется от 2,07 % вес. (скв. 37, устьевая проба) до 9,19 % вес. (скв. 35, дегазированная глубинная проба).

Основной объем исследований данной работы были выполнены на скважинах № 46 и 49 Мядсейского и № 11 и 101 Тобойского месторождений. Опыт эксплуатации этих скважин показал, что скорость отложений АСПО столь высока, что по истечении 15...40 часов сечение НКТ может полностью перекрыться и прекратиться подача.

На поверхности трубок кроме слоя твердого парафина образуется слой относительно подвижного АСП, с вязкостью (напряжением сдвига) меньше, чем у АСПО, но больше чем у исходной нефти. Этот пристеночный слой повышенной вязкости находится в динамическом равновесии с потоком протекающей нефти, т.к. его вязкость сравнима с вязкостью нефти. Увеличение температуры закономерно приводит к уменьшению скорости роста АСПО, что связано с лучшей растворимостью парафина при повышенной температуре. Уменьшение температуры соответственно приводит к уменьшению растворимости парафина и к увеличению скорости роста слоя осадка АСП.

Был выполнен анализ методов предупреждения отложений АСПО и приведены результаты применения тепловых обработок.

В анализ вошли методы борьбы с АСПО, включающие механические, химические, магнитные технологии, а также покрытие НКТ различными эмалями и тепловые обработки. Показано, что по технико-экономическим соображениям, наиболее эффективным для месторождений Тимано-Печорской провинции является применение греющих кабелей.

При спуске греющих кабелей в скважины поддерживается температура на устье - 30-32<sup>0</sup>С, которая соответствует порогу начала образования АСПО.

### **Библиографический список**

1. Исследование АСПО (асфальтенодержащих парафиновых отложений) и термобарических условий их образования на Тобойском и Мядсейском месторождениях /Отчет о НИР ООО «Реагент» по договору № 5/2006. - г. Тюмень, 2006. - 195с.
2. Хошанов Г., Ширджанов Н. Прогнозирование глубины отложения парафина в скважине //М-ва: РНТС «Нефтепромысловое дело». 1981. - № 4. -С.21-22.
3. Уразаков К.Р., Богомольный Г.И., Сейтпагамбетов Ж.С., Газаров А.Г. Насосная добыча высоковязкой нефти из наклонных и обводненных скважин. - М.: Недра. - 2003. - 302 с.
4. Тронов В.П. Механизм образования смоло-парафиновых отложений и борьба с ними. - М.: Недра, 1969. -192 с.
5. Закенов С.Т., Нуршаханова JI.K. Анализ мероприятий по предупреждению и борьбе с парафиноотложениями при эксплуатации скважин месторождения Узень // Нефтепромысловое дело. 2003. - №6. - С.40-42.
6. Каменщиков Ф.А. Тепловая депарафинизация скважин. - М.: Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2005. - 254 с.

## МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ И ИНТЕНСИФИКАЦИИ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДОВ УРЕНГОЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

**Ковалёва Наталья Витальевна**

студент

Тюменский индустриальный университет, Россия, г. Тюмень

**Аннотация.** В пробной эксплуатации на месторождении находились пять скважин. Все скважины работали на объекте БУ<sub>17</sub><sup>1-1</sup>, который характеризуется низкими фильтрационно-емкостными свойствами.

Методы воздействия на продуктивные пласты предназначены для увеличения производительности скважин и повышения углеводородоотдачи пластов. Выбор метода воздействия на пласт осуществляется с учетом особенностей геологического строения, фильтрационно-емкостных свойств, состава пластовых пород и насыщающих их флюидов.

Для геолого-физических условий пластов Уренгойского месторождения перспективным представляется применение следующих технологий:

- бурение субгоризонтальных (горизонтальных) скважин;
- бурение боковых стволов;
- гидравлический разрыв пласта;
- методы обработки призабойной зоны;

**Ключевые слова:** пласт, гидравлический разрыв пласта, скважина, залежь, буровой раствор.

### Основная часть.

Бурение субгоризонтальных (горизонтальных) скважин

Проведение опытных работ по субгоризонтальному бурению (угол входа в пласт 60 градусов) запланировано на объекте БУ<sub>17</sub><sup>1-1</sup> [1]. Рекомендации к использованию субгоризонтальных скважин связаны с тем, что данная технология вскрытия пласта может рассматриваться с точки зрения интенсификации добычи УВ за счет увеличения области дренирования и подключения к разработке запасов, находящихся в зонах и участках пласта, которые при использовании наклонно-направленных скважин остаются невыработанными.

Субгоризонтальные (горизонтальные) скважины позволяют значительно снизить скорость притока в скважину при постоянном увеличении общего дебита, у них практически нет потерь давления за счет турбулентности.

Залежь объекта БУ<sub>17</sub><sup>1-1</sup> полностью представлена

чисто газовой зоной, проводку ствола планируется осуществлять через все пропластки для максимального охвата по вертикали.

Для получения желаемых дебитов из скважин с субгоризонтальным (горизонтальным) забоем необходимо следующее:

- предотвращение общего обрушения забоя;
- поддержание высокой проницаемости в кольцевом пространстве между стенками буренного забоя и фильтром;
- предотвращение закупорки щелей фильтра (или пор фильтра из пористого материала);
- уменьшение зоны инфильтрации бурового раствора в призабойную зону;
- снижение влияния фильтрата бурового раствора на проницаемость зоны инфильтрации.

Для решения всех перечисленных проблем рекомендуется использовать фильтры из пористого материала, пропитанного специальным герметиком, способным растворяться в кислоте, нефти или специальном растворе. Такой фильтр можно спускать и устанавливать на забое скважины, заполненной обычным буровым раствором, содержащим коркообразующий материал. После установки фильтра проводят кислотную обработку или обработку растворителем для восстановления проницаемости фильтра и удаления коркообразующего материала с поверхности забоя.

### Бурение боковых стволов

Бурение бокового ствола с горизонтальным окончанием запланировано на объекте ЮГ<sub>2</sub><sup>1+2</sup> (нефтяные залежи) из скважины разведочного фонда. Бурение бокового ствола позволит максимально задействовать имеющийся фонд и сократить затраты на бурение новых скважин. Бурение БГС аналогично бурению горизонтальных скважин.

### Гидравлический разрыв пласта

Гидравлический разрыв пласта – одно из эффективнейших средств воздействия на призабойную зону скважин. Практика показывает, что ГРП на сегодняшний день является одним из эффективных методов повышения продуктивности скважин. Ис-

пользование ГРП целесообразно в плотных разностях пород-коллекторов, подключение которых к разработке путем проведения кислотных обработок и перестрелов, как правило, неэффективно.

Проведение ГРП рекомендуется в следующих скважинах: а) низкодебитных; б) с высоким пластовым давлением, но с низкой проницаемостью коллектора; в) в скважинах, имеющих заниженный дебит по сравнению с окружающими. Наиболее благоприятными объектами являются продуктивные пласты, находящиеся в начальной стадии разработки, характеризующиеся низкой проницаемостью (менее 0,01 мкм<sup>2</sup>) и высоким пластовым давлением, близким к начальному. На залежах, подстилаемых водой, необходимо учитывать расстояние до ГВК (ВНК).

Для интенсификации в низкопроницаемых плотных газовых пластах может быть эффективен массивированный ГРП, который характеризуется большим объемом закачиваемого проппанта (более 40 т).

На месторождении проведение ГРП рекомендуется при вводе скважин в эксплуатацию (нефтяные залежи объектов Ач и ЮГ<sub>2</sub><sup>1+2</sup>, газоконденсатная залежь объекта БУ<sub>17</sub><sup>1</sup> характеризующихся низкими ФЕС).

Методы обработки призабойной зоны

Действующим проектным документом 2012 г. проведение ОПЗ запланировано на скважинах нефтяного объекта ЮГ<sub>2</sub><sup>1+2</sup> [2].

Влияние негативных факторов (наличие твердых частиц, фильтратов бурового раствора и жидкостей глушения, водонефтяных эмульсий) может существенно снизить продуктивность добывающих скважин. В этой связи комплекс мероприятий по обработке эксплуатационного фонда должен быть направлен на очистку в скважинах призабойной зоны пласта и восстановление его фильтрационных характеристик. Максимальная эффективность при воздействии на забой пласта достигается совместным использованием физико-химических методов (закачка кислотных составов и растворителей) и технических средств, обеспечивающих удаление кольматирующих веществ и продуктов химических реакций из порового пространства коллектора.

Эффективность ОПЗ зависит от многих факторов, таких как обводненность продукции, начальная нефтенасыщенность, нефтенасыщенная толщина, фильтрационно-емкостные свойства коллекторов, кратность применения обработок.

Применение кислотных методов интенсификации добычи нефти более эффективно при сравнительно небольшой обводненности продукции скважин. С увеличением обводненности рекомендуется применять кислотные составы в сочетании с ПАВ, растворами ПАВ и их различными композициями.

Существуют следующие виды кислотных обработок ПЗП:

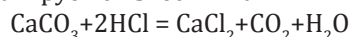
- соляно-кислотная обработка (СКО);
- глино-кислотная обработка (ГКО);
- глино-соляно-кислотная обработка

(ГСКО);

- обработка многокомпонентными кислотными составами (МКС).

Соляно-кислотная обработка (СКО)

Солянокислотная обработка скважин – это воздействие соляной кислоты на материал пласта, в результате которого увеличивается пористость и проницаемость. В основном, продуктивные пласты состоят: либо из кремнезёмистого пласта, либо из песчаного (SiO<sub>2</sub>), либо представлены известняками или доломитами (CaCO<sub>3</sub> – основной компонент). Так как с кремнеземом соляная кислота не реагирует – чисто в песчаных пластах она бесполезна. Тогда необходимо использовать HF. Соляная кислота хорошо реагирует с известняками.



При солянокислотной обработке скважину следует очищать от песка, грязи, парафина и т.п. Для очистки ее стенок от цементной и глинистой корки, и продуктов коррозии на забой в скважину закачивают кислоту, выдерживают её без промывки (“кислотная ванна”), вымывают отреагированную кислоту вместе с продуктами реакции.

Если в скважине возможно установить циркуляцию, то сначала её заполняют нефтью, затем в трубы нагнетают раствор соляной кислоты. Вытесняемую нефть замеряют в мернике (количество кислоты, нагнетаемой в скважину, должно быть равным объёму насосно-компрессорных труб и затрубного пространства в интервале расположения обрабатываемого горизонта). После закачки расчётного количества кислоты закрывают задвижку на выкиде из затрубного пространства и под давлением в скважину нагнетают небольшое количество кислоты. После этого кислоту из труб продавливают в пласт нефтью или водой. В таком состоянии оставляют скважину и пускают в эксплуатацию.

Лучший сорт кислоты – соляная синтетическая с добавками реагентов-ингибиторов: уникола ПБ-5 катапинов вида А и К для предупреждения коррозии метала; стабилизатора (уксусной кислоты) для предупреждения выпадения осадков железа из раствора; интенсификаторов для облегчения удаления продуктов взаимодействия кислоты с породой при освоении скважины.

Солянокислотную обработку в любом варианте применяют для обработки карбонатных пород. Если продуктивные горизонты сложены преимущественно песчаниками с глинистым цементом, применяют грязевую ванну (смесь плавиковой кислоты с соляной). Вначале, с целью удаления цементной и глинистой корки делают соляно-кислотную ванну. Затем для растворения в призабойной зоне карбонатов в скважину закачивают 10-15% -ный раствор соляной кислоты. После удаления продуктов реакции в пласт закачивают грязевую кислоту, выдерживают её до реагирования, очищают забой от продуктов реакции и пускают скважину в работу.

Плавиковую кислоту следует закачивать в пласт с замедлителем, т.е. обеспечить избыток породы при недостатке кислоты за счет глубокого проник-



новения кислоты, а скорость реакции растворения имеет следующую последовательность  $Fe_2O_3 > Al_2O_3 > CaO > MgO$  при нулевой растворимости  $SiO_2$ , т.е. пока вся глина не прореагирует, песок в глинистой кислоте не растворится. Использование в качестве замедлителя хлорида алюминия оправдано при отсутствии других замедлителей (сульфитного щелока), т.к. хлорид алюминия уменьшает концентрацию глиноокислоты за счет образования различных переходных соединений, которые способны реагировать с глиной. Для обеспечения успешности любых кислотных (HCl, HF) обработок применяют углеводородные растворители (нефть, конденсат). В основе этого приема - промывки скважины и призабойной зоны пласта - стремление предварительно очистить от углеводородных отложений каналы для проникновения кислоты в пласт. Применение растворителей дает наибольший эффект в малодебитных скважинах при обводненности до 90%.

При подборе реагента для очистки скважины и ПЗП - необходимо придерживаться правила: реагент должен отмывать или десорбировать грязь с поверхности металла, силикатов и карбонатов, снижать межфазное натяжение на границе нефть-вода (при pH=6-10), способствовать удалению наиболее прочных отложений - полярных АСПО. Другое обязательное условие - лучшая адсорбируемость реагента на очищаемой поверхности, чтобы предотвратить вторичное загрязнение очищенной поверхности (металла, породы). Такими свойствами обладают углеводородные растворители с катионоактивными ПАВ (которых у нас нет) и водные растворы неионогенных и анионоактивных ПАВ в концентрациях, превышающих пятикратные критические концентрации мицеллообразования ККМ (по справочнику). Хорошей адсорбируемостью обладают полиакриламид, сульфитный щепок, т.е. водорастворимые органические полиэлектролиты. Лучшим отечественным ПАВ, отмывающими АСПО, являются синтанол ДС-10.

Таким образом, в виду наличия в породе месторождения низкого содержания карбоната соляную кислоту следует использовать для первичной обработки. Повторные обработки рекомендуется проводить составами на основе плавиковой кислоты. Перед кислотными обработками следует обеспечить очистку призабойной зоны от АСПО.

Технология «МКС-2»

Область применения – обработка добывающих скважин средне- и низкопроницаемых пластов с температурой до 100°C.

Компоненты состава:

- ингибированная глиноокислота или соляная кислота;
- смесь спиртов и кетонов;
- стабилизатор вторичного осадкообразования;
- гидрофобизатор.

Основные свойства:

- замедленная скорость реакции с породой;
- низкое межфазное натяжение на границе

состав-нефть;

- низкая коррозионная активность;
- предотвращение вторичного осадкообразования;
- предотвращение образования эмульсий с нефтью;
- предупреждение набухания глинистых минералов.

Объемы закачки – 0,6-2 м<sup>3</sup> на 1 м эффективной толщины пласта

Применяемое оборудование – при закачке композиции используется стандартное оборудование.

Многокомпонентный кислотный состав CS-2

Область применения – обработка добывающих и нагнетательных скважин средне- и низкопроницаемых пластов с высоким фактором обводненности, осложненных углеводородными осадками (АСПО).

Компоненты состава:

- соляная кислота;
- плавиковая кислота;
- смесь спиртов и кетонов;
- стабилизаторы вторичного осадкообразования;

- гидрофобизатор.

Основные свойства:

- высокая проникающая способность;
- замедленная скорость реакции с породой;
- низкое межфазное натяжение на границе

состав-нефть;

- низкая коррозионная активность;
- предотвращение вторичного осадкообразования;

- предупреждение набухания глинистых минералов.

Объемы закачки – оптимальный состав и объемы композиции подбираются индивидуально для каждой скважины на основании программного комплекса с учетом геолого-физических характеристик. Средний объем рабочего раствора составляет 0,6-2,0 м<sup>3</sup> на 1 м эффективной толщины пласта.

Применяемое оборудование – при закачке композиции используется стандартное оборудование.

Многокомпонентная присадка к кислоте «КАТОЛ»

«КАТОЛ» - это многокомпонентная присадка-модификатор в ингибированную соляную кислоту, применяемую при обработке призабойной зоны добывающих и нагнетательных скважин с целью восстановления или увеличения проницаемости породы.

«КАТОЛ» представляет собой комплекс замедлителя кислотной реакции, деэмульгатора, ингибитора коррозии, ингибитора солеотложений в смеси растворителей.

Назначение – применение реагента позволяет произвести более равномерное воздействие на пласт при кислотной обработке, позволяя кислоте проникать глубже в нефтенасыщенный коллектор без потери реакционной способности. Действие «КАТОЛа»:

- позволяет замедлить скорость реакции ингибированной соляной кислоты;



– содержит в составе хелатный комплексообразователь, предотвращающий образование в порах коллектора нерастворимых солей железа и др. металлов при взаимодействии кислотного состава с породой;

– улучшает смачивание обрабатываемой породы кислотным составом, усиливает диспергирующее действие кислоты на АСПО;

– снижает скорость коррозии металлических поверхностей, контактирующих с кислотным составом, закачиваемым в скважину;

– не оказывает отрицательного влияния на процессы подготовки нефти.

Применение – «КАТОЛ» добавляют к 12÷24%-ной ингибированной соляной кислоте в количестве 3-11% по массе.

Упаковка – «КАТОЛ» упаковывают по ГОСТ 1510-84 в бочки полиэтиленовые. По согласованию с потребителем допускается использование других видов тары и упаковки, обеспечивающих качество, безопасность качество и сохранность продукта.

### **Заключение**

Таким образом, ГРП в условиях Уренгойского месторождения в пределах Усть-Ямсовейского л.у. является наиболее перспективным мероприятием, позволяющим повысить продуктивность скважин.

### **Библиографический список**

1. «Единая технологическая схема опытно-промышленной разработки валанжинских отложений Уренгойского региона», Отчет о НИР ФГУП «ЗапСибНИИГТ», г. Тюмень, 2014 г.
2. «Технологическая схема разработки Уренгойского месторождения в пределах Усть-Ямсовейского лицензионного участка», Отчет о НИР ЗАО «ВНИИнефть-Западная Сибирь», г. Тюмень, 2012 г.

**КОМБИНИРОВАННЫЙ ЦИКЛ АЭС С ВТГР****Александр Георгиевич. ИЛЬЧЕНКО***доктор технических наук,  
доцент кафедры АЭС**Ивановского государственного энергетического университета им В.И. Ленина***Павел Сергеевич ШЕБЕРСТОВ***кандидат технических наук,**Ивановский государственный энергетический университет им В.И. Ленина*

В настоящее время в связи с необходимостью укрепления позиций ядерной энергетики, повышения производства электроэнергии и увеличения ее доли, вырабатываемой на АЭС, возникает необходимость разработки проектов энергоблоков атомных станций с реакторами нового поколения, обеспечивающими качественный шаг вперед.

Одним из основных направлений инновационных ядерных технологий на сегодняшний день является развитие АЭС с высокотемпературными газоохлаждаемыми реакторами (ВТГР) с гелиевым теплоносителем.

Атомные станции с ВТГР позволяют обеспечить:

- экономичное производство электроэнергии с высоким КПД (до 48%) и минимальным тепловым и радиационным воздействием на окружающую среду;

- возможность получения высокопотенциального тепла, используемого в энергоемких технологических процессах, а также для производства водорода;

- гибкий топливный цикл с возможностью использования различных видов без изменения конструкции активной зоны.

Большие возможности для повышения тепловой экономичности АЭС с ВТГР дает использование комбинированного бинарного цикла. В верхней части цикла используется газотурбинный цикл, а в нижней – паротурбинный.

В работе проводится анализ тепловой экономичности энергоблока комбинированной АЭС, включающей в себя высокотемпературный газоохлаждаемый реактор с гелиевым теплоносителем, гелиевую турбину, компрессор, прямоточный парогенератор (ПГ) и паротурбинную установку. Схема парогазовой установки двухконтурная, с закрытым газовым циклом и полным использованием тепла газа в паровом цикле. В паровом контуре используется мо-

дернизированная паротурбинная установка (ПТУ) К-210-130. В отличие от стандартной ПТУ, ее система регенерации высокого и низкого давлений заменена на газо-водяные теплообменники. Вследствие этого у турбины сохраняется только один отбор на деаэрактор, а сама она работает с увеличенными расходами пара через проточную часть. Гелий с давлением 5 МПа нагревается в реакторе до температуры 1000°C и поступает в газовую турбину, где расширяется до 2 МПа. Далее он поступает в прямоточный парогенератор, где отдает тепло рабочему телу паротурбинного контура. Парогенератор состоит из трёх отдельных модулей: испарителя, основного и промежуточного пароперегревателей. Поток газа после газовой турбины разделяется на два потока, проходит основной и промежуточный пароперегреватели, а затем потоки смешиваются перед модулем испарителя. После парогенератора гелий с температурой 325°C последовательно проходит газо-водяные теплообменники высокого (ГВТВД) и низкого (ГВТНД) давлений, где охлаждается до 213°C. После компрессора гелий с температурой около 524°C поступает в реактор. Привод компрессора осуществляется с помощью специальной приводной турбиной. Так организуется замкнутый газовый цикл. Нагревая до 275 °C питательная вода поступает парогенератор, в котором генерируется перегретый пар с давлением 13 МПа и температурой 540°C. Принципиальная схема комбинированного цикла представлена на рис.1.

Были проведены расчеты тепловой экономичности энергоблока как для вышеописанной тепловой схемы ПТУ, так и для типовой схемы со штатной системой регенеративного подогрева. При расчетах расход гелия через реактор и температура на выходе из него принимались постоянными и равными 168 кг/с и 1000°C соответственно. Поэтому разные варианты энергоустановки комбинированного цик-

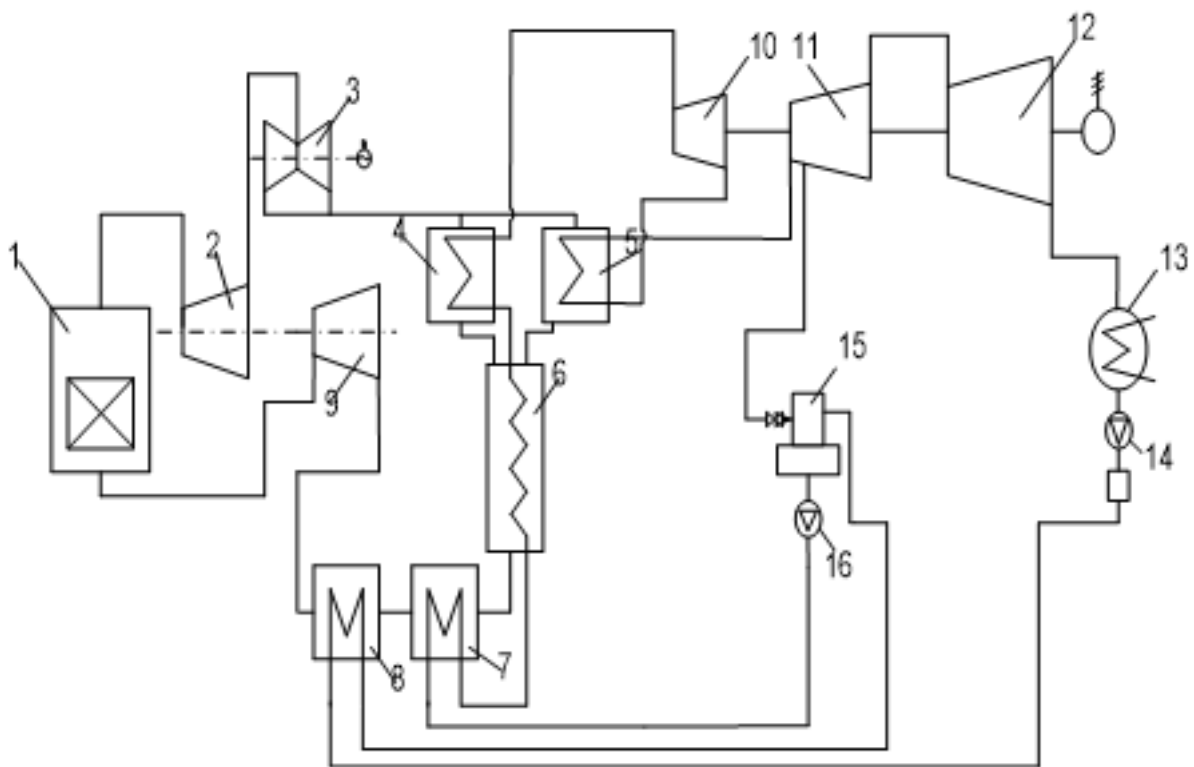


Рисунок 1 - Принципиальная схема комбинированного цикла:

1- реактор; 2 - приводная турбина; 3 - энергетическая турбина; 4 - основной пароперегреватель; 5 - промежуточный пароперегреватель; 6 - испаритель; 7 - газо-водяной теплообменник высокого давления; 8 - газо-водяной теплообменник низкого давления; 9 - компрессор; 10 - ЦВД; 11 - ЦСД; 12 - ЦНД; 13 - конденсатор; 14 - КЭН; 15 - деаэрактор; 16 - ПЭН

ла отличались тепловой мощностью реактора. Результаты расчетов показали, что наиболее высокую тепловую экономичность имеет вариант с полным замещением регенеративного подогрева турбоустановки на ГВП. При тепловой мощности реактора 667 МВт суммарная электрическая энергоблока достигает 293,5 МВт, а КПД по выработке электроэнергии соответственно равен 44 %. Анализ показал, что дополнительное охлаждение гелия перед компрессором с отводом теплоты в окружающую сре-

ду приводит к снижению тепловой экономичности. Целесообразно поэтому вводить дополнительное охлаждение гелия при условии полезного использования отводимой от гелия теплоты. Также целесообразным может быть применение промежуточного охлаждения гелия в процессе сжатия. Очевидно, что при оптимизации схемы могут быть выявлены дополнительные резервы повышения тепловой экономичности. ■

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

**Нурболат Сапарович ИСАЕВ**

*доктор технических наук, профессор*

**Сергей Васильевич ОЛЕЙНИКОВ**

*кандидат технических наук, доцент*

*Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана*

**Аннотация.** *Статья посвящена современному методу анализу силовых трансформаторов, для обнаружения неисправности в устройствах.*

**Ключевые слова:** *силовые трансформаторы, определение влаги в изоляции путем измерения частотной зависимости tg дельта, Диагностика механического состояния обмоток методом частотного анализа (МЧА), Отклики обмоток.*

Силовые трансформаторы являются одним из значимых и капиталоемких элементов энергосистем. Надежность работы электрических сетей, электростанций и энергосистем в значительной степени зависит от надежности работы силовых трансформаторов и автотрансформаторов, эксплуатируемых на электростанциях и в электрических сетях, значительное количество которых на энергопредприятиях России отработали установленный стандартом ГОСТ 11677-85 срок службы 25 лет. В целом более 40% силовых трансформаторов напряжением 110 кВ и выше, эксплуатируемых на энергопредприятиях России, находятся в эксплуатации более 25 лет [1]. Фактически во многих энергосистемах более половины трансформаторного парка находится в эксплуатации более 25-30 лет. Продолжение эксплуатации после предполагаемого расчетного срока службы является общемировой тенденцией. В настоящее время практически во всех странах все более интенсивно рассматривается вопрос о продлении срока службы установленного парка трансформаторов. Так, например, основываясь на опыте ремонта трансформаторов электросетевых компаний Германии, следует отметить, что во многих случаях состояние активной части трансформаторов было удовлетворительным и не требовало замены обмоток даже при сроках эксплуатации более 40 лет, что в основном обусловлено сравнительно низким уровнем нагрузки в течение срока эксплуатации. Старение целлюлозной изоляции блочных трансформаторов, а также трансформаторов промышленных предприятий, являющееся одним из важнейших факторов при принятии решения о

продлении эксплуатации, выводе на ремонт и (или) замене, происходит, в отличие от сетевых трансформаторов, зачастую значительно интенсивнее. По оценке СИГРЕ, продолжение эксплуатации парка трансформаторов при их удельной повреждаемости более 3 % экономически нецелесообразно. На основании ориентировочных статистических данных, критическое увеличение числа отказов генераторных трансформаторов имеет место после 35 лет, а сетевых трансформаторов - после 45 лет эксплуатации. В статье [1] также приведен анализ повреждаемости сетевых, межсистемных и блочных трансформаторов отечественного производства, а также производства стран СНГ. Кроме того, в статье указана статистика нарушений в работе различных систем трансформатора, которая подчеркивает необходимость разработки и внедрения новых методов диагностики с целью предупреждения таких повреждений. Основными задачами диагностики трансформаторного оборудования являются выявление дефектов и повреждений, оценка функциональной исправности оборудования, определение возможности продления срока эксплуатации без проведения ремонтных работ, определение объема ремонта при его необходимости, оценка остаточного срока службы, а также выработка рекомендаций по продлению срока службы. Кроме того, применение диагностических методов дает возможность оценить состояние целых трансформаторных парков, позволяя тем самым производить ранжирование трансформаторов по состоянию, что, в свою очередь, позволяет снижать затраты на эксплуатацию и ремонт. В настоящей статье дается краткий обзор двух новых методов диагностики и их применение для оценки состояния трансформаторов.

Определение влаги в изоляции путем измерения частотной зависимости tg дельта

Один из решающих факторов ухудшения изоляции в эксплуатации - увлажнение. Главным источником увлажнения является атмосферная влага, проникающая под действием градиента

давления, особенно через ослабленные уплотнения. Старение целлюлозной изоляции также может образовать значительное количество влаги, особенно если изоляция работает при повышенной температуре и значительно изношена. Вследствие медленности процесса диффузии влаги в изоляции трансформатора основная масса влаги по мере проникновения из окружающего воздуха сосредотачивается в основном в тонкой изоляционной структуре, преимущественно барьерной изоляции. Распределение влаги в изоляционной структуре неравномерно. Так, содержание влаги в витковой изоляции существенно ниже, чем в электрокартонных барьерах. Неравномерное распределение влаги в изоляционных деталях сохраняется в течение всего периода эксплуатации трансформатора. Выделяющаяся при старении влага также распределяется неравномерно. При этом происходит ее миграция из участков с наибольшим износом в зоны с низшими значениями температуры. Описанные выше причины обуславливают сложность диагностики степени увлажнения и, таким образом, необходимость применения методов, позволяющих проводить надежную оценку увлажнения изоляции. Разработанный фирмой АББ новый метод представляет собой дальнейшее развитие абсорбционных методов с использованием измерения тангенса угла диэлектрических потерь в широком частотном диапазоне (рис. 2) [2]. Новый метод нашел обширное применение во многих странах мира и используется в качестве одного из основных при оценке состояния бумажно-масляной изоляции. Основными задачами метода являются измерение влажности целлюлозы и проводимости масла.

С начала применения метода в 90-х гг. и по насто-

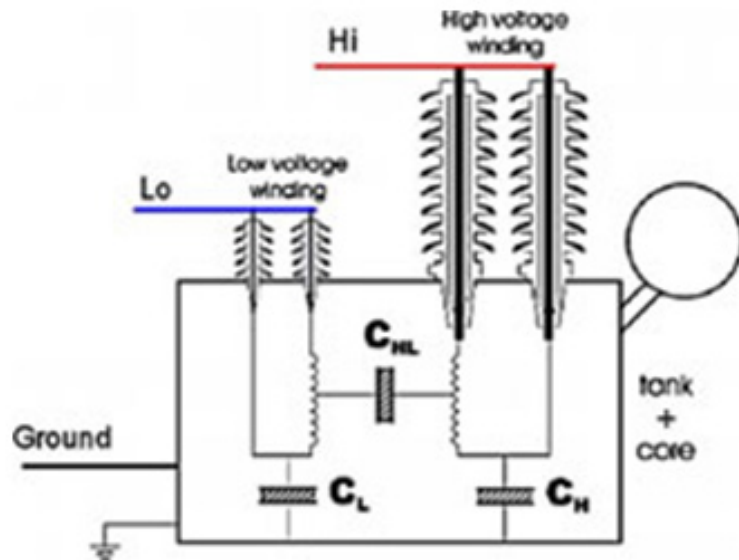
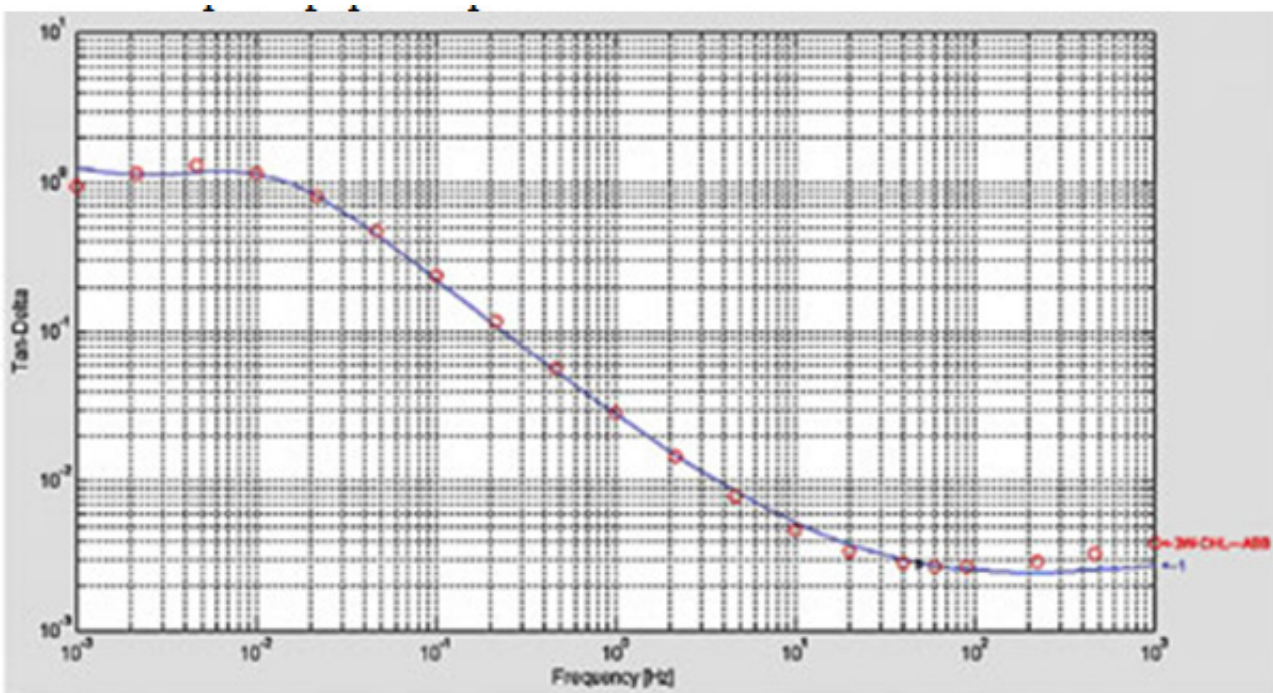


Рисунок 1 - Схема измерения тангенса угла диэлектрических потерь от частоты для трансформатора с двумя обмотками (участок изоляции с емкостью  $C_{NL}$ )

ящее время специалистами АББ в различных странах были проведены более тысячи измерений на трансформаторах различного типа. Метод особенно хорошо зарекомендовал себя при определении степени увлажнения в рамках комплексного диагностического обследования (рис. 2, 3).

Диагностика механического состояния обмоток методом частотного анализа (МЧА)

Согласно выводам рабочей группы СИГРЕ WG A2.26, основанным на обобщении международного опыта, метод частотного анализа (FRA - Frequency Response Analysis) является наиболее чувствительным методом диагностики механического состояния обмоток трансформаторов.





2. Зависимость тангенса угла диэлектрических потерь от частоты для трансформатора с содержанием влаги в целлюлозной изоляции 1,2 %

ций, смещения, распрессовки приводят к изменению соответствующих емкостей и индуктивностей, а значит к изменению реакции обмоток

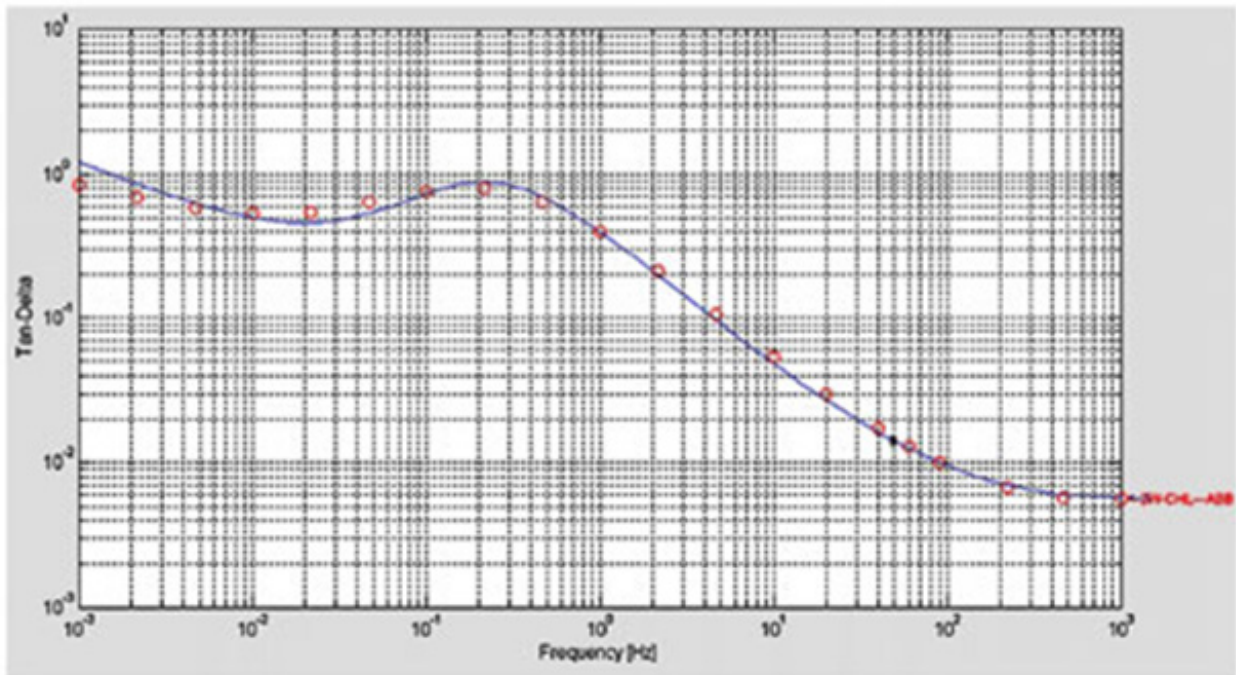


Рисунок 3 - Зависимость тангенса угла диэлектрических потерь от частоты для трансформатора с содержанием влаги в целлюлозной изоляции 2,9 %

Принцип метода частотного анализа заключается в том, что от специального генератора на ввод обмотки (или в нейтраль) подается зондирующий сигнал (импульсный или синусоидальный, а сводов других обмоток регистрируются отклики - реакции обмоток на воздействие зондирующего сигнала (рис. 4).

на воздействие зондирующего сигнала. Характер изменения частотного спектра отклика зависит от величины и характера деформаций [3]. Высокая чувствительность метода объясняется тем, что даже незначительные локальные изменения положения элементов обмотки (витков, катушек,

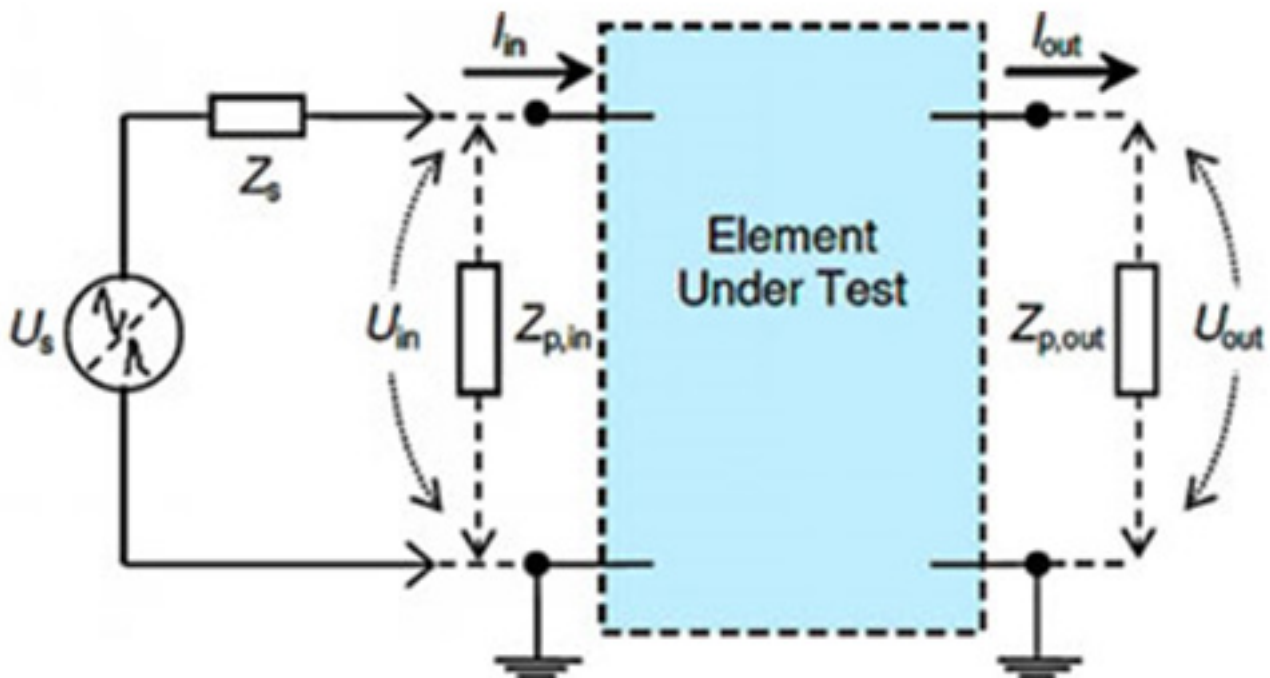


Рисунок 4 - Принцип измерения характеристик обмоток по методу частотного анализа

Изменения геометрии обмоток из-за деформации (отводов) приводят к изменению соответствующих

емкостей и индуктивностей и соответственно к изменению собственных частот колебаний обмотки. Разные виды деформаций приводят к изменениям в разных диапазонах спектра частот.

**Отклики обмоток анализируются путем:**

- 1) различия между откликами отдельных фаз трансформатора;
- 2) различия между откликами трансформаторов аналогичной конструкции;
- 3) изменения резонансов, полюсов (требуется предыдущее измерение).

При реализации данного метода могут быть использованы два подхода

- импульсный и частотный. В частотном методе в качестве источника зондирующих сигналов используется генератор синусоидального напряжения, изменяющий частоту в широком диапазоне - от нескольких герц до нескольких мегагерц. Двухканальный АЦП записывает по каналу 1 сигнал, подаваемый на ввод обмотки, по каналу 2 - реакцию обмотки на приложенное воздействие. Далее рассчитывается передаточная функция как отношение спектров входного и выходного сигналов. Степень отличия передаточных функций, рассчитанных до и после воздействия на трансформатор электродинамических сил короткого замыкания или других механических воздействий, производится с помощью разных средств анализа. Выход изменяющегося по частоте синусоидального сигнала и одного входа анализатора соединен через экранированные коаксиальные кабели с одним выводом обмотки. Другой конец обмотки (например, нейтраль) подсоединяется через трансформатор тока ко второму входу анализатора. Частота отклика обмотки определена соотношением измеренных входа и выхода, т.е. частотно-зависимым импедансом или полной проводимостью каждой обмотки и оценивается амплитудой и фазой для различных диапазонов частот.

мер частотного спектра ВН обмоток 25 МВА трансформатора при изменениях до 2МГц.

Как видно из рисунка, характеристики двух край-

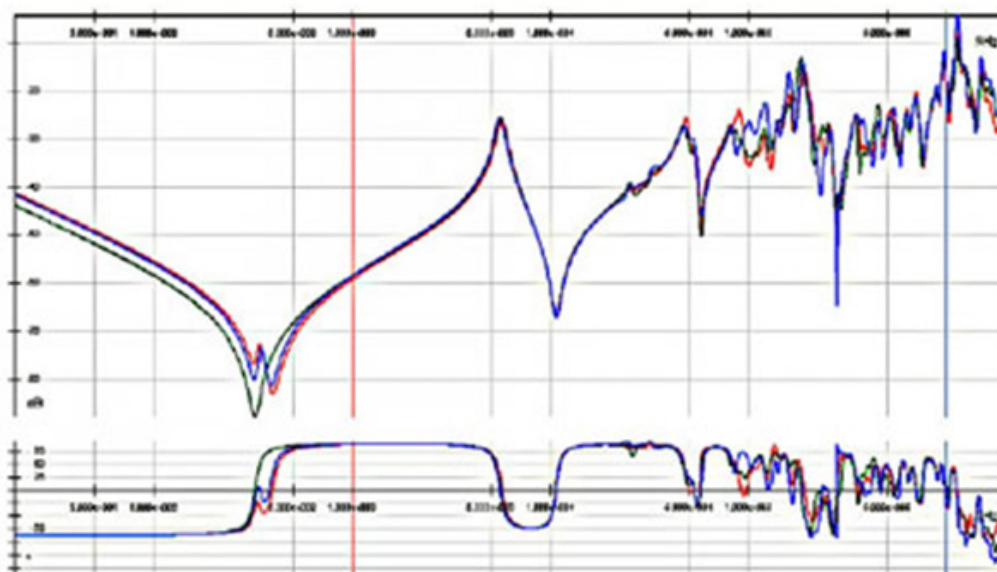


Рисунок 5 - Амплитуда и фаза частотного спектра ВН обмоток 25 МВА трансформатора

них обмоток (фазы А и С) практически совпадают во всем диапазоне. Начиная примерно с частоты 1 кГц наблюдается также совпадение резонансных частот средней обмотки (фаза В). Для оценки указанного спектра находит применение первый метод из описанных выше трех методов оценки откликов обмоток. На рис. 6, 7 приведены примеры сравнения откликов обмоток по второму методу, при котором сравнивают результаты измерений на однотипных трансформаторах (рис. 6), и по третьему методу, при котором частотные спектры сравнивают с предыдущими измерениями (рис. 7).

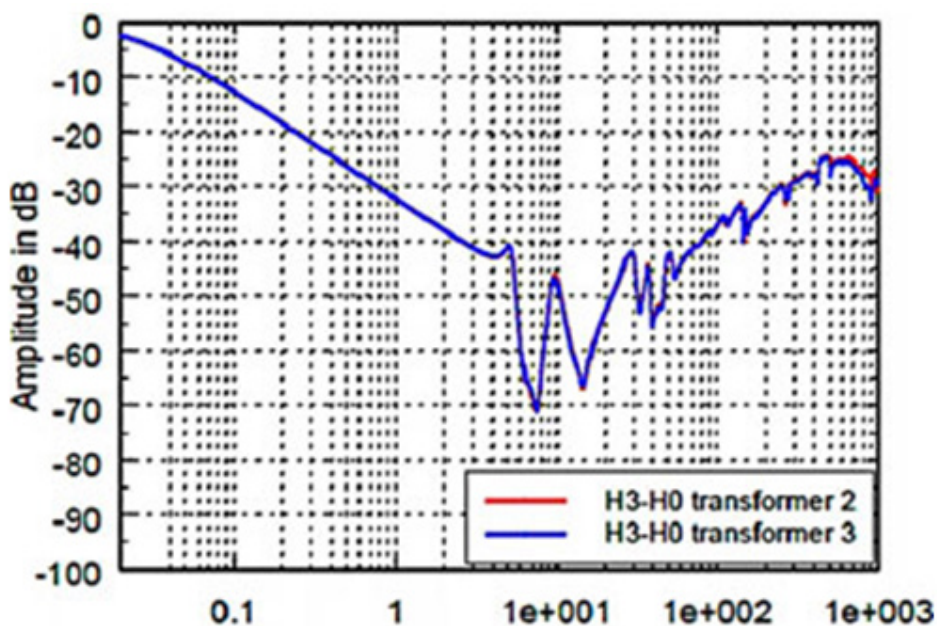


Рисунок 6 - Сравнение амплитуд частотных спектров ВН обмоток фазы С (H3-H0) двух однотипных трехобмоточных трансформаторов мощностью 160 МВ А. Фазные



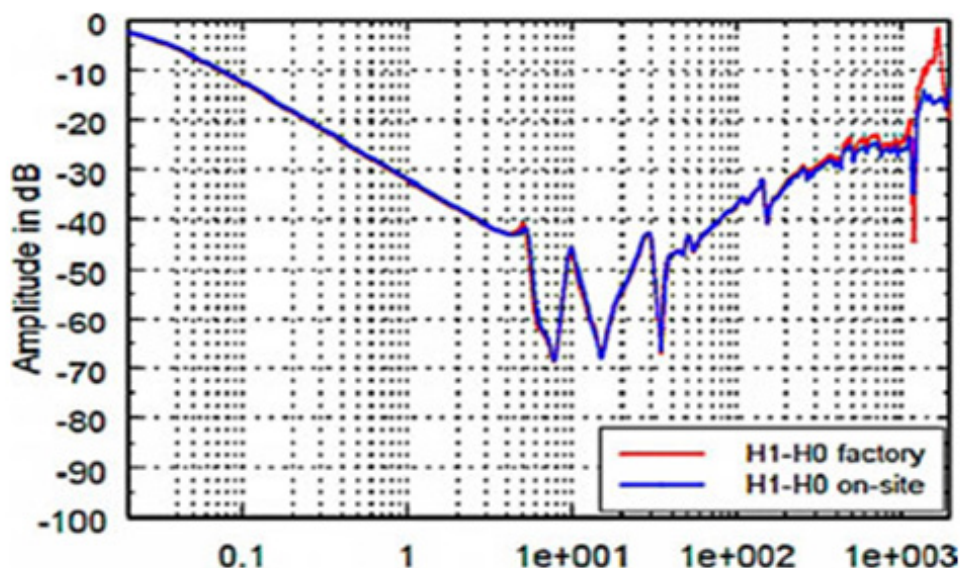


Рисунок 7 - Сравнение амплитуд частотных спектров ВН обмоток фазы А (Н1-Н0) без масла в баке трансформатора мощностью 160 МВА при измерениях на заводе и на месте установки после транспортировки

Фазные обмотки НН закорочены. Анализ результатов измерений частотного спектра должен производиться с учетом влияния различ-

ных параметров. Кроме известного и часто встречающегося влияния заземления кабелей, которое проявляется особенно при высоких частотах, следует также учитывать влияние наличия масла, так как испытания иногда проводятся и на трансформаторах без масла. Ниже приведен пример частотного спектра НН обмоток 50 МВА трансформатора при измерениях до 1 МГц при измерениях, произведенных с маслом и

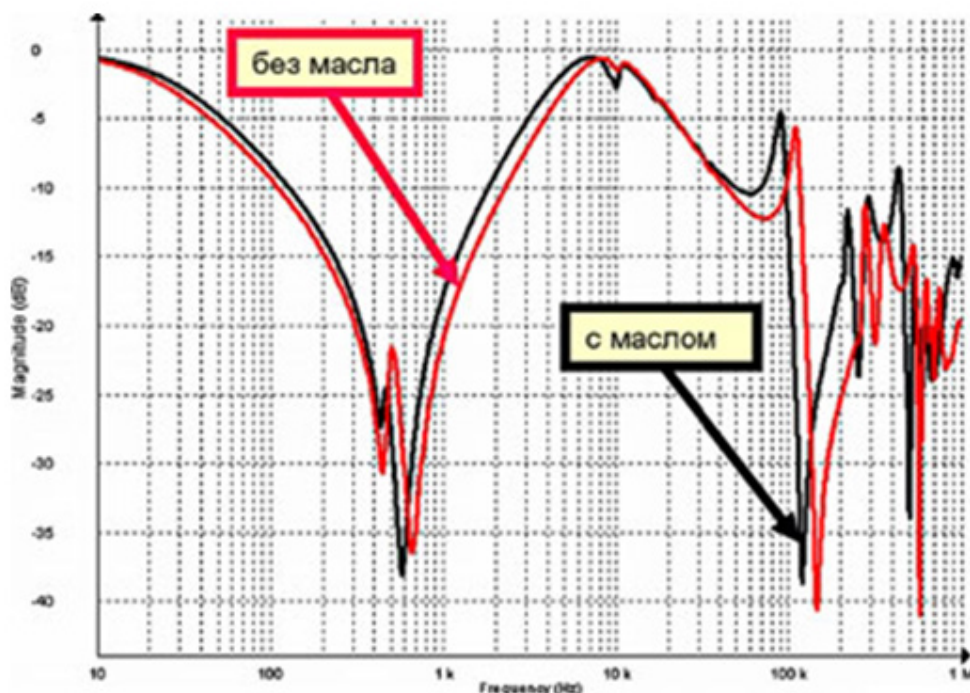


Рисунок 8 - Амплитуда частотного спектра НН обмоток 50 МВА трансформатора с маслом и без масла в баке

форматора. Как видно из рис. 8, происходит смещение во всем диапазоне, обусловленное прежде всего изменением соответствующих значений емкостей, что наглядно демонстрирует высокую чувствительность метода. При диагностике механического состояния обмоток методом частотного анализа (МЧА) следует применять комплексный подход к оценке состояния трансформатора, при котором проводится анализ как сопротивления короткого замыкания ( $Z_k$ ), также позволяющего обнаруживать некоторые виды деформаций, так и анализ результатов стандартных измерений, в частности измерение сопротивлений обмоток. ■

#### Библиографический список

1. Львов М. Ю. Анализ повреждаемости силовых трансформаторов напряжением 110 кВ и выше / ОАО «Холдинг МРСК». Конференция ТРАВЕК. 2009.
2. Gafvert U., Frimpong G., Fuhr J. Modelling of dielectric measurements on power transformers // Proc. 37th Session "Large High Voltage Electric Systems" (CIGRE), paper 103, P, France, 1998.
3. Ryder S. Frequency Response Analysis for Diagnostic Testing of Power Transformers // Electricity Today Mag. Article, Issue 0601, 2006.

## ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗОНЫ ВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЙ В ГРУНТОВОМ МАССИВЕ

*Полина Юрьевна ЦВЕТКОВА*

*Екатерина Александровна ГРАДАЛЁВА*

*кандидат филологических наук, доцент*

*кафедры лингвистики и межкультурной коммуникации*

*Самарский государственный архитектурно-строительный университет*

Что такое здание? Ответ на этот вопрос гораздо глубже, чем кажется на первый взгляд. Это не просто конструкция; это часть нашей среды. Здания сопровождают на протяжении всего периода эволюции. Как однажды сказал Джозеф Кэмпбэл «Чтобы понять ценности людей, не судите по искусству или литературе, просто взгляните на их самые высокие здания».

В настоящее время здания стали неотъемлемой частью человеческой сущности, так как около 90% своего времени мы проводим внутри. А значит, каждое здание должно отвечать требованиям надежности и безопасности.

Здание состоит из трех частей: основание, фундамент и надземная часть. Разрушения в надземной части не критичны, так как не влияют на разрушение фундамента и основания и могут быть исправлены без существенных затрат. Разрушение в фундаменте окажет влияние на надземную конструкцию здания. Стоимость исправления разрушения будет уже существенной. Деструкция основания – самый опасный вид разрушения, так как влечёт за собой нарушение работы всей конструкции. Устранение разрушений в основании является самым дорогостоящим.

Согласно приведённым фактам, мы должны уделять особое внимание проблеме исследования совместной работы основания и фундамента.

Чтобы повысить надёжность фундамента, нужно определить зону высоких напряжений – зона в грунте, где напряжения от веса здания являются существенными. Если же мы не знаем размеров этой зоны, то судить о надежности конструкции невозможно.

Однако, определение зоны высоких напряжений на строительной площадке довольно трудоёмко и дорого. Метод, представленный в работе, снижает затраты и трудоёмкость испытаний фундаментов в полевых условиях.

Целью данной работы является исследование напряженно-деформированного состояния систе-

мы «основание-фундамент» на физических моделях в лотке.

На первом этапе исследования были определены несколько параметров модели: ширина и глубина лотка, величина нагрузки. При помощи математических формул и компьютерных программ были рассчитаны размеры лотка, при которых напряжения от нагрузки не будут доходить до стенок лотка,



**Рисунок 1 - Модель для проведения лабораторных испытаний грунтового массива**

и не будут влиять на результаты эксперимента.

На втором этапе была изготовлена модель лотка, который разработан для решения плоской и пространственной задачи. Лоток представляет собой деревянную коробку со вставкой из оргстекла по центру (Рис.1). В ходе эксперимента лоток послойно заполнялся песком и индикатором (песок смешанный с мелом) (Рис.2). Затем, прикладывалась нагрузка. После этого, вставлялось оргстекло в центр лотка и открывалась одна его грань. По перемещению линий индикатора можно судить о результате эксперимента.

В результате проведенных опытов были выявлены следующие зоны напряженно-деформиро-



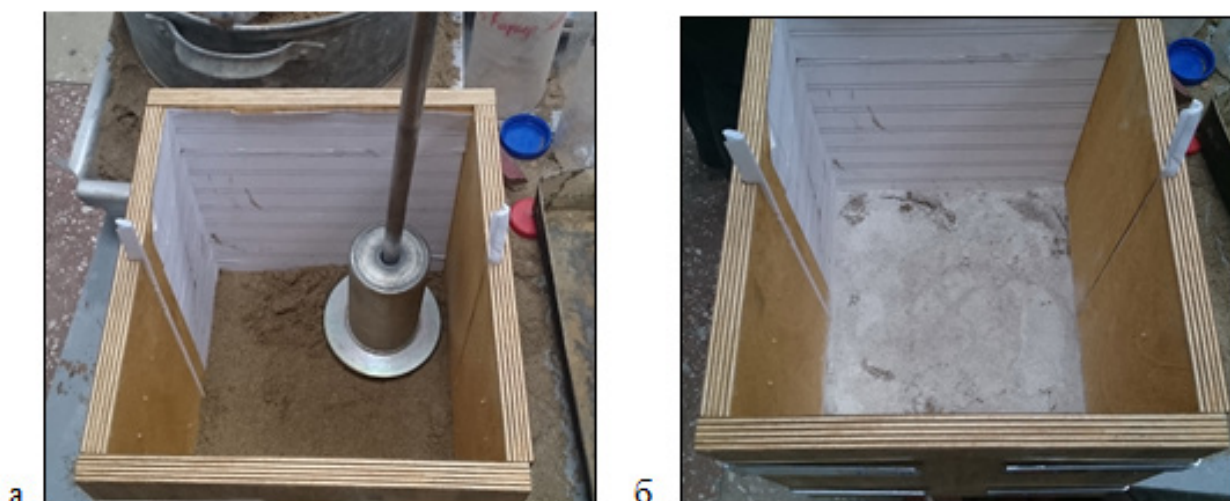


Рисунок 2 - Заполнение лотка слоями песка и индикатора  
а. Слой песка, б. Слой индикатора (мел, смешанный с песком)

ванного состояния (Рис.3):

- Размер штампа 4×6 см: глубина развития напряжений = 17,5 см
- Размер штампа 4×8 см: глубина развития напряжений = 19 см
- Размер штампа 4×10 см: глубина развития напряжений = 21 см

Опытные данные, полученные при проведении эксперимента, были подтверждены аналитическими расчётами, выполненными в программе Deform. Результаты аналитического расчёта:

- Размер штампа 4×6 см: глубина развития напряжений = 17 см
- Размер штампа 4×8 см: глубина развития напряжений = 20,5 см
- Размер штампа 4×10 см: глубина развития напряжений = 23 см

На основании этого можно сделать вывод о том, что методика проведения эксперимента и модель лотка позволяют проводить достоверные испытания моделей фундаментов в лабораторных условиях.

Представленный метод обладает следующими преимуществами:

1. Низкая стоимость
2. Снижение трудностей в процессе проведения опыта (меньшие по размеру модели грунтового массива и фундамента делают эксперимент более ёмким)
3. Возможность проведения испытаний для малоэтажных зданий (так как лабораторные испытания экономически более доступны)
4. Лабораторные испытания не зависят от времени года и погодных условий.

На следующем этапе исследования, планируется использовать оптоволоконное устройство для более точных измерений напряжений. Слои индикатора будут заменены датчиками давления, расположенными по всему объёму грунтового массива. Они также будут соединены с микрокомпьютером, и величина нагрузки будет показана

на экране устройства. Таким образом, мы сможем определить напряжения в нескольких зонах грунта и выявить зону высоких напряжений.

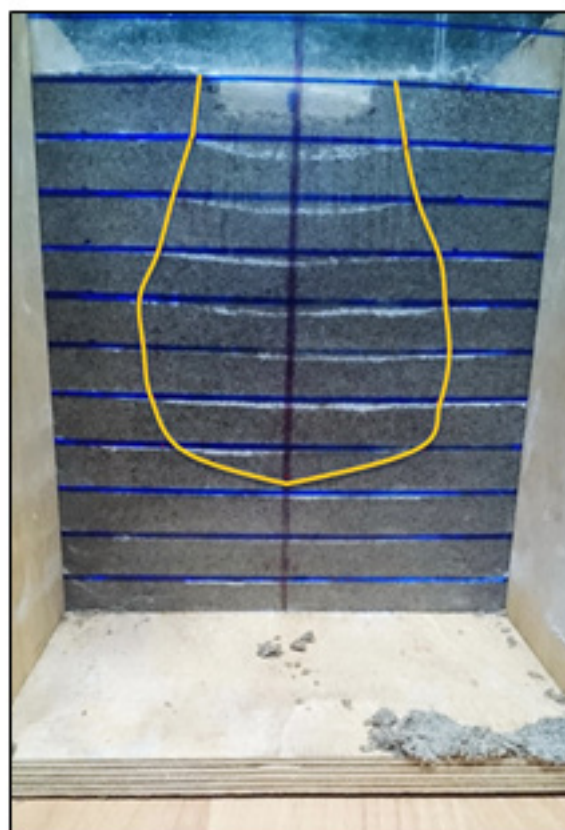


Рисунок 3 - Зона деформированного состояния

В дальнейшем, представленный лабораторный метод может использоваться в современных зданиях для определения зоны высоких напряжений в грунтовом массиве. Это сделает испытания фундаментов более доступными, так как они будут проводиться в лаборатории. Более того, имея малую стоимость, они позволят повысить надёжность конструкций фундаментов. ■



## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБОРОВ БЕЗОПАСНОСТИ ГРУЗОПОДЪЁМНЫХ КРАНОВ

**Леонид Станиславович КАМИНСКИЙ**

кандидат технических наук, заместитель руководителя Научно-инженерного центра  
«Лазерные измерительные системы и технологии» (НИЦ «ЛИСТ»)  
Московский государственный университет геодезии и картографии

**Филипп Леонидович КАМИНСКИЙ**

инженер, ООО "Научно-производственное предприятие "ЭГО"

**Игорь Андреевич ПЯТНИЦКИЙ**

главный конструктор, ООО "Научно-производственное предприятие "ЭГО"

**Игорь Германович ФЕДОРОВ**

ООО "Арзамасский электромеханический завод", Нижегородская область,  
кандидат технических наук, Председатель Совета директоров

**Аннотация.** Проанализированы недостатки принципа измерения нагрузки на грузозахватном органе грузоподъемного крана путем контроля давления в гидроцилиндре подъема стрелы. Рассмотрены различные варианты применения датчиков усилий в ограничителях грузоподъемности кранов путем прямого измерения усилий от поднимаемого груза непосредственно в элементах металлоконструкций кранов. Описана конструкция осевых датчиков усилий, использующих микромеханические кремниевые чувствительные элементы, изготовленные по технологиям интегральной микроэлектроники.

**Ключевые слова:** кран грузоподъемный, ограничитель грузоподъемности, осевой кремниевый датчик усилий.

**Abstract.** There are analyzed the disadvantages of the lifting load determination principle based on measurement of pressure in the hydraulic cylinder of crane derricking mechanism. There are considered various applications of crane rated capacity limiter force sensors for the lifting load determination based on direct measurement of forces in crane structure elements. It is described the design of pivot-type force sensors using silicon micromechanical sensing elements produced with integrated microelectronics technology.

**Keywords:** crane, rated capacity limiter, pivot-type silicon force sensor

Большинство отечественных и зарубежных микропроцессорных ограничителей грузоподъемности для гидравлических кранов с жесткой подвеской телескопической стрелы построены по принципу измерения нагрузки на грузозахватном органе путем

контроля давления в гидроцилиндре подъема стрелы [1-3].

В гидравлической схеме кранов содержится специальный узел – тормозной гидроклапан, предназначенный для обеспечения стабильной скорости опускания стрелы. Опускание стрелы возможно только после подачи в этот гидроклапан давления управления, причём магистраль этого давления соединена со штоковой полостью гидроцилиндра для создания дополнительного усилия на опускание стрелы и исключения разрыва потока жидкости. В результате работы такой гидравлической схемы в поршневой полости гидроцилиндра подъема стрелы при её опускании создаётся давление, превышающее то давление, которое зависит только от масс груза, стрелы и крюковой обоймы. Это приводит к тому, что при контроле давления только поршневой полости срабатывание ограничителя при подъеме груза с земли и неподвижном штоке гидроцилиндра, в одном случае, и при опускании стрелой того же самого груза, в другом случае, будет происходить на различных вылетах. В связи с этим, в современных ограничителях грузоподъемности контролируют одновременно давления как в поршневой, так и в штоковой полостях.

При этом, как показывает опыт практической эксплуатации грузоподъемных кранов, оснащенных приборами безопасности серии ОНК-160 и ОНК-180 Арзамасского электромеханического завода [4,5], ограничители грузоподъемности очень «чувствительны» к любым вмешательствам в электрогидравлическую схему крана. Например, простая замена манжет в гидроцилиндре подъема стрелы на находящихся в

эксплуатации грузоподъемных кранах в результате возросшего и нестабильного значения силы трения в гидроцилиндре фактически приводила к невозможности перенастройки прибора безопасности, что служило причиной дополнительных трудозатрат, простоев оборудования и пр.

Следует отметить также, что конкретные аналитические выражения, заложенные в память ограничителя грузоподъемности для расчета характеристик отключения крана, должны учитывать также и такие факторы, как прогиб стрелы, отклонение массы стрелового оборудования конкретного экземпляра крана от расчетного значения, разброс положения центра тяжести стрелы, износ опорных элементов секций стрелы, изменение жёсткости опорного контура и опорно-поворотного устройства и др. Влияние вышперечисленных факторов вместе со сложностями, связанными с применением датчиков давления, может приводить к расхождениям между расчетными и фактическими данными о массе поднимаемого груза (особенно на больших вылетах) до 25-30% [6].

Альтернативным варианту использования датчиков давления в ограничителях нагрузки грузоподъемных кранов является прямое измерение усилий от поднимаемого груза непосредственно в элементах металлоконструкций кранов. Например, в ограничителе грузоподъемности типа АС-АОГ-01м<sup>+</sup> Научно-производственного комплекса «Автоматизированные системы» (г.Ростов на Дону) датчик усилия выполнен в виде тензометрического преобразователя, вмонтированного в головку штока гидроцилиндра подъема стрелы [7]. Такое техническое решение обеспечивает приемлемую точность измерения усилия в механизме подъема стрелы, однако затрудняет монтаж датчика усилия на кране при изготовлении последнего и, особенно, при необходимости замены этого датчика для возможного ремонта при эксплуатации крана, так как в этом случае требуется предварительная установка и фиксация элементов стрелового механизма для разгрузки шарнирных соединений и разборка шарниров.

Для решения этой проблемы было предложено датчик усилия устанавливать на кран в виде вставки в ось шарнирного узла кранового оборудования, например в ось блоков грузозахватного органа. Такой датчик также может быть выполнен в виде вставки в ось крепления одной из проушин гидроцилиндра подъема стрелы (Рис.1 и Рис.2). Это обеспечива-

ет удобство монтажа и демонтажа датчика усилия на грузоподъемном кране, так как в этом случае нет необходимости в разборке узлов крана для замены датчика и при этом обеспечивается легкий доступ к самому датчику.

Несомненным преимуществом выполнения датчика усилия в виде вставки в ось блоков грузозахватного органа является повышенная точность измерения нагрузки на грузозахватном органе 7 (место D на рис.1). Однако, при этом необходимо использовать автономный источник питания и беспроводной канал связи.

Установка тензометрического датчика усилия 1 в виде вставки в ось 2 крепления одной из проушин 3 гидроцилиндра 4 подъема стрелы 5 (место С на рис.1), и подключение его при этом к управляющему устройству датчика 6 угла наклона стрелы (например, в приборах ОНК-160 и ОНК-180), позволяет применять проводной интерфейс для связи датчика с управляющим устройством без необходимости использования батарейного питания.

На рис.1 также показаны и другие возможные места расположения датчиков усилия: в оси крепления проушины гидроцилиндра подъема стрелы (место А на Рис.1), в оси крепления стрелы на поворотной раме (место В на рис.1), или в оси крепления блока (место Е на рис.1).

Однако, предложенные схемы установки не позволяют использовать серийно выпускаемые датчики традиционных конструкций [8-10] по двум причинам. Во-первых, оси относятся к основным несущим элементам конструкции крана, поэтому для обеспечения безопасности их выполняют со значительными запасами прочности. Следовательно, при действии

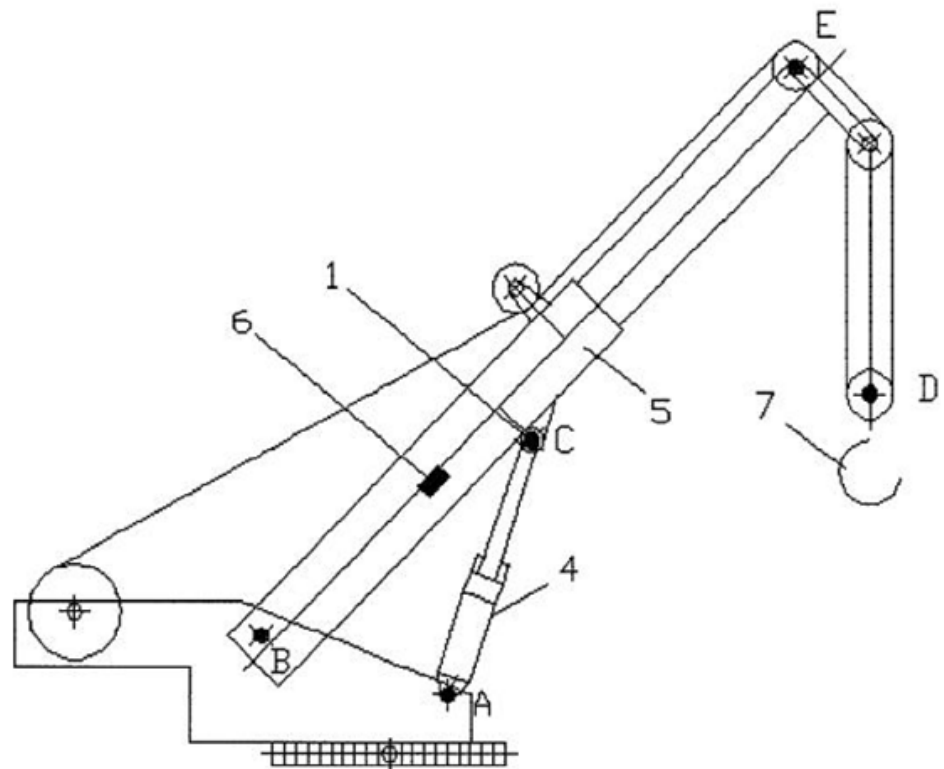


Рисунок 1 - Кинематическая схема гидравлического грузоподъемного крана

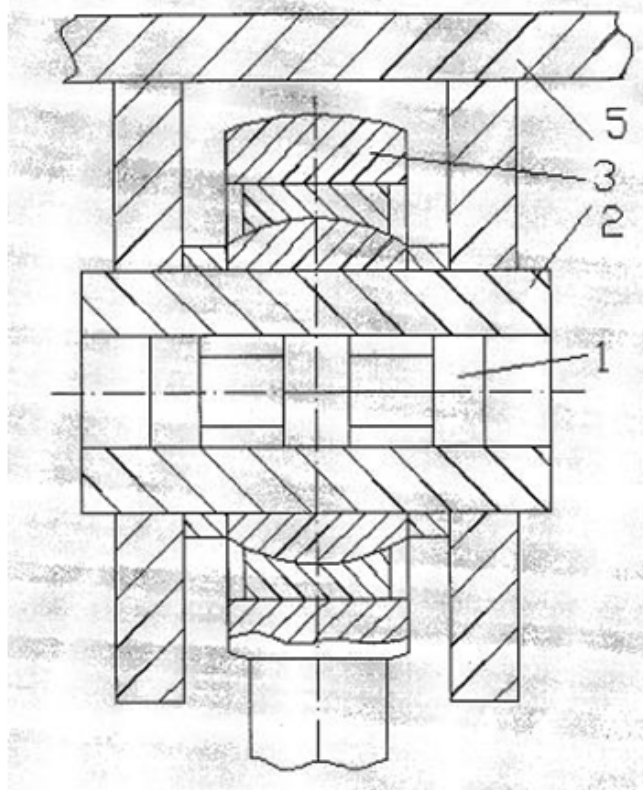


Рисунок 2 - Схема размещения датчика усилия в проушине гидроцилиндра подъема стрелы

рабочих нагрузок их деформации незначительны, что повышает требования к чувствительности датчиков. Во-вторых, для обеспечения надежной фиксации датчика внутри оси без использования неразъемных соединений требуются фиксирующие устройства специальной конструкции.

Указанные задачи были успешно решены благодаря использованию современных технологий интегральной микроэлектроники.

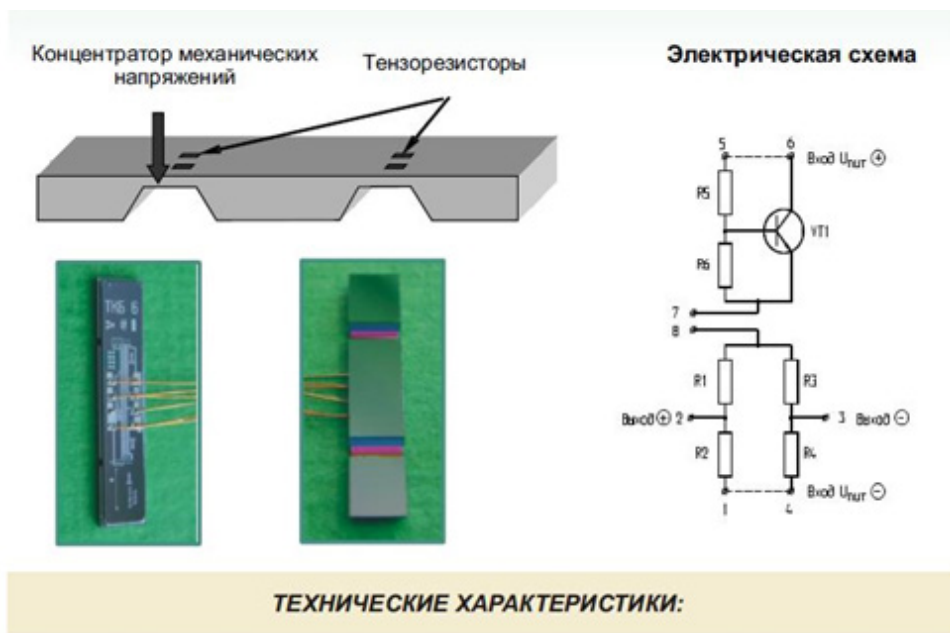
Совместные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы с ГНЦ ФГУ «Научно-производственный комплекс «Технологический центр» МИЭТ» (г.Зеленоград) и АО «Государственный научно-исследовательский и проектный институт редкометаллической промышленности «Гиредмет» позволили разработать и запустить в серийное производство различные варианты осевых датчиков усилий, использующих микромеханические кремниевые

чувствительные элементы, изготовленные по технологиям микроэлектроники [11-13].

Повышение чувствительности датчиков достигается за счёт использования в качестве преобразователей усилий интегральных кремниевых балочных тензопреобразователей ТКБ-6.

Тензопреобразователь ТКБ-6 с двумя концентраторами напряжений (рис.3) жестко заделывается в параллелограммное устройство S-типа (рис.4) [13], смещение оснований которого под воздействием внешней силы вызывает одинаковый по величине, но различный по знаку изгиб концентраторов напряжения балочного полупроводникового тензопреобразователя. При сохранении линейности преобразования такая конструкция обеспечивает приблизительно в 20 раз более высокую чувствительность по сравнению с традиционной конструкцией датчиков силы на базе пленочных тензорезисторов.

Интегральный балочный тензопреобразователь ТКБ-6 имеет размеры 2 x 10 мм и представляет собой монокристалл, изготовленный из кремниевой подложки [пластины КЭФ-4,5 с ориентацией рабочей поверхности в плоскости (100)] n-типа проводимости с концентраторами механических напряжений в виде поперечных углублений с размерами 0,2 x 0,2 мм со стороны нерабочей поверхности. На рабочей поверхности концентраторов методами интегральной тех-



**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:**

Номинальная нагрузка, Н	0,15
Предельно допустимая нагрузка, Н	0,45
Напряжение питания, В	5
Номинальный выходной сигнал, мВ	20 ... 60
Начальный разбаланс моста, мВ	< 20
Нелинейность выходного сигнала, %	< 0,2
Диапазон рабочих температур, °С	-50 ... +80
Температурный «уход» чувствительности, %/10°С	< 0,2
Температурная погрешность «нуля», %/10°С	< 0,5
Габариты, мм	10 x 2 x 0,5

Рисунок 3 - Электрическая схема и технические характеристики ТКБ-6



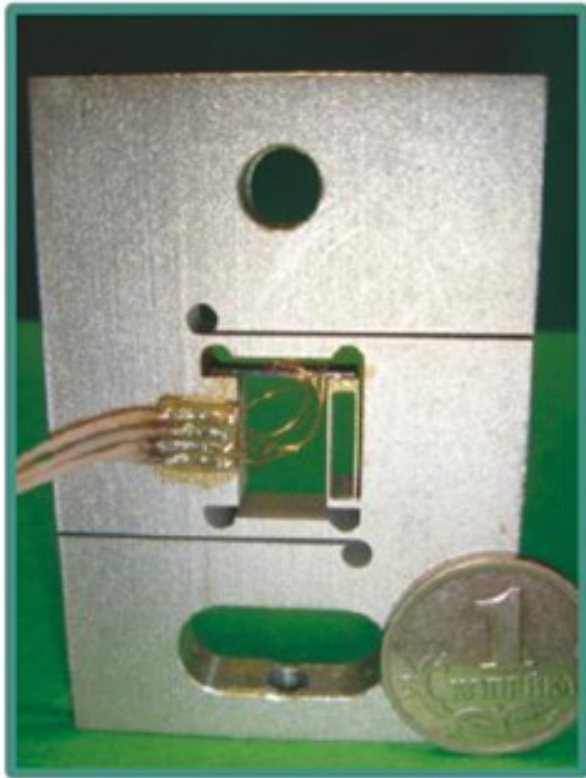


Рисунок 4 - Параллелограммное устройство

нологии (анизотропного травления кремния) сформированы диффузионные тензорезисторы р-типа с поверхностным сопротивлением 250 Ом/кв глубиной 1,5 мкм, соединенные металлизацией в мостовую схему. Номинальное значение каждого тензорезистора составляет 2,5 кОм. Узлы мостовой схемы выведены на контактные площадки, расположенные вне концентраторов. Каждый тензорезистор состоит из двух одинаковых, соединенных последовательно металлизацией частей, которые расположены симметрично относительно средней линии каждого концентратора. Каждая часть тензорезистора окружена высоколегированной областью n+ - типа проводимости. На рабочей поверхности сформированы омические контакты к кристаллу, выведенные металлизацией на отдельную контактную площадку [14].

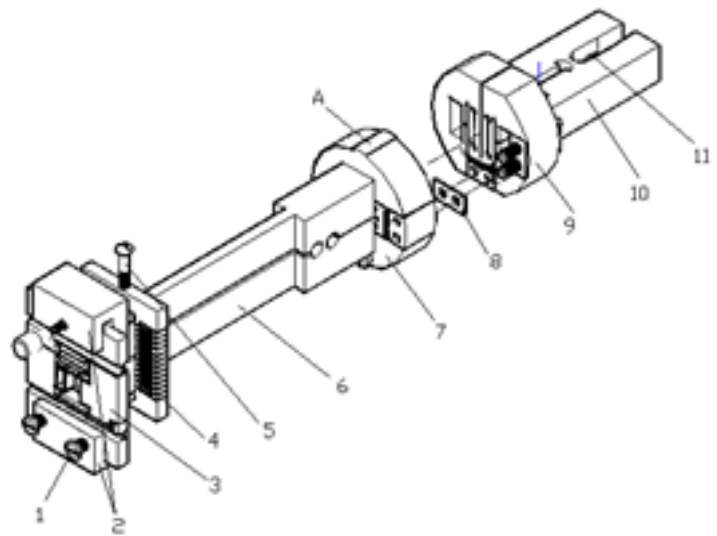
Параллелограммное устройство [13] предназначено для установки в специально спроектированную измерительную вставку [11] в виде стержня диаметром 32 мм, которая, в свою очередь, размещается в полости сквозного осевого отверстия аналогичного диаметра (с учетом допусков и посадок), выполненного в продольном направлении по центру оси «пальца», крепящегося в любом из шарнирных узлов А-Е кранового оборудования (Рис.1). При этом, как подтверждают расчёты, обеспечивается достаточный запас прочности силовоспринимающего элемента (оси).

Конструкция измерительной вставки

(рис.5) обеспечивает возможность поддержания ее высокой чувствительности, а также стабильности характеристики в процессе эксплуатации в широком диапазоне деформаций нагружаемого элемента конструкции без необходимости выдерживания прецизионной точности размеров и формы контактирующих поверхностей вставки (поз.А, рис.5) и полости элемента конструкции, в которой она устанавливается [11]. Сказанное достигается с помощью механического трансформатора перемещения (поз.6), связывающего приемник деформации (поз.7) с преобразователем контролируемой величины в электрический сигнал, и фиксатора приемника деформации (поз.9) в полости нагружаемого элемента конструкции, снабженного специальным технологическим разжимным приспособлением (поз.10). Механический трансформатор перемещения (поз.6) выполнен в виде четырехзвенника, входная пара звеньев которого связана с воспринимающими элементами приемника деформации (поз.7), выходная пара звеньев снабжена концевыми элементами (поз.2), а преобразователь контролируемой величины в электрический сигнал выполнен в виде устройства для измерения линейного перемещения указанных концевых элементов.

Возможность практического использования измерительной вставки, установленной в ось крепления головки штока гидроцилиндра подъема стрелы, была проверена в процессе испытаний 50-ти тонного крана КС-65721 Галичского автокранового завода.

В процессе испытаний сопоставлялись значения усилия в гидроцилиндре подъема стрелы, измеренные с помощью вставки, со значениями усилия, опре-



1- винты крепления параллелограммного устройства; 2 - концевые элементы трансформатора перемещений; 3 - параллелограммное устройство с балкой ТКБ-6 (преобразователь); 4 - пружина; 5 - винт фиксации пружины; 6 - механический трансформатор перемещений; 7 - приёмник деформации оси; 8 - проставка стыковочного узла приёмника деформации и его фиксатора; 9 - фиксатор приёмника деформации; 10 - разжимное приспособление фиксатора; 11 - винт разжимного приспособления; А - выступ приёмника деформации, контактирующий с поверхностью отверстия

Рисунок 5 - Измерительная вставка

делёнными по показаниям датчиков давления прибора ОНК-160С-58 (штатного прибора безопасности крана). Испытания показали, что по сравнению с дат-

ки обеспечивают постоянство показаний усилия во времени и меньшую величину гистерезиса при движениях стрелы в различных направлениях. Замена

тензовставки на кране может быть осуществлена в течение получаса. При этом нет необходимости разгружать крюковую подвеску.

Тензовставки могут найти применение не только на стреловых самоходных кранах, но и на кранах других типов. Например, прибор безопасности ОНК-160М, установленный на 440-тонном мостовом кране, был укомплектован двумя тензовставками, размещёнными в осях уравнивательных блоков, что позволило обеспечить сокращение необходимого количества датчиков в комплекте прибора, повысить стабильность и точность измерений нагрузки.

Описанная конструкция тензовставки не имеет аналогов в мире и защищена рядом патентов на изобретения и полезные модели. ■

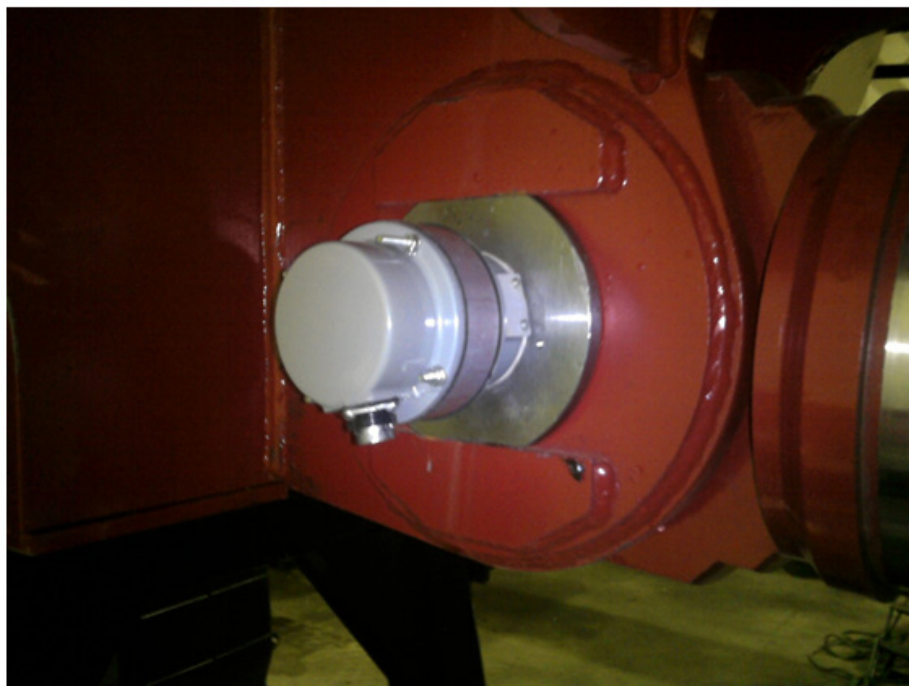


Рисунок 6 - Установка измерительной вставки в оси гидроцилиндра крана КС-65721

чиками давления измерения с помощью тензовстав-

### Библиографический список

1. Сушинский В.А., Маш Д.М., Шишков Н.А. Приборы безопасности грузоподъёмных кранов. Часть 1. – М.: «Центр учебных и информационных технологий», 1996г.
2. Сушинский В.А., Маш Д.М. Приборы безопасности грузоподъёмных кранов. – Часть 2. Учебно-методическое пособие. – С-Пб.: «Ольга», 2001г.
3. Федосеев В.Н. Приборы и устройства безопасности грузоподъёмных машин// Справочник. – М.: «Машиностроение», 1990г.
4. Затравкин М.И., Зарецкий А.А., Каминский Л.С., Маш Д.М., Пятницкий И.А., Федоров И.Г., Червяков А.П. Унифицированный ряд приборов безопасности для грузоподъёмных машин. - Федеральны́й строительный рынок, 2006г., № 1-2, стр.24-28.
5. Каминский Л.С., Пятницкий И.А., Федоров И.Г., Ерзутов А.В., Затравкин М.И., Каминский А.С., Мухин Л.Н. Системы защиты, приборы и устройства безопасности для грузоподъёмной техники - Строительные и дорожные машины, 2015 г., №1, стр.14-17 (Ч.1); №2, стр.25-28 (Ч.2).
6. Каминский Л.С. Повышение безопасности эксплуатации стреловых кранов на основе регистрации и анализа их рабочих параметров// Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.04 «Дорожные, строительные и подъёмно-транспортные машины» - Новочеркасск: «Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт)», 2001г.
7. Руководство по эксплуатации АС-0002.02.000.00м + РЭ// Система автоматического ограничителя грузоподъёмности АС-АОГ-01м+, исполнение «Г» для автокрана КС-6478. - Ростов на Дону: «Научно-производственный комплекс «Автоматизированные системы», 2007г.
8. Патент на изобретение 2081809, Российская федерация, МПК В66С 23/88. Ограничитель грузоподъёмности для грузоподъёмных машин и механизмов/ Балакин А.А., Белослюдов А.Б., Киреев А.И., Корзников Е.П. - № 93018253/11; заявл. 08.04.1993г., опубл. 20.06.1997г.
9. Патент на изобретение 2140060, Российская Федерация, МПК G01G 19/02. Весоизмерительное устройство/ Шалыгин А.А., Корзников Е.П. - № 98106403/28; заявл. 07.04.1998г.; опубл. 20.10.1999г.
10. Патент на изобретение 2464220, Российская Федерация, МПК В66С 13/16. Тензометрическая ось для измерения нагрузки на крюке грузоподъёмного крана/ Потапов В.А., Тимин Ю.Ф., Корников М.В. - № 2011111124/11; заявл. 24.03.2011; опубл. 20.10.2012г., Бюлл. №29.
11. Патент на изобретение 2458326, Российская Федерация, МПК G01L 1/04. Измерительная вставка/ Затравкин М.И., Каминский Л.С., Пятницкий И.А. и др. - № 2011112465/28; заявл. 04.04.2011г.; опубл. 10.08.2012г., Бюлл. №22.
12. Патент на полезную модель 133295, Российская Федерация, МПК G01L 1/04. Вставка для измерения деформации нагружаемого элемента конструкции/ Затравкин М.И., Каминский Л.С., Пятницкий И.А. и др. - № 2013125307/28; заявл. 31.05.2013г.; опубл. 10.10.2013г., Бюлл. №28.
13. Патент на изобретение 2175117, Российская Федерация, МПК G01L 1/22. Датчик для измерения продольных усилий/ Федоров И.Г., Каминский Л.С., Пятницкий И.А. и др. - № 2001104601/28; заявл. 21.02.2001г.; опубл. 20.10.2001г.
14. Заявка на изобретение 94003020/25, Российская Федерация, МПК H01L 29/84. Интегральный балочный тензопреобразователь/ Шелепин Н.А. - Заявл. 01.02.1994г.; опубл. 10.04.1996г.



## АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ДАТЧИКОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ КОНТРОЛЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

**Загороднюк Валерий Владимирович**

*1 Государственный испытательный космодром МО РФ*

**Пармонов Андрей Владимирович**

*1 Государственный испытательный космодром МО РФ*

По физическому параметру, преобразуемому в электрический сигнал, классификация датчиков телеметрических систем весьма многообразна. Чаще всего наименование датчика согласуется с измеряемой физической величиной (например, датчик давления, датчики температуры и др.). Извлечение информации из телеметрических данных, математическое преобразование, анализ и представление результатов за минимальное время, обеспечивающее своевременное использование их в процессе управления телеметрируемым объектом, - первая цель обработки телеметрической информации. Дешифровка выбранных данных предусматривает вычисление оценок измеренных значений параметров, привязку их к заданному времени и представление результатов в заданной форме [1]. При этом дешифровка может производиться как по информации с самого датчика, так и с согласующего устройства. Например, для обработки информации датчиков температуры - измерения температуры среды часто применяются термопреобразователи сопротивления (ТПС), термоэлектрические преобразователи (ТЭП) и датчики теплового потока, а для коммутации ТПС, ТЭП, преобразования сигналов с датчиков и согласования их с радиотелеметрической системой применяются вторичные преобразователи (ВП). Выходная информация ВП состоит из измерительной и служебной информации. Измерительная информация может быть представлена в виде параллельного двоичного кода или аналогового напряжения, а так же параллельного двоичного кода, определяющего номер поддиапазона измерения. При этом, служебная информация имеет вид контактного канала - признака «нечет-чет» или признака «маркер».

Дешифровка результатов измерения диапазона ТПС чаще всего проводится по формуле:

$$R_x = R_{\text{ТПС}} \cdot \frac{N_x + \frac{U_{\text{MAX}_{\text{вых}}}}{U_{\text{ЭГ}}} (N_{1K} - N_{2K}) \cdot n - N_{\text{min}}}{N_{\text{max}} + 3 \frac{U_{\text{MAX}_{\text{вых}}}}{U_{\text{ЭГ}}} (N_{1K} - N_{2K}) - N_{\text{min}}}, \quad (1)$$

где:  $R_x$  - искомое сопротивление ТПС, Ом;

$R_{\text{ТПС}}$  - калибровочное сопротивление, указанное в формуляре на ВП, Ом;

$N_x$  - десятичный цифровой эквивалент выходного измерительного канала ВП;

$N_{\text{min}}$  - десятичный цифровой эквивалент выходного измерительного канала, соответствующий минимальной калибровке шкалы измерения;

$N_{\text{max}}$  - десятичный цифровой эквивалент выходного измерительного канала, соответствующий максимальной калибровке шкалы измерения;

$U_{\text{MAX}_{\text{вых}}}$  - максимальное выходное напряжение, указанное в формуляре на ВП, В;

$U_{\text{ЭГ}}$  - эталонное напряжение локального кодового коммутатора, В.

$N_{1K}$  - десятичный цифровой эквивалент функционального канала локального кодового коммутатора с максимальным значением уровня калибровочного сигнала;

$N_{2K}$  - десятичный цифровой эквивалент функционального канала локального кодового коммутатора с минимальным значением уровня калибровочного сигнала;

$n$  - номер поддиапазона измерения [2].

Дешифровка результатов измерения диапазона ТЭП проводится по формуле:

$$E_x = E_{TЭЭ} \cdot \frac{N_x + \frac{U_{MAX\text{ВЫХ}}}{U_{ЭГ}} (N_{1K} - N_{2K}) \cdot n - N_{min}}{N_{max} + 3 \frac{U_{MAX\text{ВЫХ}}}{U_{ЭГ}} (N_{1K} - N_{2K}) - N_{min}}, \quad (2)$$

где:  $E_x$  – искомое напряжение диапазона ТЭП; мВ;

$E_{TЭЭ}$  – калибровочное напряжение, указанное в формуляре на ВП, мВ;

$N_x$  – десятичный цифровой эквивалент выходного измерительного канала;

$N_{min}$  – десятичный цифровой эквивалент выходного измерительного канала, соответствующий минимальной калибровке шкалы измерения;

$N_{max}$  – десятичный цифровой эквивалент выходного измерительного канала, соответствующий максимальной калибровке шкалы измерения;

$U_{max.вых}$  – максимальное выходное напряжение, указанное в формуляре на ВП, В;

$U_{ЭГ}$  – эталонное напряжение локального кодового коммутатора, В;

$N_{1k}$  – десятичный цифровой эквивалент функционального канала локального кодовый коммутатора с максимальным значением уровня калибровочного сигнала;

$N_{2k}$  – десятичный цифровой эквивалент функционального канала локального кодового коммутатора с минимальным значением уровня калибровочного сигнала;

$n$  – номер поддиапазона измерения [2].

По полученным значениям  $R_x(E_x)$ , используя градуировочную зависимость электрического сопротивления (термоЭДС) от температуры, можно определить искомую температуру.

В общем виде дешифровка результатов измерения датчиков температуры может быть представлена как:

$$T_x = T_k \cdot \frac{Z_x}{Z_{max}}, \quad (3)$$

где:  $T_x$  – искомое значение измеряемой температуры;

$T_k$  – калибровочный коэффициент;

$\frac{Z_x}{Z_{max}}$  – отношение измеряемых и возможно допустимых значений сигнала.

Для измерения статического давления во внутреннем объёме во многих случаях применяются датчики давления, принцип работы которых основан на изменении индуктивности катушек при перемещении штобря, вызванного изменением давления. Изменение индуктивности катушек вызывает изменение напряжения на выходе датчика пропорционально измеряемому давлению. Давление определяется как функция выходного напряжения с датчика:

$$P_i = f(U_i), \quad (5)$$

где:  $f(U_i)$  – градуировочная характеристика датчика.

Выходное напряжение на момент времени  $t_i$  определяется по формуле:

$$U_i = K \frac{N_i - N_{min}}{N_{э} - N_{min}}, \quad (6)$$

где:  $K$  – эталонное напряжение телеметрической системы;

$N_i$  – текущее значение десятичного цифрового эквивалента выходного измерительного сигнала датчика на локальном кодовом коммутаторе;

$N_{min}$  – осредненное значение напряжения на выходе измерительного канала локального кодового коммутатора в виде десятичного цифрового эквивалента;

$N_{э}$  – значение эталонного напряжения локального кодового коммутатора в виде десятичного цифрового эквивалента [2].

Аналогичным образом, пользуясь формулой (6), можно определить выходное напряжение с датчиков линейного ускорения (акселерометров)  $U_{выхi}$ .

$$U_{выхi} = K \cdot \frac{N_i - N_{min}}{N_{э} - N_{min}}, \quad (7)$$

При этом, значение линейного ускорения  $W_i$ , измеряемого при помощи акселерометра с использованием индивидуальной градуировочной характеристики, приведённой в формуляре, определяется по формуле:

$$W_i = f(U_{выхi}), \quad (8)$$

или по формуле:

$$Wi = Xi + \frac{U_{\text{вых}i} - U_i}{U_{i+1} - U_i} (Xi_{+1} - Xi) + \frac{bt(t-20)}{Ko \left[ 1 + \frac{Kt(t-20)}{100} \right]}, \quad (9)$$

где:  $W_i$  – величина измеряемого ускорения в  $i$ -ой точке измерения, м/с<sup>2</sup>;

$X_i, X_{i+1}$  – значения ускорения градуировочной характеристики, соответствующие выходным напряжениям акселерометра  $U_i$  и  $U_{i+1}$ ;

$U_{\text{вых}i}$  – выходное напряжение акселерометра в  $i$ -ой точке измерения, взятое из записей процесса, определённое по формуле (6), В;

$U_i, U_{i+1}$  – ближайшие к значению  $U_{\text{вых}i}$  минимальное и максимальное значения выходного напряжения на градуировочной характеристике акселерометра;

$Kt$  – коэффициент влияния температуры окружающей среды на коэффициент преобразования, %/°С;

$bt$  – коэффициент влияния изменений температуры окружающей среды на начальный уровень, В/°С;

$K_o$  – чувствительность акселерометра (В·с<sup>2</sup>/м);

$t$  – среднее значение окружающей среды, °С, определённое по параметрам [2].

Таким образом, при анализе способов дешифровки результатов измерения датчиков давления и линейного ускорения прослеживается сходство математических методов определения значения их выходных напряжений, при этом значение измеряемой физической величины определяется как функция полученного аргумента.

Совершенно иные результаты можно получить, проведя анализ информации, получаемой с датчиков других типов, например – датчиков относительного пути и потенциометрических датчиков. Так, датчики относительного пути используются для измерения относительного положения агрегатов и устройств. Обработка показаний таких датчиков заключается в получении графиков относительных расстояний как функции времени в диапазоне изменения пути.

Обработка показаний датчиков проводится по формуле:

$$L = n L_{\text{полн}} + \frac{(L_{\text{полн}} - l)(U_i - U_{\text{н}})}{U_{\text{max}} - U_{\text{min}}}, \quad (10)$$

где:  $n$  – число проходов потенциометра через изоляционный слой;

$L_{\text{полн}}$  – длина, соответствующая одному полному обороту потенциометра;

$l$  – длина пути прохождения потенциометром изоляционного слоя;

$U_i$  – текущее значение сигнала датчика на выходе измерительного канала локального кодового коммутатора при прохождении потенциометром  $i$ -й точки, дв.ед;

$U_{\text{нач}}$  – начальное значение сигнала датчика на выходе измерительного канала локального кодового коммутатора до начала изменения параметра, дв.ед;

$U_{\text{max}}, U_{\text{min}}$  – значения напряжений на выходе измерительного канала локального кодового коммутатора, соответствующие уровню максимального и минимального эталонного напряжения соответственно, дв.ед. [2].

Для измерения давления часто применяются потенциометрические датчики давления. Градуировочная характеристика датчика представляет собой зависимость величины выходного относительного сопротивления от величины давления, воздействующего на мембрану датчика:

$$P_i = f(R_i) = f(U_i) \quad (11)$$

и задается таблично.

Здесь  $R_i(U_i)$  – относительное значение выходного сопротивления (напряжения) потенциометра датчика в градуируемых точках, в процентах.

Для вычисления текущего значения параметра градуировочную характеристику датчиков необходимо аппроксимировать полиномом:

$$P_i = A_m X_i^m + A_{m-1} X_i^{m-1} + \dots + A_0 \quad (12)$$

где:  $P_i$  – текущее дешифрованное значение параметра, кгс/см<sup>2</sup>;

$A_m$  – коэффициенты аппроксимирующего полинома;

$X_i$  – текущее значение параметра в процентах телеметрической шкалы.

Текущее значение параметра  $X_i$  определяется по формуле:

$$X_i = \frac{Y_i - K_{\text{min}}}{K_{\text{max}} - K_{\text{min}}}, \quad (13)$$

где  $Y_i$  – текущее значение уровня выходного сигнала датчика, дв.ед.;

$K_{\text{max}}, K_{\text{min}}$  – текущие значения уровней калибровочного напряжения локального коммутатора.

Для двух последних рассмотренных примеров типов датчиков выработка единых подходов к дешифровке их показаний, а в конечном итоге – получения числовых значений измеряемых физических величин

остаётся проблематичной. Решение данной проблемы наиболее вероятно при использовании системных подходов исследования. В частности, представляется возможным провести анализ применяемых в настоящее время типов датчиков с целью выявления сходных путей обработки результатов их измерений, систематизации полученных результатов, а в конечном итоге – выработке единых математических подходов для решения задач обработки телеметрии определённых групп датчиковых устройств.

### *Библиографический список.*

1. Назаров А.В. Современная телеметрия в теории и на практике: Учебный курс / [А.В. Назаров и др.] – СПб.: Наука и Техника, 2007 – 672 с.
2. Инструкция на полную обработку параметров конструкции и двигателей РН «Днепр-1». Днепр – 2010 №1. 15.0320.372 И. – Дн.: КБ «Южное», 2010 – 39 с.

## УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В СИСТЕМЕ ВНУТРЕННЕГО ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

**Нуцұлханова Тамара Мустафьевна**

*ассистент кафедры метрологии и стандартизации*

*Московского технологического университета*

**Холутова Елена Григорьевна**

*к.х.н., профессор кафедры метрологии и стандартизации*

*Московского технологического университета*

**Аннотация.** В настоящее время возрастает значение применения риск-ориентированного подхода в системе обучения персонала на фармацевтических предприятиях. Определены элементы системы обучения персонала, рисками которых необходимо управлять.

**Ключевые слова:** управление рисками, система обучения персонала

Фармацевтические предприятия должны гарантировать качество, безопасность и эффективность выпускаемых лекарственных средств. Для выполнения этих требований на предприятиях-производителях лекарственных средств должна эффективно функционировать фармацевтическая система качества (ФСК), которая включает выполнение требований правил надлежащей производственной практики и осуществление управления рисками для качества [1].

Одним из обязательных и неотъемлемых процессов ФСК является процесс управления рисками, при этом данный процесс тесно взаимосвязан с другими процессами ФСК, которые являются критическими для качества выпускаемой продукции, такими как управление изменениями, самоинспекции (внутренние аудиты), аудиты поставщиков и т.д.

Согласно правилам надлежащей производственной практики, организация и функционирование надлежащей системы обеспечения качества и надлежащего производства лекарственных препаратов зависят от человеческого фактора [1]. В настоящее время в фармацевтической промышленности остро стоит проблема нехватки квалифицированных кадров. Т.к. качество продукции напрямую зависит от действий, которые персонал осуществляет в своей работе, должны быть гарантии того, что персонал должным образом обучен и имеет необходимую квалификацию.

Эта гарантия обеспечивается в том числе и наличием действующей системы обучения на пред-

приятии, функционирование которой обеспечивает персонал необходимыми знаниями и поддерживает эти знания на должном уровне. В связи с этим, процесс обучения персонала является также критическим процессом ФСК, в основу которого должен быть положен риск-ориентированный подход. Соблюдая основные этапы управления рисками, в том числе идентификацию риска, его анализ и оценку, обработку и мониторинг уровня риска, при организации системы обучения можно избежать возможных несоответствий, а также улучшить сам процесс обучения.

Формирование и улучшение системы обучения на фармацевтическом предприятии с учетом риск-ориентированного подхода являются актуальными задачами. В правилах [1] отсутствуют требования к точному порядку организации системы обучения, поэтому каждое предприятие по-своему выстраивает эту систему, исходя из своего понимания процесса обучения, не нарушая требования нормативных и законодательных документов.

Исходя из нормативных требований [1] следует, что персонал на фармацевтическом предприятии должен быть обучен выполнению:

- своих обязанностей, которые определены должностной инструкцией, условиями договора и т.д.;
- требований внешних законодательных и нормативных документов, в том числе выполнению действующих правил надлежащей производственной практики;
- требований внутренних нормативных документов предприятия, в том числе технологических инструкций, стандартных операционных процедур, методов испытаний и т.д.

В практике фармацевтических предприятий обучение проводится в формах первичного обучения, последующего непрерывного обучения персонала (периодического или планового), специального обучения.



Вне зависимости от вида обучения система внутреннего обучения должна состоять из следующих элементов:

- определение потребности во внутреннем обучении;
- планирование обучения;
- подготовка к обучению (подготовка преподавателя, подготовка обучающего материала, формирование групп обучаемых сотрудников);

- проведение обучения;
- анализ и оценка результативности/эффективности обучения;
- мониторинг процесса обучения.

При этом на данных этапах возникают различные несоответствия, риски возникновения которых необходимо оценить, используя для этого общую схему управления рисками, изложенную в [2].

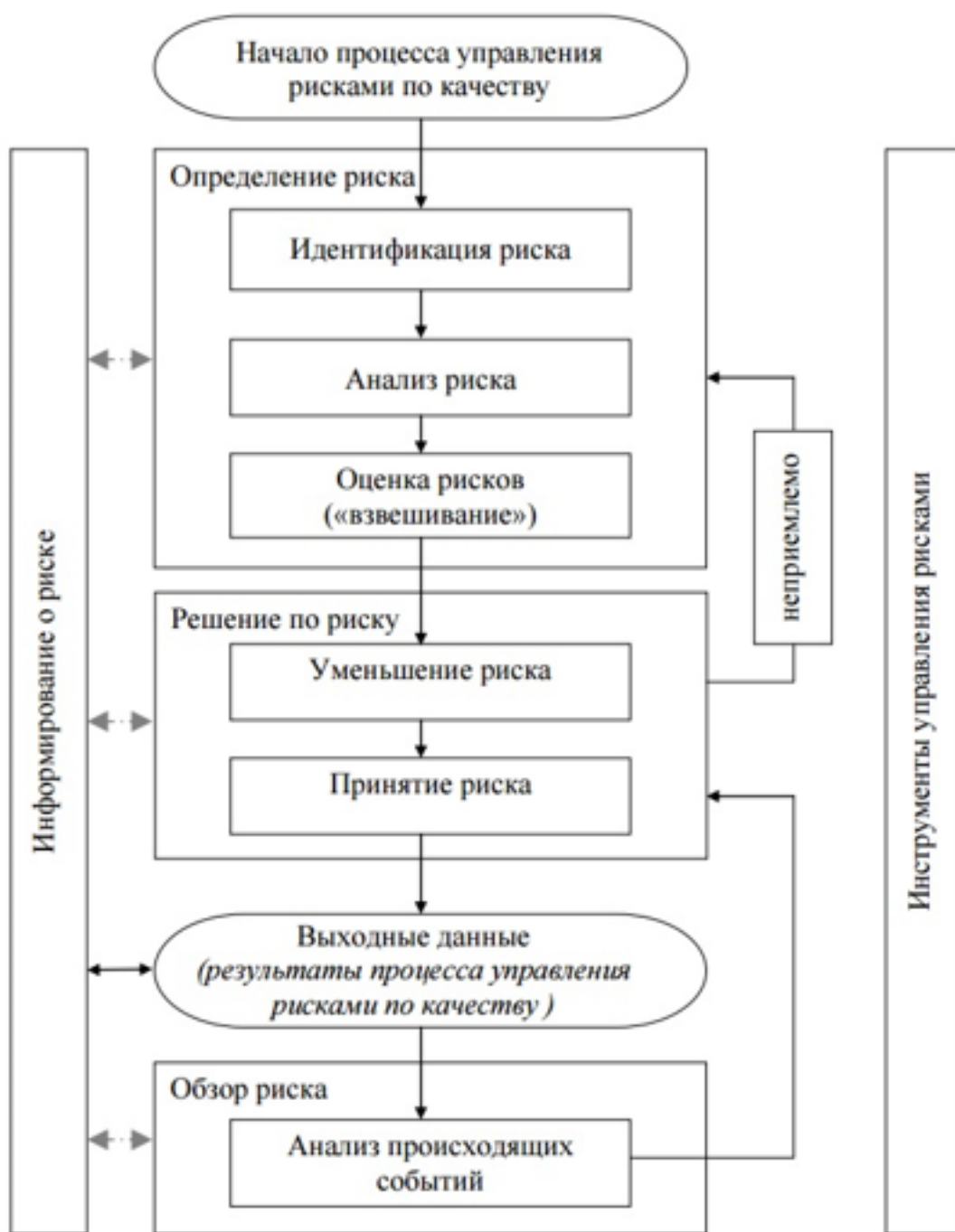


Рисунок 1 – Общая схема типового процесса управления риском по качеству [2]

Элементами, от которых зависит эффективность/результативность процесса обучения и риски которых

необходимо оценить, являются:

- учебный план для прохождения обучения, в том числе периодичность проведения обучения;
- выбор оптимальных тем в зависимости от целей данного обучения, при этом огромную роль для этого элемента выполняет точное описание должности сотрудника, который должен проходить обучение;
- учебные материалы, которые применяются для обучения;
- квалифицированные преподаватели для проведения обучения;
- система для оценки результативности/эффективности обучения;
- ведение и хранение записей по проведенному

обучению.

При этом очень важно выбрать нужный инструмент для анализа риска, так, например, для оценки преподавателя и учебных материалов удобно использовать РНА (Preliminary Hazard Analysis) - предварительный анализ опасности.

Таким образом, при подготовке к любому из видов внутреннего обучения необходимо с использованием риск-ориентированного подхода определить все элементы, влияющие на цели обучения и оценить их. Управление рисками в процессе обучения персонала на предприятии позволит внедрить систему обучения, которая будет эффективна и результативна.

#### **Библиографический список**

1. Правила надлежащей производственной практики, утвержденные приказом Министерства промышленности и торговли России от 14 июня 2013 г. № 916 (ред. от 18.12.2015) [Электронный ресурс] URL: <http://consultant.ru> (дата обращения 01.10.2017 г).
2. Александров А.В., Дынька Н.В., Жулинский В.А., Карпенко Н.В. ICH Q9: Управление рисками по качеству: пер. с англ. – К.: Виалек, 2008. 38 с.

## РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ SMARTCITY В РОССИИ \*

**Курсанов Сергей Алексеевич**

к.э.н., внешний профессор Технологического университета Нингбо

**Ванг Бо \*\***

к.э.н., доцент Технологического университета Нингбо

**Аннотация.** В статье рассказывается о проблемах и перспективах развития «умных городов» в России. Умные города представляют собой новую стадию городского развития, когда совершается переход от информационного постиндустриального общества к интеллектуальному. «Умные» сервисы и технологии должны отвечать фактическим потребностям городов в наиболее эффективном использовании всех типов капитала. Развитие цифровой экономики в России должно идти под флагом умного города, так как все составные части цифровой экономики в концентрированном виде развиваются в городах.

**Ключевые слова:** «умные города», цифровая экономика, интеллектуальные технологии

### Введение

Правительством России принята программа «Цифровая экономика Российской Федерации», целью которой является систематическое развитие и внедрение цифровых технологий во все сферы жизни. Согласно этой программе создание «умных городов» - одна из ключевых задач развития цифровой экономики страны.<sup>1</sup> Наиболее значимыми являются процессы цифровизации общественного транспорта, городского ЖКХ, энергетики, строительства, в здравоохранении, образовании и экологии. Данные направления соответствуют содержанию концепции «умного города», поэтому могут способствовать существенному повышению экономического потенциала субъектов РФ.

Концепция умного города предполагает модернизацию инфраструктуры города с принципиально новыми возможностями централизованного управления, новым уровнем предоставляемых сервисов и безопасности. Эта стратегическая разработка объединяет разнообразные факторы городского развития в единую систему.<sup>2</sup> Для смарт-сити характерно объединение областей градостроительной деятельности, для которых необходимо применение

IT-инструментов, а также специальных технологий, методов, расчётов. Данная концепция признает роль искусственного интеллекта, информационно-коммуникационных технологий, социального и экологического потенциала как ресурса, определяющего цифровое экономическое развитие и конкурентоспособность города.<sup>3</sup>

Перечень областей, которые требуют внедрения smart-технологий, охватывает практически все без исключения сферы городского хозяйства и городской инфраструктуры: аналитика, банкинг, здания, коммерция, электронное правительство, коммуникации, образование, энергетика, чрезвычайные ситуации, общественное питание, здравоохранение, производство и сфера услуг, транспорт, розничная торговля, общественная безопасность, экология и мониторинг окружающей среды, водо- и газоснабжение, и многое другое.

Умный город - это инновация, как организационно-экономическая (различные формы сотрудничества правительства, органов государственного управления, частного бизнеса и общественных организаций), так и новые финансовые модели (частно-государственного партнерства, платных услуг, финансирования из результатов экономики, новых и, в том числе, цифровых сервисов).

### Московская модель «умного города»

*IntelligentCommunityForum* включил Москву в серию финалистов конкурса на звание самого умного города планеты.<sup>4</sup> При принятии решения, думается, было учтено следующее.

На улицах, в парках и пешеходных зонах Москвы множество свыше 4 тысяч точек доступа к бесплатному Wi-Fi. Интернет есть и в общественном транспорте. Беспроводная зона распространяется на метро, аэроэкспрессы, автобусы, трамваи и троллейбусы. То есть, переходя с одного вида транспорта на другой, не придется заново проходить авторизацию. Мобильный интернет обходится москвичам в восемь раз дешевле, чем жителям Нью-Йорка. По доступности фиксированной связи среди всех городов на планете Москва занимает второе место.

\* The author gratefully acknowledges the support of K.C.Wong Education, Hong Kong.

\*\* Correspondence to Wang Bo (bo305@hotmail.com)

<sup>1</sup> [www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_221756/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/)

<sup>2</sup> <http://www.myshared.ru/slide/1011696/>

<sup>3</sup> [cyberleninka.ru/article/v/perspektivy-sozdaniya-umnyh-gorodov-v-rossii-sistematzatsiya-problem-i-napravleniy-ih-resheniya](http://cyberleninka.ru/article/v/perspektivy-sozdaniya-umnyh-gorodov-v-rossii-sistematzatsiya-problem-i-napravleniy-ih-resheniya)

<sup>4</sup> <https://www.mos.ru/city/projects/smartcity/>

Интеллектуальная транспортная система Москвы — одна из важнейших составляющих *SmartCity*. В Москве это более двух тысяч светофоров, трех с половиной тысяч детекторов мониторинга дорожного движения и двух тысяч камер видеонаблюдения. Данные с них попадают в ситуационный центр обеспечения дорожного движения (ЦОДД), где их анализируют в режиме реального времени, что помогает управлять ситуацией на дорогах. В дальнейшем эта информация позволяет ЦОДД сделать прогноз дорожной обстановки, если планируется перекрыть улицу, ввести одностороннее движение или открыть выделенную полосу для автобусов и троллейбусов. С внедрением интеллектуальной транспортной системы количество аварий на дорогах Москвы уменьшилось почти наполовину, а средняя скорость увеличилась на 13%.<sup>1</sup>

Москва первой из субъектов Российской Федерации запустила онлайн-сервис оплаты различных пошлин и услуг, перевела в облако большую часть строительной документации и дала возможность получать несколько услуг одним пакетом. Всего за несколько минут можно проверить и оплатить штрафы за нарушение ПДД, записаться к врачу, оплатить коммунальные услуги, записать ребенка в секцию и др. Всего на портале *mos.ru* более 260 услуг и сервисов.<sup>2</sup>

Единую медицинскую информационно-аналитическую систему (ЕМИАС) запустили в Москве в 2011 году. С ее помощью можно найти ближайшую поликлинику, записаться на прием к врачу онлайн, получить справку. За несколько лет работы электронная регистратура сократила очереди в поликлиниках в 2,5 раза. ЕМИАС развернута в 660 медицинских учреждениях амбулаторно-поликлинического звена, объединяет 25 тысяч врачей, 10 миллионов пациентов, содержит 360 миллионов записей к врачам и обеспечивает более 500 тысяч различных транзакций ежедневно. Через удаленные каналы записи еженедельно на прием к врачу записываются около 700 тысяч человек. С ее помощью можно назначить визит к врачу не только в регистратуре медучреждения, но и через интернет, мобильное приложение, по телефону или в поликлинике через инфомат. Система также позволяет выписывать электронные рецепты, получать справки для ГИБДД и вести медицинскую карту болезни в электронном виде. Приоритет на ближайшее время — внедрение ЕМИАС в стационарах и интеграция со службами скорой помощи и московскими школами. В 2016 году в рейтинге агентства *PricewaterhouseCoopers* Москва стала первой среди мегаполисов, активно использующих анализ накопленных данных в управлении здравоохранением. ЕМИАС — победитель английской премии *MobileGovWorldSummit 2017* в области мобильных государственных услуг и электронных сервисов.<sup>3</sup>

Портал «Наш город» — это канал получения обратной связи от горожан. С его помощью можно пожаловаться на работу чиновников и коммунальных служб. На портале можно сообщить об отсутствии

урны в парке, повреждении лестницы или захлапленной территории, рассказать о сломанной тротуарной плитке, плохом уходе за деревьями и кустарниками или яме на дороге. На «Нашем городе» зарегистрированы почти 1,3 миллионов пользователей. С его помощью удалось решить 3 миллионов проблем.<sup>4</sup> Система электронных референдумов «Активный гражданин» позволяет высказать свое мнение по самым разным городским вопросам — от создания дополнительных автобусных маршрутов до выбора названия для нового кольца метро. «Активные граждане» копят бонусные баллы и получают брендированные сувениры, билеты в театр или музей. Сейчас в проекте зарегистрированы более 2,2 миллионов участников, проведено около 4х тысяч голосований и принято более 114 миллионов мнений.<sup>5</sup>

Москва входит в десятку мировых лидеров по покрытию видеочамерами. В городе более 160 тысяч камер — в подъездах, во дворах, в местах массового скопления людей и в образовательных учреждениях. Записи с них используют при расследовании 70 процентов правонарушений и преступлений. А еще камеры помогают контролировать работу коммунальщиков. Записи поступают в единый центр хранения и обработки данных. В случае ЧП можно резервировать архивную информацию с нужной камеры на 30 дней, для этого необходимо оставить заявку, позвонив в круглосуточный общегородской контакт-центр. С полученным от оператора номером заявки надо обратиться в правоохранительные органы по месту происшествия или к адвокату.

#### Проблемы «умных городов» в России

Создание «умного города» подразумевает максимально рациональное использование ресурсов, что невозможно без использования современной и «умной» инфраструктуры, которая априори является более экологически лояльной к окружающей среде. Нынешнее состояние городской коммунальной и ресурсоснабжающей инфраструктуры современных российских городов, за некоторым исключением, не позволяют внедрять современные технологии.

В России технологии возобновляемой энергии развиты очень слабо. На сегодняшний день доля возобновляемой энергетики в России, составляет всего 1% в общей структуре потребления.<sup>6</sup> Более 90% при производстве первичной энергии приходится на газ, нефть и уголь. В тоже время, Поднебесная является лидером в данной области. В долгосрочном плане Госсовета КНР прописано, что к 2030 г. доля возобновляемой энергетики в энергетическом балансе страны должна достигнуть 20%. В ближайшие два года власти страны намерены вложить в строительство солнечных и ветряных электростанций 2,5 трлн юаней, что эквивалентно примерно \$380 млрд.<sup>7</sup>

Поэтому при развитии региональных «умных городов» в России, большое значение нужно уделить планированию и целеполаганию, чтобы данные программы по модернизации городов не только раз-

<sup>1</sup> Там же

<sup>2</sup> <https://www.mos.ru/city/projects/smartcity/>

<sup>3</sup> Там же

<sup>4</sup> Там же

<sup>5</sup> <https://www.mos.ru/city/projects/smartcity/>

<sup>6</sup> [http://esco-ecosys.narod.ru/2010\\_7/art184.html](http://esco-ecosys.narod.ru/2010_7/art184.html)

<sup>7</sup> <https://www.vestifinance.ru/articles/114270>

вивали и модернизировали город, но и органично встраивали его в пространственную составляющую комплексного развития территорий.

Глобальные планы по опыту уже успешно реализованных проектов охватывают: энергетику, транспорт, водоснабжение и водоотведение, строительство и инженерные инфраструктуры. В качестве решений, в плане приоритетов - жители города и его экономика, а инструментами могут выступать цифровые или умные технологии. В крупных городах заработала бесплатная городская сеть *Wi-Fi* в метро и наземном транспорте. Развёрнута сеть камер видеонаблюдения, которые позволяют пресекать и раскрывать правонарушения. На остановках общественного транспорта и в мобильных приложениях можно получить информацию о движении городского транспорта.

Интерес к концепции «умного города» растет, но пока существует относительно небольшое количество примеров разработки и реализации проектов в этом направлении. Небольшой опыт накоплен в инновационном центре «Сколково», который для нашей страны является примером создания smart-города с нуля. Данный центр представляет собой современный научно-технологический инновационный комплекс по разработке и коммерциализации новых технологий, в котором созданы особые экономические условия для компаний, работающих в приоритетных отраслях модернизации экономики России (телекоммуникации, космос, биомедицинские технологии, энергетическая эффективность, информационные технологии, ядерные технологии и др.).<sup>1</sup>

Выделим некоторые проблемы при разработке и реализации концепции «умного города» в России.<sup>2</sup> Это - организационные проблемы, к которым относят высокий уровень административных барьеров, слабую координацию между участниками разработки, отсутствие бизнес-моделей, определяющих доходность инвестиций в проекты, связанных с реализацией концепции «умный город». Это - технологические и инфраструктурные проблемы, отражающие отсутствие интеграции концепции «умного города» в существующие градостроительные планы, неразвитость городского хозяйства. С помощью датчиков, объединённых коммуникационными технологиями, необходимо собирать данные от жителей города и роботизированных систем в режиме реального времени. Однако эти данные по силам обработать только искусственному интеллекту, который сможет бороться с неэффективностью городского хозяйства.

Города пока пассивно рассматривают стартапы, а многие из них предлагают креативное решение проблем, например, *SmartTransportation*, который охватывает большое количество различных технологий. Но наиболее интересна и перспективна сфера развития транспортных и грузовых перевозок. Проекты находятся в масштабной стадии прототипа и ещё не

применяются на практике.

Флагман этого направления - доставка дронами (*Amazon* с проектом *PrimeAir*). Идея такой доставки в её полной автономии — дроном управляет интегрированная электроника. Максимальная масса груза сегодня — 2,4 килограмма. Технология воздушной доставки сталкивается с ограничениями из-за правил воздушного передвижения, проблемами использования в густонаселённых районах и потенциальных несанкционированных «перехватах» дронов. Несмотря на это, по прогнозам *DHL*, сфера будет активно развиваться. Суммы инвестиций в *PrimeAir* неизвестны.<sup>3</sup>

*Maxitube* — российский стартап разрабатывает доставку по трубопроводным магистралям с использованием электрических роботизированных тележек — закрытых пассивных капсул-контейнеров. Ориентирован на разные секторы: *b2b*, *b2c* и *p2p*. Система организует логистическую цепь, которая объединяет малый бизнес (кафе, рестораны, аптеки, отели) с более крупными структурами (складские комплексы, гипермаркеты, банки, больницы). Позволяет перевозить грузы по пять-семь килограмм на любые расстояния.<sup>4</sup>

По нашему мнению, сегодня, к сожалению, нет и действующих региональных планов реализации концепции, в которых должно быть определено четкое место науке, отечественным университетам, инновационным компаниям и общественным объединениям.

### Заключение

Чем раньше в России будет осознана проблема правильной организации сотрудничества по развитию отечественной цифровой экономики и умных городов, тем быстрее страна будет развиваться. В 2016 году объявлено о начале стандартизации умных городов, интернета вещей, больших данных. Опубликованы для обсуждения проекты российских стандартов на информационное моделирование, изданы приказы по министерствам об образовании рабочих групп по цифровой экономике, необходимо повысить динамику их работы.

Для внедрения интеллектуальных технологий в России наиболее привлекательными являются сферы, где преимущества их использования очевидны. К ним относятся энергетические и транспортные системы, которые позволяют реализовать сложные задачи – от оптимизации до повышения безопасности дорожного движения и улучшения экологической ситуации в городе, а также эффективного использования бюджетных средств.

В целом «умный город» должен научиться самостоятельно следить за транспортом, электросетями, водоснабжением, больницами, библиотеками, школами, экологией, правоохранительными органами и другими общественными службами. Важно, чтобы люди увидели, что проект улучшает жизнь граждан, усиливает их роль в принятии управленческих решений, способствует развитию города.

<sup>1</sup> <http://po-nn.ru/news/2010/05/18/28148/>

<sup>2</sup> [http://esco-ecosys.narod.ru/2010\\_7/art184.html](http://esco-ecosys.narod.ru/2010_7/art184.html)

<sup>3</sup> <https://vc.ru/future/26713-smart-city>

<sup>4</sup> <https://rb.ru/story/maxitube/>



**Библиографический список**

1. Авраменко А. А., Миков В. В. Деятельность международных и зарубежных организаций в области развития умных городов // Молодой ученый. — 2018. — №25. — URL: <https://moluch.ru/archive/211/51602/>
2. Веселова А.О., Хацкелевич А.Н., Ежова Л.С. Перспективы создания «умных городов» в России: систематизация проблем и направлений их решения// Вестник Пермского университета. Серия «Экономика» = Perm University Herald. Economy. 2018. т.13. №1. С.75-89. <https://cyberleninka.ru/article/v/perspektivy-sozdaniya-umnyh-gorodov-v-rossii-sistematizatsiya-problem-i-napravleniy-ih-resheniya>
3. Ильина И.Н. Доклад «Смарт-сити как новый драйвер развития российских городов: оценка потенциала и барьеров создания» / <http://www.myshared.ru/slide/1011696/>
4. Зябкин М. Технологии «умных» городов и прогнозы их развития / <https://vc.ru/future/26713-smart-city>
5. Международный форум «Современные городские технологии – «Smart Cities» // [Электронный ресурс]. – URL: <http://po-nn.ru/news/2010/05/18/28148/>
6. Рыбина Е. Доклад «Потенциал российских регионов по созданию умных городов» на заседании круглого стола «Умные города: потенциал и перспективы развития в регионах России» (ВШЭ) 11.04.2014. (<http://irsup.hse.ru/news/120291071.html>)
7. Сети "умного города" // ЭСКО [Электронный ресурс]. – URL: [http://esco-ecosys.narod.ru/2010\\_7/art184.html](http://esco-ecosys.narod.ru/2010_7/art184.html)
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 № 1632-р. Об утверждении программы "Цифровая экономика Российской Федерации"/ [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_221756/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/)

## **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, [mail@naukarus.ru](mailto:mail@naukarus.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.