

Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени

Свидетельство о регистрации  
ПИ № ФС77-63555 от 30 октября 2015 г.

Учредитель: ООО «Русайнс»  
117218, Москва,  
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2

#### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

**Абдикеев Нияз Мустякимович**, д.т.н., проф., зам. проректора по научной работе (Финнуниверситет)

**Агеев Олег Алексеевич**, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН, директор Научно-образовательного центра Южного федерального университета «Нанотехнологии»

**Бакшеев Дмитрий Семенович**, д.т.н., проф., (вице-президент РИА)

**Величко Евгений Георгиевич**, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и материаловедение (НИУ МГСУ)

**Гусев Борис Владимирович**, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН (президент РИА)

**Демьянов Анатолий Алексеевич**, д.э.н., директор Департамента транспортной безопасности (Минтранс РФ)

**Добшиц Лев Михайлович**, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии (РУТ (МИИТ))

**Егоров Владимир Георгиевич**, д.и.н., д.э.н., проф., первый зам. директора (Институт стран СНГ);

**Конотопов Михаил Васильевич**, д.э.н., проф., засл. деят. науки РФ, академик-секретарь (РИА)

**Кондращенко Валерий Иванович**, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии (РУТ (МИИТ));

**Левин Юрий Анатольевич**, д.э.н., проф. (МГИМО)

**Лёвин Борис Алексеевич**, д.т.н., проф. (ректор МИИТ)

**Ложкин Виталий Петрович**, д.т.н., проф. (Технологический институт бетона и железобетона)

**Мешалкин Валерий Павлович**, д.т.н., проф., акад. РАН, завкафедрой логики и экономической информатики (РХТУ им. Д.И. Менделеева)

**Поляков Владимир Юрьевич**, д.т.н., проф., проф. кафедры мосты и тоннели (РУТ (МИИТ))

**Русанов Юрий Юрьевич**, д.э.н., проф., (РЭУ им. Г.В. Плеханова)

**Саурин Василий Васильевич**, д.ф.-м.н., проф. (Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН)

**Сильвестров Сергей Николаевич**, д.э.н., проф., засл. экономист РФ, зав. кафедрой «Мировая экономика и международный бизнес» (Финнуниверситет)

**Соколова Юлия Андреевна**, д.т.н., проф., ректор (Институт экономики и предпринимательства)

**Челноков Виталий Вячеславович**, д.т.н. (РИА)

#### МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОВЕТ:

**Палениус Ари**, проф., директор кампуса г. Керва Университета прикладных наук Лауреа (Финляндия)

**Джун Гуан**, проф., зам. декана Института экономики и бизнес-администрирования, Пекинский технологический университет (Китай)

**Кафаров Вячеслав В.**, д.т.н., проф. Universidad Industrial de Santander (Колумбия)

**Лаи Дешенг**, проф., декан Института экономики и бизнес-администрирования, Пекинский технологический университет (Китай)

**Марек Вочозка**, проф., ректор Технико-экономического института в Чешских Будейовицах (Чехия)

**Она Гражина Ракаускиене**, проф., Университет им. Миколаса Ромериса (Литва)

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Валиурова Лилия Сабиховна**, д.э.н., проф., засл. деят. науки РБ (БашГУ)

**Глушко Андрей Николаевич**, к.т.н., первый зам. директора (НИЦ «Курчатовский институт»-ИРЕА)

**Динец Дарья Александровна**, к.э.н., доц. (ИГУПС)

**Кабачова Софья Иосифовна**, д.э.н., проф. (НОУ ВПО «ИМПЭ им. А.С. Грибоедова»)

**Касаев Борис Султанович**, д.э.н., проф. (Финансовый университет при Правительстве РФ)

**Касьянов Геннадий Иванович**, д.т.н., проф., засл. деят. науки РФ, (КубГУ)

**Лавренов Сергей Яковлевич**, д.полит.н., проф. (Институт стран СНГ)

**Ларионов Аркадий Николаевич**, д.э.н., проф., ген. директор (ООО «НИЦ «Стратегия»)

**Носова Светлана Сергеевна**, д.э.н., проф. (НИЯУ МИФИ)

**Сулимова Елена Александровна**, к.э.н., доц. (РЭУ им. Г.В. Плеханова)

**Тихомиров Николай Петрович**, д.э.н., проф., засл. деят. науки РФ, завкафедрой (РЭУ им. Г.В. Плеханова)

**Тургель Ирина Дмитриевна**, д.э.н., проф., зам. директора по науке Высшей школы экономики и менеджмента ФГАУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**Шапкарин Игорь Петрович**, к.т.н., доц. (ФГБОУ ВО «МГУДТ»)

**Юденков Юрий Николаевич**, к.э.н., доц., (МГУ им. М.В. Ломоносова)

Главный редактор:  
**Конотопов М.В.**

Заместитель главного редактора:  
Сулимова Е.А.

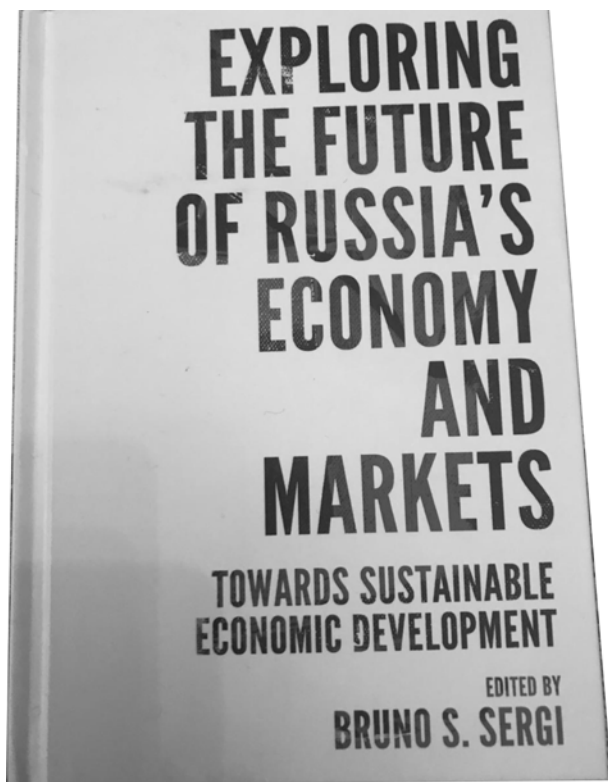
Ответственный секретарь:  
Сокольников М.А.

Адрес редакции:  
117218, Москва,  
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2  
Сайт: [www.innovazia.ucoz.ru](http://www.innovazia.ucoz.ru)  
E-mail: [innovazia@list.ru](mailto:innovazia@list.ru)

Отпечатано в типографии ООО «Русайнс»,  
117218, Москва, ул. Кедрова, д. 14, корп. 2  
03.11.2018. Тираж 300 экз. Свободная цена

Все материалы, публикуемые  
в журнале, подлежат внутреннему  
и внешнему рецензированию

## Изучение будущего российской экономики и рынков: к устойчивому экономическому развитию



<https://books.emeraldinsight.com/page/detail/exploring-the-future-of-russias-economy-and-markets-bruno-s-sergi/?k=9781787693982>

ISBN: 9781787693982  
Published: 06 Nov 2018  
Publisher: Emerald Publishing Limited

Богатая природными ресурсами, охватившая Европу и Азию и живущая на рынках огромных масштабов, Россия является важнейшим игроком в беспрецедентно сложной глобальной экономике. Тем не менее ей еще предстоит полностью использовать свое уникальное положение в этом новом мире.

Изучение будущего российской экономики и рынков предлагает первое серьезное исследование современного экономического роста и экономических способностей России. Основываясь на апрельской конференции «Новая реальность» и «Российские рынки» в апреле 2017 года, которая состоялась в Гарвардском университете и была организована Центром российских и евразийских исследований Гарварда Дэвиса и Университетом РУДН, Москва объединяет всемирно известных мыслителей, предлагающих новейшие эмпирические исследования по последним финансовым рискам, институциональной политике и финансовой стабильности, в то же время продуманный экономический анализ вокруг антициклических экспансионистских макротрейдингов на мировом рынке, текущая финансовая и денежно-кредитная политика и бизнес-циклы. Он обеспечивает окончательную техническую информацию о финтехе, промышленной политике и технологических парках, ТНК, нефтяной и газовой промышленности и о влиянии международных санкций на устойчивое развитие России. В совокупности главы, собравшиеся здесь, требуют, чтобы Россия искала альтернативные ключевые факторы, чтобы добиться устойчивого развития экономики. Выдающиеся экономисты, собравшиеся здесь, предлагают гибкие основы экономической и финансовой стабильности, которые будут способствовать устойчивому экономическому развитию России.

«Изучение будущего российской экономики и рынков» является важным исследованием для экономистов, политиков и студентов, желающих понять, как Россия может в полной мере воспользоваться своей ключевой позицией в мировой экономике.

**Бруно С. Серджи** — партнер в Центре русских и евразийских исследований им. Дэвиса при Гарвардском Университете (Harvard University's Davis Center for Russian and Eurasian Studies), проводит исследования и читает лекции по экономике России, Китая и других стран с формирующимися рынками. Он также преподает в Университете Мессины (Италия) и в Университете Нью-Йорка (США). Ответственный редактор журнала «Американский экономист» («American Economist») (официальное издание Международного экономического сообщества «Omicron Delta Epsilon»), где сфера его интересов лежит в экономике стран с формирующимися рынками.

Бруно С. Серджи — магистр естественных наук и магистр философии (экономика) в Лондонском университете и доктор философии (экономика) в Университете Гринвича (Лондонская бизнес-школа).

Обширная академическая карьера доктора Серджи и его многочисленные публикации сделали его частым и желанным гостем и участником событий, связанных с современными достижениями в политической экономике и исследовании стран с формирующимися рынками в разнообразных изданиях и организациях.

Бруно С. Серджи проводил исследования в Международном валютном фонде и департаментах исследований национальных центральных банков в Западной и Восточной Европе. Является членом Современного европейского центра исследований (1999-2009) и почетным членом Школы социальных и политических наук при Университете Мельбурна (2010-2011), а также обладателем гранта «Marie Curie Actions» (6-я Рамочная программа ЕС).

Бруно С. Серджи — автор большого количества книг, последние из которых: «Экономическая динамика в переходных экономиках» («Economic Dynamics in Transitional Economies») (Routledge 2003); «Глобальный бизнес-менеджмент» («Global Business Management») (Ashgate 2007); «Политическая экономика юго-восточной Европы с 1990 г. до наших дней» («The Political Economy of Southeast Europe from the 1990 to the Present») (Continuum 2008); «Неверное понимание современной России: западные взгляды Путина и его президентство» («Misinterpreting Modern Russia: Western Views of Putin and His Presidency») (Continuum 2009).

Бруно С. Серджи также имеет большое количество публикаций в таких журналах как Comparative Economic Studies; Eastern European Economics; European Journal of Development Research; International Labour Review; Journal of Economic Issues; Journal of Management Development; Journal of Post Keynesian Economics; Management Decision; Technology Analysis & Strategic Management; Thunderbird International Business Review и др.

## Анализ проблем и перспектив сотрудничества России и Китая в наукоемкой и инновационной сфере

**Воронова Татьяна Андреевна**, доктор экономических наук, профессор, Проректор по учебной работе и имущественному комплексу ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», voronova.ta@rea.ru

**Гончаренко Людмила Петровна**, доктор экономических наук, профессор, Директор НИИ «Инновационная экономика» ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», inn.invest@mail.ru

**Сыбачин Сергей Александрович**, кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник НИИ «Инновационная экономика» ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», sergeysyb@mail.ru

**Шарко Елена Романовна**, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник НИИ «Инновационная экономика» ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», ersharko@yandex.ru

В последние годы в процессе мировых глобализационных политических и экономических отношений стратегические партнеры Российской Федерации векторно изменились. Если ранее развитие партнерства и близости экономической модели тяготело в сторону Европы и Западных партнеров, то сегодня, в 2018 году, диаметрально противоположный курс на Восточные страны. Российско-китайские отношения характеризуются высокой динамикой развития, прочной правовой базой, разветвленной организационной структурой и активными связями на всех уровнях. Основные принципы и направления двустороннего взаимодействия отражены в Договоре о добрососедстве, дружбе и сотрудничестве между Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой от 16 июля 2001 г., семнадцатилетние которого отмечается в текущем году. Современные российско-китайские отношения официально определяются сторонами как всеобъемлющее равноправное доверительное партнерство и стратегическое взаимодействие.

В период цифровизации экономики и «индустриальной революции 4.0» главным объектом для развития партнерства и сотрудничества являются инновации и «ноу-хау», при чем стоит отметить, что на стадии зарождения инновационной эпохи инновационное партнерство было организовано на государственном уровне посредством создания транснациональных компаний, компаний с иностранным капиталом, вертикально-интегрированных промышленных структур, то сегодня эффективными и действенными формами партнерства по праву считают малый бизнес. Авторами данной статьи проведено исследование и анализ проблем и перспектив сотрудничества России и Китая в наукоемкой и инновационной сфере, выявлены предпосылки и намечены дальнейшие направления для развития партнерства.

Ключевые слова: партнерство, инновации, вектор сотрудничества, малый бизнес, государственная поддержка, международная интеграция, наукоемкая сфера.

### Постановка проблемы

Небольшие китайско-российские компании изготавливают максимальное число инновационной продукции и технических изобретений, вот почему малый бизнес в пору считать научным двигателем страны. Именно малыми предприятиями изготовлено большинство произведенных в государстве товаров, вывозимых за рубеж.

Сегодня можно отметить успешное развитие малого бизнеса в России. Руководством страны относительно недавно было принято решение перенаправить китайскую экономику на курс развития малого бизнеса. Как считает китайский аппарат управления, глобальное совершенствование экономики государства должно завершиться к 2050 году, а это, в свою очередь, выведет Китай в число первых экономически развитых стран. Однако итог деятельности малого бизнеса заметен уже сегодня — недорогие товары, производимые небольшими предприятиями, заняли свое место на полках большинства магазинов страны.

Существует несколько направлений развития малого бизнеса в государстве: руководство государства инициирует, прежде всего, формирование частных фирм, которые функционируют в сфере изготовления электроники и исследования программного обеспечения. Коммерсанты в Китае динамично принимают участие в формировании инноваторских технологий, 65% патентов и около 85% производящейся новейшей продукции государства принадлежит ее небольшим компаниям.

Кроме того, на счет малого бизнеса выпадает примерно 50% налоговых поступлений и около 60% всего объема продукции, вывозимой за рубеж. При этом большая часть небольших компаний содержится в своем штате менее 100 человек. Средние компании с огромным числом работников составляют меньше 1%. Малый бизнес в государстве кроме того нацелен на область услуг. Согласно мнению китайских экономистов, в 2020 г. часть индустрии услуг в совокупном размере ВВП должна образовывать до 60%.

### Национальная помощь малому бизнесу в Китае

Руководство КНР уделяет огромное значение формированию мелкого предпринимательства в экономике государства. В частности, из-за небольших компаний формируется огромное число новых рабочих мест. Тем не менее, малому предпринимательству в государстве все же нужна вспомогательная помощь страны, мобилизация вложений и развитие кредитных проектов с целью формирования бизнеса. Осознавая данное, правительство государства пытается разными методами способствовать финансовому увеличению малого предпринимательства, улучшая, к примеру, законодательные акты, нацеленные на управление экономикой и налогообложением предприятий малого бизнеса.

В настоящий период малый бизнес в государстве функционирует в согласовании с Законом «О стимулировании развития малого и среднего предпринимательства» [9], учитывающего одинаковый потенциал для небольших компаний в области кредитования, инвестирования, улучшения производства, введения инновационных наукоемких технологий в экономику государства.

Китайское руководство находит малые и средние компании главным катализатором финансового роста, оживления рынка и расширения перспектив трудоустройства. За минувшие двадцать лет раздел малого предпринимательства стал обязательной частью китайской экономики и в настоящее время активно формирует большое число рабочих мест и покоряет новые инноваторские технологические процессы.

Согласно статистике, малые и средние компании составляют 99,3% от всеобщего числа компаний в государстве, на них приходится 55,6% ВВП, 74,7% дополнительной добавленной стоимости продукции индустриального сектора, 46,2% поступлений в налоговую казну и 62,3% вывоза, а кроме того примерно 75% рабочих мест в Китае. На долю малого и среднего предпринимательства приходится 65% патентов, 15% промышленных нововведений и свыше 80% новой продукции КНР. Ему принадлежит

46,2% налоговых поступлений со всего государства и 62,3% всеобщего размера экспорта Китая. Также в категорию небольших компаний с числом занятых до ста человек входят практически 99% компаний, и только лишь 0,6% причисляются к средним компаниям с числом занятых в промежутке 100-999 человек [3].

На сегодня размер экспорта и импорта продукции новых и высоких технологий КНР составляет 218,25 млрд. долларов. и 197,71 млрд. долларов. увеличившись на 31,8 и 22,5% соответственно, при этом основной рост обеспечивал сектор малых и средних предприятий [4].

В государстве динамично работают национальные фонды по содействию и формированию деятельности малого и среднего бизнеса. Они в частности регулируют выполнение гарантийных и залоговых обязательств небольших организаций, а также в результате этого обеспечение малого предпринимательства банковскими кредитными средствами. Компартия КНР специально для этого создала и приняла положение о формировании «Государственного фонда развития малого и среднего предпринимательства» и профинансировала его из бюджета государства. С помощью этого фонда происходит регулирование взаимоотношений между субъектами малого и крупного бизнеса, осуществляется защита интересов и предусматривается наличие льгот, а также дополнительное финансирование для малого предпринимательства во всех экономических аспектах [5].

Руководство КНР утвердило закон о стимулировании малого предпринимательства, что уравнивает в правах небольшие и крупные компании данного государства. Сегодня в Китае функционирует полный спектр законов, что дает возможность частным бизнесменам выплачивать минимальное число налогов, а кроме того сокращает число казенных барьеров с целью открытия новых компаний.

Можно выделить главный генератор нововведений для формирования малого предпринимательства. Это так называемая «Национальная комиссия по развитию и реформированию», в задачу которой входит стимуляция принятия всех требуемых государственных решений, а кроме того собирает данные и статистические сведения о работе небольших компаний. Именно благодаря работе данной комиссии государственный аппарат принимает решения о финансировании различных видов малых предприятий КНР. Так же следует отметить интенсивное

формирование системы тендерных аукционов, что дает возможность небольшим компаниям приобрести общегосударственный заказ на поставку продуктов либо обеспечение услуг.

В КНР существует также Китайский центр по координации и кооперации бизнеса, в его функции входит формирование особых условий с целью стимуляции партнерства китайских и иностранных учреждений по поддержке малого предпринимательства.

Следует упомянуть и о национальной информационной службе CSMEО. Это еще один существенный орган, участвующий в развитии экономики Китая. Она была образована в 2001 г. В задачи данной службы входит предоставление услуг согласно информативному консультированию жителей и бизнесменов о проблемах работы малого и среднего предпринимательства при помощи собственного веб-сайта. Сеть CSMEО включает все регионы КНР, что предоставляет возможность вовремя оповещать жителей о состоянии рынка труда, конфигурациях функционирующего законодательства, новейших достижениях в сфере науки и научно-технических изобретениях, о формировании и пребывании субъектов малого и среднего бизнеса.

Информационная служба CSMEО делится на «Департамент малого и среднего предпринимательства» а также «Китайский центр координации и кооперации бизнеса». По сути она выступает особым агентством по обслуживанию мелкого бизнеса и в то же время гарантирует финансовую и технологическую кооперацию среди государственных и иностранных организаций помощи и формирования бизнеса как такового.

Выделим главные функции CSMEО:

- анализ значимости, состояния и нужд сектора;
- проверка данных и составление предложений для обозначения политики, способствующей его развитию;
- участие в формировании единой организации предложения услуг малому и среднему предпринимательства;
- организация трейдерских ярмарок, выставок и поддержка в проведении бизнес-переговоров; подготовка, информативные услуги, консалтинг и диагностики предпринимательства.

CSMEО была создана серия непрерывно функционирующих национальных проектов поддержки малого и среднего предпринимательства.

В целях скорейшего формирования данного сектора организуется масса кон-

ференций по обмену данными и опытом особенно эффективных компаний с участием разных государств и международных объединений. CSMEО постоянно проводит интернациональные выставки, на которых только за время 1990-2015 гг. подписали больше чем 950 международных планов согласно формированию малого бизнеса в КНР, что в общем составляет 6,2 миллиардов долл. В настоящее время CSMEО формирует государственную сеть агентств в области многосторонней помощи и обслуживанию небольших учреждений.

В работе CSMEО принимают участие более 10 тыс. всевозможных агентств и посреднических фирм, которые содействуют формированию деловых взаимоотношений между бизнесменами, стимулируют проведение ярмарок и оповещают о главных инициативах Правительства и управленческого аппарата абсолютно всех степеней, затрагивающих работу малого предпринимательства.

За минувшие 20 лет сектор малого предпринимательства стал необходимой частью китайской экономики и в настоящее время активно формирует большое число рабочих мест и осваивает новые инноваторские технологические процессы. Поддержку малый бизнес в государстве получает на высоком промышленном уровне. Новички коммерсанты имеют возможность приобрести нужные данные с поддержкой специальных веб-сайтов и электронных библиотек, а кроме того принять участие в вебинарах либо видеоконференциях, которые организуются основными китайскими и всемирными экспертами в сфере формирования мелкого предпринимательства.

## **Государственная поддержка взаимодействия наукоемких предприятий малого бизнеса РФ и КНР**

Правительство Китая, понимая важность МСП для национальной экономики, постоянно предпринимает различные меры по созданию более благоприятных условий для дальнейшего развития малых и средних предприятий, совершенствования правовой системы регулирования его деятельности и оказания услуг этому сектору экономики.

Начиная с 1992 г. экономические процессы в Китае характеризуются заметным ростом внешнеэкономической открыто-



сти (скачкообразный уровень торговли), радикализацией экономической реформы, конечной целью которой в 1993 г. было провозглашено создание «системы социалистической рыночной экономики». Одновременно со значительными преобразованиями в налоговой и банковской сферах с 1 января 1994 г. началась реформа системы валютного регулирования КНР, сопровождалась значительным восстановлением законодательства и практики валютного контроля. Снова скорректировав законодательство относительно введенной в 1996 г. конвертируемости юаня по текущим операциям, Китай декларировал стремление двигаться в направлении полной конвертируемости национальной валюты.

Этот рост связывается с особенностями таможенного законодательства КНР - Таможенным кодексом КНР, Законом «О таможене» и другими актами, незначительными по объему (например, ТК КНР состоит из 7 глав, объединивших 61 статью), что создают максимум возможностей для предпринимателя КНР заниматься экспортно-импортными операциями.

Современно-правовая система КНР содержит в себе источники экономического права - Конституция КНР (причем следует отметить прогрессивность Конституции РФ, в которой закреплено право на предпринимательскую деятельность, а в Конституции КНР такое положение отсутствует) и большое количество законов, которые можно классифицировать на [6]:

а) экономико-организационные законы (законы о госпредприятии, про общественную собственность и др.);

б) рыночно-регулирующие законы (законы о определенных рыночных отношениях, о цене и др.);

в) общехозяйственно-регулирующие законы (законы о структуре промышленности, о плановые капиталовложения и др.);

г) социально-распределительные законы (законы о финансы, о налогах, о зарплате и др.).

Но важным аспектом является давность принятия всех законов и нормативных актов, что в современных условиях скорее ограничивает развитость МСП, чем способствует их эффективной работе.

Модель определения приоритетных направлений деятельности малых и средних предприятий КНР на международных рынках позволяет определить, каким именно образом малые и средние предприятия Китая расставляют приоритеты

в своей внешнеэкономической деятельности. МСП является схематическим отражением взаимосвязанных компонентов на макро - и микроуровнях управления экономикой, направленных на реализацию приоритетов социально-экономического развития государства во внешнеэкономической деятельности малых и средних предприятий.

Нужно также учитывать и то, что успешная деятельность малых и средних предприятий Китая на мировых рынках предполагает учет интересов стран-партнеров, для чего в МСП должны быть учтены цели и приоритеты, которых они придерживаются в своем развитии. Ориентация не только на собственные интересы, а на интересы страны-партнера позволяет заранее предусмотреть возможные противоречия в сфере внешнеэкономической деятельности и определить пути их решения.

Особенностью МСП является ее двухуровневость, которая обусловлена спецификой социально-экономической системы КНР, важную роль в которой играют государственные органы управления экономикой. Китайская экономика сочетает плановую и рыночную модели координации деятельности хозяйствующих субъектов, что позволяет государству активно использовать разнообразные средства воздействия на их поведение. Цели и приоритеты социально - экономического развития, которые определены в государственных программах и планах развития (макроуровень), прямо или косвенно влияющих на внешнеэкономическую деятельность малых и средних предприятий Китая.

Основной проблемой является имидж МСП в КНР, который недостаточно надежный для международного сотрудничества.

Инновации в России становятся точками прогрессивного экономического роста, которые основываются на высоком научном потенциале предприятий; инвестиционно-привлекательными средами; оазисами консолидации финансовых, технических и научных ресурсов всей технологической цепочки для воссоздания инновационной и востребованной конечной продукции. Однако применяемые механизмы стимулирования инновационных центров МП не позволяют решить все имеющиеся проблемы территорий их базирования и межотраслевой кооперации [7].

К основным формам государственной поддержки следует отнести формирование законодательной базы для развития

технологических парков, ОЭЗ, льготы в налоговом законодательстве, принятую стратегию развития цифровой экономики до 2035 г., Стратегию развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 гг. и на перспективу до 2025 года; формирование инвестиционных фондов со значительным долевым участием государства, а также фонды, сформированные Минэкономразвития России для целевых проектов [8].

Обобщая международный опыт стимулирования развития НИОКР на уровне малых предприятий в России можно выделить инструменты государственной поддержки, которые пока не используются в РФ:

1) программы и специальные условия привлечения иностранных компаний и ученых для выполнения исследований и разработок в России;

2) широкий спектр налоговых и неналоговых стимулов;

3) субсидии на НИОКР;

4) налоговые вычеты на НИОКР;

5) участие государственных компаний в капитале start-up.

Внедрив данные инструменты стимулирования в практику можно получить качественно новые вехи в развитии международного сотрудничества России и Китая, а также многих других стран-партнеров.

### **Перспективы сотрудничества России и Китая в наукоемкой сфере малого бизнеса**

Россия в настоящее время восстанавливает и укрепляет лидирующие позиции в области теоретической и прикладной науки. Это амбициозная цель требует системной политики, направленной на развитие человеческого капитала, наращивание научно-исследовательского потенциала в приоритетных областях, а также координации и сотрудничества между всеми участниками инновационного процесса, в том числе научными организациями, высшими учебными заведениями, институтами развития, венчурным капиталом и бизнес-сообществом. За последнее десятилетие правительство существенно увеличило уровень финансирования гражданской науки, общий объем государственного финансирования вырос более чем в 20 раз. Однако одного лишь финансирования недостаточно. Создание новых продуктов, услуг и производственных процессов требует

наличия компетенций в области разработки и коммерциализации, поддержанных эффективной системой защиты интеллектуальной собственности.

Современный мир столкнулся с изменением инновационной парадигмы. Централизованное планирование инноваций заменяется сетевым взаимодействием, которое позволяет компаниям проводить более гибкую политику в области исследований и разработок, а также активно использовать знания, накопленные в университетах, научно-исследовательских институтах и start-up. «Открытые инновации» приобретают все большую популярность в наиболее динамичных отраслях, темпы внедрения и стоимость разработки новых решений в которых постоянно растут, по мере усложнения технологий. Типичными примерами таких отраслей являются информационные технологии, биотехнология и фармацевтика. «Поставщиками» инновационных решений стали высшие учебные заведения и государственные научные организации, способные обеспечить постоянный приток новых решений и разработок с высоким потенциалом коммерциализации. В развитых странах объемы передачи знаний и новых технологий, созданных в университетах и научных лабораториях, постоянно растут.

Для решения проблемы отсутствия или низкой эффективности рыночных механизмов, а также формирования компетенций по коммерциализации результатов исследовательской деятельности, в России была создана система институтов развития. Система была разработана таким образом, что инновационный проект по мере своего развития поддерживается последовательно разными институтами развития. Позже, для описания механизма передачи проектов в государственной программе «Экономическое развитие и инновационная экономика» было введено определение «инновационный лифт».

Существующие институты развития охватывают все инновационные стадии разработки продукта от идеи до организации массового производства и выхода на рынки капитала. Основные структурные элементы «лифта» включают в себя Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд Содействия), Фонд «Сколково», РОСНАНО, РВК, Внешэкономбанк, Российский Банк поддержки малого и среднего предпринимательства (МСП Банк) и Фонд развития промышленности (ФРП) [10]. Система институтов раз-

вития поддерживается целым рядом региональных венчурных фондов, неправительственных организаций, Российской ассоциацией венчурного капитала и рынка инноваций и инвестиций, а также биржей ММВБ на которой создана специальная площадка для высокотехнологичных компаний.

Об успехах инновационной политики можно судить по способности предприятий как главных субъектов рынка внедрять и производить инновации. В Китае значительно больше, чем в других странах, крупных успешных компаний, что используют инновации. Сформировались они в основном из государственных научно-исследовательских институтов.

Быстро развиваются малые технологические фирмы. В свое время большинство из них были образованы в рамках технопарков и бизнес-инкубаторов, в которые государство вложило значительные средства. Но и сегодня эти фирмы в той или иной форме продолжают получать государственную поддержку.

При этом до сих пор ощущается нехватка технологических ресурсов, отсутствие опыта и механизмов внедрения инновационных технологий. Для Китая «отечественные инновационные разработки» является ключом для сокращения зависимости от экспорта продукции с низкой добавленной стоимостью и перехода к производству высокотехнологичной продукции. С начала XXI века. Задачи развития отечественных инновационных разработок» стало основным компонентом политики экономического развития Китая, направленной на переход от модели экономического развития, основанной на природных и трудовых ресурсах, модели, в основе которой лежат инновационные технологии.

Одним из основных направлений государственной поддержки инноваций в России является формирование необходимой для развития высокотехнологичных start-up инфраструктуры. С этой целью государством был принят ряд законов в поддержку развития сотрудничества между университетами и малыми инновационными компаниями, созданию благоприятной нормативно-правовой среды в рамках инновационных центров для поддержки инновационного предпринимательства, а также формирования особых экономических зон для привлечения иностранных инвестиций, технологий и специалистов. Можно выделить следующие основные типы инновационной инфраструктуры России: особые экономические зоны, территории опережа-

ющего развития, инновационные территориальные кластеры, технопарки и инновационно-технологические центры (бизнес-инкубаторы) [2].

Особые экономические зоны за счет наличия необходимых условий для НИ-ОКР и производства, а также соответствующей индустриальной, логистической и исследовательской инфраструктуры, служат точками роста для привлечения критической массы инновационных предприятий. Особые экономические зоны играют важную роль в развитии инженерных инноваций и инноваций, направленных на повышение эффективности, поскольку они способствуют трансферу технологий, накоплению практических знаний и созданию сложных исследовательских и производственных экосистем, интегрированных в международные рынки. Международная практика показывает, что национальные и местные власти оказывают особую поддержку таким зонам путем создания инфраструктуры, необходимой для запуска производства, предоставления налоговых льгот, создания особых таможенных и административных режимов для резидентов таких зон.

В России особая экономическая зона — это территория с особым юридическим статусом и экономическими льготами, образованная для привлечения национальных и международных компаний в приоритетные для российской экономики отрасли.

Примечательно, что этот показатель даже выше (48%) среди инвесторов-резидентов — тех китайских предприятий, которые уже присутствуют в России и имеют практический опыт работы на местном рынке. Кроме того, по данным исследования основная проблема при выходе на рынок заключается в отсутствии предварительной информации и глубокого понимания российской специфики, 97% инвесторов-резидентов подтвердили, что их знание российского законодательства находится на уровне ниже среднего. По результатам исследования составлена таблица анализа SWOT перспектив развития китайского бизнеса в России (табл. 1).

Многие ОЭЗ расположены в приграничных с Китаем регионах.

По данным исследования, которые были проведены в 2016 году ЕУ «Китайские перспективы», было установлено, что присутствует взаимный интерес бизнесменов России и Китая к совместным проектам и партнерству: 45% респондентов считают российский рынок очень привлекательным.

Таблица 1  
Анализ SWOT перспектив развития китайского бизнеса в России  
Источник: составлено авторами на основе [11]

Сильные стороны "S"	Оценка	Слабые стороны "W"	Оценка
Объем внутреннего рынка	5	Недостаточное знание российского законодательства	5
Достаточность природных ресурсов	3	Недостаточная осведомленность о конкурентах	3
–	–	Доступность технологий	2
–	–	Инфраструктура	1
Возможности "O"	Оценка	Сложности "T"	Оценка
Высокая окупаемость инвестиций	3	Нормативная и налоговая среда	4
Человеческий капитал	1	Макроэкономическая турбулентность	3
–	–	Геополитическая напряженность	2

Таблица 2  
Анализ SWOT перспектив развития российского бизнеса в Китае  
Источник: составлено авторами на основе [11]

Сильные стороны "S"	Оценка	Слабые стороны "W"	Оценка
Скорость принятия решений / вовлеченность	4	Необходимость поиска местного партнера	4
Цены	3	Языковой барьер	2
Банковские условия / доступность средств	2	Логистика/ время доставки	2
Производительность	2	Длительный процесс сертификации	2
Масштаб решений	1	–	–
Возможности "O"	Оценка	Сложности "T"	Оценка
Объем внутреннего рынка	5	Культурные различия	5
Спрос на российские товары и их популярность	2	Вопросы нормативно-правового регулирования	3
Акцент на инновации	1	Авторитарный стиль управления	2
Отсутствие замещающих товаров, производимых на местном уровне	1	Проблемы защиты авторских прав	1
Возможность долгосрочного планирования	1	Нетипичная модель дистрибуции	1

Российские предприниматели положительно оценивают перспективы сотрудничества с Китаем (табл. 2).

В течение 2017 и 2018 годов результаты исследования были представлены на мероприятиях, проводимых рядом местных, региональных и национальных государственных ведомств Китая, включая региональную налоговую службу провинции Хэйлунцзян, региональную и местную налоговую службу провинции Синьцзян, а также на инвестиционном форуме, организованном Министерством финансов Хунаня.

Также исследование было представлено более 40 китайским компаниям, имеющим проекты в России, и стало основой для обсуждения путей структурирования инвестиционной стратегии, а также стратегии выхода на российский рынок.

Опасения китайских инвесторов в отношении российских проектов часто

различаются по секторам: энергетика, автомобильный, инфраструктура и транспорт, Интернет-торговля, недвижимость и строительство. В каждой сфере есть взаимный интерес и перспективы сотрудничества, причем не только на уровне крупных холдингов, но и на уровне малых предприятий и start-up.

Таким образом, Россия и Китай взаимно заинтересованы в инвестициях как среди крупных компаний, так и на уровне малого бизнеса (как обеспечивающего фактора развития бизнес-партнерства), и этот интерес продолжает расти.

Для его поддержания на уровне частных китайских проектов в России важно участие не только мест партнеров и правительства, но и самих инвесторов. Это означает, что для оценки возможностей китайских инвесторов при прогнозировании успешности инвестиций в Россию им необходимо четкое понимание

местного законодательства, применимой практики и требуемых мер.

## Литература

1. Гончаренко Л.П., Шарко Е.Р., Сыбачин С.А. Уровень достаточности финансовой и социальной компонент организационно-экономического механизма стратегического управления экономической безопасности России: региональный аспект // Национальная безопасность / nota bene. 2018. № 2. С. 48–68. DOI: 10.7256/2454-0668.2018.2.26518.

2. Гончаренко Л.П., Воронова Т.А., Сыбачин С.А., Шарко Е.Р. Применение инновационных технологий производства на предприятиях деревообрабатывающей промышленности России // Теоретическая и прикладная экономика. 2018. № 3. С. 70–87.

3. Чжан Шуйбао. Правовые основы регулирования предпринимательской деятельности в Китайской Народной Республике // Вестник ОИВД. 2013. № 1. С. 184–187.

4. Shouchao H. What keeps SMEs entrepreneurs away from the financial assistance in China and Why-an analysis on SMEs supporting policy / H. Shouchao // International Conference on E-business, Management and Economics. 2018. Vol.3. P. 276–280.

5. Small and Medium-sized Enterprise (SME) Promotion Law of the People's Republic of China. 2017.05.16: URL: <http://www.sme.gov.cn/web/assembly/action/browsePage.do?channelID=1085219651116&contentID=1179226021071>.

6. Таможенный кодекс КНР от 22 января 1987 (правки от 8.07.2000 г).

7. Созаева, Д.А. Государственная инновационная политика РФ в условиях реформирования бюджетного процесса // Управление инновациями – 2014. С. 84–90.

8. Методические материалы по разработке и реализации программ развития инновационных территориальных кластеров и региональной кластерной политике / В.Л. Абашкин, Е.С. Куценко, П.Б. Рудник и др.; науч. ред. Л.М. Гохберг, А.Н. Клепач, П.Б. Рудник и др.; М.: Институт развития России, Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2016. 208 с.

9. Закон КНР «О стимулировании развития малого и среднего предпринимательства» №94 от 29.06.2002 г.

10. Федеральный закон «О развитии малого среднего предпринимательства в РФ» от 29.06.15 № 209-ФЗ. URL: <https://referent.ru>.

11. Обзор международного опыта инновационного развития. – 2017. URL: <http://www.strf.ru/material.aspxCatalogId=223&d>.

**The analysis of problems and the prospects of cooperation of Russia and China in the knowledge-intensive and innovative sphere**

**Voronova T.A., Goncharenko L.P., Sybachin S., Sharko E.R.**

Plekhanov Russian Academy of Economics

In recent years, the strategic partners of the Russian Federation have changed vector-wise in the process of global political and economic relations. If the early development of partnership and proximity of the economic model gravitated towards Europe and Western partners, then in 2018, the diametrically opposite course to the Eastern countries.

High dynamics of development, a strong legal framework, an extensive organizational structure and active ties at all levels characterize Russian-Chinese relations. The basic principles and directions of bilateral cooperation reflected in the Treaty on good-neighbourliness, friendship and cooperation between the Russian Federation and the Republic of China of 16 July 2001, the seventeenth anniversary of which celebrated this year. The parties as a comprehensive, equal and trusting partnership and strategic cooperation officially define modern Russian-Chinese relations.

In the period of digitalization of the economy and "industrial revolution 4.0", the main object for the development of partnership and

cooperation is innovation and «know-how». It is worth noting that at the stage of the birth of the innovation era, innovation partnership organized at the state level through the creation of transnational companies, companies with foreign capital, vertically integrated industrial structures, today, effective and efficient forms of partnership considered as the small business. The authors of this article conducted a study and analysis of the problems and prospects of cooperation between Russia and China in the science-intensive and innovation sphere, identified the prerequisites and outlined further directions for the development of partnership.

**Keywords:** partnership, innovation, vector of cooperation, small business, state support, international integration, science-intensive sphere.

**References**

1. Goncharenko L.P., Sharko E.R., Sybachin S.A. Level of sufficiency of financial and social components of the organizational and economic mechanism of strategic control of an economic safety of Russia: regional aspect//National security / nota bene. 2018. No. 2. Page 48-68. DOI: 10.7256/2454-0668.2018.2.26518.
2. Goncharenko L.P., Voronova T.A., Sybachin S.A., Sharko E.R. Application of innovative production technologies at the enterprises of the woodworking industry of Russia// Theoretical and application-oriented economy. 2018. No. 3. Page 70-87. DOI: 10.25136/2409-8647.2018.3.27199.
3. Zhang Shuibao. Legal bases of regulation of business activity in People's Republic of China//the OIVD Bulletin. 2013. No. 1. Page 184-187.
4. Shouchao H. What keeps SMEs entrepreneurs

away from the financial assistance in China and Why-an analysis on SMEs supporting policy / H. Shouchao // International Conference on E-business, Management and Economics. 2018. Vol.3. P. 276–280.

5. Small and Medium-sized Enterprise (SME) Promotion Law of the People's Republic of China. 2017.05.16: URL: <http://www.sme.gov.cn/web/assembly/action/browsePage.do?channelID=1085219651116&contentID=1179226021071>.
6. The customs code of the People's Republic of China of January 22, 1987 (changes of 8.07.2000).
7. Sozayeva, D.A. the state innovative policy of the Russian Federation in the conditions of reforming of the budgetary process//Control by innovations – 2014. Page 84-90.
8. Methodical materials on development and implementation of programs of development of innovative territorial clusters and a regional cluster policy / V.L. Abashkin, E.S. Kutsenko, P.B. Rudnik, etc.; науч. edition L.M. Gokhberg, A.N. Klepach, P.B. Rudnik, etc.; Ministry of Economic Development of the Russian Federation, Nats. исслед. un-t Higher School of Economics. M.: Higher School of Economics National Research University, 2016. 208 pages.
9. The law of the People's Republic of China «About stimulation of development of small and average business» No. 94 of 29.06.2002.
10. Federal law «About Development of Small Average Business in the Russian Federation» of 29.06.15 No. 209-FZ. URL: <https://referent.ru>.
11. Review of the international experience of innovative development. – 2017. URL: <http://www.strf.ru/material.aspxCatalogId=223&d>.

# Инновационная экономика как фактор устойчивого экономического развития национальных хозяйств

**Юсупов Аомиддин Соатович**,  
к.э.н., докторант (DSc), Ташкентский государственный экономический университет,  
a.yusuf3101@gmail.com

В данной статье рассматриваются вопросы обеспечения устойчивого экономического роста и повышения конкурентоспособности национальных хозяйств на основе создания инновационной экономики и необходимости перехода национальных экономик к современной инновационной модели развития. Анализ научной литературы показывает, что построение инновационной экономики, в настоящее время активно обсуждается среди ученых экономистов и политиков. По мнению экспертов, необходимость придания общественному развитию инновационной направленности в глобальном масштабе и отдельных странах мира не вызывает сомнений при разработке и интерпретации социально-экономических и геополитических сценариев. Необходимо констатировать тот факт, что инновационная экономика своего рода стало уже императивом и новым вызовом для общественного развития. Анализ тематики научных публикаций в научных и электронных библиографических системах показывает, что внимание к проблемам инновационной экономики в Узбекистане, преобладают весьма оптимистические взгляды среди отечественных и зарубежных специалистов. Однако неадекватное исследование значимости повышения роли инноваций в общественном развитии и необходимости государственной финансовой поддержки в Узбекистане инновационной деятельности при ее рискованности и длительных сроках окупаемости, определяет актуальность данной научной статьи.

Ключевые слова: современное экономическое развитие, национальная экономика, инновация, инновационная деятельность, экономический рост, инновационная модель развития.

В условиях глобализации экономики значительно возрастает зависимость национальных хозяйств от инновационных факторов производства. Необходимо констатировать тот факт, что «XXI век - эра эмоционального интеллекта!»<sup>1</sup> и «... — век знаний, наукоемких производств, высоких технологий и стремительных инноваций»<sup>2</sup>.

Несомненно, в последние годы на мировом масштабе ускоренными темпами развивается научно-технический потенциал и возрастает интеллектуализация основных факторов производства. Инновационная деятельность фактически стала главным движущим механизмом экономического роста и все больше усиливается международная конкуренция в этой сфере. В целях обеспечения лидерства в глобальной экономике, многие страны увеличивают затраты на НИОКР. В развитых странах на долю новых знаний и инновационных технологий приходится от 70 до 85% прироста ВВП<sup>3</sup>.

Это, в свою очередь, определяет не только перспективы хозяйственного роста, но и служит показателем уровня экономической независимости, благосостояния и национального статуса страны.

Известно, что Узбекистан как суверенное государство, является неотъемлемой частью мирового экономического сообщества. В этом случае происходящая международная конкуренция на мировом рынке, требует от национальной экономики создание новых перспектив развития инновационного потенциала, как прочной основы стабильности страны.

После провозглашения независимости 1 сентября 1991 года, Узбекистан постепенно и поэтапно шёл по пути перехода к рыночной экономике и были достигнуты весомые результаты. В частности, даже в годы мирового финансово-экономического кризиса, благодаря принятой Правительством глубоко продуманной Антикризисной программы<sup>4</sup>, в Узбекистане темпы экономического роста сохранялись в пределах 8–9%. Это свидетельствует о том, что национальная модель развития экономики Узбекистана полностью доказала свое преимущество в условиях мирового кризиса<sup>5</sup>.

Без сомнений, эти показатели являются высоким достижением, но экономическая политика должна быть нацелена на поддержание и повышение конкурентоспособности национальной экономики путем создания инновационной экономики.

В условиях экономического кризиса, инновационное преобразование любой национальной экономики, несомненно, требует больших материальных, финансовых и интеллектуальных затрат. На наш взгляд, для обеспечения таких колоссальных затрат, которые предусматривают реализацию актуальных фундаментальных исследований и научных разработок, только государство может стать мощным гарантом.

Глобальный индекс инноваций рассчитывается ежегодно с 2007 года при участии международной школы бизнеса INSEAD, Корнельского университета и Всемирной организации интеллектуальной собственности.

Согласно результатам исследований, проведенными Всемирной организацией интеллектуальной собственности (ВОИС) в 141 стране мира в 2015 году - Швейцария, Великобритания, Швеция, Нидерланды и Соединенные Штаты признаны самыми инновационными странами мира. В 2018 году в пятерку наиболее инновационных стран вошли Сингапур, Великобритания, Швеция, Нидерланды и Швейцария<sup>6</sup>.

По параметрам 2018 года Китай впервые вошел в 20 ведущих инновационных стран мира и в Глобальном индексе инноваций (GII)<sup>7</sup> занимала 17-е место. Продвижение Китая в рейтинге 2018 года<sup>8</sup>, несомненно, указывает на его трансформацию, то есть экономика страны стоит перед научными достижениями и сталкивается со многими областями науки.

Возникает естественный вопрос: В чем секрет инновационных достижений?

По мнению исследователей Всемирной организации интеллектуальной собственности, секрет этого в первую очередь зависит от объема инвестиций в страну, современных университетов и количества ученых и исследователей, участвующих в активных научных исследованиях.

В настоящее время, в области инноваций, эти страны инвестируют от 1 до 4%<sup>9</sup> своего валового внутреннего продукта. При этом, в них доля государственных расходов составляет от 45 до 55%.

В 2015 году Узбекистан занял 122-е место в Глобальном индексе инноваций (GII), в свою очередь Казахстан занимает 82-е место, Кыргызстан 110-е место и Таджикистан 114-е место. В Глобальный индекс инноваций (GII) 2018 года были включены 126 стран мира, в свою очередь, в нем Россия заняла 46-е место, Казахстан - 74-й, Кыргызстан - 94-й и Таджикистан - 101-й. А в этом индексе Узбекистан вообще не занимала места.

Однако на постсоветском пространстве Узбекистан был одной из ведущих стран региона на уровне научно-технического развития.

Согласно индексу, анализируя объем средств, потраченных на инновации в Узбекистане, он составлял лишь 0,19% в 2013 году, 0,15% в 2015 году и 0,21% в 2016 году<sup>10</sup>, а доля высокотехнологичных отраслей 1%<sup>11</sup> от ВВП страны.

Безусловно маловероятно, что если интеллектуальное богатство, интеллектуальная собственность и интеллектуальное знание не являются решающим фактором в развитии национальной экономики, и не станут частью жизни нации или государства, то такая нация или государство не будут сосуществовать и развиваться с международным сообществом.

Учитывая то, что в соответствии с планом действий Института прогнозирования и макроэкономических исследований при Кабинете Министров и Проектом ПРООН «Поддержка инновационной политики и передачи технологий» была разработана Концепция инновационного развития Республики Узбекистан на 2012-2020 годы. В целях усиления научно-технического развития и осуществления единой государственной политики, в 2017 году также было образовано Министерство инновационного развития Республики Узбекистан, и был создан фонд поддержки инновационного развития и новаторских идей.

В соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № ПФ-4947 в стратегии действий дальнейшего развития республики приоритетной задачей было определено усиление последовательных действий по реформированию и модернизации экономики Узбекистана, выведению их на новый и более высокий уровень.

Помимо этого, 2018 год был объявлен Годом поддержки активного пред-

Таблица 1

Целевые параметры, прогнозирующие в развитии ИКТ

Source: Uzbekistan ICT Environment, Innovation Policies & International Cooperation / EECA CLUSTER

Целевые параметры	В отчетный период	Прогнозные параметры	
		2012-2015	2016-2020
Доля расходов на научно-техническую работу в ВВП, %	0.2	1.0	3.0
Доля высокотехнологичных отраслей (в % от общего ВВП)	11.3	15.0	31.0
Доля инновационных продуктов (в % от общего ВВП)	2.9	15.0	22.0
Доля расходов на инновации (в % от объема производства)	0.4	2.8	5.0
Доля экспорта инновационных продуктов в общем объеме экспорта, %	5.76	15.0	28.0
Зачисление студентов в науку и инженерное образование, %	28.7	40.0	45.0
Число патентов, ежегодно регистрируемых резидентами Узбекистана в зарубежном патентном ведомстве, шт.	8 (2008)	1000	1300

принимательства, инновационных идей и технологий. Согласно которому был разработан проект стратегии инновационного развития страны до 2021 года. В соответствии с данным проектом и для достижения цели по вхождению Республики Узбекистан к 2030 году в состав 50 передовых стран мира по рейтингу Глобального инновационного индекса, намечается увеличение государственных расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИ-ОКР) до 1-3% от ВВП<sup>12</sup>.

Также, планируется создание специальных инновационных фондов, банков и венчурных фондов. Стратегия также предусматривает установление квот на иностранных кредитных линиях для развития инновационной инфраструктуры, закупку оборудования для реализации высокоэффективных инновационных проектов под государственные гарантии.

В таблице 1 показаны целевые параметры инновационного развития на период с 2015 по 2020 гг., рассчитанные, на основе определенных условий фактора роста и трансформации интенсивности Национальной инновационной системы (НИС).

Ежегодно из государственного бюджета выделяются средства (годовое увеличение на 25-30%) для финансирования государственных научно-технических программ, реализация которых принимает около 150 научных, образовательных учреждений и организаций. Около 35% выделенных бюджетных средств приходится на фундаментальные исследования, 56% - на прикладные исследования и 9% - на инновации.

Безусловно, что безоговорочное выполнение этих задач, в конечном итоге будет способствовать дальнейшему развитию нашей страны и улучшению благосостояния нашего народа.

В условиях модернизации национальной экономики, для развития государственной инновационной политики в Узбекистане следует сконцентрировать все усилия на формировании привлекательного инвестиционного и инновационного климата.

В 1991 году Узбекистан стал членом Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС). В период с 1993 по 2010 год в стране было принято шесть законов в области защиты интеллектуальной собственности<sup>13</sup>.

В то же время в Узбекистане по-прежнему актуальным остается вопрос соблюдения международных стандартов содержания и формы правовой защиты, видов прав интеллектуальной собственности, которые все более растут в Узбекистане и начинают оказывать существенное влияние на экономическое развитие.

Для этого, на наш взгляд, необходимо улучшить государственную политику в области развития науки и техники, инвестиций и инноваций в нижеследующих аспектах:

- на микроуровне следует обеспечить эффективность производства на основе технического и технологического перевооружения, внедрения прогрессивных производственных и управленческих решений;

- совершенствование правовой базы и механизмов инноваций, стимулирова-

ние и защита интеллектуальной собственности;

- повысить конкурентоспособность экспортной продукции высокотехнологичных инновационных продуктов с созданием новых высокотехнологичных предпринимательских структур;

- на начальном этапе деятельности для поддержки этих инновационных структур необходимо развивать сеть современных рыночных инновационных инфраструктур.

Совершенствование системы стимулирования частных инвестиций также является эффективным способом увеличения внутренних источников финансирования. Рост таких сбережений приведет к сокращению внешнего долга страны и способствует технологическому развитию<sup>14</sup>.

На наш взгляд, при формировании государственной социально-экономической политики и усилении инновационной деятельности, целесообразно обеспечить гибкость инновационной политики и концентрацию ресурсов в приоритетных направлениях развития науки и техники.

В заключение следует отметить, что вышеуказанные меры по улучшению инвестиционной и инновационной деятельности способствуют развитию научно-технического потенциала страны, устойчивому росту национальной экономики, повышению конкурентоспособности и обеспечению гарантий экономической безопасности.

## Литература

1. Указ Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан». № УП - 4947. 07.02.2017 г. Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2017 г., № 6.

2. Мирзиёев, Шавкат Миромонович. Тан?идий та?лил, ?атый тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ?ар бир ра?бар фаолиятининг кундалик ?оидаси бўлиши керак. Мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-и?тисодий ривожлантиришнинг асосий яқунлари ва 2017 йилга мўлжалланган и?тисодий дастурнинг энг му?им устувор йўналишларига ба?ишланган Вазирлар Ма?амасининг кенгайтирилган мажлисидаги маъруза, 2017 йил 14 январь. - Тошкент: «Ўзбекистон», 2017.

3. Мирзиёев, Шавкат Миромонович. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимига киришиш тантанали мароси-

мига байшланган Олий Мажлис палаталарининг ўшма мажлисидаги нут /Ш.М. Мирзиёев. - Тошкент: «Ўзбекистон» НМИУ, 2016.

4. Каримов И.А. Мировой финансово-экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана. - Ташкент, 2009.

5. Татьяна Гогоуадзе. XXI век – эра эмоционального интеллекта! // <https://dyslexia.ru/page-294>

6. Шакирова Ф. Б. Развитие экономики Узбекистана на основе инновационной деятельности. // Евразийский международный научно-аналитический журнал Проблемы современной экономики, N 3 (55), 2015. // <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=5536>

7. В.С. Аксенов, Н.В. Захарова. Государственное регулирование обращения электронных денег в зарубежных странах. // [http://economicarggu.ru/2010\\_4/zaharova.pdf](http://economicarggu.ru/2010_4/zaharova.pdf)

8. Глазьев С.Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. - М. Экономика, 2010.

9. Инвестицион фаоллик ва инновацион ривожланиш макрои?тисодий бар?арорликка эришининг му?им шартидир. // «Хал? сўзи» газетаси, 2018 йил 29 май, №109 (7067).

10. Антикризисная программа – результат глубоко продуманной, дальновидной политики Узбекистана. // <http://www.uza.uz/ru/society/antikrizisnaya-programma-rezultat-glubokoproductumanoi-dalnovidnoi-politiki-uzbekistana-11.05.2009-6428>

11. Узбекистан войдет в топ-50 самых инновационных стран к 2030 году <https://ru.sputniknews-uz.com/society/20180713/8870217/Uzbekistan-...>

12. Усиление потенциала для МЧР в Узбекистане. Материалы VII-республиканской ярмарки инновационных идей, технологий и проектов. Ташкент, 25 апреля 2014 г.

13. Статистическое обозрение Республики Узбекистан за 2008-2014 г. Ташкент: 2014 г. // <http://www.stat.uz/ru/index.php/90-interaktivnye-uslugi/ekonomika-v->

14. Uzbekistan ICT Environment, Innovation Policies & International Cooperation / EECA CLUSTER.

15. Евразийский международный научно-аналитический журнал Проблемы современной экономики, N 3 (55), 2015. // <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=5536>

16. Газета Cornell Chronicle // <https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/5328>

## Ссылки:

1 Татьяна Гогоуадзе. XXI век – эра эмоционального интеллекта! // <https://dyslexia.ru/page-294>

2 В.С. Аксенов, Н.В. Захарова. Государственное регулирование обращения электронных денег в зарубежных странах. // [http://economicarggu.ru/2010\\_4/zaharova.pdf](http://economicarggu.ru/2010_4/zaharova.pdf)

3 Глазьев С.Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. – М. Экономика, 2010.; Шакирова Ф. Б. Развитие экономики Узбекистана на основе инновационной деятельности. // Евразийский международный научно-аналитический журнал Проблемы современной экономики, N 3 (55), 2015. // <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=5536>

4 Антикризисная программа – результат глубоко продуманной, дальновидной политики Узбекистана. // <http://www.uza.uz/ru/society/antikrizisnaya-programma-rezultat-glubokoproductumanoi-dalnovidnoi-politiki-uzbekistana-11.05.2009-6428>

5 Антикризисная программа – результат глубоко продуманной, дальновидной политики Узбекистана. // <http://www.uza.uz/ru/society/antikrizisnaya-programma-rezultat-glubokoproductumanoi-dalnovidnoi-politiki-uzbekistana-11.05.2009-6428>

6 Узбекистан войдет в топ-50 самых инновационных стран к 2030 году <https://ru.sputniknews-uz.com/society/20180713/8870217/Uzbekistan-...>

7 Глобальный индекс инноваций – это ежегодный рейтинг стран по их способности и успеху в области инноваций в 130 странах и государствах мира, основанную на более чем 80 показателях.

8 Газета Cornell Chronicle // <https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/5328>

9 Усиление потенциала для МЧР в Узбекистане. Материалы VII-республиканской ярмарки инновационных идей, технологий и проектов. Ташкент, 25 апреля 2014 г.

10 Узбекистан войдет в топ-50 самых инновационных стран к 2030 году <https://ru.sputniknews-uz.com/society/20180713/8870217/Uzbekistan-...>

11 Усиление потенциала для МЧР в Узбекистане. Материалы VII-республиканской ярмарки инновационных идей, технологий и проектов. Ташкент, 25 апреля 2014 г.

12 Узбекистан войдет в топ-50 самых инновационных стран к 2030 году <https://ru.sputniknews-uz.com/society/20180713/8870217/Uzbekistan-...>

13 Ўзбекистонда интеллектуал мулк самарадорлиги ва халқаро нормалар // (Эффективность интеллектуальной собственности в Узбекистане и международные нормы // <http://www.biznes-daily.uz/ru/birjaexpert/33438-uzbkistonda-intllktual-mulk-samaradorligi>)

14 Евразийский международный научно-аналитический журнал Проблемы современной экономики, N 3 (55), 2015. // <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=5536>

### Innovative economy as a factor of sustainable economic development of national economies

Yusupov A.S.

Tashkent State University of Economics

This article deals with the issues of procuring of sustainable economic growth and improving the competitiveness of national economies on the basis of an innovative economy and necessity of their transition to the modern innovative model of development. Analysis of the scientific literature shows that the construction of an innovative economy is currently being actively discussed among scholars, economists and politicians. According to experts, the need to give the social development an innovative focus on a global scale and in individual countries of the world is not in doubt when developing and interpreting socioeconomic and geopolitical scenarios. It is necessary to ascertain the fact that a kind of innovative economy has become an imperative and a new challenge for social development. Analysis of the topics of scientific publications in scientific and electronic bibliographic systems shows that attention to

the problems of the innovation economy in Uzbekistan is dominated by very optimistic views among domestic and foreign experts. However, the inadequate study of the importance of increasing the role of innovation in social development and the need for state financial support in Uzbekistan for innovation in its riskiness and long payback periods determines the relevance of this scientific article.

Keywords: modern economic development, national economy, innovation, innovative activity, economic growth, innovative development model.

### References

1. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan "On the Strategy for Action on the Further Development of the Republic of Uzbekistan". No. UP - 4947. 07.02.2017. Collection of Legislation of the Republic of Uzbekistan, 2017, No. 6.
2. Mirziyoev, Shavkat Miromonovich. Tan?idiy t?lil, Katie Tartib-intiz va shahsy avaaavrap garplik -? ??? бир фа фа ? ?. Mamlakatimizni 2016 yilda Ijtimoiy-i?tisody rivozhlantirishning ASOS yakunlari va 2017 yilga m?ylzhallangan i?tisody dasturning Ang mu?im ustuvor y?nalishlariga ba?ishlangan Vazirlar Ma?kamasining kengaytirilgan mazhlisidagi maruza, 2017 yil January 14. - Tashkent: "Uzbekistan", 2017.
3. Mirziyoev, Shavkat Miromonovich. Erkin va Farovon, Democratic Uzbekistan, Davlatini Birgalikda Barpo Etamiz. Uzbekistan Republica President Lavozimiga Kirishish Tantanali Marosimiga Baishlangan Oliy Majlis Palatalirining Ushma Majlidagi Chickpeas /Sh.M. Mirziyoev. - Tashkent: "Uzbekistan" NMIU, 2016.
4. Karimov I.A. The global financial and economic crisis, ways and measures to overcome it in the conditions of Uzbekistan. - Tashkent, 2009.
5. Tatyana Gogvadze. XXI century - the era of emotional intelligence! // <https://dyslexia.ru/page-294>

6. Shakirova F. B. The development of the economy of Uzbekistan on the basis of innovation. // Eurasian International Scientific Analytical Journal Problems of the Modern Economy, N 3 (55), 2015. // <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=5536>
7. V.S. Aksenov, N.V. Zakharov. State regulation of the circulation of electronic money in foreign countries. // [http://economicarggu.ru/2010\\_4/zaharova.pdf](http://economicarggu.ru/2010_4/zaharova.pdf)
8. Glazyev S.Yu. The strategy of advanced development of Russia in the context of the global crisis. - M. Economy, 2010.
9. Faollika investment in innovation ryvozhlanish macrosotisodium of barraorlik ershining muyim shartidir. // "Khal? sozi" newspaper, 2018 yl. 29 May, No. 109 (7067).
10. The anti-crisis program is the result of the deeply thought-out, far-sighted policy of Uzbekistan. // <http://www.uza.uz/ru/society/antikrizisnaya-programma-rezultat-glubokoprodumannoi-dalnovidnoi-politiki-uzbekistana> 05.11.2009-6428
11. Uzbekistan will enter the top 50 most innovative countries by 2030 <https://ru.sputniknews-uz.com/society/20180713/8870217/Uzbekistan-...>
12. Capacity building for the CDM in Uzbekistan. Materials of the VII-republican fair of innovative ideas, technologies and projects. Tashkent, April 25, 2014
13. Statistical Review of the Republic of Uzbekistan for 2008-2014 Tashkent: 2014 // <http://www.stat.uz/ru/index.php/90-interaktivnyey-uslugi/ekonomika-v->
14. Uzbekistan ICT Environment, Innovation Policies & International Cooperation / EECA CLUSTER.
15. Eurasian International Scientific Analytical Journal Problems of the Modern Economy, N 3 (55), 2015. // <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=5536>
16. The newspaper Cornell Chronicle // <https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/5328>



## Инструменты для повышения эффективности управления развитием инвестиционных инноваций предприятия

**Дикунь Лилия Олеговна**

аспирант, департамент инновационной экономики, Башкирский государственный университет, lik@list.ru

В статье рассматриваются вопросы эффективного управления развитием венчурных инвестиций инновационной деятельности. Проблемы и противоречия в процессе реализации венчурных инвестиций в Российской Федерации, а также перечень условий для эффективного формирования, функционирования и развития инноваций венчурных инвестиций. Рассмотрена методология формирования модели и совершенствования управления развитием венчурного инвестирования инновационной деятельности. Выделены общие и конкретные принципы и функции управления развитием венчурных инвестиций инновационной деятельности. В результате исследования предложена и рассмотрена модель управления развитием венчурного инвестирования инновационной деятельности во взаимосвязи уровней управления, а также структурно-функциональная модель системы управления развитием венчурного инвестирования инновационной деятельности. Также представлен организационно-экономический механизм управления развитием венчурных инвестиций инновационной деятельности.

Ключевые слова: венчурные инвестиции, инновационная деятельность, принципы, функции, законы, закономерности, модель управления развитием венчурных инвестиций, механизм управления развитием венчурных инвестиций инновационной деятельности.

The current economic development of the Russian Federation is characterized by a low development level of the system addressing venture investment in innovation and this actualizes the necessity to form effective management mechanisms to deal with the given process. Identified herein are the most essential problems associated with the specificities of economic development and among them are the following:

- problems of dynamics – the formation of management mechanisms characterized by the use of effective methods, techniques and leverage;
- problems of statics – the formation of effective structures to meet the demands of modern economic environment.

Problems of dynamics and statics are interlinked as, on the one hand, a new form is not effective without a relevant content. On the other hand, achieving the goal in the process of using new mechanisms is impossible without the formation of an appropriate structure. These problems can be solved through the development of management strategy and tactics and this will ensure the continuity of development, the movement of material, innovative, financial and information flows, and in result, will lead to the achievement of the goal set.

At the same time, in the course of improving the methods and mechanisms used, it is necessary to resolve certain contradictions arising in the process of venture investment and its management, including:

1. The contradiction between the “investment saturation” of the economic environment the enterprise operates in, and the “investment insufficiency” in terms of possible access to obtain the necessary investment resources for a specific functionality (venture investment for an innovation functionality) and in a certain time period.
2. The contradiction between the increasing role of venture investment acting as a priority resource in the economic system in the context of innovation growth and the insufficient development of methods and mechanisms for using this resource.
3. The contradiction between the existence of a single investment market space on a global scale and its discreteness at the micro and meso levels.
4. The contradiction between the possibility of obtaining free access to a single global investment space and the need to create a sustainable and safe venture investment space, within which the subjects of innovation function.
5. The contradiction between the necessity to improve the effectiveness in the use of venture investment in the process of innovation implementation and the accelerated aging of methods, means and levers of management.
6. The contradiction between the need to intensify the innovation undertaken by economic subjects and the lack of high-tech management of venture investment in innovation process.
7. The contradiction between the growing state demand for an innovative product and the reduction in supply – of a final innovative product in the market (decline in patenting activity).
8. The contradiction between the constant increase in research and development (R&D) expenditures in public sector and the reduction in R&D expenditures in other spheres.
9. The contradiction between the development of scientific research cooperation and the simultaneous reduction of innovative economic subjects.
10. The contradiction between the sufficiency of rigid vertical structures of innovation management and the need to create flexible and adaptive structures in order to optimize the interaction of economic subjects of innovation and investment.
11. The contradiction between the discreteness of interaction of economic subjects within the process of venture investment in innovation and the unity of the goal of innovative development of the Russian economy.

Obviously, the marked contradictions negatively affect the attainment of the goal to develop venture investment and innovation. Hence, it is necessary to form scientific approaches, economic models, methods, means, tools and levers, organizational and economic management mechanisms for developing venture investment in innovation that meet modern requirements of the economic environment.

The conducted study has defined the conditions for the most effective formation, functioning and development of venture investment in innovation, including:

1. Formation of and motivation for using a strategic approach and consistent long-term policy in the sphere of venture investment in innovation.

2. Formation of the integral space for venture investment at all levels and on the basis of the territorial-sectoral principle through the creation of a stochastic investment space in accordance with the goal of innovative development (synergistic effect).

3. Formation of a risk management and economic security system which is most relevant in venture investment in innovation.

4. Restriction of the diversity of risks and negative impacts.

5. Reduction of the level of horizontal and vertical disorganization in the investment and innovation infrastructure by the impact on the management system.

6. Formation of competencies and business processes. Personnel training to work in the sphere of venture investment in innovation and innovation management.

7. Development of organizational and economic methods and mechanisms for managing venture investment and innovation in order to correlate the growth rate of venture investment at a micro level to its growth on a global scale.

It is to be noted that the formation and improvement of the management mechanism intended for developing venture investment should be correlated with innovation and have a unified organizational model. In the most general form, the mechanism [1, 2] represents an interlinked and interdependent set of tools for developing venture investment, i.e., methods, means and levers of impact on innovation business processes, forming organizational, administrative, legal and economic relationship in the innovation management system in compliance with the laws, regularities/patterns, scientific approaches and principles intrinsic to the system – with the aim to reach the goal set.

Within the framework of the modern economic space, characterized by the complexity and diversity of market relations and market subjects, it is necessary to form an adequate set of relations at the stages of interaction involving innovative product producers, venture investors (suppliers of venture investment resources), and innovative product consumers. At that, the fragmented and uncoordinated management without synchronization of business

processes involving a venture investor and innovative product producer and then, the consumer of the produced product constrains the attainment of the goal. Therefore, it is necessary to use absolutely new approaches to organize the process of venture investment in innovation.

The process of formation of organizational and economic tools for venture investment in innovation is based on the use of a set of scientific approaches, including: logical framework, integration, information, functional, process-based, logistics, innovative, marketing approaches. It should be pointed out that in forming the effective tools for developing venture investment in innovation, it is necessary to integrate the proposed approaches and this enables to realize the goals of the system.

Improving the management of innovation and the tools for developing venture investment is based on the methodology – a system of laws, regularities/patterns, scientific approaches, principles, methodics, methods, ways, and means for their implementation. The methodology also defines the criteria and indicators for achieving the goal. At that, the methodology builds upon the goals of developing venture investment in innovation as to enterprises, sectors/industries, regions, the Russian Federation as a whole.

The essence of managing the development of venture investment is revealed through the implementation of the management goals set; definition of specific characteristics pertaining to the statics and dynamics of the controlled system **status**; identification and recording of the contradictions and problems in the system; the formation of strategic and tactical management sub-systems.

The basic laws in the context of the study include the following: the law of marginal utility, the law of diminishing returns; the law of time saving or increasing labor productivity; the law of labour division, change and cooperation; the law of conformity of production relations to the level and nature of the development of production forces; the law of integrity and unity **and** the management system; the law of the required number of freedom levels in the management system; the law of optimal correlation of the managed and managing sub-systems in the management system; the law of conformity to the economic nature of relationship of the content and forms of direct communication and the feedback in the management system between its structural sub-systems [3].

The effect of the basic laws is manifested in the economic space through regularities/

patterns. The following regularities/patterns can be distinguished in managing the development of venture investment tools: the pattern of entropic dynamic equilibrium; the pattern of dependence of the system potential on the structure of the system; the regularity of fluctuations and cycles; background pattern; the pattern of accelerated growth of critical situations; the regularity of reversibility of phenomena; the pattern of energy and information exchange; the pattern (law) of necessary diversity; the pattern of goal setting, focusing and attainability; the pattern of hierarchic ordering; the pattern of emergence or integrity; the pattern of equifinality.

The outlined basic methodological laws and regularities/patterns in managing the development of venture investment in innovation can be realized through a set of general and particular/private and specific principles.

General management principles are characteristic of various systems, objects of study. These principles are reasonably well known and described in the scientific literature. These include the following principles: of science, consistency, complexity, cyclicity, optimal correlation, organicity, genetic certainty, informatization, motivation, efficiency/ effectiveness and optimality, etc. Since the object of study is complex and consists of two components, the private/particular principles are determined through a comprehensive study of the principles related to innovation management (the principle of validity, self-reproducibility, venture, alternativeness, simulability, predictability, cost-effectiveness, etc) and the principles related to the management of venture investment development. These include the principles of: rationality, emergence, the principle of consistency, hierarchy, integration, congruence, adaptability, interdependence, responsibility.

The study also identifies the specific principles related to the management of the development of venture investment in innovation, which include: the principle of the integrated interaction at all levels of management in the system throughout the entire reproduction cycle by use of modern management mechanisms, logistics and informatization; the principle accounting for the specifics of managing innovation and the development of venture investment under the influence of a combination of exogenous and endogenous factors in relation to the enterprise: the principle of standardization of the management system parameters and indicators reflecting the

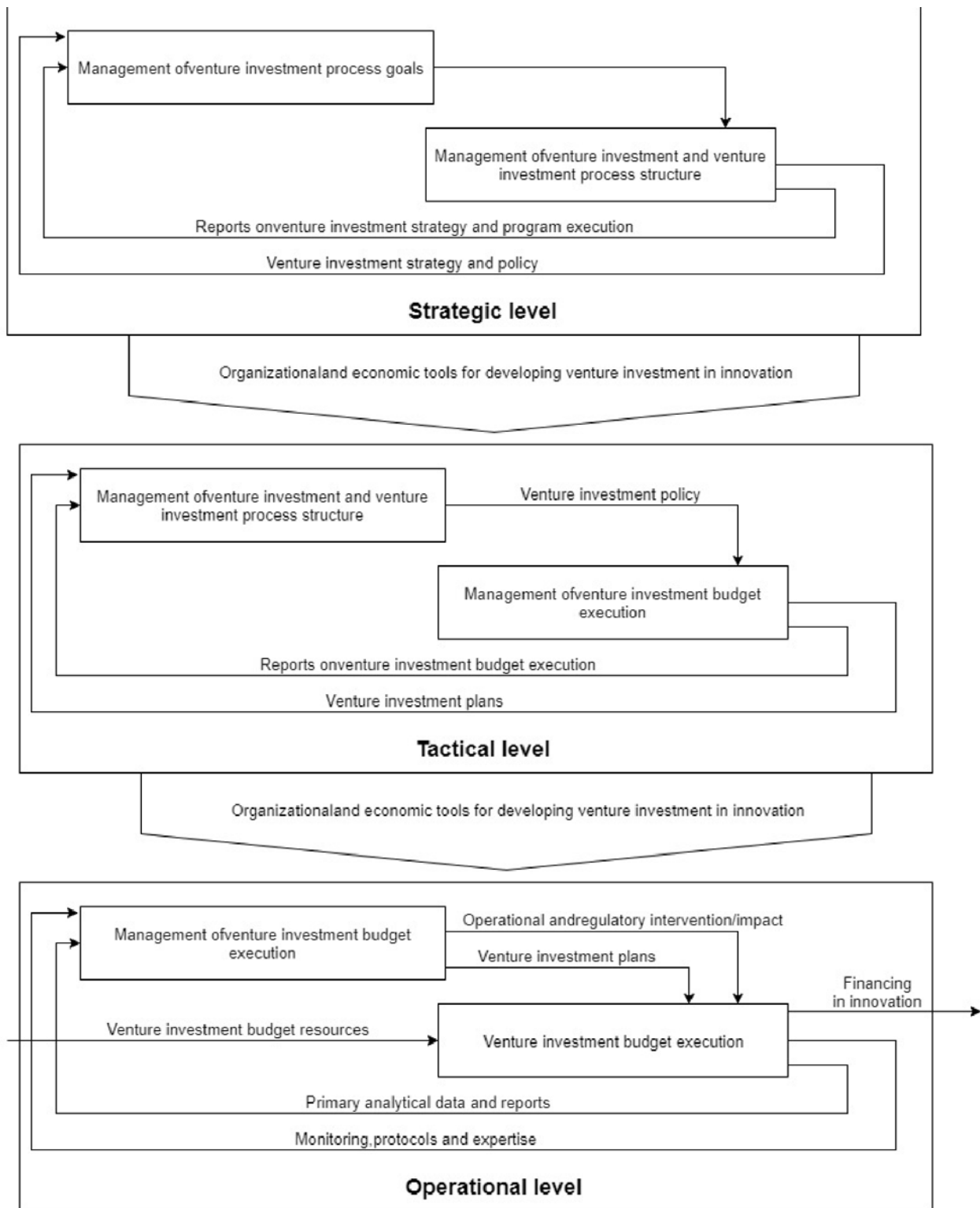


Fig. 1. Management Model for Developing Venture Investment in Innovation, in the Relationship of Management Levels

efficiency/effectiveness of its functioning; the principle of the orderliness of various logistic flows in the activities implemented in the system, as well as the principles of transformation; synchronization; organizational and technological optimality; the main link; continuity of interaction

predetermined by current laws and regularities/patterns of development. Compliance with the proposed principles enables the study to form an effective organizational and economic mechanism for managing the development of venture investment in innovation.

The proposed methodology for the formation of a model for managing the development of venture investment in innovation is primarily aimed at obtaining externalities, since obtaining unconditional and completely new benefits of the socio-economic system at all levels is based on

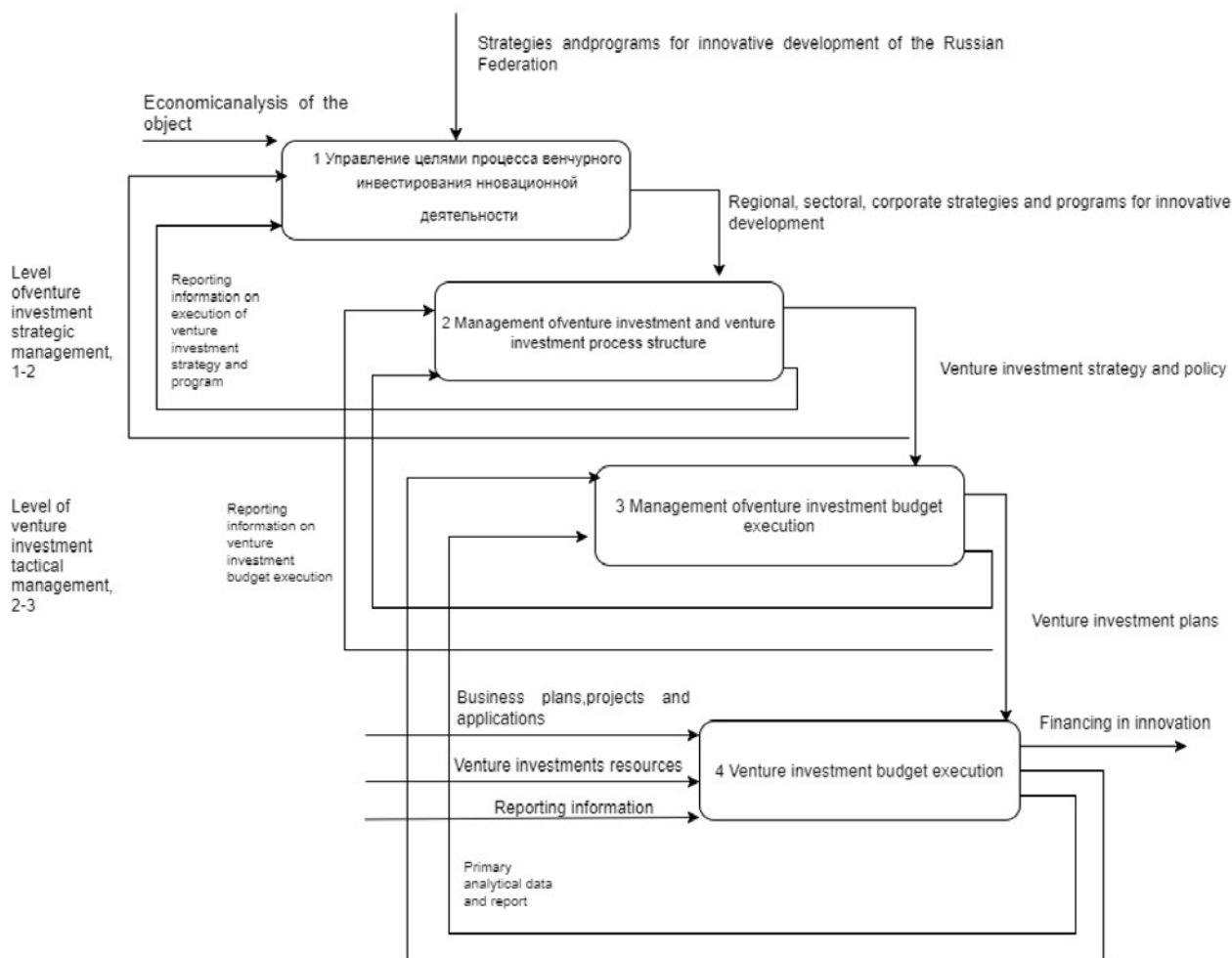


Figure 2. Structural and Functional Model of the Management System for Developing Venture Investment in Innovation.

innovative products whose marginal utility increases in consumption levels due to interactions in the system, allowing to obtain a synergistic effect. However, there is a tendency to level the usefulness of the produced innovative product. Thus, an insufficient amount of resources is directed from investment institutions to the production of this product. Through the use of this methodology, it is possible to transform externalities into the benefits of a venture investor and producer of an innovative product, based on the formation of the management model for developing venture investment and its mechanism.

The development of venture investment represents in its most general form its targeted change along an upward trajectory in accordance with the goal set. At that, it should be noted that development in the economic field is not possible without the consumption of financial resources by economic subjects. Consequently, the process of venture investment provides an inflow (consumption) of venture investment and competences in innovation, which allows

defining it as a system-forming factor in the development of an innovative economy.

The trajectory of the system development in the required direction implies the existence of regulation and the choice of such development parameters that will lead to the achievement of the goal. It should be noted that the system for developing venture investment in innovation is a complex multi-level system in which there is a divergence of interests at management levels, as well as a divergence of interests between the process of venture investment and the process of innovation. Thus, the parameters of the system and, above all, the tools of the organizational and economic mechanism are designed to solve problems and coordinate the interests of the participants in vertical and horizontal interactions.

Figure 1 presents a management model for developing venture investment in innovation in the relationship of management levels: strategic, tactical and operational. At the level of strategic management, the goals of the venture investment process are managed on the basis of the strategy and

program of innovative development of the Russian Federation.

Managed through the strategy and policy of venture investment are the process and structure of venture investment. Feedback at the level of strategic management is a stream of reporting information on the execution of the strategy and program for developing venture investment in innovation. Feedback is designed to adjust, adapt and model the system parameters to maintain a positive development trajectory.

The tactical level implements the management of venture investment budget execution on the basis of the developed policy, and through a set of plans – the management of venture investment and venture investment process structure. Feedback at the tactical level is the reporting information on the status of budget execution management and adaptation regulators.

Conducted at the operational level is the operational and regulatory intervention/ impact as to the execution of budgets in practice, which also implies continuous monitoring of actions and interactions of

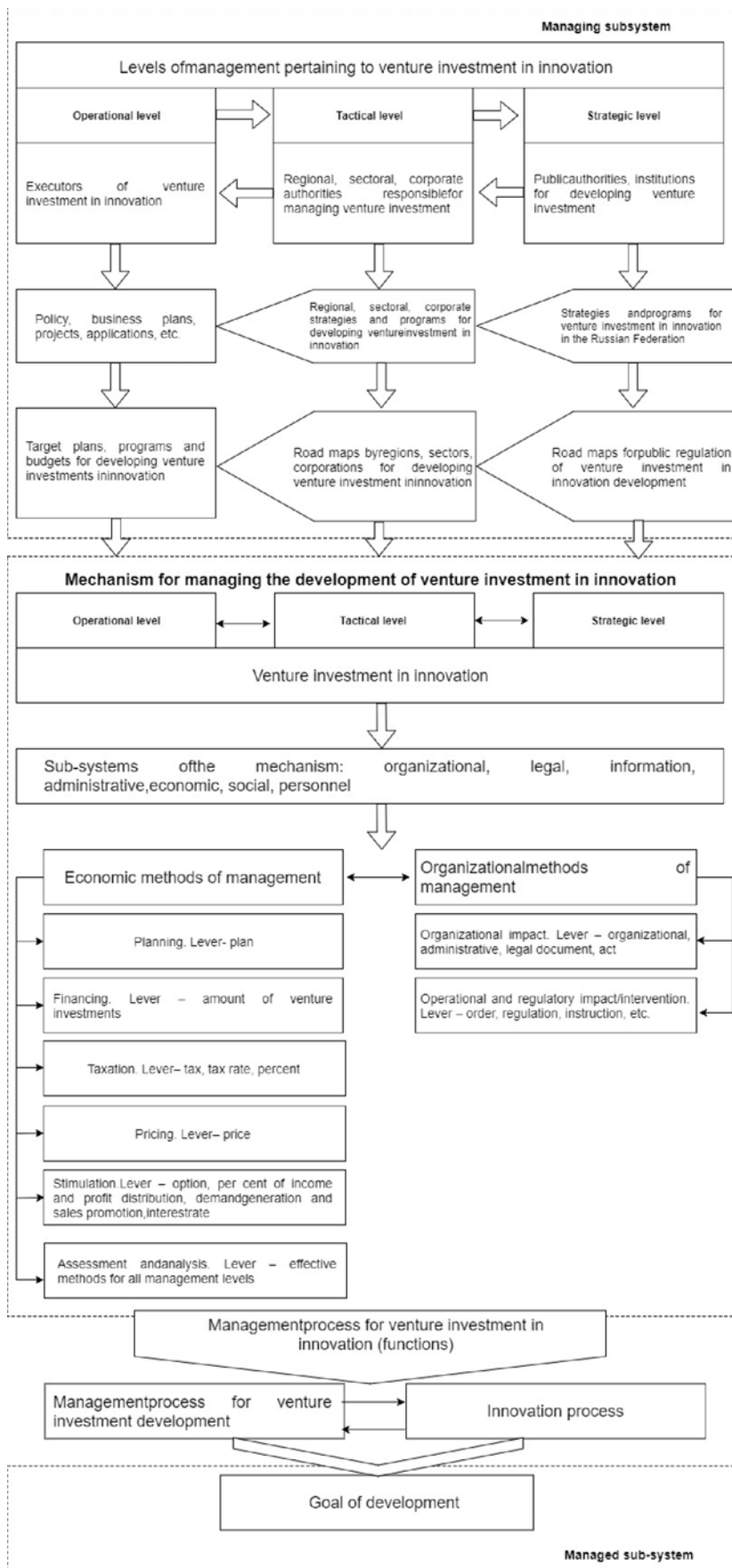


Figure 3. Organizational and economic mechanism for managing the development of venture investments in innovation.

the subject and object of management, discussions, expertise, etc. The strategic, tactical and operational levels are interconnected by the unity of the organizational and economic mechanism and the goal of development.

The complexity and multi-level setup of the management system for developing venture investment in innovation leads to the complication of the process management system simultaneously limiting the diversity of the level, and complicates the development of venture investment. Proposed in Fig. 2 is a structural and functional model of the management system for the process of venture investment in innovation, which reflects the unity of the strategic, tactical and operational levels of management, their continuity. This unity is expressed in achieving consistency of strategic objectives, resources, structure of the system, the inclusion of corrective tools and adaptors in the strategic program. Budget, model of the system structure, methods, means, management tools, policy of venture investment in innovation, criteria are developed on the basis of this program.

In turn, the budget, the model of the structure, the methods of their implementation enable to make and implement the plan. Carried out further are the functions of accounting, control and analysis of the overall performance of the entire system, as well as in the context of management levels and the processes implemented.

In organizational terms, the structure of the process of venture investment in innovation includes the legal, functional and organizational subsystems. At that, in accordance with the laws, regularities/patterns and principles of management, the organizational structure is built on the basis of the functional structure. Thus, the presence and dimension of the function determines the need and sufficiency of the structure being formed. The legal structure is intended to identify inconsistencies in the availability, interconnection and completeness of legal acts in general throughout the entire system at all levels of management.

The used logic of the systemic, process-based, integration approaches allows the system in the interaction of strategic, tactical and operational levels to achieve the set goal of developing venture investment in innovation.

At the same time, it should be noted that in accordance with the laws of development in the system, as it develops, there is a complication and increase in the diversity of

management methods and tools, which leads to the need to single out a separate management structure for developing unity of methods for achieving strategic goals. This, in turn, leads to the need for the public/state management of venture investment in innovation development to be present in the system.

Proposed is the following composition of functions for managing the development of venture investment in innovation. Marked out herein are general management functions that include all management processes, regardless of their purpose. These include the following functions: planning, organization, coordination, motivation (stimulation), control, accounting, analysis. General management functions are well studied and described in the scientific literature.

In this particular case, the scope of sub-functions and works within the general functions is determined by the specific features of the process of venture investment in innovation. The planning function includes the justification and elaboration of a development strategy, policy, programs, budgets, a set of plans, etc., pertaining to venture investment in innovation. Through the organizational function, the management process is implemented vertically, and the planning documents are translated into a real process. The coordination function establishes horizontal interactions for the execution of the plans. The motivation function stimulates and activates effective work on the implementation of program, strategic and planning documents to achieve the goal set. The control function is implemented at the final stage of the management process. It enables to identify deviations, gaps, inconsistencies in the development trajectory, in the processes of venture investment and innovation, in the relationship of management levels, etc. Accounting provides data for the analysis and synthesis of information, which, in turn, makes it possible to submit reports, develop corrective actions and regulators for adaptation of the system to the changing conditions of both the external and internal environment.

The specialized management functions include the following functions of: financial management; risk management, process management and logistics, marketing management: project management;

information management; cost management: personnel management.

The general and specialized functions for managing the development of venture investment in innovation are interconnected using a "hub and spoke" principle. This means that all specialized management functions are implemented for each general function, and also similarly all general management functions are executed for each specialized function. The composition of all the functions for managing venture investment in innovation is a direct communication link in the management system that implements the management process through the use of methods and tools for intervention/impact. In the aggregate, methods and tools of for intervention/impact form an organizational and economic management mechanism.

Organizational and economic mechanism for managing the development of venture investments in innovation is presented in Fig. 3.

It should be noted that in the presented organizational and economic mechanism for managing the development of venture investment in innovation at the strategic, tactical and operational levels, unified interconnected organizational, legal, informational, administrative, economic, social and personnel subsystems should be used. The essence of organizational relations is the formation and use of a stable relationship and interaction between the subsystems and levels of the system for the implementation of economic relations based on a set of organizational, administrative and legal regulations, norms, standards, projects, programs, etc. The essence of economic relations is manifested in the motivation, activation of the development of the system for venture investment in innovation through economic incentives and tools. The proposed management mechanism for developing venture investment directly effects the object of management through a set of management methods, their tools and leverage. The formed management mechanism for developing venture investment allows for the regulation of a set of economic, organizational, administrative and legal relations that arise in the management process. At the same time, the interests of all management levels are coordinated, and their goals are realized. The speed of development (growth rates) is determined by the level of

development of the system catalyst - venture investment.

Consequently, the formation of a unified, optimal, logisticized mechanism for managing venture investment in innovation is the basis and the message for the emergence of positive socio-economic effects in the system and the achievement of the main goal. Moreover, it should be noted that the single organizational and economic field within the venture investment management system can be created with the use of better modern management technologies. This will permit to resolve the contradictions and problems pertinent to forming and use of the management mechanism for developing venture investment in innovation, as well as to increase the effectiveness of the process of venture investment in innovation in the Russian Federation.

#### **Tools to improve the efficiency of management of the development of venture investment innovation**

**Dikul L.O.**

The article deals with the issues of effective management of the development of venture investment of innovative activity. The problems and contradictions in the process of implementation of venture investment in the Russian Federation, as well as a list of conditions for the effective formation, functioning and development of venture investment innovation. The methodology of formation of model and improvement of management of development of venture investment of innovative activity is considered. The General and specific principles and functions of management of development of venture investment of innovative activity are allocated. As a result of research the model of management of development of venture investment of innovative activity in interrelation of levels of management, and also structural and functional model of system of management of development of venture investment of innovative activity is offered and considered. The organizational and economic mechanism of management of development of venture investment of innovative activity is also presented.

**Key words:** venture investment, innovative activity, principles, functions, laws, regularities, model of management of development of venture investment, mechanism of management of development of venture investment of innovative activity.

#### **References**

1. Dikul L.O. Venture Investment Algorithm / L.O. Dikul // Innovations and Investments. - 2014. - No. 2. - p. 58-64.
2. Dikul L.O. Venture investment activity as an object of state regulation / L.O. Dikul // Economy: yesterday, today, tomorrow. - 2017. - V. 7. No. 3A. - p. 162-175.
3. Zinin V.L. Basic methods of state financial regulation of venture activities / V.V. Kurochkin, V.L. Zinin // Economic Sciences. - 2013. - No. 2. (99) - p. 147-154.

## Анализ инвестиционной привлекательности Тульской области

**Дмитриева Светлана Викторовна**

магистрант, кафедра «Государственное управление и внешнеэкономическая деятельность», Тульский Государственный Университет, sverstik@yandex.ru

Актуальность работы заключается в том, что на сегодняшний день инвестиции являются неотъемлемой частью современной экономики. Осуществление инвестиций - необходимое условие развития как отдельных предприятий, так и экономики регионов и государств. Инвестиции можно описать как денежные средства, вложенные в предприятия с целью получения прибыли. Следовательно, для принятия верных управленческих решений по реализации проекта должна быть проведена его качественная оценка по всем важнейшим показателям. Одним из важных факторов, который принимают во внимание будущие инвесторы является инвестиционная привлекательность региона.

Тульская область – российский лидер по снижению инвестиционных рисков за двадцать лет, переместившись с 48-го на 10-е место по рангу инвестиционного риска регионов по данным «Эксперт РА» (RAEX), заняла 16-е место в рейтинге инвестиционной привлекательности регионов России и получила рейтинг 3А1 «пониженный потенциал – минимальный риск». В работе проводится исследование изменения ранга инвестиционного риска и ранга инвестиционного потенциала Тульской области на протяжении 2005-2017 гг., оцениваются факторы, оказывающие влияние на снижение инвестиционных рисков, рассматриваются возможные пути повышения инвестиционной привлекательности субъекта.

Ключевые слова: инвестиции; инвестиционная привлекательность региона, инвестиционный риск, инвестиционный потенциал, валовой региональный продукт (ВРП)

Инвестирование средств является неотъемлемой частью успешного ведения дел финансово грамотного человека. Именно благодаря рациональному использованию денежных средств одни предприятия увеличивают свою рыночную стоимость, в то время как другие вынуждены свернуть производственную деятельность. Начиная исследования инвестиционной сферы экономики, следует начать, в-первую очередь с определения что же такое «инвестиции».

Термин «инвестиция» происходит от лат. invest, что означает вкладывать. До 90-х гг. XX века в РФ данный термин практически не использовался, вместо него широко использовалось понятие «капитальные вложения», которые определялись как «затраты на создание новых, расширение, реконструкцию и обновление действующих основных фондов». В книге «Экономикс» за-рубежных авторов Кэмпбелл Р., Макконнелла К., Брю С. инвестиции (investments) определяются как «затраты на производство и накопление средств производства и увеличение материальных запасов» [1]. С переходом к рыночной экономике понятие «инвестиции» впервые было закреплено в законе РСФСР от 26.06.1991 N 1488-1 «Об инвестиционной деятельности в РСФСР». На сегодняшний день в соответствии с редакцией закона от 19.07.2011 инвестициями являются «денежные средства, целевые банковские вклады, паи, акции и другие ценные бумаги, технологии, машины, оборудование, кредиты, любое другое имущество или имущественные права, интеллектуальные ценности, вкладываемые в объекты предпринимательской и других видов деятельности в целях получения прибыли (дохода) и достижения положительного социального эффекта» [2].

Инвестирование является одним из важнейших инструментов развития экономики и определяется как вложение денежных средств с целью получения прибыли. Субъектами инвестиционной деятельности являются инвесторы, заказчики, исполнители работ, пользователи объектов инвестиционной деятельности, т.е. участники инвестиционного процесса. Субъектами инвестиционного процесса могут быть как физические, так и юридические лица, в том числе и иностранные.

Предыдущий год был годом подъема российской экономики. Многие регионы начали выходить из кризиса, характеризующегося падением инвестиционной активности и снижением среднего уровня инвестиционной привлекательности. Согласно Национальному рейтинговому агентству (НРА) в 2017 году 22 региона улучшили свои позиции, и лишь 6 – ухудшили [3]. Это наилучшая динамика за 5 лет существования рейтинга. Важным условием эффективного социально-экономического развития региона является повышение уровня его инвестиционной привлекательности. «Инвестиционная привлекательность регионов – это интегральная характеристика отдельных регионов страны с позиции инвестиционного климата, уровня развития инвестиционной инфраструктуры, возможностей привлечения инвестиционных ресурсов и других факторов, существенно влияющих на формирование доходности инвестиций и инвестиционных рисков» [4].

На практике используются различные методики и составляются разнообразные рейтинги, характеризующие уровень инвестиционной привлекательности регионов. В частности, на сайте Правительства Тульской области приведена информация по пяти кредитным и инвестиционным рейтингам, в том числе:

1) По данным «Эксперт РА» (RAEX), в 2017 году Тульская область заняла 16-е место в рейтинге инвестиционной привлекательности регионов России; сохранив за собой рейтинг 3А1 «пониженный потенциал – минимальный риск» [5];

2) По оценке компании KPMG, Тульская область входит в число 15-ти лучших регионов страны в рейтинге привлекаемых прямых иностранных инвестиций. Среди регионов, входящих в состав ЦФО, Тульская область находится на 5-ом месте;

3) В соответствии с Национальным рейтингом состояния инвестиционного климата в субъектах РФ, представленного Всероссийским центром изучения общественного мнения (ВЦИОМ), Тульской области присвоена группа ІС3 (высокая инвестиционная привлекательность – третий уровень) [3];

4) По данным Агентства стратегических инициатив (АСИ) Тульская область заняла 5-е место в ежегодном рейтинге «Лучшие регионы РФ по инвестиционному климату» [6].

Рассмотрим изменение позиций Тульской области в рейтинге инвестиционной привлекательности региона России на основании данных рейтингового агентства «Эксперт РА». Инвестиционный климат региона – обобщенная характеристика совокупности социальных, экономических, организационных, правовых, политических, социокультурных предпосылок, предопределяющих процесс инвестирования в региональную хозяйственную систему. Данная характеристика формируется из таких составляющих как инвестиционный потенциал и инвестиционный риск. Инвестиционный потенциал региона – это показатель, представляющий собой совокупность объективных условий и предпосылок для инвестирования. При формировании данного показателя учитывают 8 характеристик: трудовой, потребительский, производственный, финансовый, институциональный, инновационный, инфраструктурный, природно-ресурсный, туристический потенциал региона. Инвестиционный риск – это показатель, учитывающий вероятность возникновения неблагоприятных условий для ведения бизнеса. При формировании инвестиционного климата региона учитываются следующие риски: социальный, экономический, финансовый, криминальный, экологический, управленческий, законодательный, политический. Рассмотрим более детально составляющие инвестиционного потенциала и инвестиционного риска и их изменения по годам.

Представленные оценки отражают достаточно позитивное состояние инвестиционного климата в Тульской области в сравнении с другими регионами России. Анализ данных рейтингового агентства «Эксперт РА» за последние 13 лет показывает общее улучшение инвестиционного климата, при этом по уровню инвестиционного потенциала Тульская область потеряла 2 позиции и осталась на уровне «пониженный потенциал», но за счет снижения инвестиционного риска Тульская область поднялась с 57 на 11 место (рис. 1).

Исследуя ранги составляющих инвестиционного потенциала Тульской области (табл. 1, рис.2), можно отметить снижение в рейтинге по таким составляющим как производственный (с 27 на 30), инновационный (с 13 на 34), инфраструктурный (с 8 на 11), природно-ресурсный (с 61 на 65). Однако по финансовому показателю Тульская область поднялась на 9 позиций и на данный момент находится на 32 месте. Кроме того, в области

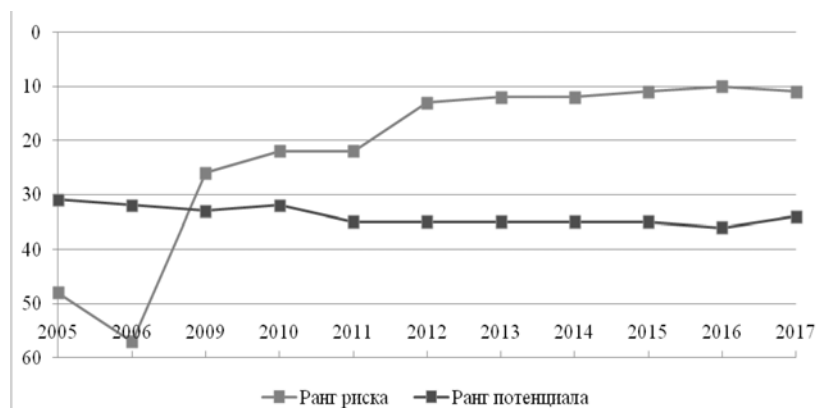


Рисунок 1 - Изменение ранга инвестиционного риска и ранга инвестиционного потенциала Тульской области по годам

Таблица 1  
Инвестиционный потенциал Тульской области по годам

Год	Ранг потенциала	Ранги составляющих инвестиционного потенциала								
		Трудовой	Потребительский	Производственный	Финансовый	Институциональный	Инновационный	Инфраструктурный	Природно-ресурсный	Туристический
2017	34	31	31	30	32	29	34	11	65	52
2016	36	31	30	31	31	28	34	11	66	53
2015	35	31	30	31	31	31	32	11	66	51
2014	35	31	30	33	32	27	35	9	64	51
2013	35	30	30	35	32	32	33	14	64	53
2012	35	30	30	34	32	32	30	13	64	51
2011	35	30	30	33	32	31	26	15	64	50
2010	32	28	30	34	37	32	24	7	62	53
2009	33	29	30	30	38	32	22	15	62	48
2006	32	31	32	29	41	33	16	9	62	17
2005	31	31	31	27	41	34	13	8	61	22



Рисунок 2 - Изменение составляющих инвестиционного потенциала Тульской области

ведется работа по привлечению туристов в Тульскую область, разработана стратегия развития туризма на территории Тульской области на период до 2020 года. Целевыми показателями стратегии являются увеличение иностранных и российских посетителей до 33,7 тыс. и 2770 тыс. чел. к 2020 году соответственно [7]. Помимо выполнения основной задачи

реализация стратегии позволит привлечь дополнительные инвестиции, увеличить занятость и поступления в бюджет.

Исследуя изменения отдельных видов риска за прошедшие 11 лет (табл.2, рис.3), следует отметить, что наибольших показателей Тульская область достигла в снижении таких видов риска как экологический, поднявшись с 82 на 36



Таблица 2  
Инвестиционный риск Тульской области по годам

Год	Ранг риска	Ранги составляющих инвестиционного риска							
		Социальный	Экономический	Финансовый	Криминальный	Экологический	Управленческий	Законодательный	Политический
2017	11	10	18	14	10	37	35	-	-
2016	10	6	13	10	9	36	38	-	-
2015	11	9	25	10	18	40	48	-	-
2014	12	7	42	15	25	25	42	-	-
2013	12	8	40	21	33	31	37	-	-
2012	13	7	41	9	32	28	51	-	-
2011	22	35	39	24	27	30	52	-	-
2010	22	37	45	48	9	49	5	62	-
2009	26	35	43	43	11	48	9	62	-
2006	57	44	52	46	10	82	12	58	76
2005	48	64	34	41	13	81	-	46	36



Рисунок 3 - Изменения составляющих инвестиционного риска Тульской области

Таблица 3  
Крупнейшие ТНК, осуществляющие производство на территории Тульской области

Место в рейтинге	Наименование компании	Выручка в России, млрд руб.		Выручка в мире, млрд руб.		Доля российской выручки в общей выручке компании, %	
		2017	2016	2017	2016	2017	2016
13	P&G	144	141	3793	3807	3,80	3,70
29	Unilever	77	71	3131	3072	2,46	2,31
31	Cargill	72	66	6395	6247	1,13	1,11

Таблица 4  
Динамика показателей экономического развития Тульской области

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Рост валового регионального продукта, %	100,0	111,8	132,1	153,1	159,3	177,9
Рост промышленного производства %	100,0	109,6	115,5	126,4	142,3	150,3
Рост объема инвестиций, %	100,0	108,3	113,3	125,6	133,9	151,2
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, тыс. руб.	20,1	23	25,9	27,6	29,1	31,3

место, финансовый (с 46 на 10), социальный (с 44 на 6), экономический (с 52 на 13). Вместе с тем, достаточно высоким остается управленческий риск (38 место в 2016), что указывает на актуальность дальнейшего совершенствования системы государственного и муниципального управления в Тульской области.

Снижение вышеназванных видов рисков обусловлено влиянием следующих факторов:

- Тульская область – один из немногих субъектов России, который сумел сохранить свою «историческую ориентированность». В 2016 году в области зафиксирован рост промышленного производства на 12,6%, и, в соответствии с исследованием РИА Рейтинг, наш регион переместился на 4-е место по индексу промышленного производства среди регионов РФ.

- сокращением территорий, находящихся в границах зон радиоактивного

загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС. Из нового списка, утвержденного Правительством РФ 8 октября 2015 года исключили 91 населенный пункт Тульской области, а также совершенствованием технологических процессов и проведением природоохранных мероприятий на крупнейших предприятиях химической и металлургической промышленности региона [8];

- снижением уровня регистрируемой безработицы в Тульской области - по состоянию на 1 января 2018 г. он составил 0,54% экономически активного населения при среднероссийском 1,0% [9]. Это наиболее низкий показатель с 1995 года. Еще в 2009 году уровень безработицы составлял 2,01%, а в 2014 году - 0,9%;

- объем инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования составил 453,6 млрд. руб. за 5 лет, рост в 2016 году по отношению к 2011 году на 44,9% (в действующих ценах) (см. табл. 4 рис. 4);

Еще одним важным фактором, оказывающим достаточно большое влияние на инвестиционную привлекательность региона, является увеличение объемов производства крупными транснациональными компаниями P&G, KNAUF, Unilever, Каргилл, а также привлечение новых иностранных инвесторов, таких как, SCA, Heidelberg Cement, которые способствовали росту экономики области (см. табл. 3 рис. 3).

В частности, в 2016 году состоялось открытие производственного подразделения Unilever, на котором на сегодняшний день работает около 650 человек [10]. В 2017-м году компания Unilever и российский фермерский кооператив «ЛавкаЛавка» подписали договор о поставках фермерских овощей для нужд пищевой фабрики компании в Туле [11]. Данный проект позволил тульским фермерам открыть новые каналы сбыта, что является важным фактором развития малого и среднего предпринимательства в России. В июне 2017 года Президент компании «Procter & Gamble» по европейскому региону Гари Кумб и губернатор Тульской области Алексей Дюмин подписали инвестиционное соглашение, направленное на расширение производства компании в Тульской области. [12] А благодаря инвестициям компании Cargill, городу Ефремов присвоен статус территории «опережающего социально-экономического развития» [13].

Рост экономики Тульской области практически в 1,5 раза превысил рост

экономики страны. По оценке ВРП (валовой региональный продукт) Тульской области вырос за предыдущий год на 7,4%, в то время как ВВП (валовой внутренний продукт) Российской Федерации - на 5,5%. По итогам 2017 года ВРП составил 578,1 млрд. руб. В 2018-м году планируется рост до 623,1 млрд. руб. [14]

Анализируя результаты исследования можно сделать вывод о том, что дальнейшее повышение инвестиционной привлекательности региона может быть достигнуто за счет повышения инвестиционного потенциала. С этой целью в Тульской области активно проводится работа по привлечению инвесторов для работы в индустриальных парках Узловая (Узловский индустриальный парк), Веневский (Веневский индустриальный парк), Щекинский (Щекинский индустриальный парк), Ефремовский (Ефремовский логистический парк), Ленинский (Индустриальный парк «Новая Тула»), Заокский (Рекреационный парк «Dancing Green»). В сотрудничестве с Фондом развития моногородов правительство региона разрабатывает программы благоустройства моногородов, к числу которых в Тульской области распоряжением правительства РФ включены пять муниципальных образований: городские округа Алексин и Ефремов, города Белев и Суворов, рабочий поселок Первомайский. В них проживает 11% всего населения Тульской области. Развивается система поддержки инвестиционной деятельности, включающая в себя такие организации инфраструктуры развития экономики, как Корпорация развития, Центр поддержки предпринимательства, Агентство экономического развития. В 2016 году был создан Центр поддержки экспорта Тульской области, который оказывает содействие предприятиям, осуществляющим экспорт товаров или услуг, проводит бесплатные консультации по ведению экспортной деятельности, организует и субсидирует участие Тульских компаний в выставках и ярмарках на территории Российской Федерации и за рубежом, и мн. др. На базе центра проходят бизнес-курсы по внешнеэкономической деятельности для начинающих экспортеров. Правительство Тульской области активно реагирует на современные тенденции развития экономики. По словам губернатора Тульской области Алексея Геннадьевича Дюмина, развитие цифровой экономики является приоритетной задачей для всей области. «В целом, доля высокотехнологичной продукции в ВРП

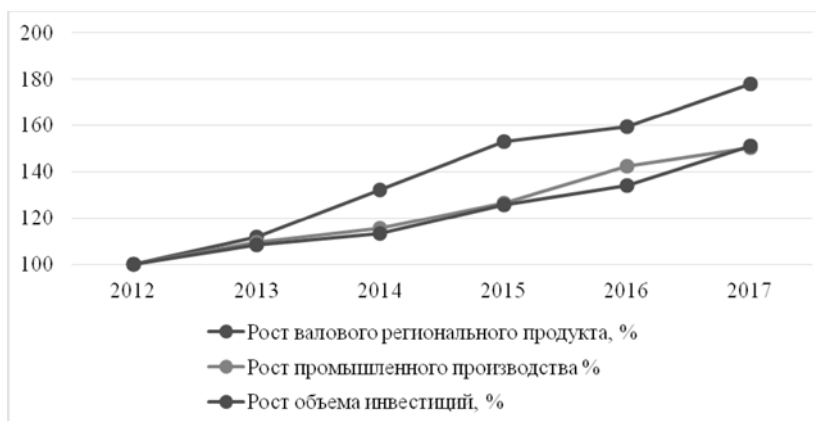


Рисунок 4 - Динамика показателей за 2011-2017 гг.

Тульской области составляет более 35% - это первый показатель в России», - поделился губернатор [15]. На сегодняшний день Тульская область занимает 5-е место по уровню развития информационного общества. «Кроме того, в Тульской области законодательно реализованы механизмы финансовой поддержки инвестиционной деятельности – инвестиционный фонд, налоговые льготы, субсидирование процентных ставок по кредитам и затрат на инфраструктуру» [16]. Механизм предоставления налоговых льгот предприятиям Тульской области определен в Законе Тульской области от 06.02.2010 N 1390-ЗТО «О льготном налогообложении при осуществлении инвестиционной деятельности в форме капитальных вложений на территории Тульской области» [17]. Согласно данному правовому акту организации, осуществляющие инвестиции в форме капитальных вложений в объекты недвижимости на территории Тульской области, имеют возможность уплачивать налог на имущество и налог на прибыль по сниженным ставкам. Уровень пониженных налоговых ставок зависит от различных факторов, основным из которых является соотношение объема инвестиций и остаточной стоимости объектов основных средств.

Осуществление инвестиций является необходимым условием развития как отдельных предприятий, так и экономики регионов и государств. Для привлечения инвесторов правительством Тульской области создаются особые условия с целью повышения инвестиционной привлекательности региона. На основании проведенной работы можно сделать вывод, что Тульская область имеет хорошие перспективы для дальнейшего развития и может быть интересна не только локальным, но и иностранным инвесторам.

## Литература

- Макконнелл К.Р., Брю С.Л. Экономикс: Принципы, проблемы и политика: учебник: пер. с английского 16-е изд. – М.: Инфра-М, 2006. - 984 с.
- Закон РСФСР от 26.06.1991 № 1488-1 (ред. от 19.07.2011) «Об инвестиционной деятельности в РСФСР», не противоречащий Федеральному закону от 25.02.1999 N 39-ФЗ [Электронный ресурс] СПС «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru/>
- Иванов, Г.И. Инвестиции: сущность, виды, механизмы функционирования/Г.И. Иванов –Ростов н/Д: Феникс, 2002
- Рейтинговое агентство «Эксперт РА» - рейтинги, исследования, обзоры, конференции. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://raexpert.ru/ratings/regions/2017/att1>
- Национальное рейтинговое агентство . [Электронный ресурс]. Итоги V ежегодного рейтинга инвестиционной привлекательности регионов России Режим доступа: <http://www.ra-national.ru/ru/node/59661>
- Агентство стратегических инициатив . [Электронный ресурс]. Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах РФ Режим доступа: <https://asi.ru/investclimate/rating/>
- Постановление от 1 октября 2012 года №532 об утверждении стратегии развития туризма на территории Тульской области на период 2020 года
- Тимошина Е. В Тульской области урезали чернобыльскую зону [Электронный ресурс]. Комсомольская правда. Режим доступа: <http://www.tula.kp.ru/daily/26449.4/3318677/>
- Министерство труда и социальной защиты Тульской области [Электронный ресурс]. В Тульской области уровень безработицы – один из самых низких

ЦФО. Режим доступа: [https://mintrud.tularegion.ru/press\\_center/news/v-tulskoy-oblasti-uroven-bezrobotitsy-odin-iz-samykh-nizkikh-v-tsfo/](https://mintrud.tularegion.ru/press_center/news/v-tulskoy-oblasti-uroven-bezrobotitsy-odin-iz-samykh-nizkikh-v-tsfo/)

10. В Тульской области открылся крупнейший производственный кластер компании Unilever // ТЧН 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tsn24.ru>

11. Российские фермеры объединились в Туле // Unilever [Электронный ресурс]. URL: <https://www.unilever.ru/news/press-releases/2017/russian-farmers-united-in-tula.html>

12. «Проктер энд Гэмбл» сделает свои производства в Новомосковске безотходными // MYSLO [Электронный ресурс]. URL: <https://myslo.ru/news/tula/>

13. Город Ефремов Тульской области получил статус территории опережающего социально-экономического развития // Cargill [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cargill.ru/ru/>

14. ВВП Тульской области в 2017 году составил 578 млрд руб - Лаврухин / Без формата [Электронный ресурс]. URL: <http://tula.bezformata.com/listnews/578-mlrd-rub-lavruhin/65338519/>

15. Алексей Дюмин: доля высокотехнологичной продукции в ВВП Тульской области составляет более 35% // Тульские новости [Электронный ресурс]. URL: [http://newstula.ru/fn\\_370071.html](http://newstula.ru/fn_370071.html)

16. Тульская область – российский лидер по снижению инвестиционных рисков за 20 лет [Электронный ресурс] Тульские СМИ. Режим доступа: <http://tulasm.ru/news/217474>

17. Закон Тульской области от 06.02.2010 N 1390-ЗТО «О льготном налогообложении при осуществлении инвестиционной деятельности в форме капитальных вложений на территории Тульской области»

## Analysis of investment attractiveness of the Tula region

Dmitrieva S.V.

Tula State University

The relevance of the work lies in the fact that today investments are an integral part of the modern economy. Making investments is a necessary condition for the development of both individual enterprises and the economies of regions and states. Investments can be described as cash invested in enterprises for profit. Therefore, in order to make correct management decisions on the project implementation, its qualitative assessment should be carried out for all the most important indicators. One of the important factors that future investors take into account is the investment attractiveness of the region.

Tula region is the Russian leader in reducing investment risks for twenty years, having moved from 48th to 10th place in terms of investment risk ranking of regions according to Expert RA (RAEX), ranked 16th in the rating of investment attractiveness of Russian regions. These and received a rating of 3A1 «reduced potential - minimum risk.» The study examines the change in the rank of investment risk and the rank of the investment potential of the Tula region during 2005–2017, evaluates the factors that influence the reduction of investment risks, considers possible ways to increase the investment attractiveness of the entity.

Keywords: investments; investment attractiveness of the region, investment risk, investment potential, gross regional product (GRP)

### References

1. McConnell, K.R., Bru, S.L. Economics: Principles, problems and policies: a textbook. Per. from English 16th ed. - M.: Infra-M, 2006. - 984 p.
2. Law of the RSFSR of June 26, 1991 No. 1488-1 (as amended on 07/19/2011) "On investment activity in the RSFSR", which does not contradict the Federal Law of February 25, 1999 N 39-ФЗ [Electronic resource] of SPS ConsultantP-lus. URL: <http://www.consultant.ru/>
3. Ivanov, G.I. Investments: essence, types, mechanisms of functioning of ni / G.I. Ivanov - Rostov N / D: Phoenix, 2002
4. Expert RA rating agency - ratings, research, reviews, conferences. [Electronic resource]. Access mode: <https://raexpert.ru/ratings/regions/2017/att1>

5. National Rating Agency. [Electronic resource]. Results of the V annual rating of the investment attractiveness of Russian regions Access mode: <http://www.ra-national.ru/ru/node/59661>
6. Agency strategic initiatives. [Electronic resource]. National rating of the investment climate in the regions of the Russian Federation Access mode: <https://asi.ru/investclimate/rating/>
7. Decree No. 532 of October 1, 2012 approving the strategy for the development of tourism in the Tula region for the period 2020
8. Timoshina E. In the Tula region cut Chernobyl zone [Electronic resource]. TVNZ. Access mode: <http://www.tula.kp.ru/daily/26449.4/3318677/>
9. The Ministry of Labor and Social Protection of the Tula region [Electronic resource]. In the Tula region, the unemployment rate is one of the lowest in the Central Federal District. Access mode: [https://mintrud.tularegion.ru/press\\_center/news/v-tulskoy-oblasti-uroven-bezrobotitsy-odin-iz-samykh-nizkikh-v-tsfo/](https://mintrud.tularegion.ru/press_center/news/v-tulskoy-oblasti-uroven-bezrobotitsy-odin-iz-samykh-nizkikh-v-tsfo/)
10. In the Tula region opened the largest production cluster of the company Unilever // ТЧН 2 [Electronic resource]. URL: <http://www.tsn24.ru>
11. Russian farmers united in Tula // Unilever [Electronic resource]. URL: <https://www.unilever.ru/news/press-releases/2017/english-farmers-united-in-tula.html>
12. "Procter & Gamble" will make its production in Novomoskovsk without waste // MYSLO [Electronic resource]. URL: <https://myslo.ru/news/tula/>
13. The city of Efremov of the Tula region received the status of a territory of advanced socio-economic development // Cargill [Electronic resource]. URL: <https://www.cargill.ru/ru/>
14. The GRP of the Tula region in 2017 amounted to 578 billion rubles - Lav-Rukhin // Without format [Electronic resource]. URL: <http://tula.bezformata.com/listnews/578-mlrd-rub-lavruhin/65338519/>
15. Alexey Dyumin: the share of high-tech products in the GRP of the Tula region is more than 35% // Tula news [Electronic resource]. URL: [http://newstula.ru/fn\\_370071.html](http://newstula.ru/fn_370071.html)
16. Tula region - the Russian leader in reducing investment risks for 20 years [Electronic resource] Tula media. Access Mode: <http://tulasm.ru/news/217474>
17. Law of the Tula region of February 06, 2010 No. 1390-ZTO "On preferential taxation in the implementation of investment activities in the form of capital investments in the territory of the Tula region"

## Совершенствование оценки рисков проектов инжиниринговых нефтегазовых компаний

**Пименова Наталья Анатольевна**,  
кандидат экономических наук, доцент, РГУ  
нефти и газа имени И.М. Губкина,  
sharaj2007@yandex.ru

**Щемелинина Анна Викторовна**,  
аспирант, РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина,  
anna.shchem@my.com

В статье анализируются основные методы оценки рисков проектов инжиниринговых нефтегазовых компаний, в частности, подход, разработанный в нефтяной компании для оценки эффективности и рисков проектов геологоразведки. Для оценки проектов группы «Поиск» применяется вероятностный подход, результатом которого является распределение величин ресурсов, отражающее вероятность подтверждения каждого конкретного значения объема ресурсов. Расчет технико-экономических показателей проекта в соответствии с данным подходом к оценке до последнего года поисковых работ (включительно) проводится со 100%-ой вероятностью, далее – с учетом вероятности экономического успеха, то есть весь процесс оценки эффективности и рисков рассматривает только два этапа реализации проекта: геологоразведка и эксплуатация. Данный принцип может обуславливать некорректный расчет показателей эффективности проекта, в связи с этим предложены изменения, внесение которых позволит усовершенствовать вероятностный подход и достичь более точных результатов в оценке эффективности и рисков проекта.

Ключевые слова: риск, поиск, уровень неопределенности, вероятность геологического успеха, вероятностная оценка, детерминированный подход, вероятностный подход.

Риск является неотъемлемой составляющей любого бизнеса не зависимо от того, в какой сфере он функционирует. Инжиниринговые компании, деятельность которых связана с осуществлением научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ в области поиска, разведки, разработки и обустройства месторождений, бурения и освоения скважин, в области совершенствования техники и технологии добычи, а так же проведением оценки ресурсов углеводородов, изучением геологического строения и др., в большей мере подвержены различным видам неопределенности и риска [5, 6, 9, 10].

Поэтому в инжиниринговых нефтегазовых компаниях риск-менеджмент заслуживает особого внимания, а методика оценки рисков, в частности, современных эффективных подходов.

В популярных трудах экономических практиков используются различные методы оценки проектных рисков. К наиболее распространенным из них применительно к нефтяной и газовой промышленности относят: метод экспертных оценок; метод аналогов; анализ безубыточности; анализ чувствительности; анализ сценариев; метод Монте-Карло и т.д. [2, 7]. Но, несмотря на эффективность их применения, все они имеют свои определенные недостатки. Например, существенным недостатком анализа безубыточности является линейность изменения объема производства и продаж; основная сложность при использовании метода аналогов состоит в правильном подборе аналога, т. к. отсутствуют формальные критерии, позволяющие установить степень идентичности ситуаций. А основным недостатком анализа чувствительности – это его однофакторность, то есть предпосылка, означающая, что изменение одного фактора рассматривается изолированно [1, 3, 4].

Касательно инжиниринговых проектов нефтегазовых компаний в данных методах оценки:

- почти не учтены характерные особенности отраслевой принадлежности, которые характеризуются высоким уровнем неопределенности и риска (высокая коррелированность параметров и условий продуктивности затрат от климатической и природной обстановки, от степени эксплуатации извлеченных залежей углеводородов; случайная природа множества технических и экономических параметров эксплуатации нефтяных, а также газовых недр);

- формируемая методология проведения расчётов оценки рисков, не принимает во внимание специфику нефтегазовой отрасли, отличающуюся такими особенностями, как, потребность во вложении больших инвестиций, длительный срок реализации, а так же стадийность процесса разработки месторождения [8].

Разработанная в нефтяных компаниях методология для оценки эффективности и рисков проектов геологоразведки, осуществляется на основе детерминированного или вероятностного подхода в зависимости от состояния изученности групп геологических проектов. Выделяются при этом следующие группы:

- группа поисковых проектов;
- группа проектов разработки (оценочных проектов);
- группа проектов доработки.

Для поисковых проектов применяется вероятностный подход. Результатом вероятностной оценки эффективности геологоразведочного проекта является распределение величин ресурсов, отражающее вероятность подтверждения каждого конкретного значения объема ресурсов [5, 6].

Для реализации данного подхода используется принцип «больше чем или равно», который означает, что все вероятности выражаются как вероятность равенства или превышения некоторого значения. Согласно этому принципу вероятность в 10% (max (P10)) предполагает оптимистический сценарий, вероятность в 90% (min (P90)) предполагает пессимистический сценарий развития событий.

Вероятностная оценка использует диапазоны значений исходных параметров, таких как площадь, толщина, пористость и т.д., требуемых для оценки величин ресурсов

Таблица 1  
Величины начальных запасов нефти по трем сценариям реализации проекта

	min (P90)	mid (P50)	max (P10)
Начальные извлекаемые запасы нефти, тыс. т.	4 092	20 178	30 838

Таблица 2  
Итоговые инвестиционные расходы по проекту.

Наименование	Итого, млн. руб.		
	min (P90)	mid (P50)	max (P10)
<b>Инвестиционные затраты (без НДС)</b>	<b>11 441</b>	<b>38 222</b>	<b>45 246</b>
Эксплуатационное бурение	4 729	17 103	19 355
Реконструкция скважин	64	64	64
Оборудование, не входящее в сметы строек	649	2 351	2 622
Строительство	4 093	12 413	18 226
Затраты на ГРП, в т.ч. поисково -разведочное бурение	866	2 817	3 866
Прочее	1 040	3 475	4 113

углеводородов. Каждый параметр задается распределением на основе статистических данных по исследуемому, либо аналогичному объекту [5, 6]. Построение распределений параметров и вероятностный расчет объема ресурсов проводится с использованием специализированных программных продуктов.

Основные этапы вероятностной оценки:

1. Построение распределения ресурсов углеводородов.
2. Определение минимального экономического размера месторождения.
3. Проведение технико-экономической оценки для среднего значения рентабельных ресурсов.
4. Оценка ожидаемой стоимости проекта с учетом вероятности экономического успеха (EMV).

Технико-экономическая оценка проекта выполняется для среднего объема ресурсов, определенного на основе распределения ресурсов, соответствующего случаю экономического успеха без учета ресурсов, входящих в зону неэффективности освоения ресурсов.

Вероятность экономического успеха определяется для среднего значения рентабельных ресурсов.

Показанный выше вероятностный подход по оценке эффективности и рисков проектов геологоразведки частично включает риски, возникающие на стадии ГРП, а так же отражает специфику отрасли, однако имеет весомый недостаток.

Расчет отдельных показателей и денежных потоков до последнего года поисковых работ (включительно) проводится со 100%-ой вероятностью, после этого года – с учетом вероятности экономического успеха, то есть весь процесс оценки эффективности и рисков рассматри-

вает только два этапа реализации проекта: геологоразведка и эксплуатация.

Данный фактор может обуславливать расчет некорректных показателей экономической эффективности проекта (NPV, EMV и т.д.), в связи с тем что:

- степень влияния и величина геологических рисков месторождения с течением времени изменяются по причине возможных ошибок на ранних стадиях, связанных с изучением запасов и геолого-физических свойств месторождения, поэтому в процессе разбуривания залежи может оказаться, что ее свойства (геологические, физические и др., а так же объем запасов) сильно отличаются от прогнозируемых.

Таким образом, предлагается внести следующие изменения в существующий подход вероятностной оценки эффективности и рисков проектов геологоразведки.

Осуществить комплексный подход, заключающийся в последовательном применении методов экспертной оценки, анализа сценариев и вероятностной оценки технико-экономической эффективности нефтегазовых активов.

Разделить процесс оценки эффективности и рисков инжинирингового проекта на три стадии: геологоразведочную, эксплуатационного разбуривания залежи и полного разбуривания залежи.

## Расчет показателей экономической эффективности по усовершенствованной методике

В связи с тем, что степень влияния и величина геологических рисков месторождения с течением времени возраста-

ют, что в свою очередь обусловлено возможными ошибками на ранних стадиях, связанными с изучением запасов и геолого-физических свойств месторождения, разделяем процесс оценки эффективности и рисков на три логических стадии:

- геологоразведочную,
  - эксплуатационного разбуривания;
  - полного разбуривания.
- Экспертной оценкой была определена вероятность успеха на каждой из стадий, результатом стали следующие:
- стадия геологоразведки – вероятность успеха 100%;
  - стадия эксплуатационного разбуривания – вероятность успеха 60%;
  - стадия промышленной разработки (полного разбуривания) – вероятность успеха 85%.

Данные вероятности успеха учитывают не только риски геологоразведки, но и риски на последующих этапах реализации проекта. Таким образом, рассчитанные показатели эффективности уже будут учитывать фактор возможных рисков.

Основой для расчетов технико-экономических показателей и оценки рисков проекта стали геологическая и гидродинамическая модели залежи, технологические показатели по добыче нефти и нефтяного газа, обустройству месторождения, а так же исходные экономические данные и базовые сценарные условия.

Для осуществления расчетов было выбрано месторождение углеводородов в Российской Федерации.

В таблице 1 приведены объемы начальных извлекаемых запасов нефти по трем сценариям min (P90), mid (P50) и max (P10), полученным в результате вероятностной оценки.

На основе исходных данных был проведен расчет следующих показателей:

- 1) инвестиционные затраты;
- 2) операционные затраты;
- 3) амортизационные отчисления;
- 4) выручка от реализации нефти;
- 5) налоговые выплаты (НДПИ, налог на имущество, налог на прибыль, экспортная пошлина и т.д.).

В таблицах 2 и 3 представлены итоговые показатели инвестиционных и операционных затрат по статьям по проекту для каждого сценария ресурсной базы min (P90), mid (P50) и max (P10).

В таблице 4 приведены результаты расчетов экономических показателей по проекту для сценариев min (P90), mid (P50) и max (P10).

В таблице 5 представлены основные критерии экономической эффективности проекта по сценариям min (P90), midi (P50) и max (P10).

Учитывая предлагаемые экспертами вероятности успеха каждой из стадий (геологоразведки – 100%, эксплуатационного разбуривания – 60%, промышленной разработки (полного разбуривания) – 85%), получим значения предлагаемой ожидаемой стоимости проекта (EMVпредл.) по сценариям min (P90), midi (P50) и max (P10) (-15,61) млн. \$, 37,65 млн. \$ и 72,75 млн. \$ соответственно.

На основе полученных результатов по расчету NPV, EMVпредл. и объема запасов по трем сценариям (табл. 6) построим графики зависимости NPV от запасов и EMVпредл. от запасов (рис. 1).

На базе данных графиков, а так же оценок экспертов-специалистов были определены следующие величины запасов для NPV и EMVпредл. (табл. 7):

На следующем этапе была проведена экономическая оценка проекта для объема ресурсов PMEFS (23 404 тыс. т и 17 151 тыс. т для стандартного варианта оценки и предлагаемого варианта оценки соответственно).

На основе расчета основных показателей разработки проведен расчет CAPEX, OPEX, амортизационных отчислений, налоговых выплат и выручки от реализации нефти по вариантам Pmefs (NPV) и Pmefs (EMVпредл.), итоговые результаты которых представлены в табл/8.

Сопоставление основных показателей экономической эффективности проекта по вариантам Pmefs (NPV) и Pmefs (EMVпредл.) приведены в таблице 9.

На основе полученных результатов, можно сделать вывод, что предложенная методика по оценке эффективности и рисков проектов геологоразведки наиболее приемлема и реалистична, потому что на определенном этапе своего алгоритма (вероятность успеха) уже включает все возможные риски, возникающие как на стадии геологоразведки, так и на стадиях эксплуатационного и промышленной разработки (полного разбуривания) залежи, включая риск неподтвержденности запасов, тем самым освобождая менеджера от селективной оценки рисков. Кроме того данная методика учитывает не только специфические особенности нефтегазовой отрасли, но и самого инжинирингового проекта.

Данная усовершенствованная методика оценки эффективности и рисков проектов является современным эффективным аппаратом для оценки рисков проектов инжиниринговых компаний

Таблица 3  
Итоговые операционные затраты по проекту

Наименование	Итого, млн. руб.		
	min (P90)	mid (P50)	max (P10)
Эксплуатационные затраты (без налогов и амортизации)	17 946	69 387	83 071
Расходы по добыче нефти и газа, сбор газа попутного	6 994	27 228	31 696
Расходы по искусственному воздействию на пласт	1 057	5 032	5 874
Расходы по транспортировке нефтесодержащей жидкости и газа, нефти и газа	1 602	6 436	7 571
Расходы по технологической подготовке нефти	1 849	6 761	7 738
Прочие расходы	6 444	23 931	30 193

Таблица 4  
Основные экономические показатели по проекту по сценариям

Показатели, млн. руб.	min (P90)	mid (P50)	max (P10)
Выручка от реализации нефти	92 126	350 413	486 651
Операционные расходы	22 872	88 876	106 293
Инвестиционные расходы	11 285	37 849	44 470
Амортизационные отчисления	10 423	36 118	43 311
Налоговые выплаты	59 471	191 495	287 278

Таблица 5  
Основные показатели экономической эффективности проекта, рассчитанные по сценариям min (P90), midi (P50) и max (P10)

Показатели экономической эффективности	Ед. изм.	min (P90)	mid (P50)	max (P10)
NPV (чистый приведенный доход)	млн.\$	-22,43	47,59	94,69
PI (индекс доходности инвестиций)	доли ед.	0,75	1,17	1,29
IRR (внутренняя норма доходности)	%	-	21,76	29,33
PBP (срок окупаемости проекта)	лет	нет	12	9
Экономически обоснованный срок PBP	лет	нет	24	29

Таблица 6  
Значения NPV, EMVпредл. и объема запасов по сценариям min (P90), midi (P50) и max (P10)

Показатели	Ед. изм.	min (P90)	mid (P50)	max (P10)
NPV	млн.\$	-22,43	47,59	94,69
EMVпредл.	млн.\$	-15,61	37,65	72,75
Объем запасов	тыс.т	4 092,0	20 177,7	30 838,4

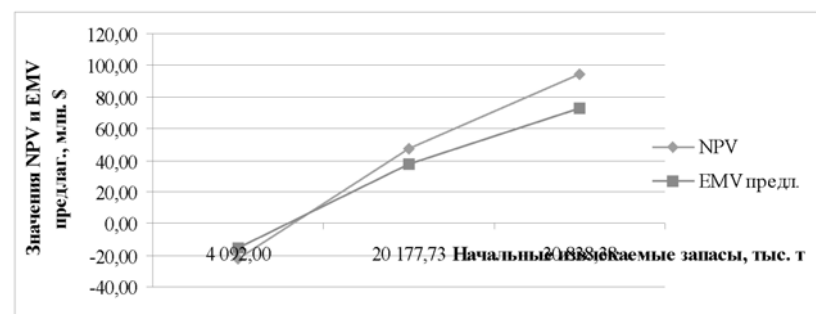


Рисунок 1 – Зависимость NPV и EMVпредл. от величины запасов

нефтегазовой отрасли и дает возможность проводить оценку уже с учетом возможных рисков на всех трех стадиях освоения месторождения.

## Литература

1. Андреев А.Ф., Дунаев В.Ф., Зубарева В.Д., Иваник В.В., Иванов А.В. и др.

Основы проектного анализа в нефтяной и газовой промышленности – М.: НУМЦ Минприроды РФ, 2010

2. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент: Учебный курс. – К.: Эльга-Н, Ника-Центр, 2001. – 448 с.

3. Дубров А.М., Лагоша Б.А., Хрусталев Е.Ю. Моделирование рисковых ситу-

Таблица 7  
Расчетные значения запасов

	Запасы, тыс. т		
	Значение $R_{rent.min}$ (пересечение с осью запасов)	Данные экспертов	
		PMEFS	геологические
NPV	11 500	23 204	77 346
EMV предл.	10 000	17 151	57 169

Таблица 8  
Технико-экономические показатели разработки по вариантам  $P_{mefs}$  (NPV) и  $P_{mefs}$  (EMVпредл.)

Технико-экономические показатели	$P_{mefs}$ (NPV)	$P_{mefs}$ (EMVпредл.)
Добыча нефти, тыс. т	16 999	13 363
Выручка от реализации нефти, млн. руб	394 208	306 618
Операционные расходы, млн. руб	100 378	77 374
Инвестиционные расходы, млн. руб	41 586	33 006
Амортизационные отчисления, млн. руб	39 727	31 438
Налоговые выплаты, млн. руб	266 770	203 443
Объем запасов, тыс. т	23 404	17 1151

Таблица 9  
Критерии экономической эффективности проекта по вариантам  $P_{mefs}$  (NPV) и  $P_{mefs}$  (EMVпредл.)

Показатели эффективности	Ед. изм.	$P_{mefs}$ (NPV)	$P_{mefs}$ (EMVпредл.)
NPV (чистый приведенный доход)	млн. \$	<b>60,47</b>	<b>45,64</b>
IRR (внутренняя норма доходности)	%	22,58	22,80
PI (Индекс доходности инвестиций)	доли ед.	1,18	1,20
PBP (срок окупаемости проекта)	лет	12	11
Экономически обоснованный срок	лет	24	24
Ожидаемая стоимость проекта (EMV)	млн. \$	<b>50,64</b>	
Предлагаемая EMV	млн. \$		<b>32,13</b>

аций в экономике и бизнесе. – 2 изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 223 с.

4. Зубарева В.Д., Саркисов А.С., Андреев А.Ф. Инвестиционные нефтегазовые проекты: эффективность и риски: Учебное пособие. – М.: ООО «Издательский дом Недр», 2010

5. Вероятностная оценка геологических и извлекаемых запасов, <https://pandia.ru/text/78/126/59808.php>

6. ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг». – URL: <http://engineering.lukoil.ru/>

7. Спыну К.В. Совершенствование количественных методов оценки экономической эффективности инновационных проектов в ТЭК. – URL: [<http://www.edsplus.com/article1.pdf>]

8. Трахтенгерц Э.А., Степин Ю.П., Андреев А.Ф. Компьютерные методы под-

держки принятия управленческих решений в нефтегазовой промышленности. – М.: СИНТЕГ, 2005. – 592 с.

9. Краснов О.С. Теория и практика вероятностной оценки геологических рисков и неопределенности при подготовке запасов нефти и газа. Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2009 (4).

10. Uhler R.S., Bradley P.G. A stochastic model for determining the economic prospects of petroleum exploration over large regions // Journ. Amer. Statis. Ass., 1970. - V. 65. N 330. - P. 623-630.

#### Improving the risk assessment of engineering oil and gas engineering projects

**Pimenova N.A., Shchemelinina A.V.**  
Gubkin Russian State University of Oil and Gas  
The article analyzes the main methods of risk assessment of projects of engineering oil and gas companies, in particular, the approach

developed in the oil company to assess the effectiveness and risks of exploration projects. For the evaluation of projects of the group «Search» is used a probabilistic approach that evaluates the distribution of values of resources, reflecting the likelihood of confirmation for each individual volume value of resources. Calculation of technical and economic indicators of the project in accordance with this approach to the evaluation of the last year of exploration (inclusive) is carried out with 100% probability, then-taking into account the probability of economic success, that is, the entire process of assessing the effectiveness and risks considers only two stages of the project: exploration and operation. This principle may cause incorrect calculation of project performance indicators, in this regard, the proposed changes, the introduction of which will improve the probabilistic approach and achieve more accurate results in assessing the effectiveness and risks of the project

Keyword: risk, search, uncertainty level, probability of geological success, probabilistic assessment, deterministic approach, probabilistic approach

#### References

1. Andreyev A.F., Dunayev V.F., Zubareva V. D., Ivanik V.V., Ivanov A.V., etc. Bases of the design analysis in the oil and gas industry – M.: NUMTs Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Russian Federation, 2010
2. I.A. form. Investment management: Training course. – To.: Elga-N, Nika Center, 2001. – 448 pages.
3. Dubrov A.M., Lagosha B.A., Khrustal'ov E.Yu. Modeling of risk situations in economy and business. – 2 prod., relsave. and additional – M.: Finance and statistics, 2001. – 223 pages.
4. Zubareva V. D., Sarkisov A. S., Andreyev A.F. Investment oil and gas projects: efficiency and risks: Manual. – M.: LLC Publishing House Subsoil, 2010
5. Probabilistic assessment of geological and recoverable reserves, <https://pandia.ru/text/78/126/59808.php>
6. LLC LUKOIL-Engineering. – URL: <http://engineering.lukoil.ru/>
7. To Spyn K.V. Improvement of quantitative methods of assessment of economic efficiency of innovative projects in energy industry. – URL: [<http://www.edsplus.com/article1.pdf>]
8. Trakhtengerts E. And, Stepin Yu.P., Andreyev A.F. Computer methods of support of adoption of administrative decisions in the oil and gas industry. – M.: SINTEG, 2005. – 592 pages.
9. Krasnov O.S. The theory and practice of probabilistic assessment of geological risks and uncertainty by preparation of reserves of oil and gas. Oil and gas geology. Theory and practice. 2009 (4).
10. Uhler R.S., Bradley P.G. A stochastic model for determining the economic prospects of petroleum exploration over large regions // Journ. Amer. Statis. Ass., 1970. - V. 65. N 330. - P. 623-630.

# Диверсификация инвестиционно-строительного комплекса в рамках стратегического развития системы коммунальной инфраструктуры и энергетики региона

### Ермакова Мария Юрьевна

аспирант, кафедра государственного и территориального управления, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», ermashulik@mail.ru

### Разумей Валентина Юрьевна

аспирант, кафедра государственного и территориального управления, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», razumey68@mail.ru

### Салов Александр Александрович

аспирант, кафедра государственного и территориального управления, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», a-salov@yandex.ru

Для решения проблемы снижения высокого уровня степени износа объектов инженерно-энергетического комплекса Санкт-Петербурга в статье предложена методика определения и планирования нужного в стратегической перспективе количества производящих производственных мощностей и передающих инженерных коммуникаций, воспроизводственных затрат ресурсов и норм воспроизводства, позволяющая определить необходимый объем капитальных вложений в коммунальную инфраструктуру и энергетику Санкт-Петербурга на горизонтах значений индикаторов, конкретизирующих цели и направления социально-экономической политики Санкт-Петербурга к 2020, 2025, 2030 и до 2035 года для выполнения проекта стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года, которая должна быть модернизирована в части задач индикаторов трансформации инвестиционно-строительного комплекса, его диверсификации. Кроме того, в «Стратегии» должна быть заложена методика определения воспроизводственных затрат ресурсов и норм воспроизводства в натуральных и стоимостных показателях. Достижение этой цели возможно при условии своевременно запланированной и вовремя ритмично осуществленной стратегии диверсификации инвестиционно-строительного комплекса Санкт-Петербурга.

Ключевые слова: коммунальная инфраструктура; энергетический комплекс; стратегия развития; диверсификация инвестиционно-строительного комплекса

*Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы по теме «Совершенствование системы государственного управления пространственным развитием Санкт-Петербурга в рамках перехода к комплексному развитию территорий города с учетом межотраслевого баланса ресурсов систем коммунальной инфраструктуры и энергетики Санкт-Петербурга»*

Постановка проблемы. Повышение уровня жизни населения, всестороннее удовлетворение материальных, социальных и духовных потребностей является приоритетным направлением стратегического развития Российской Федерации. Для решения этой проблемы необходимо создавать и поддерживать на надлежащем уровне материально-техническую основу для производства продукции, работ и оказания услуг, в том числе своевременное и качественное предоставление коммунальных услуг, которое в значительной мере зависит от наличия соответствующей инфраструктуры. Поэтому вопросы стратегического развития коммунальной инфраструктуры и энергетики являются весьма актуальными, отвечая насущным потребностям современного развития как отдельных предприятий, крупных отраслевых и межотраслевых комплексов регионов, так и экономики страны в целом. Стратегическое развитие коммунальной инфраструктуры и энергетики объективно является неотъемлемой частью рыночной экономики, но в рамках стратегического планирования этим базисным элементам уделяется недостаточное внимание. На данный момент проблема состоит в существенном снижении темпов ввода объектов коммунальной инфраструктуры и энергетики, что не отвечает темпам роста жилищного строительства и развития производства в регионе. [1] Помимо нового строительства необходима модернизация значительной части действующих объектов коммунального хозяйства и энергетического комплекса, что делает необходимым существенное увеличение инвестиций в модернизацию действующих и строительство новых объектов коммунальной инфраструктуры и энергетики.

Методы исследования. Для достижения поставленной цели в статье используются методы научного наблюдения, описания, идеализации и формализации, расчетно-аналитический метод и метод мысленного эксперимента в рамках системного подхода.

В проекте стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года [8] (в дальнейшем - «Стратегия») ставится задача значительной трансформации системы коммунальной инфраструктуры и энергетики региона. Обе эти сферы экономической деятельности материалоемки, обладают значительным объемом специфических как в эксплуатации, так и в создании основных фондов. В то же время сфера деятельности «строительство» в Санкт-Петербурге в большей степени ориентирована на жилищное строительство. По данным Петростата [9] только 47 % объемов работ в общем объеме работ не относятся к строительству жилых и нежилых зданий. Поэтому «Стратегия» должна быть модернизирована в части задач индикаторов трансформации инвестиционно-строительного комплекса (в дальнейшем – ИСК), его диверсификации. Кроме того, в «Стратегии» должна быть заложена методика определения воспроизводственных затрат ресурсов и норм воспроизводства в натуральных и стоимостных показателях.

В современных условиях увеличения дефицита ресурсов и постоянных изменений в бизнес – среде предприятие представляется как часть экономической структуры с новыми экономическими вызовами, которая имеет способность адаптации к постоянно изменяющимся экономическим условиям.

Адаптация предприятия к изменениям внешней среды заключается в его способности наиболее эффективно распоряжаться имеющимся капиталом и ресурсами, что требует установления организационных приоритетов. В данном случае речь идет о преобразовании позиций потенциалов предприятия, а также о перераспределении ресурсов, которые должны быть освобождены от их предыдущего использования.

Все большую актуальность в современных условиях экономической нестабильности приобретает стратегия диверсификации, которая становится одним из условий и



Таблица 1  
SWOT-анализ конкурентных позиций энергетического комплекса г. Санкт-Петербурга

S	Сильные стороны	W	Слабые стороны
	Устойчивый высокий спрос на услуги, обусловленный их принадлежностью к товарам первой необходимости; Большой объем технических и технологических инноваций, научных разработок в сфере коммунальной инфраструктуры и энергетики		Высокий уровень износа основных производственных фондов; Высокие потери энергоресурсов вследствие эксплуатации устаревшего технологического оборудования; Недофинансирование по существующим тарифам; Наличие нерационально функционирующих затратных технологий; Снижение уровня обеспеченности объектами социальной, инженерной и транспортной инфраструктур ввиду ускоренных темпов роста объемов жилищного строительства;
O	Возможности	T	Угрозы
	Совершенствование финансирования и ценообразования; Совершенствование системы управления; Проведение мероприятий по энерго- и ресурсосбережению;		Увеличение количества аварий на объектах коммунальной инфраструктуры и энергетики, обусловленных высоким износом основных фондов; Нарастание задолженности перед ресурсоснабжающими организациями вследствие роста тарифов и уровня инфляции; Медленный рост или падение реальных доходов населения

одной из наиболее очевидных возможностей успешного развития строительных организаций в настоящее время. Диверсификация раскрывает для дальнейшего развития строительных предприятий широкий диапазон возможностей, которые характеризуются оптимизацией процессов, минимизацией затрат и рисков, а также повышением уровня конкурентоспособности.

В связи с изменением макроэкономической ситуации экономическая нестабильность создает экономические и социальные угрозы для безопасности строительных организаций и оказывает на процессы диверсификации значительное влияние, существенно трансформируя в условиях нестабильной внешней среды требования к выживанию.

Большинство авторов [2] [3] в качестве основных групп значимых показателей для строительных предприятий называют: эффективность производственной деятельности, финансовое положение предприятия, эффективность вспомогательной деятельности, а также показатели конкурентоспособности продукции.

Одним из основных конкурентных преимуществ в условиях падения платежеспособного спроса для строительных предприятий является мобильное перераспределение капитала предприятия

между его различными сферами деятельности в зависимости от соотношения спроса и предложения, которое способствует равновесию между производственными потенциалами каждой бизнес-единицы и потребностью в ее продукции. Синергетический эффект, вызванный высокой мобильностью капитала, предоставляет возможность дифференцированному предприятию для перемещения ресурсов с минимальными потерями и приводит к повышению эффективности деятельности строительного предприятия в целом.

Таким образом, стратегия диверсификации в условиях экономической нестабильности предоставляет строительному предприятию совокупность различных стратегических областей, каждая из которых обладает собственными возможностями для будущего развития, а их сбалансированная комбинация даст возможность предприятию для его успешного развития.

В условиях экономической нестабильности внешней среды стратегия диверсификации может служить эффективным инструментом для адаптации строительного предприятия, который позволит своевременно и оперативно реагировать на изменение рыночной конъюнктуры в целях повышения конкурентоспособности и финансовой устойчивости, а также

снижения предпринимательских рисков в следствии сокращения объема инвестиций и дефицита финансовых ресурсов.

Система коммунальной инфраструктуры и энергетики является важным элементом жизнеобеспечения городского хозяйства г. Санкт-Петербурга. Под такой системой понимается комплекс технологически связанных между собой объектов и инженерных сооружений, предназначенных для осуществления производства и передачи коммунальных ресурсов в сферах тепло-, электро-, газо-, водоснабжения, водоотведения, а также объектов наружного освещения и художественной подсветки [7].

В настоящее время система коммунальной инфраструктуры и энергетики Санкт-Петербурга обладает следующими характеристиками:

- производство тепловой энергии осуществляется на 15 ТЭЦ и 1077 котельных;

- объем предоставления тепловой энергии конечным потребителям составляет 38,1 млн. Гкал/год;

- 50% тепловой энергии производится в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии;

- передача тепловой энергии осуществляется 9344 км тепловых сетей;

- в систему водоснабжения входят 7178,8 км водопроводных сетей;

- в систему водоотведения входят 14 очистных канализационных сооружений, 182 канализационных насосных станции, 6334,4 км канализационных сетей, 3 очистных сооружения поверхностного стока; 9 канализационных насосных станций;

- объем реализации услуг водоснабжения и водоотведения составляет 1116 млн. куб. м/год;

- протяженность электрических сетей всех классов напряжения составляет 33141 км; функционирует 10390 трансформаторных подстанций;

- эксплуатируется 7,8 тыс. км газопроводов и 601 газорегуляторный пункт; объем поставок природного газа варьируется в диапазоне от 10,5 до 12,4 млрд. куб. м;

- в системе наружного (уличного) освещения функционируют 314303 светильника; 221 объект художественной и декоративной подсветки, а также 6447 км воздушных и кабельных сетей.

В таблице 1 представлены результаты SWOT-анализа современного энергетического комплекса г. Санкт-Петербурга.

Из представленного анализа ясно,

что одной из основных проблем всех систем коммунальной инфраструктуры является сохранение высокого уровня степени износа объектов инженерно-энергетического комплекса, который составил 47,2 % (по состоянию на 2017 г.). Для решения этой проблемы необходимо определить и запланировать нужное в стратегической перспективе количество производящих производственных мощностей и передающих инженерных коммуникаций. Формула (1), разработанная в рамках методики научно-исследовательской работы, позволяет определить необходимый объем капитальных вложений в коммунальную инфраструктуру и энергетику Санкт-Петербурга на горизонтах значений индикаторов, конкретизирующих цели и направления социально-экономической политики Санкт-Петербурга к 2020, 2025, 2030 и до 2035 года для выполнения проекта стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года [8].

$$KB_{Общ} = KB_{КИ} + KB_{Э}, \quad (1)$$

где  $KB_{Общ}$  - Общие капитальные вложения в коммунальную инфраструктуру и энергетику Санкт-Петербурга на горизонтах до 2035 года (млрд. руб.);

$KB_{КИ}$  - капитальные вложения в коммунальную инфраструктуру Санкт-Петербурга до 2035 года, рассчитываемые по формуле (2) (млрд. руб.);

$KB_{Э}$  - капитальные вложения в энергетику Санкт-Петербурга на горизонтах до 2035 года, рассчитываемые по формуле (3) (млрд. руб.).

$$KB_{КИ} = \sum_{i=1}^n KB_{ПМКИ_i} + \sum_{j=1}^m KB_{ИИКИ_j}, \quad (2)$$

где  $KB_{ПМКИ_i}$  - потребность в капитальных вложениях в производственные мощности коммунальной инфраструктуры по i-му виду коммунального ресурса, определяемая как разница между существующей на текущий момент производственной мощностью коммунальной инфраструктуры по i-му виду коммунального ресурса и потребностью в ней на горизонте до 2035 года (млрд. руб.);

$KB_{ИИКИ_j}$  - потребность в капитальных вложениях в инженерную инфраструктуру коммунальной инфраструктуры по j-му виду коммунального ресурса, определяемая как разница между существующей на текущий момент инженерной инфраструктурой коммунальной инфраструктуры по j-му виду коммунального ресурса и потребностью в ней на горизонте до 2035 года (млрд. руб.);

n, m – количество видов коммунальных ресурсов, обеспечиваемых производственной мощностью и инженерной ин-

Таблица 2

Повышение образованности, качества и доступности образования для всех слоев населения

Направления и цели социально-экономической политики Санкт-Петербурга	Наименование показателя (индикатора)	Значение показателя (индикатора)			
		2020 год	2025 год	2030 год	2035 год
1	2	3	4	5	6
Цель 1.2. Повышение образованности, качества и доступности образования для всех слоев населения	Отношение обеспеченности населения местами в дошкольных образовательных организациях к потребности, %	100	100	100	100
	Отношение обеспеченности населения местами в общеобразовательных организациях к потребности, %	100	100	100	100
	Удельный вес численности выпускников профессиональных образовательных организаций очной формы обучения, трудоустроившихся в течение первого года после окончания обучения, в общей численности выпускников профессиональных образовательных организаций очной формы обучения, %	64	66	68	70

фраструктурой, соответственно.

$$KB_{Э} = \sum_{k=1}^p KB_{ПМЭ_k} + \sum_{l=1}^r KB_{ИИЭ_l}, \quad (3)$$

где  $KB_{ПМЭ_k}$  - потребность в капитальных вложениях в энергетические производственные мощности по k-му способу выработки электроэнергии, определяемая как разница между существующей на текущий момент энергетической производственной мощностью по k-му способу выработки электроэнергии и потребностью в ней на горизонтах до 2035 года (млрд. руб.);

где  $KB_{ИИЭ_l}$  - потребность в капитальных вложениях в энергетическую инженерную инфраструктуру по l-му способу выработки электроэнергии, определяемая как разница между существующей на текущий момент энергетической инженерной инфраструктурой по l-му способу выработки электроэнергии и потребностью в ней на горизонтах до 2035 года (млрд. руб.);

o, p – количество способов выработки электроэнергии, обеспечиваемых производственной мощностью и инженерной инфраструктурой, соответственно.

Нормативной базой определения потребности в производственных мощностях коммунальной инфраструктуры и энергетики, а также инженерной инфраструктуры коммунальной инфраструкту-

ры и энергетики на горизонтах до 2035 года является проект Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года. [8] Данный проект предусматривает четыре группы целей и направлений социально-экономической политики Санкт-Петербурга:

- Развитие человеческого капитала;
- Повышение качества городской среды;
- Обеспечение устойчивого экономического роста;
- Обеспечение эффективности управления и развитие гражданского общества.

Каждая группа содержит от трех до пяти целей с наименованиями показателей (индикаторов) достижения этих целей и значениями таких показателей (индикаторов) по горизонтам проекта 2020, 2025, 2030 и до 2035 года. Для решения поставленной задачи исследуем определение потребности на примере показателей (индикаторов) цели 2.1 группы 1 «Развитие человеческого капитала», которые представлены в таблице 2 «Повышение образованности, качества и доступности образования для всех слоев населения». Для достижения запланированных показателей (индикаторов) необходимым условием является функционирование соответствующих учреждений. По показателю «Отношение обеспечен-

ности населения местами в дошкольных образовательных организациях к потребности» такими учреждениями являются детские дошкольные учреждения, логопедические центры, центры коррекционно-развивающей помощи и центры дошкольной помощи; по показателю «Отношение обеспеченности населения местами в общеобразовательных организациях к потребности» - это школы, лицеи, гимназии, учреждения дополнительного образования, негосударственные и частные образовательные учреждения для лиц с ограниченными возможностями»; по показателю «Удельный вес численности выпускников профессиональных образовательных организаций очной формы обучения, трудоустроившихся в течение первого года после окончания обучения, в общей численности выпускников профессиональных образовательных организаций очной формы обучения» - это техникумы, колледжи, иные учреждения среднего профессионального образования.

Основываясь на отчетных статистических данных комитета Статистики Санкт-Петербурга (Петростата) [9] и его прогнозах на горизонтах до 2035 года по количеству населения г. Санкт-Петербурга, возрастному и гендерному составу [10] по формуле (4) можно произвести расчет изменения количества учреждений, необходимых для достижения запланированных показателей (индикаторов) проекта стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года, с учетом текущего количества таких учреждений (в единицах измерения мест на 1000 жителей), их изношенности на текущий момент и будущего износа по горизонтам до 2035 года, потребности в учреждениях для 100%-ой обеспеченности населения в них в соответствии с изменением количества населения по горизонтам до 2035 года.

$$\Delta K_g = K_{g2035} - K_{gтек} \times UI_{тек} + K_{gтек} \times \Delta UI_{2035} \quad (4)$$

где  $\Delta K_g$  - изменение количества учреждений  $g$ -го вида, необходимых для достижения запланированных показателей (индикаторов) проекта стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года (мест/1 тыс. жителей);

$K_{g2035}$  - количество учреждений  $g$ -го вида, необходимых для достижения запланированных показателей (индикаторов) (мест/1 тыс. жителей);

$K_{gтек}$  - текущее количество учреждений  $g$ -го вида, необходимых для достижения запланированных показателей

(индикаторов) (мест/1 тыс. жителей);

$UI_{тек}$  - уровень износа текущий (%), приравненный коэффициенту годности объекта, рассчитываемого как соотношение остаточной и балансовой стоимости объекта в процентах;

$\Delta UI_{2035}$  - изменение уровень износа объекта с настоящего времени до 2035 года (%).

После определения изменения количества учреждений, необходимых для достижения запланированных показателей (индикаторов) проекта Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года по формулам (5) и (6) можно рассчитать изменение количества производственных мощностей коммунальной инфраструктуры и энергетики по  $i$ -му виду коммунального ресурса, требуемого для обеспечения деятельности таких учреждений и  $k$ -му способу выработки электроэнергии соответственно:

$$\Delta ПМ_{киi} = \sum_{g=1}^r \Delta K_g * N_{обig} * ПМ_{1киi}, \quad (5)$$

где  $\Delta ПМ_{киi}$  - изменение количества производственных мощностей коммунальной инфраструктуры по  $i$ -му виду коммунального ресурса (в ед. изм.  $i$ -го вида коммунального ресурса);

$N_{обig}$  - норма расхода  $i$ -го вида коммунального ресурса на обеспечения деятельности  $g$ -го вида учреждений, необходимых для достижения запланированных показателей (индикаторов) (в ед. изм.  $i$ -го вида коммунального ресурса на 1 место/1 тыс. жителей);

$g$  - количество учреждений  $g$ -го вида.

$ПМ_{1киi}$  - количество производственных мощностей коммунальной инфраструктуры по  $i$ -му виду коммунального ресурса, необходимое для выработки одной единицы такого ресурса (в ед. изм.  $i$ -го вида коммунального ресурса).

$$\Delta ПМ_{эk} = \sum_{g=1}^r \Delta K_g * N_{обkg} * ПМ_{1эk}, \quad (6)$$

где  $\Delta ПМ_{эk}$  - изменение количества энергетических производственных мощностей по  $k$ -му способу выработки электроэнергии (в МВт);

$N_{обkg}$  - норма расхода электроэнергии на обеспечения деятельности  $g$ -го вида учреждений, необходимых для достижения запланированных показателей (индикаторов) (в МВт на 1 место/1 тыс. жителей);

$ПМ_{1эk}$  - количество энергетических производственных мощностей по  $k$ -му способу выработки электроэнергии, необходимое для выработки одной едини-

цы такого ресурса. (мВт)

По формулам (7) и (8) можно рассчитать изменение количества инженерной инфраструктуры коммунальной инфраструктуры и энергетики по  $j$ -му виду коммунального ресурса, требуемого для обеспечения деятельности таких учреждений и  $l$ -му способу выработки электроэнергии соответственно:

$$\Delta ИИ_{киj} = \sum_{g=1}^r \Delta K_g * K_{обjg} * ИИ_{1киj}, \quad (7)$$

где  $\Delta ИИ_{киj}$  - изменение количества инженерной инфраструктуры коммунальной инфраструктуры по  $j$ -му виду коммунального ресурса (в ед. изм. инженерной инфраструктуры);

$K_{обjg}$  - количество инженерной инфраструктуры, требуемой для подачи (отведения)  $j$ -го вида коммунального ресурса на обеспечения деятельности одного места  $g$ -го вида учреждений, необходимых для достижения запланированных показателей (индикаторов) (в ед. изм. инженерной инфраструктуры на 1 место/1 тыс. жителей);

$ИИ_{1киj}$  - количество инженерной инфраструктуры коммунальной инфраструктуры по  $j$ -му виду коммунального ресурса, необходимое для подачи (отведения) одной единицы такого ресурса (в ед. изм. инженерной инфраструктуры).

$$\Delta ИИ_{эl} = \sum_{g=1}^r \Delta K_g * K_{обlg} * ИИ_{1эl}, \quad (8)$$

где  $\Delta ИИ_{эl}$  - изменение количества инженерной инфраструктуры энергетики по  $l$ -му способу выработки электроэнергии (в ед. изм. инженерной инфраструктуры);

$K_{обlg}$  - количество инженерной инфраструктуры, требуемой для передачи электроэнергии по  $l$ -му способу выработки электроэнергии на обеспечения деятельности одного места  $g$ -го вида учреждений, необходимых для достижения запланированных показателей (индикаторов) (в ед. изм. инженерной инфраструктуры на 1 место/1 тыс. жителей);

$ИИ_{1эl}$  - количество инженерной инфраструктуры энергетики по  $l$ -му способу выработки электроэнергии, необходимое для передачи одной единицы электроэнергии (в ед. изм. инженерной инфраструктуры).

Воспользовавшись формулами (5,6,7,8), и найдя значения изменения количества производственных мощностей инженерной инфраструктуры коммунальной инфраструктуры и энергетики, можно использовать полученные значения для расчета потребности в капитал-

ных вложениях в производственные мощности и инженерную инфраструктуру коммунальной инфраструктуры и энергетики для расчета формул (2) и (3) и решения поставленной задачи - определения и планирования нужного в стратегической перспективе количества производящих производственных мощностей и передающих инженерных коммуникаций - формула (1).

Решая поставленную в начале статьи задачу, нами получены данные, которые могут быть использованы для корректировки значений межотраслевого баланса ресурсов на горизонтах реализации проекта Стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года – 2020, 2025, 2030 и до 2035 года.

## Литература

1. Андреев П.А. Обоснование выбора приоритетных направлений развития коммунальной инфраструктуры // Основы экономики, управления и права. № 5(5). 2012. С.47-52.

2. Асаул А.Н. Экономика строительства: учебник для вузов / А.Н. Асаул, А. И. Барановская, Ю. Н. Казанский и др.; под ред. Ю. Н. Казанского и Ю. П. Панибрата. - СПб.: СПб ГАСУ, 2004

3. Бузырев В.В., Гусев Е.В., Савельева И.П., Федосеев И.В. Планирование на строительном предприятии: Учебник. - М.: «КноРус», 2009

4. Ермолаев Е.Е. Система управления проектами в сфере коммунального хозяйства: монография. Самара: СГАСУ, 2011.

5. Оголева Л. Инновационный менеджмент. М.: Инфра-М, 2004.

6. Черняк В.З. Жилищно-коммунальное хозяйство: развитие, управление, экономика: учебное пособие. 2-е изд., перераб. М.: КНОРУС, 2008. 392 с.

7. Постановление правительства Санкт-Петербурга от 17 июня 2014 года N 486 «О государственной программе Санкт-Петербурга «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры, энергетики и энергосбережения в Санкт-Петербурге» на 2015-2020 годы» Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга. [Электронный ресурс]

Режим доступа: <https://www.gov.spb.ru/>, свободный. - Загл. с экрана.

8. Проект стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года. Сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/StrategTerPlanning/komplstplanning/stsubject/projects/201715124>, свободный. - Загл. с экрана.

9. Сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://petrostat.gks.ru/>, свободный. - Загл. с экрана.

10. Предположительная численность населения Санкт-Петербурга и Ленинградской области до 2035 года, / Статистический бюллетень, // Сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://petrostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/petrostat/resources/be81bb004609a9fd866deeedfce35b80/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D0%B7\\_2018\\_%D0%A1%D0%9F%D0%B1\\_%D0%9B%D0%9E.pdf](http://petrostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/petrostat/resources/be81bb004609a9fd866deeedfce35b80/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D0%B7_2018_%D0%A1%D0%9F%D0%B1_%D0%9B%D0%9E.pdf), свободный. - Загл. с экрана.

## Diversification of an investment and construction complex within strategic development of the system of municipal infrastructure and power of the region

Ermakova M.Yu., Razumey V.Yu., Salov A.A.

Saint Petersburg State University of Economics  
To solve the problem of reducing the high level of wear and tear of the engineering and energy complex of St. Petersburg, the article proposes a method of determining and planning the necessary strategic perspective of the number of producing capacities and transmitting utilities, reproduction costs of resources and norms of reproduction, which allows to determine the required amount of capital investments in the municipal infrastructure and energy of St. Petersburg on the horizons of the values of indicators that specify the goals and directions of socio-economic policy of St. Petersburg by 2020. 2025, 2030 and up to 2035 for the implementation of the draft strategy of socio-economic development of St. Petersburg for the period up to 2035, which should be modernized in terms of the tasks of indicators of transformation of the investment and construction complex, its

diversification. Besides, in» Strategy « the technique of determination of reproduction expenses of resources and norms of reproduction in natural and cost indicators has to be put. The achievement of this goal is possible under the condition of timely planned and timely rhythmically implemented strategy of diversification of the investment and construction complex of St. Petersburg.

Keywords: municipal infrastructure; energy complex; development strategy; diversification of investment and construction complex

## References

1. Andreyev P.A. Justification of the choice of the priority directions of development of municipal infrastructure//Basis of the economy, management and right. No. 5(5). 2012. Page 47-52.
2. Asaul A.N. Construction economy: the textbook for higher education institutions / A.N. Asaul, A.I. Baranovskaya, Yu.N. Kazansky, etc.; under the editorship of Yu.N. Kazansky and Yu.P. Panibratov. - SPb.: SPb GASU, 2004
3. Buzyrev V.V., Gusev E.V., Savelyeva I. P., Fedoseyev I.V. Planning at the construction enterprise: Textbook. - M.: Knorus, 2009
4. Yermolaev E.E. A control system of projects in the sphere of municipal services: monograph. Samara: SGASU, 2011.
5. Ogoleva L. Innovative management. M.: Infra-M, 2004.
6. Chernyak V.Z. Housing and communal services: development, management, economy: manual. 2nd prod., reslave. M.: KNORUS, 2008. 392 pages.
7. The resolution of the government of St. Petersburg of June 17, 2014 N 486 «About the state program of St. Petersburg «Complex development of systems of municipal infrastructure, power and energy saving in St. Petersburg» for 2015-2020» the Official site of the Administration of Saint Petersburg. [Electronic resource] access Mode: <https://www.gov.spb.ru/>, free. - Zagl. from the screen.
8. Project of strategy of social and economic development of St. Petersburg until 2035. Website of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation. [Electronic resource] access Mode: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/StrategTerPlanning/komplstplanning/stsubject/projects/201715124>, free. - Zagl. from the screen.
9. Website of Management of Federal State Statistics Service in St. Petersburg and Leningrad Region [An electronic resource] access Mode: <http://petrostat.gks.ru/>, free. - Zagl. from the screen.
10. Presumable population of St. Petersburg and the Leningrad Region till 2035. / the Statistical bulletin, //the Website of Management of Federal State Statistics Service in St. Petersburg and the Leningrad Region [An electronic resource] the access Mode: [http://petrostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/petrostat/resources/be81bb004609a9fd866deeedfce35b80/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D0%B7\\_2018\\_%D0%A1%D0%9F%D0%B1\\_%D0%9B%D0%9E.pdf](http://petrostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/petrostat/resources/be81bb004609a9fd866deeedfce35b80/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D0%B7_2018_%D0%A1%D0%9F%D0%B1_%D0%9B%D0%9E.pdf), free. - Zagl. from the screen.

## Подходы к оценке эффективности управления рисками в российских коммерческих банках

**Соколинская Наталия Эвальдовна**  
к.э.н., профессор, профессор Департамента  
финансовых рынков и банков, Финансовый уни-  
верситет при правительстве РФ

В статье впервые рассматриваются наиболее эффективные направления оценки качества управления рисками на 9 уровнях: продуктовом (маркетинговом), технологическом, управленческом, информационном, программно-техническом, кадровом, имущественно-техническом и клиентском уровнях качества управления рисками по каждой операции банка с выходом на интегрированную модель управления рисками в банке с учетом всех перечисленных уровней. Рациональное управление банковскими рисками подразумевает выявление в режиме реального времени различные внутренние и внешние факторы различных видов рисков с выработкой решений по их преодолению или минимизации. Правильные подходы к оценке эффективности банковских рисков является приоритетным направлением деятельности кредитной организации, помогает повысить ее рейтинг и преодолеть конкурентные барьеры.

Ключевые слова: управление рисками, системные риски, система управления рисками, интегрированная система.

Подходы к оценке эффективности управления рисками в коммерческих банках могут рассматриваться в двух ракурсах:

- в оценке эффективности управления системными рисками банковского сектора;
- эффективности управления рисками в отдельно взятом коммерческом банке.

С точки зрения управления системными рисками банковского сектора в ЦБ РФ создан научно-исследовательский центр, который исследует системные риски банковского сектора, исходя из изучения рисков недостаточности капитала, кредитных, рыночных рисков и рисков ликвидности и рассчитывая на этом основании системный риск и возможность его реализации в банковском секторе России.

Кроме этого, как известно, ЦБ РФ выполняет надзорную и контрольную функцию в этом направлении, постоянно совершенствуя нормативно правовую базу оценки конкретных рисков банковского сектора, меняя подходы к конкретным расчетам отдельных видов рисков. Примером такой работы может служить продолжение политики ЦБ РФ на сближение национальных и международных стандартов в области оценки рисков активных операций: Положения ЦБ РФ 605-П «Положение о порядке отражения на счетах бухгалтерского учета кредитными организациями операций по размещению денежных средств по кредитным договорам, операций, связанных с осуществлением сделок по приобретению права требования от третьих лиц исполнения обязательств в денежной форме, операций по обязательствам по выданным банковским гарантиям и предоставлению денежных средств» и 606-П «Положение о порядке отражения на счетах бухгалтерского учета кредитными организациями операций с ценными бумагами» по оценке рисков активных операций и созданию резервов на возможные потери, которые максимально отвечают требованиям нового стандарта МСФОН №9 «Финансовые инструменты» и последним требованиям Базеля-3.

Одновременно ужесточаются подходы к оценке со стороны ЦБ РФ организации работы риск менеджмента банка, его использование для нужд надзора.

Количественное уменьшение реализации системных рисков банковского сектора свидетельствуют об эффективной политике ЦБ РФ в области создания и отработки нормативно-правовой базы оценки банковских рисков и осуществления функций надзора за рисками банковского сектора.

С точки зрения управления рисками в конкретном банке основной упор делается на оценку политики банка в области риска и ее результаты. Также для оценки эффективности управления рисками в конкретном банке важна оценка организации работы риск-менеджмента банка по всем направлениям его деятельности и уровнях этих направлений. Для управления рисками в крупных банках функционируют специальные многоуровневые структуры, рисунок 1.

Но кроме этих структур важно оценить производственный процесс процессный подход оценки эффективности управления рисками на каждом этапе осуществления операции. С этой точки зрения интересным и актуальным является продуктовый (маркетинговый), технологический, управленческий, информационный, программно-технический, кадровый, имущественно-технический и клиентский уровень качества управления рисками по каждой операции банка.

1. На уровне продуктового процесса от того насколько целесообразно будет определен продуктовый ряд банка, какие будут привлечены клиенты (состав клиентов по каждому продукту), какие качественные характеристики у продуктов банка (соотношение цены и качества), какие системы оценок риска применяются в банке и какова стратегия банка в соответствующей области риска зависит эффективность управления рисками на этапе возникновения или разработки нового банковского продукта. Проблема разработки и внедрения новых продуктов несет в себе немало соответствующих рисков, которые значительно усиливаются при появлении таких новых продуктов как агрегация банковских карт и платежей, маркетплейс, мобильные платежи, онлайн смарт-кредитование, смарт –контракты, смартпродукты, блокчейн (распределение

реестров), токенизация, смарт страхование, фабрика проектного финансирования для МСБ, цифровые гарантии, цифровой аккредитив, электронные заложенные, электронная торговля и другие.

В отношении систем применяемых оценок рисков продуктового ряда банка следует заметить, что они достаточно разнообразны и правильный их выбор также повышает эффективность управления продуктовыми рисками. Например, на этапе идентификации риска применяется метод экспертных оценок и метод непараметрической статистики. Метод экспертных оценок, в свою очередь, реализуется следующими инструментами: сценарный анализ, дельфийский метод, метод дерева решений, морфологический анализ, коэффициентный метод. Метод непараметрической статистики использует: ранжирование, выборку, значения асимптотической относительной эффективности. На этапе оценки последствий реализации рисков применяются дифференциальный, индексный, интегральный, регрессионный и факторный методы.

На этапе выбора стратегии банка по управлению рисками широко применяются методы лимитирования, хеджирования (страхования), резервирования, диверсификации, оптимизации. На этапе контроля применяются методы: мониторинг, делегирование полномочий, система внутренней отчетности, распределение ответственности.

При оценке рисков товарной линейки банка должна учитываться: мера известности банковского продукта, степень лидерства банка в его предоставлении, мера лояльности, индивидуальный подход, ассоциативный ряд, рыночная цена и доля рынка, качество маркетинговых коммуникаций банка, качество банковских услуг и цена.

2. На уровне технологического процесса происходит описание процессов, при которых может возникнуть риск. При этом важным становится рациональное документирование процессов, определение требований к описанию и глубине описания рисков (рисунок 2)

С целью выявления рисков, возникающих на технологическом уровне необходимо учитывать современные изменения технологических процессов с точки зрения трансформации банковской деятельности и технологических процессов в зависимости от вида банка, от активности внедрения инноваций в банковские технологические процессы, от появления новых технологических платформ, от сте-



Рис. 1. Система управления рисками в коммерческом банке  
 Источник: Савенкова И. В., Букреева Л. М. Совершенствование системы риск-менеджмента в российских коммерческих банках // Проблемы и перспективы экономики и управления: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2017 г.). – СПб.: Свое издательство, 2017. – С. 78-83.



Рисунок 2. Определение проблем технологического процесса, приводящего к реализации технологических рисков в режиме реального времени  
 Составлено автором

пени технологической зрелости кредитной организации, от технологий, сервисов и платформ, предлагаемых ЦБ РФ, от технологических особенностей клиентов банка.

При оценке технических инноваций особое внимание следует уделять анализу интенсивности исследований и разработок выбранной банком новации, производству добавленной стоимости в процессе реализации новой технологии, показателям плотности высоких технологий в кредитной организации, производственным возможностям и процессам

банка, возможностям патентования новой технологии, например Альфа-клик и т.д.

3. На организационном уровне важное значение для повышения эффективности управления банковскими рисками имеет поддержка процессов и управления рисками со стороны организационных структур (рисунок 1), а также правильное распределение обязанностей между должностными лицами и целесообразное делегирование их полномочий. К методам управления рисками со стороны организационных структур отно-

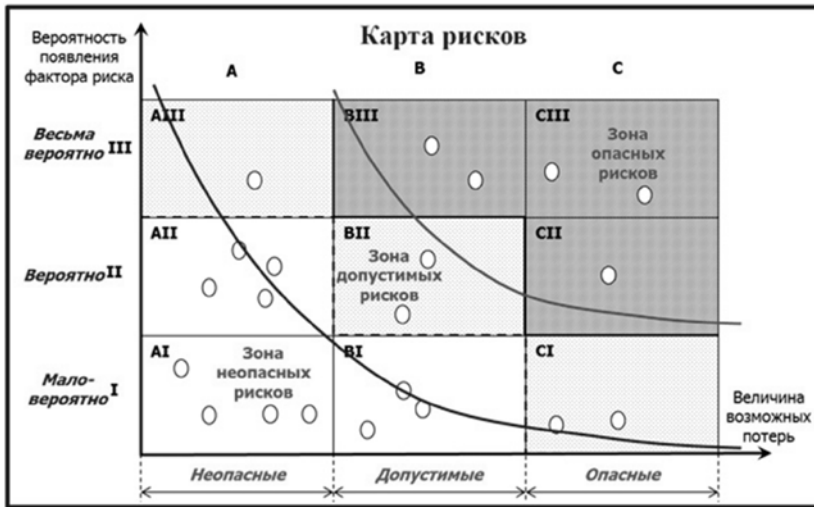


Рисунок 3 Концепция допустимого риска  
 Источник: Султанов И.А. Использование карты рисков для их выявления [Электронный ресурс] - URL: <http://projectimo.ru/upravlenie-riskami/karta-riskov.html>

## Элемент модели безопасности

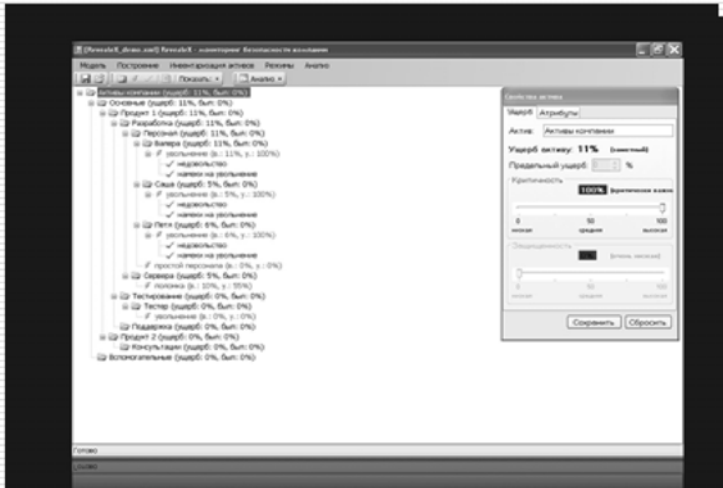


Рисунок 4 Элемент системы модели безопасности (условный пример)

ются: балансовые, нормативные, расчетно-аналитические, экономико-аналитические, графоаналитические, сетевые, программно-целевые. Например, балансовый метод предполагает составление таблиц с определенными показателями и требования к организационным структурам при управлении рисками в разрезе подразделений банка и определенных должностей с использованием корреляции между принятыми решениями структурными подразделениями и потерями в результате принятых решений, в том числе и прогнозных, и носящих условный характер. Желательно также соотносить эти потери к капиталу банка.

4. На управленческом уровне для повышения эффективности управления банковскими рисками на первое место

выходит организация планирования и управления процессами риска, контроль эффективности систем управления рисками, серьезная организация работы органов внутреннего контроля и аудита за рисками, а также определение контрольных точек рисков (рисунок 3) и сценариев, а также стресс-сценариев принятия решений, фиксирование инцидентов и результатов принятия решений.

5. На информационном уровне для повышения эффективности управления банковскими рисками необходимо стандартизировать и разработать современные научно-обоснованные требования к информационным потокам, системам информации, поддерживающим процессы и минимизирующими риски. В этом плане важен переход от отдельных пото-

ков информации к интегрированной системе, позволяющей сразу выделять опасные с точки зрения реализации рисков места, использовать систему больших данных для минимизации рисков, осуществлять оперативный мониторинг и отбирать перспективные финансовые технологии в каждой отдельной банковской операции.

Основные проблемы и возрастание информационных банковских рисков порождают следующие характеристики информационных элементов:

- разнородность носителей информации, т.е. фиксация информации в виде инструкций, отчетов; компьютерном виде, аудио- и видео-информация и т.п.;
- фрагментарность. Информация чаще всего относится к какому-либо фрагменту проблемы или рисков, причем разные фрагменты могут быть по-разному «покрыты» информацией;

- разнородность информации. Информация может относиться ко всей проблеме или всем банковским рискам в целом или только к некоторой ее части, к конкретному элементу проблемы в процессе реализации отдельного вида риска;

- различная степень надежности. Информация может содержать конкретные данные различной степени надежности, косвенные данные, результаты выводов на основе надежной информации или косвенные выводы;

- возможная противоречивость. Информация из различных источников может совпадать, слегка различаться или вообще противоречить друг другу. Например данные агентства Блумберг и данные Информационно-аналитической службы Banki.ru отличаются за счет более жестких подходов к учету составных элементов капитала банка у агентства Блумберг;

- изменяемость во времени. Проблема развивается во времени, поэтому и информация в разные моменты времени об одном и том же элементе проблемы может и должна различаться;

- возможная тенденциозность. Информация отражает определенные интересы источника информации, поэтому может носить тенденциозный характер. В частном случае она может являться намеренной дезинформацией (например, для проблем, связанных с банковской конкуренцией).

6. На программно-техническом уровне для повышения эффективности управления банковскими рисками необходимо тщательно соблюдать требования к

функциональности и информационной безопасности программ, используемых для автоматизации процессов и позволяющих контролировать возможность возникновения рисков (рисунок 4).

Из рисунка видно по каким направлениям возможны убытки и их источники. Также можно сразу сделать вывод какие меры необходимо принять для нейтрализации будущих рисков: увольнение, выговор, взыскание стоимости реализации риска, размер остаточных убытков и т.д.

7. На кадровом уровне <sup>1</sup> для повышения эффективности управления банковскими рисками важно разработать оптимальные требования к персоналу, исходя из организации процессов, определения ролей участников процессов, развития и мотивации персонала по минимизации рисков. Регулирование поведения сотрудника банка в целях минимизации рисков позволяет улучшить результаты их труда и значительно снизить операционные риски, связанные с человеческим фактором. С этой целью возможно применение различных стратегий (таблица 1).

По результатам таблицы можно определить результативность работы, которая зависит от теории ожиданий и позволяет определить линию поведения работника. Теория или модель ожиданий включает расчеты по следующей формуле:

$$M = [Y - U_c] \times [(U_c - P) \times (B)], \text{ где}$$

Y – усилия работника

U<sub>c</sub> – результат выполнения задания

P – результат вознаграждения

B – уровень желательности результата

Таким образом, эта модель позволяет руководству банка выявить проблемы низкой мотивации работников и разработать методы повышения результативности труда работников, например сдельная или повременная оплата, премии за новшества, рационализаторство, за минимизацию рисков и ошибок, оплата обучения, дополнительная плата за отсутствие больничных листов, участие в распределении прибыли подразделения банка, отгулы, гибкие рабочие графики, удобные для сотрудников, особенно учитывая современную круглосуточную работу банка в условиях мультимедийных технологий,

8. На имущественно-техническом уровне для повышения эффективности управления банковскими рисками важно подготовить технические требования к материальным ресурсам, обеспечиваю-

Таблица 1

Стратегии управления персоналом с целью минимизации операционных и прочих рисков  
Источники: Luthans F., Kreither R/ Organizational Behavior Modification. Glenview, 111<sup>1</sup>Scott, Foresman, 1975

Стратегия поведения	Предварительное состояние	Поведенческие события	Последствия	Ожидаемые поведенческие результаты
Положительное подкрепление	Внешние условия и состояния	А к Б к В Определено в поведении	Действие с учетом внешних обстоятельств, которые имеют положительное значение и ценность	Увеличение вероятности, что поведение или действие проявятся или что частота действий возрастет
Отрицательное подкрепление	То же	А к Б к В Определено в поведении	Прекращение действия с учетом внешних обстоятельств, которые имеют отрицательное значение и ценность	Стремление отодвинуть или исключить определенный результата с отрицательной ценностью. Увеличение вероятности желательной поведенческой реакции Б
Наказание	То же	А к Б к В Определено в поведении	Действие с учетом внешних обстоятельств, с отрицательным результатом или валентностью	Уменьшение частоты реакции Б. Стратегия относительно неэффективна в большинстве производственных ситуаций, так как часто приводит к отрицательным последствиям, а ее влияние ощущается только в момент самого наказания
Гашение	То же	А к Б к В Определено в поведении	Никакие результаты не управляют	Изученные реакции, действия или поступки не подкрепляются. Менеджер пытается внушить ожидание и ценность равные 0. Частота реакций Б уменьшается
Комбинированные стратегии	То же	к Б и В к	Сочетание перечисленных выше последствий	Уменьшение частоты реакций Б

Существует целый комплекс проблем, который требует своего разрешения:



Рисунок 5 Проблемы использования интеллектуальной собственности в качестве залога  
Составлено автором

щим процессы минимизации рисков. В то же время проблема многих кредитных организаций состоит в оседании непрофильных активов на балансе банка в ре-

зультате неправильной оценки залога при кредитовании, невозможности дальнейшего его сбыта после погашения просроченного ранее кредита клиентом с не-



## Растяжение и расширение бренда в будущем

		Товарная категория	
		Существующая	Новая
Бренд	Существующая	Расширение семейства бренда	Растягивание бренда на новые категории
	Новая	Многомарочный подход Удлинение товарной линии	Расширение товарной номенклатуры

Рисунок 6 Прогноз расширения бренда банка в будущем  
Составлено автором

## Свойства: проблема/процесс:

- имеет структуру (сущности и их взаимосвязи);
- возможно описать взаимовлияние сущностей на естественном языке.

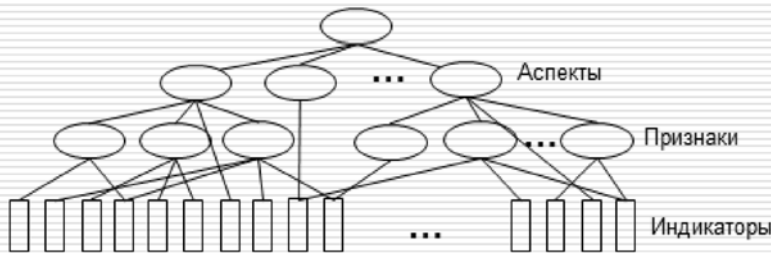


Рисунок 7 Построение интегрированной системы управления банковскими рисками  
Составлено автором

качественным, не продающимся залогом по ссуде. Для предупреждения подобных процессов следует иметь качественные внутренние стандарты работы с залогом при кредитовании, а также проводить качественную оценку прогноза изменения стоимости залога на момент окончания срока кредита.

Отдельным направлением этой работы стоят нерешенные вопросы с оценкой интеллектуальной собственности как произведенной самим банком, так и взятой в залог (рисунок 5).

Однако, время выдвигает свои приоритеты и требует решения перечисленных вопросов в направлении: совершенствования законодательства, разработки и применения стандарта принятия интеллектуальной собственности в обеспечение кредита.<sup>2</sup>

9. На клиентском уровне для повышения эффективности управления бан-

ковскими рисками необходимо подробное раскрытие информации о деятельности банка в области риска, создание системы регламентаций отношений с потребителями и особенно, учет мнения потребителей на каждом этапе комплексного банковского обслуживания клиента. Также следует учитывать особое значение бренда банка при организации работы с клиентом. При оценке бренда банка и его изменениях следует учитывать факторы оценки следующих функций бренда: идентификационной, конкурентоспособности, доверия, психологической, функции полезности, а также добавленной стоимости от потребителя. Также следует прогнозировать расширение бренда банка в будущем (рисунок 6)

С точки зрения системного подхода к оценке эффективности модели управления банковскими рисками необходимо использовать интегрированную сис-

тему управления, основанную на построении нейронных сетей (рисунок 7).

Как видно из рисунка для построения интегрированной системы управления рисками необходимо учитывать все перечисленные выше индикаторы. Такая система должна базироваться на теории иерархических нечетких дискретных динамических систем. Она может выявлять критические пути развития рисков банка, малое изменение состояния которых может качественно изменить состояние ситуации с рисками банка в целом. В этом плане необходим углубленный анализ данных, который построен на так называемом процессе Data Mining – это процесс выделения из данных неявной и неструктурированной информации и представления ее в виде, пригодном для реализации.

Data Mining – это процесс анализа, выделения и представления детализированных (detailed data) данных неявной конструктивной информации для решения проблем рисков банковского бизнеса (NCR).

Data mining – это процесс выделения (selecting), исследования и моделирования больших объемов данных для обнаружения неизвестных до этого структур (patterns) с целью достижения преимуществ в бизнесе банка (SAS Institute). Data mining – это процесс, цель которого – обнаружить новые значимые корреляции, образцы и тенденции в результате просеивания большого объема хранимых данных с использованием методик распознавания образов плюс [применение] статистических и математических методов (Gartner Group). Data mining – это процесс автоматического выделения действительной, эффективной, ранее неизвестной и совершенно понятной информации из больших баз данных и использование ее для принятия ключевых бизнес-риск решений. Data mining – это процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных нетривиальных практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах банковской деятельности. (GTE Labs) (рисунок 8)

Data mining можно использовать для решения любых рискованных проблем банка, в которых фигурируют данные, включая: увеличение прибыльности подразделения или банка в целом, понимание желаний и потребностей клиентов, идентификация клиентов, приносящих прибыль, и приобретение новых, сохранение клиентов и повышение их лояльности, увеличение отдачи от инвестиций

(ROI) и снижение расходов на продвижение банковских продуктов и услуг, расширения продаж дополнительных товаров и услуг существующим клиентам, выявление случаев мошенничества, нерационального и нецелевого расходования средств банка, оценки всех видов риска, в основном кредитного, а также рисков портфелей банка, увеличение отдачи от официального Веб-сайта кредитной организации, оптимизации продуктового ряда, мониторинга эффективности банковского бизнеса и процесса управления рисками.

## Литература

1. Механизмы снижения уязвимости банковского сектора России: материалы научно-практической конференции «Сегодня и завтра банковского сектора России» / под ред. Ю.А. Ровенского – Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2016, с.292

2. Новое прочтение теории кредита и банков : монография / колл авт. под ред. д.э.н., проф И.В. Ларионовой И.В., Москва : КНОРУС. -2016 и 2017 г.230 с.

3. Полуниин Л.В., Пахомов Н.Н. / Финансовая устойчивость коммерческого банка и методы ее оценки / глава в книге: Развитие финансовой системы в условиях модернизации экономики России, коллективная монография, 2013, С.176–194

4. Риск-менеджмент в коммерческом банке под ред. Ларионовой И.В. Москва, Кнорус , 2016, с.454

2. Финансовый рынок России: поиск новых инструментов и технологий в целях обеспечения экономического роста» под ред. проф. Соколинской Н.Э., Кнорус, 2018 г. 250

1. Соколинская Н.Э. А Анализ кредитного портфеля и кредитных рисков коммерческих банков Ж.ВАК,» Инновации и инвестиции», 2018, №5

2. Соколинская Н.Э. Что показал анализ капитала банков по МСФО Ж.ВАК Экономика, Бизнес, банки, 2018, №4

3. Можанова, И.И., Антонюк, О.А. / Совершенствование подходов к оценке финансовой устойчивости банка / журнал: Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал, №1, 2014. – С. 141–146

4. Комогорцев С.Н. / Приемы анализа и методики оценки финансовой устойчивости банков в современной российской и мировой практике / журнал Мир современной науки, том 3, 2012. – С. 37–40

5. Фролова, И.В., Милошенко, К.Е. / Методики оценки финансовой устойчи-



Рисунок 8 Возможности интегрированной системы для определения эффективности системы управления рисками в банке  
Составлено автором

ности коммерческих банков, Научно-практическая конференция. 24.04.2015, том 1. С. 305–309

6. Шелкунова Т. Г., Тибилова, З.В. / Критерии и методы оценки финансовой устойчивости коммерческих банков/ журнал: Экономика и современный менеджмент: теория и практика, №61-62, 2016. – С. 26–35

7. Информационное агентство РИА Рейтинг

8. Обзор банковского сектора Российской Федерации URL: [http://www.cbr.ru/analytics/bank\\_system/obs\\_ex.pdf](http://www.cbr.ru/analytics/bank_system/obs_ex.pdf)

9. Информационный портал Банки.ру, URL: <https://www.banki.ru/>

10. Официальный сайт АСВ, URL: <https://www.asv.org.ru>

11. РБК, URL: <http://www.rbc.ru>

## Ссылки:

1. Савенкова И. В., Букреева Л. М. Совершенствование системы риск-менеджмента в российских коммерческих банках // Проблемы и перспективы экономики и управления: материалы VI Международ. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2017 г.). – СПб.: Свое издательство, 2017. – С. 78-83.

2. Султанов И.А. Использование карты рисков для их выявления [Электронный ресурс] - URL: <http://projectimo.ru/uvpravlennie-riskami/karta-riskov.html>

3. Бизнес модель управления персоналом банка в монографии Поиск путей развития банковской системы России под ред. Проф. Соколинской Н.Э., Рига, 2018 г, с.125-140

4. Модель стандарта кредитования под залог интеллектуальной собственности» в монографии «Основные факторы уязвимости банковского сектора и их

минимизация в условиях цикличности экономического развития» под ред Лаврушина О.И. Рига 2017 г стр.53-63

5. Luthans F., Kreither R/ Organizational Behavior Modification. Glenview, 111^Scott, Foresman, 1975

1 Бизнес модель управления персоналом банка в монографии Поиск путей развития банковской системы России под ред. Проф. Соколинской Н.Э., Рига, 2018 г, с.125-140

2 Пример разработанного Соколинской Н.Э. стандарта см. «Модель стандарта кредитования под залог интеллектуальной собственности» в монографии «Основные факторы уязвимости банковского сектора и их минимизация в условиях цикличности экономического развития» под ред Лаврушина О.И. Рига 2017 г стр.53-63

## Approaches to assessment of effective management of risks in the Russian commercial banks

Sokolinskaya N.E.

Financial University under the Government of the Russian Federation

In article the most effective directions of assessment of quality of risk management at 9 levels for the first time are considered: grocery (marketing), technological, administrative, information, program and technical, personnel, property and technical and client levels of quality of risk management on each operation of bank with an exit to the integrated risk management model in bank taking into account all listed levels. Rational management of bank risks means identification in real time various internal and external factors of different types of risks with development of decisions on their overcoming or minimization. The correct approaches to assessment of efficiency of bank risks is priority activity of credit institution, helps to upgrade her rating and to break competitive barriers.

Keywords: risk management, system risks, a risk management system, the integrated system.

## References

1. Mechanisms of decrease in vulnerability of the banking sector of Russia: materials of the

- scientific and practical conference "Today and Tomorrow Banking Sector of Russia" / under the editorship of Yu.A. Rovensky – Moscow: FGOBOU WAUGH of "REU of G.V. Plekhanov", 2016, s292
2. New reading of the theory of the credit and banks: a bus monograph / stake under the editorship of Dr.Econ.Sci., professional I.V. Larionova I.V., Moscow: KNORUS.-2016 and 2017 of 230 pages.
  3. Polunin L.V., Pakhomov N.N. / Financial stability of commercial bank and methods of her assessment / head in the book: Development of a financial system in the conditions of modernization of economy of Russia, the collective monograph, 2013, S. 176-194
  4. Risk-management in commercial bank under the editorship of Larionova I.V. Moskva, Knorus, 2016, page 454
  2. Financial market of Russia: search of new tools and technologies for ensuring economic growth" under the editorship of the prof. Sokolinskoy N. E., Knorus, 2018 250
  1. Sokolinskaya N. E. And Analysis of the loan portfolio and credit risks of commercial banks Zh.BAK," Innovations and investments", 2018, No. 5
  2. Sokolinskaya N. E. That the analysis of the capital of banks according to IFRS Zh.BAK Economy, Business, banks, 2018 has shown, No. 4
  3. Mozhanova, I.I., Antonyuk, O.A. / Improvement of approaches to assessment of financial stability bank / magazine: Research financial institution. Financial magazine, No. 1, 2014. – Page 141-146
  4. Komogortsev S. of N / receptions of the analysis and a technique of assessment of financial stability of banks in modern Russian and world practice / the magazine the World of modern science, volume 3, 2012. – Page 37-40
  5. Frolova, I.V., Miloshenko, K.E. / Techniques of assessment of financial stability of commercial banks, Scientific and practical conference. 4/ 24/2015, volume 1. Page 305 – 309
  6. Shelkunova T. G., Tibilova, H. Century / Criteria and methods of assessment of financial stability of commercial banks / magazine: Economy and modern management: theory and practice, No. 61-62, 2016. – Page 26-35
  7. News agency RIA Rejting
  8. Review of the banking sector of the Russian Federation URL: [http://www.cbr.ru/analytics/bank\\_system/obs\\_ex.pdf](http://www.cbr.ru/analytics/bank_system/obs_ex.pdf)
  9. Information Банки.ру, URL portal: <https://www.banki.ru/>
  10. Official site of DIA, URL: <https://www.asv.org.ru>
  11. RBC, URL: <http://www.rbc.ru>

# Действия по ускорению темпов роста инвестиций в основной капитал и повышение уровня жизни населения России

**Хаустова Карина Владимировна**

аспирант, департамент экономической теории, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Финансовый университет), karina.semiletova@mail.ru

Повышение инвестиций в основной капитал – одна из главных стратегических целей социально-экономического развития, закреплённая в Послании Президента Федеральному Собранию Российской Федерации от 1 марта 2018 года и в Указе Президента № 204 от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». В статье рассматривается План действий по ускорению темпов роста инвестиций в основной капитал и повышению до 25 процентов их доли в валовом внутреннем продукте, разработанный Минэкономразвития России в рамках реализации Послания и содержащий следующие разделы: финансовое обеспечение инвестиционной активности, комплексное развитие инфраструктуры, развитие конкурентной среды и повышение эффективности компаний с государственным участием, улучшение инвестиционного климата и снижение издержек бизнеса. Исследуется экономическая эффективность предлагаемых мероприятий, их влияние на объём инвестиций в основной капитал и уровень жизни населения.

Ключевые слова: инвестиции в основной капитал, национальная цель, план действий, уровень жизни, развитие инфраструктуры, инвестиционный климат

Инвестиции являются драйвером роста и развития не только отдельного предприятия – состояние инвестиционной сферы определяет темпы экономического и социального развития всей страны. Инвестиции в основной капитал влияют на технический и технологический уровни производства, что повышает конкурентоспособность страны-производителя продукта на внешних рынках и, как следствие, положительно отражается на уровне жизни проживающего в ней населения. В то же время инвестиции в инфраструктуру, жилищное строительство, социально-культурные объекты, в производство товаров потребительского спроса непосредственно влияют на уровень жизни населения.

Осуществление прорывного научно-технологического и социально-экономического развития Российской Федерации, увеличение численности населения страны, повышение уровня жизни граждан, создание комфортных условий для их проживания – все это национальные цели, закреплённые в Указе Президента № 204 от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

Ключевым приоритетом и одной из главных стратегических целей социально-экономического развития Российской Федерации является рост инвестиций в основной капитал. В Послании Федеральному Собранию от 1 марта 2018 года (далее – Послание) Президент Российской Федерации сформулировал ряд целей и задач, которые должны быть достигнуты и решены уже на рубеже 2024–2025 годов. К их числу относятся: обеспечение темпов роста российской экономики выше мировых, увеличение валового внутреннего продукта на душу населения в полтора раза, снижение вдвое числа бедных, а также повышение доли инвестиций до 25 процентов в валовом внутреннем продукте.

В рамках реализации Послания, Минэкономразвития России разработало План действий по ускорению темпов роста инвестиций в основной капитал и повышению до 25 процентов их доли в валовом внутреннем продукте (далее – План, План действий), который после был одобрен на заседании Правительства Российской Федерации 12 июля 2018 г. (протокол № 20, раздел I).

План содержит 4 раздела:

- 1) Улучшение инвестиционного климата и снижение издержек бизнеса;
- 2) Комплексное развитие инфраструктуры (увеличение экономического потенциала территорий за счет повышения доступности и качества инфраструктуры);
- 3) Развитие конкурентной среды и повышение эффективности компаний с государственным участием (сокращение доли участия государства на конкурентных рынках, повышение эффективности государственных компаний);
- 4) Финансовое обеспечение инвестиционной активности (обеспечение снижения уровня равновесных процентных ставок в экономике, роста портфеля корпоративных кредитов и увеличения числа рентабельных проектов за счет повышения нормы сбережений домохозяйств).

С точки зрения объёма инвестиций План состоит из трех ключевых блоков, которые должны стать базой инвестиционного роста. Первый – увеличение инфраструктурных инвестиций, второй – увеличение инвестиций в жилищное строительство, в том числе за счет активного роста ипотечного кредитования, третье – это активный рост инвестиционной активности в обрабатывающей промышленности и сфере услуг.

Утвержденный План действий направлен на формирование нормативно-правовой и регуляторной базы для улучшения инвестиционного климата, но не предусматривает ни механизма оценки результатов мероприятий и их влияния на совокупный объём инвестиций, ни информации об объёме финансирования, который смог бы обеспе-

чить рост инвестиций в основной капитал, предусмотренный документами стратегического планирования (25 % в ВВП), ни, тем более, влияния данных мероприятий на макроэкономические показатели, характеризующие уровень жизни населения.

Стоит отметить, что срок исполнения почти половины мероприятий Плана установлен до конца 2018 года. Учитывая дату утверждения Плана (12.07.2018 г.), существуют существенные риски, что установленные сроки не будут соблюдены.

Учитывая характер Плана действий (как плана-графика разработки нормативных правовых и методологических актов), соответствующим образом в нем сформулированы и ожидаемые результаты от его реализации: принят или внесен федеральный закон, постановление Правительства Российской Федерации, утверждена методика или порядок.

При этом в Плана зафиксированы ожидаемые результаты мероприятий такого содержания, как, например, «Сняты регуляторные ограничения в сфере применения государственно-частного партнерства и концессий». Однако результаты такого характера не предусматривают проведения мониторинга, какой-либо оценки и возможности проверить - действительно ли сняты ограничения, улучшилась ли конкурентная среда, повысилась ли доступность кредитных ресурсов для малого и среднего бизнеса и т.д.

Один из немногих пунктов Плана действий, предусматривающих количественную оценку ожидаемых результатов, это «Внедрение метода эталонных расходов (бенчмаркинга) в сфере регулирования тарифов на услуги коммунальной и энергетической инфраструктуры на уровне регионов» также не предусматривает осуществление мониторинга достижения заявленных результатов (снижение операционных расходов регулируемых организаций ежегодно на 1-2 % и направление полученной экономии на инвестиции в обновление основного капитала).

Предполагается, что в рамках обеспечения инвестиционного роста произойдет не только изменение структуры расходов, но и изменение структуры финансирования в российской экономике.

По данным Минэкономразвития России, для увеличения доли инвестиций в основной капитал до 25 % в ВВП к 2024 году, их темп прироста должен составлять не менее 6 % в год. Однако это не значит, что для всех отраслей будет установлена цель по росту инвестиций на

6 % ежегодно, это будет зависеть от отрасли - от двузначного роста в отдельных отраслях (строительство и обрабатывающая промышленность, а также новые сектора экономики), до близких к нулю в других отраслях (нефтедобыча).

Вместе с ростом инвестиций с 21 % ВВП до 25 % ВВП также должны вырасти и источники финансирования. По оценке Минэкономразвития России, до 0,5 % ВВП будет профинансировано за счет бюджетных средств через Фонд развития. Еще 0,5 % должны прибавить рост банковского корпоративного портфеля и вложения в облигации - для обеспечения этого портфелю придется расти порядка 9 % в год в течение ближайших 6 лет. Еще одним источником финансирования станет сокращение оттока капитала - это даст примерно 0,7 % ВВП. Прибыль корпоративного сектора может добавить 0,6 % ВВП, еще 0,5 % ВВП должны обеспечить вновь создаваемые механизмы долгосрочных сбережений населения, в частности пенсионного капитала.

План действий предполагает разработку и внедрение принципов и механизмов использования средств Фонда развития, через который будет осуществляться отбор и финансирование инфраструктурных проектов, а также совершенствование регулирования в сфере государственно-частного партнерства (далее - ГЧП) и концессий при реализации долгосрочных инфраструктурных проектов, в том числе с помощью использования Специальных обществ проектного финансирования (СОПФ).

Одновременное использование Фонда развития и ГЧП (а также муниципально-частного партнерства ? МЧП) может привести не к совокупному увеличению финансирования инфраструктурных проектов через оба инструмента, а к снижению эффективности использования ГЧП и МЧП, так как инвесторы могут предпочесть более выгодный способ участия в инфраструктурных проектах через Фонд развития (финансирование из бюджетных средств).

Планом действий предусматривается продолжение проектного финансирования на базе синдицированного кредитования и «Фабрики проектного финансирования», где ответственными исполнителями являются Минэкономразвития России и Внешэкономбанк. Вышеуказанные механизмы финансирования, а также Фонд развития инфраструктуры, Фонд развития моногородов и Фонд развития промышленности в своей деятельности могут пересекаться, что потребует

дополнительного механизма мониторинга и контроля за использование финансовых ресурсов.

Утвержденный План деятельности задает основные направления инвестиционной политики и предусматривает разработку и принятие федеральных законов и нормативно-правовых актов. Реализация Указа Президента Российской Федерации № 596 от 7 мая 2012 года также предусматривала подобные мероприятия. С учетом того, что План действий не содержит ни целевых показателей, ни механизма оценки результатов новых мероприятий и их влияния на совокупный объем инвестиций, ни информации об объеме финансирования, который смог бы обеспечить запланированный рост инвестиций в основной капитал, представляется невозможным ни оценить экономическую эффективность предлагаемых правовых норм, ни, тем более, влияние предложенных мероприятий на уровень жизни населения.

## Литература

1. Ермошина, Т. В. Проблемы государственного регулирования инвестиционной деятельности [Текст] / Т. В. Ермошина // Российское предпринимательство. - 2010. - №12 Вып. 2 (174). - С. 17-23.
2. Министерство экономического развития Российской Федерации. План действий по ускорению темпов роста инвестиций в основной капитал и повышению до 25 процентов их доли в валовом внутреннем продукте [Электронный ресурс]: офиц. сайт. Москва, 2018. URL: <http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/d8ec2401-af12-40be-80be-ee4986139f19/plan25.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=d8ec2401-af12-40be-80be-ee4986139f19> (дата обращения: 01.10.2018).
3. Официальное интернет-представительство президента России. Послание Президента Федеральному Собранию. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/56957>
4. Правительство Российской Федерации. Заседание Правительства (2018 год, № 20) [Электронный ресурс]: офиц. сайт. Москва, 2018. URL: <http://government.ru/meetings/33229/stenograms/> (дата обращения: 01.10.2018).
5. Предпринимательство. Инвестиции // Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/investment/nonfinancial/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/investment/nonfinancial/) (Дата обращения 30.10.2018 г.)

6. Социальное положение и уровень жизни населения России. 2017: Стат.сб. / Росстат - М., 2017. – 332 с.

7. Указ Президента № 204 от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (ред. от 19.07.2018 № 444-ФЗ) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2018. № 20, ст. 2817; Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 01.10.2018).

8. Шумпетер, Й. А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия [Текст] / Й. А. Шумпетер. – М.: Эксмо, 2007. – 864 с.

9. Щепкина С.В. Проблемы инвестиционной привлекательности России // Экономика и социум. – №4-5 (13). – 2014. – С. 533-536.

**Actions to accelerate the growth rate of fixed capital investments and improve the living standards in Russia**  
**Khaustova K.V.**

Financial University under the Government of the Russian Federation

High level of fixed capital investments is one of the main strategic goals of social and economic development. The article discusses the Action Plan to accelerate the growth rate of fixed capital investments and raise their share in the gross domestic product to 25 %, developed by the Ministry of Economic Development of the Russian Federation and containing the following sections: financial support for investment activity, integrated infrastructure development, development of a competitive environment and increasing the efficiency of companies with state participation, improving the investment climate and reducing business costs. The economic efficiency of the proposed measures, their influence on the volume of fixed capital investments and the standard of living are investigated.

**Keywords:** fixed capital investments, national goals, action plan, living standards, infrastructure development, investment climate

### References

1. Yermoshina, T. V. Problems of state regulation of investment activities [Text] / t. V. Yermoshina//Russian business. - 2010. - No. 12 of the Issue 2 (174). - Page 17-23.
2. Ministry of Economic Development of the Russian Federation. Action plan for acceleration of growth rates of investments into fixed capital and increase to 25 percent of their share in gross domestic product [An electronic resource]: ofitsa. website. Moscow, 2018. URL: [http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/d8ec2401-af12-40be-80be-ee4986139f19/plan25.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=d8ec2401-](http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/d8ec2401-af12-40be-80be-ee4986139f19/plan25.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=d8ec2401-af12-40be-80be-ee4986139f19)

[af12-40be-80be-ee4986139f19](http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/d8ec2401-af12-40be-80be-ee4986139f19) (date of the address: 10/1/2018).

3. Official Internet representation of the President of Russia. Message of the President to Federal Assembly. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/56957>
4. Government of the Russian Federation. Meeting of the Government (2018, No. 20) [Electronic resource]: ofitsa. website. Moscow, 2018. URL: <http://government.ru/meetings/33229/stenograms/> (date of the address: 10/1/2018).
5. Business. Investments//Federal State Statistics Service. [Electronic resource] URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/investment/nonfinancial/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/investment/nonfinancial/) (Date of the address 10/30/2018)
6. Social status and standard of living of the population of Russia. 2017:To become. сб. / Росстат - М., 2017. – 332 with.
7. The decree of the President No. 204 of May 7, 2018 «About the national purposes and strategic problems of development of the Russian Federation until 2024» (an edition from 7/19/2018 No. 444-FZ)//the Russian Federation Code. 2018. No. 20, Art. 2817; Official Internet portal of legal information. URL: <http://www.pravo.gov.ru> (date of the address: 10/1/2018).
8. Schumpeter, Y. A. Theory of economic development. Capitalism, socialism and democracy [Text] / J.A. Schumpeter.– М.: Eksmo, 2007. – 864 pages.
9. Shchepkina S.V. Problems of investment attractiveness of Russia//Economy and society. – No. 4-5 (13). – 2014. – Page 533-536.

# Фазовая модель управления инвестиционными проектами как ключевой фактор эффективного планирования инвестиций нефтегазодобывающих компаний

**Артемкина Лия Раисовна**

аспирант, Департамента инженерного бизнеса и менеджмента инженерной академии, РУДН, artemkinaliyar@gmail.com

В статье рассмотрены особенности применения фазовой модели управления проектами на предприятиях нефтегазодобывающей отрасли. Проанализирована существующая классификация инвестиционных проектов в геологоразведке и добыче. Определена возможность реализации каждой категории проектов согласно фазовой модели, при этом сделан акцент на реализацию крупных капитальных проектов.

Также в целях эффективной интеграции фазовой модели в систему инвестиционного планирования определены ключевые фазы реализации проектов в геологоразведке и добыче, обозначены условия внедрения модели в систему формирования инвестиционных планов компании, порядок принятия решений по проектам и механизм разделения полномочий на принятие инвестиционных решений.

В качестве инструмента контроля над расходованием инвестиционных средств проекта рассмотрен инструмент AFE, определен порядок работы данного инструмента и выявлены преимущества его внедрения в систему инвестиционного планирования.

Ключевые слова: фазовая модель, инвестиционное планирование, инвестиционный проект, нефтегазодобывающие компании, инструмент AFE, принятие решений.

Успешность процесса планирования реальных инвестиций нефтегазодобывающих компаний во многом зависит от методов, которые использует компания для управления инвестиционными проектами. В качестве наиболее перспективного, но успешного доказать свою эффективность, метода на сегодняшний день рассматривается фазовая модель управления проектами. Она представляет собой процесс поэтапной реализации инвестиционных проектов с выделением проектных фаз и принятием решений по завершении каждой из них.

Согласно стандарту по управлению проектами PMBoK, благодаря разделению проекта на логические подгруппы фазовая модель способствует более легкому управлению, планированию и контролю над проектом [1]. При этом как показывает мировой опыт, преимуществом фазового процесса реализации проектов является всесторонняя проработка проекта на прединвестиционной фазе, что позволяет с большой долей вероятности планировать инвестиции в компании. Данный аспект особенно актуален для нефтегазодобывающих компаний в связи с особенностями реализации проектов в данной отрасли: проекты капиталоемкие и с длительным периодом окупаемости. В этой связи изучение вопроса применения фазовой модели управления нефтегазодобывающими проектами приобретает на сегодняшний день особую актуальность.

В настоящее время в нефтегазовой отрасли принято выделять следующие виды инвестиционных проектов в геологоразведке и добыче:

- проекты поиска и геологоразведки – направлены на прирост извлекаемых запасов углеводородов за счет получения геологической информации о строении нефтеносных пластов, проекты имеют стратегическое значение для компаний и характеризуются крайне высокой степенью неопределенности.

- крупные капитальные проекты – представляют собой комплекс работ на нефтегазовых месторождениях в целях обеспечения компании стабильным уровнем добычи углеводородов. Данные проекты характеризуются большими объемами инвестиций и высокими рисками, следовательно, требуют детального рассмотрения и принятия решений высшим руководством в индивидуальном порядке. Определение рамок крупного капитального проекта, в первую очередь, зависит от стадии разработки месторождения. На новом месторождении (greenfield) в качестве капитального проекта может выделяться первый этап освоения нового крупного месторождения или группы небольших взаимосвязанных месторождений с созданием независимой инфраструктуры или первый этап освоения нового небольшого месторождения, находящегося рядом с существующей инфраструктурой. На действующих месторождениях (brownfield) капитальным проектом может являться расширение мощности по добыче и строительство новых крупных объектов инфраструктуры на действующем месторождении, вовлечение в разработку нового пласта или залежи в контуре действующего месторождения с созданием новых объектов инфраструктуры, создание новых мощностей по транспортировке или утилизации попутного газа, модернизация мощностей по подготовке или транспортировке углеводородов с целью снижения затрат.

- проекты прочих инвестиций в нефтегазодобычу – имеют разное целевое назначение и представляют собой типовые работы, не требующие принятия решения высшим руководством в индивидуальном порядке. Как правило, бюджет данной категории проектов существенно ниже, чем у крупных капитальных проектов [2]. Нефтяные мейджоры, такие как Shell и BP, выделяют пороговое значение в 100 млн. долларов при разграничении проектов на крупные и не крупные. В свою очередь в практике проектного управления принято уточнять категорию не крупного проекта: выделяют низкобюджетные проекты с суммарным объемом инвестиционных расходов менее 50

# Управление инвестиционной деятельностью

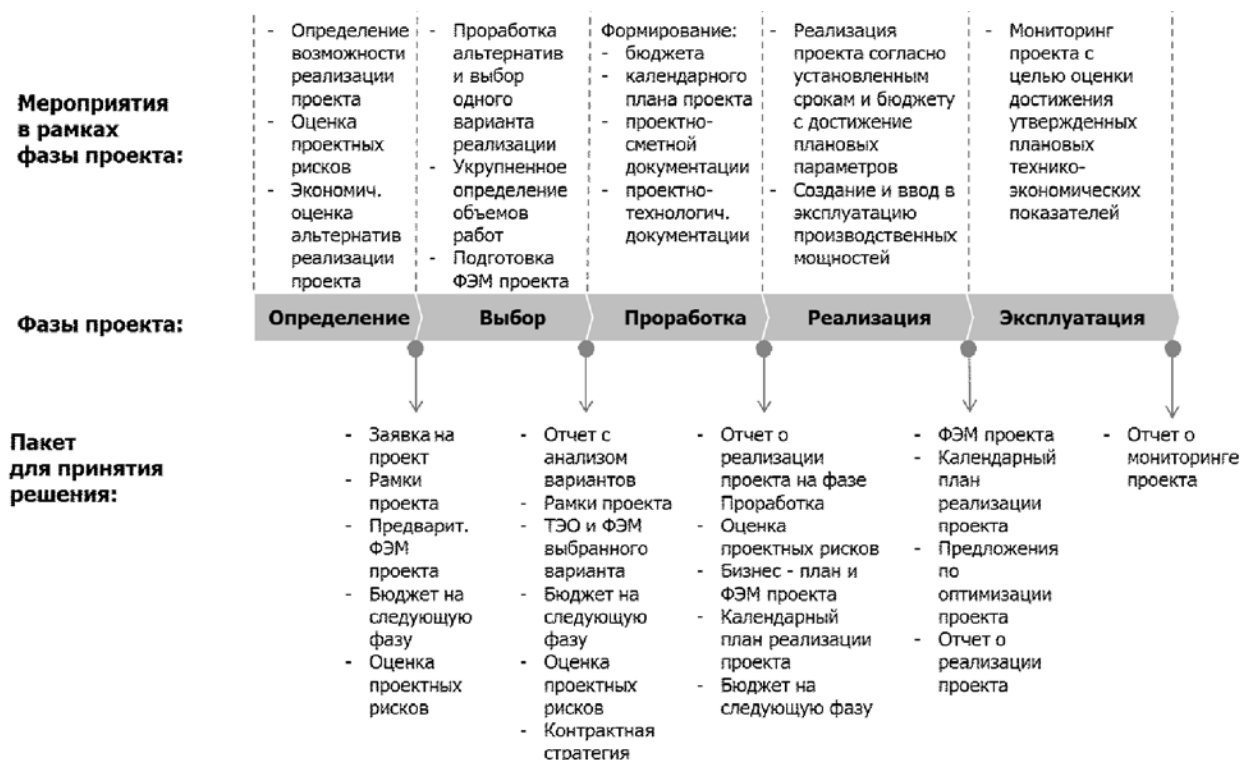


Рисунок 1- Фазовый процесс реализации проектов нефтегазодобывающих компаний (составлено автором)

млн. долларов, а также среднебюджетные, объем инвестиций в которые варьируется в диапазоне от 50 до 100 млн. долларов.

На наш взгляд, представляется целесообразным применение фазовой модели управления инвестиционными проектами для всех трех категорий проектов. При этом, учитывая описанные выше особенности проектов, наибольший акцент следует сделать на фазовом процессе реализации крупных капитальных проектов.

Итак, на сегодняшний день международными стандартами проектного управления PMBoK, PRINCE 2, ICB определены ключевые рекомендации по выделению фаз проектов:

- каждая фаза представляет собой часть последовательного процесса управления проектом, разработанного с целью обеспечения надлежащего контроля над проектом и получения желаемого продукта, услуги или результата;
- фазы проекта обычно выполняются последовательно;
- каждая фаза завершается достижением одного или ряда поставляемых результатов;
- по результатам каждой фазы осуществляется оценка проекта, и принимается одно из следующих решений: решение о переходе проекта на следующую фазу, приостановке и доработке проекта

на текущей фазе, возврате на предыдущую фазу, закрытии проекта [1,3,4].

При этом количество фаз, как указано в стандартах, может варьироваться в каждой отрасли в зависимости от целевой направленности проектов и объема проектных инвестиций. Проведенный анализ международных практик управления проектами в нефтегазовой отрасли показал, что большинство международных нефтяных компаний применяют пятифазовый подход к реализации проектов, выделяя фазы:

- Определение;
- Выбор;
- Проработка;
- Реализация;
- Эксплуатация [7,8,9].

В рамках каждой фазы проекта планируется осуществлять определенный набор мероприятий, представленный на рисунке 1.

Как видно из рисунка 1, на каждой фазе актуализируется финансово-экономическая модель (ФЭМ) проекта, рассчитанная на всю перспективу его реализации. С позиции инвестиционного планирования данный процесс представляет особую важность, так как с продвижением проекта по фазам точность прогноза планируемой величины инвестиционных расходов увеличивается. И к моменту начала инвестирования (в конце фазы «Проработка») он оказывается максимально

реалистичным. Данный аспект более детально представлен на рисунке 2.

Как мы видим из рисунка 2, на фазе «Определение» вероятность отклонения инвестиций максимальная и представляет интервал от плюс 40% до минус 25%. Это объясняется отсутствием на данном этапе достоверной информации о существующих инвестиционных рисках проекта. На фазе «Проработка» этот диапазон значительно сокращается (от плюс 15% до минус 10%) ввиду осуществления детальной проработки проектной документации, контрактной стратегии и всесторонней оценки проектных рисков. Таким образом, к моменту начала реального расходования инвестиционных средств вероятность отклонения инвестиций в проект составляет лишь интервальное значение от плюс 10% до минус 5%. В данный диапазон заложено влияние непредвиденных обстоятельств, предугадать которые на данном этапе не представляется возможным.

Внедрение фазового процесса реализации проектов в систему инвестиционного планирования позволяет установить четко регламентированный порядок принятия решений по проектам, не привязанный к календарному циклу инвестиционного планирования. На сегодняшний день во многих российских нефтегазодобывающих компаниях рассмотрение руководством проектов в целях приня-





Рис.2 – Динамика прогноза проектных инвестиций в контексте фазовой модели управления проектом (составлено автором с использованием данных компании Arcadis и McKinsey [7,8]).

тия инвестиционных решений осуществляется в строго установленные календарные даты. Как правило, это момент рассмотрения руководством ежегодной инвестиционной программы или отраслевой программы развития, формируемой раз в три года. В этих условиях проекты имеют сильную зависимость от жесткого, заранее установленного графика их рассмотрения, следовательно, велика вероятность возникновения простоев в ходе реализации инвестиционных проектов или принятия некачественных инвестиционных решений ввиду слабой проработки проекта к моменту рассмотрения его руководством.

Преимуществом же фазовой модели реализации проекта является наличие четко регламентированных контрольных точек (ТПР) в жизненном цикле проект, в которых осуществляется принятия ключевых проектных решений. Данные ТПР представляют собой логическое завершение фаз проекта с подведением итогов проделанной работы и оценкой потенциала проекта. Как правило, процесс выхода проекта на ТПР регламентируется следующим образом: по итогам реализации каждой фазы проект проходит процедуру рассмотрения профильными подразделениями. Это могут быть подразделения по добыче углеводородов, капитальному строительству, строительству скважин, энергетике, экономике, риск-менеджменту и стратегическому управлению. В случае наличия каких-либо замечаний проект дорабатывается и отправляется на повторное рассмотрение. При отсутствии замечаний по проекту формируется пакет для принятия решения, который выносится на согласование

руководству компании. Состав пакета главным образом зависит от завершаемой фазы проекта (рисунок 2). Описываемый подход позволяет принимать взвешенное решение, основанное на хорошо проработанной проектной документации, именно в тот момент, когда проект готов к переходу на новый уровень.

В зависимости от стратегической важности и крупности проекта может диверсифицироваться зона полномочий и ответственности за принятие инвестиционных решений по проектам. Так, крупные или стратегически важные проекты геологоразведки и добычи в обязательном порядке должны выноситься на рассмотрение и принятие решений высшему руководству компании. В то время как принятие решений по средним проектам может быть делегировано на уровень профильных вице-президентов по геологоразведке и добыче, а по низкобюджетным – на уровень руководителей дочерних предприятий. Такой подход позволяет высшему руководству компании сфокусировать внимание на действительно значимых для компании крупных проектах и при этом быть уверенным, что вопрос реализации прочих инвестиций в добычу также детально прорабатывается в компании руководством более низкого уровня.

С позиции инвестиционного планирования, при внедрении фазового процесса реализации проектов в деятельность компании важно сформировать понимание, что планирование инвестиций в составе инвестиционной программы осуществляется «попроектно» (так как объектом инвестиционного планирования является проект), а расходование

инвестиционных средств проекта осуществляется «пофазово». Т.е. на каждую фазу проекта устанавливается лимит расходов, утвержденный в ТПР при переходе на данную фазу.

Описанный механизм контроля над расходованием инвестиционных средств проектов возможно реализовать с помощью инструмента AFE (Authorization for expenditure). Он представляет собой комплексную систему контроля исполнения бюджета и учета денежных средств проектов, и реализуется посредством установления бюджета на каждую фазу проекта и контроля над его использованием. Инструмент работает следующим образом:

- в рамках формирования инвестиционной программы устанавливается лимит проекта на год, без привязки к фазам;
- в рамках исполнения инвестиционной программы инструмент AFE авторизует только те расходы, которые одобрены руководством на текущую фазу реализации проекта;
- для того чтобы появилась возможность расходовать средства в рамках следующей фазы, проект должен будет пройти ТПР при переходе на эту фазу с обязательным рассмотрением руководством компании соответствующего пакета документов.

Таким образом, инструмент AFE позволяет контролировать исполнение инвестиционной программы и предотвращать несанкционированный перерасход средств по проектам. Что также является неоспоримым преимуществом фазовой модели реализации инвестиционных проектов.

Таким образом, фазовая модель управления проектами может рассматриваться как один из ключевых факторов повышения эффективности планирования инвестиций нефтегазодобывающих компаний. Так как она способствует повышению качества проработки проектов, точности прогнозирования инвестиционных расходов и качества принимаемых решений по проектам.

## Литература

1. Руководство к своду знаний по управлению проектами [Текст] / коллек. авт. – 5-е изд. – Newtown square: PMI, 2013. – 586 с.
2. Savkin, S.O. The specific challenges in project management for the oil and gas industry / S.O. Savkin, O.P. Maslova // Oil and Gas Business. – 2017. – № 1. – P. 217–235.
3. Bentley, C. PRINCE2 a practical handbook / C.Bentley [at al.]. – 3d ed. – Oxford: BH, 2010. – 324 p.
4. Individual competence baseline/corp. body. – 4th ed. – Nijkerk: IPMA, 2015. – 431p.
5. Long International. Keys to successful major project execution [Электронный ресурс] / S.A. McIntosh. – 2017. – Режим доступа: [http://www.long-intl.com/articles/Long\\_Intl\\_Keys\\_to\\_Successful\\_Major\\_Project\\_Execution.pdf](http://www.long-intl.com/articles/Long_Intl_Keys_to_Successful_Major_Project_Execution.pdf) (дата обращения: 05.06.2018)
6. Subaih, A.A. A framework for implementation of IPD principles in oil and gas projects: Ph.D. thesis ... doctor of philosophy / A.A. Subaih. – 2016. – Salford,

UK, 2016. – 407 p.

7. Дружина В. Крупные проекты: ключевые факторы успеха / В. Дружина, Г. Кивиче // Вестник McKinsey. – 2013. – №28. – С.29–43.

8. Arcadis Co. Unlocking major cost savings on oil & gas projects [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <https://www.arcadis.com/media/C/C/A/%7BCCA4CFFF-A102-4017-B90B-4AB2250741E8%7DOil%20and%20Gas%20Cost%20reduction%20brochure.pdf> (дата обращения: 12.09.2018).

9. Сопилко Н.Ю., Мясникова О.Ю., Шкатов Н.Г. Подходы к управлению инновационным развитием предприятий высокотехнологичной отрасли // Экономика и предпринимательство. № 1(90). 2018. – С. 860-864.

### The phase model of investment project management as a key factor of the efficient investment planning in Upstream companies

Artemkina L.R.

Peoples' Friendship University of Russia

The article reviews the special aspects of the project management phase model practice in upstream industry. The existing classification of investment projects in exploration and production is analyzed there. Also the feasibility of the phase model in each project category has been determined, emphasizing the implementation of phase model in large capital projects.

In order to integrate effectively the phase model into the investment planning system, the key phases of upstream projects execution were identified and the conditions of implementation the model into the company's investment plan

set-up system are determined. Also the project decision-making procedure and the mechanism of the separating the decision-making authority were described.

The AFE instrument was considered as the main instrument of controlling the project investments. The operating procedure of this instrument was determined, and the advantages of its implementation in the investment planning system were identified.

Keywords: phase model, investment planning, investment project, upstream companies, AFE tool, decision making.

### References

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). – 5th ed. – Newtown square: PMI, 2013. – 586 с.
2. Savkin S.O., Maslova O.P. The specific challenges in project management for the oil and gas industry // Oil and Gas Business. – 2017. – No. 1. – Pp. 217–235.
3. Bentley C. PRINCE2 a practical handbook. – 3d ed. – Oxford: BH, 2010. – 324 p.
4. Individual competence baseline. – 4th ed. – Nijkerk: IPMA, 2015. – 431 p.
5. Long International. Keys to successful major project execution / S.A. McIntosh. – 2017. – Access: [http://www.long-intl.com/articles/Long\\_Intl\\_Keys\\_to\\_Successful\\_Major\\_Project\\_Execution.pdf](http://www.long-intl.com/articles/Long_Intl_Keys_to_Successful_Major_Project_Execution.pdf) (access date 05/06/2018).
6. Subaih A.A. A framework for implementation of IPD principles in oil and gas projects: Ph.D. thesis ... doctor of philosophy. – Salford, UK, 2016. – 407 p.
7. Druzhinina V., Kivizhe G. Mega projects: the key factors of success // McKinsey Herald. – 2013. – No. 28. – Pp. 29–43.
8. Arcadis Co. Unlocking major cost savings on oil & gas projects – 2015. – Access: <https://www.arcadis.com/media/C/C/A/%7BCCA4CFFF-A102-4017-B90B-4AB2250741E8%7DOil%20and%20Gas%20Cost%20reduction%20brochure.pdf> (access date 12/09/2018).
9. Sopilko N.Yu., Myasnikova O.Yu., Shkatov N.G. Podhody k upravleniyu innovacionnym razvitiem predpriyatij vysokotekhnologichnoj otrasli. Ekonomika i predprinimatel'stvo. № 1(90). pp. 860-864.

# Влияние процессов глобализации и локализации на экономическую безопасность государства

**Орлов Кирилл Александрович**, ассистент кафедры экономики и управления, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, kiryaorlov@yandex.ru

В статье рассматриваются процессы глобализации и локализации экономики и их влияние на политику экономической безопасности государства. Делается вывод, что противоречивость развития современной экономики проявляется, с одной стороны, вовлечение в процесс глобализации, а с другой, стремление сохранить национальную идентификацию в форме локализации экономики. Выделяются три устойчивые тенденции, подтверждающие данный вывод. Стремление стран диверсифицировать импортные потоки, не допуская превалирования в них продукции одной страны; снижение влияния развитых стран на отдельные регионы, если их воздействие на экономическую жизнь данной территории перестает быть решающей; повышение роли регионального лидера, оказывающего влияние на экономическую ситуацию в регионе. В этой связи в России актуализируется задача согласования политики экономической безопасности и развития торгово-экономического взаимодействия с рядом стран на взаимовыгодных условиях.

Ключевые слова: глобализация, локализация, экономическая безопасность, макро- и мега-уровень, интеграционные объединения.

Политическое и экономическое положение в современном мире характеризуется крайним напряжением и нестабильностью. Кризисные явления охватили все сферы жизнедеятельности человечества. В этой ситуации исключительно важна достоверная оценка глобальных рисков для оптимизации политики экономической безопасности государства. В докладе Всемирного экономического форума (ВЭФ) «Глобальные риски – 2017», выделяются пять основных дестабилизирующих факторов [1]. Во-первых, это повышение недоверия к рыночной (капиталистической) модели экономики, в следствии роста неравенства в распределении доходов. Во-вторых - усиление сепаратистских настроений (до радикальной степени их проявления) внутри государства, направленных на сохранение культурной идентичности, все более стирающейся глобализацией. В-третьих, это напряженность в глобальном сотрудничестве, из-за повышения конкуренции за зоны влияния между странами в виду перехода к многополярному мировому порядку. В-четвертых – негативное использование возможностей Четвертой промышленной революции, которое проявляется в виде потери рабочих мест в реальном секторе экономики или как крупномасштабные кибер-атаки, а в крайней степени даже может проявиться как очередная гонка вооружений. И наконец, снижение роли институтов глобализации, по причине низкой эффективности рекомендуемых ими действий по снижению масштабов последствий финансовых кризисов.

Вследствие глобального кризиса, на наш взгляд, расширилось понимание необходимости качественного изменения роли государства в экономике. Кризис наглядно продемонстрировал неэффективность стандартных макроэкономических механизмов как для предотвращения накопления системных противоречий перед кризисом, так и для достижения оживления в посткризисный период. Реалии развития современной экономики в значительной мере определяют процесс участия любой страны в мировых экономических процессах. Это участие может происходить стихийно, а может быть регулируемым, направленным на улучшение благосостояния населения и повышение эффективности функционирования экономики за счет либерализацией торговых барьеров или экономического сближения стран и создания относительно самостоятельных центров мирового хозяйства.

Стоит отметить, что для современной экономики характерны процессы политико-экономического контроля, о чем свидетельствуют события последнего времени, так как решение Великобритании о выходе из ЕС или о так называемом Brexit, выход США из Транстихоокеанского партнерства (TPP), попытки экономической изоляции России со стороны «заокеанских партнеров» или прошедший референдум за выход из состава своих стран в Каталонии и Иракском Курдистане. Тенденции к изоляционизму в политике государств, направленные на защиту собственных интересов свидетельствуют о наличии барьеров и неоспоримой роли государственного регулирования.

Таким образом, мировая экономика в XXI веке развивается через противоречия между глобальным характером и интересами государств на мега- и макроэкономическом уровнях. Соответственно и выбор механизмов, направленных на укрепление экономической безопасности для государств и экономик мира может различаться в зависимости от ситуации.

Сегодня, процесс глобализации сопровождается в каком-то смысле подобным, но несколько противоречащим ей процессом - локализацией экономики. Данный процесс охватывает страны или группы стран примерно на одинаковых стадиях экономического развития и в интересах собственной политики экономической безопасности, создающих альянсы или объединения (макро- и мега-уровни) на взаимовыгодных условиях, за счет либерализация торговли, движения капитала и людей.

Это происходит в условиях продолжающейся активизации интеграционных процессов, когда большая часть мирового товарооборота приходится на долю уже дей-

ствующих интеграционных объединений, в том числе на ЕС-28%, НАФТА, АСЕАН, МЕРКОСУР - 54% мирового товарного экспорта и 57% товарного импорта, и между ними тоже происходит перераспределение позиций. Р.И. Хасбулатов отмечает, что с конца прошлого века наблюдается некоторое снижение доли крупнейших игроков ЕС, НАФТА и некоторое увеличение АСЕАН, МЕРКОСУР в мировом экспорте[2].

По нашему мнению, локализацию экономики можно определить, как особое состояние экономики, характеризующееся целенаправленной ориентацией на преимущественное развитие ее внутреннего потенциала, с элементами ограничения внешних экономических связей, возникающих под воздействием внутренних и/или внешних факторов. Характер, как и степень влияния этих факторов на состояние экономики страны, отличается большим разнообразием, так как имеют различные основы своего происхождения: историко-культурные, географические, политические и социально-экономические[3].

Нам представляется очевидным, что противоречивость развития современной экономики проявляется, с одной стороны, вовлечение в процесс глобализации, а с другой, стремление сохранить национальную идентификацию в форме локализации экономики. Данное утверждение, на наш взгляд, подтверждают три устойчивые тенденции изменения экономической ситуации в мире, особенно ярко это проявилось в период с 2000г. по 2016г. [4].

Первое. Стремление стран диверсифицировать импортные потоки так, чтобы не допустить превалирования в них продукции одной страны. Анализируя импортные потоки государств, можно отметить, что в импорте Бразилии с 2000 по 2016г., снизились доли США с 23% до 17%, в Саудовской Аравии доли США с 18% до 12% и Японии с 9,5% до 4,6%, в структуре ввозимых в Китай товаров резко сократилась доля Японии, с 17% до 10% и в результате объемы поставок ни одного из государств не превышают 10% от импорта Китая. Такая тенденция характерна и для экономик крупных стран, таких как Турция (13% от всего импорта), Израиль (13% от всего импорта), Греция (11% от всего импорта), Ливия (12% от всего импорта). Независимая внешнеэкономическая политика положительно сказывается на экономической безопасности страны, в виду наличия альтернатив при возможных угрозах из вне.

Вторая. Снижение влияния развитых стран на отдельные регионы, если их воздействие на экономическую жизнь данной территории перестает быть решающей. Свободное пространство осваивается наиболее значимыми партнерами. Например, с 2000г. по 2016г., в Западной Европе сократилась доля импорта США в Великобритании с 13% до 7,5%, в Германии с 8,4% до 6,2%, Франции с 8,45% до 6,9%, в Италии с 5,3% до 3,8% и др. Снизились для импорта Великобритании в Норвегии с 8,3% до 5,7%, в Финляндии с 6,5% до 3%, в Дании с 9% до 4,1% и др., но в то же время растет влияние Китая и в меньшей степени Германии.

В Южной Америке также снижается экономическое влияние США, так в Аргентине она снизилась с 19% до 13%, в Бразилии с 23% до 17%, в Перу с 23% до 19%, в Колумбии с 33% до 27% и т.д. За указанный период, укрепил свои позиции явный региональный лидер – Бразилия. На территории Западной Азии, в странах ОАЭ, Оман, Саудовская Аравия, Катар, Кувейт и т.д., прослеживается сильное снижение влияния Японии. В различных государствах Африки, например, ЮАР, Чад, Судан, Ливия, Конго, Египет, Алжир, Ангола и др. снижается присутствие Франции, Германии, Великобритании, Италии и США. И даже на территории Северной Америки доля США импорте стран Канада и Мексика сократилась с 68% и 74% до 53% и 49%, соответственно.

Возрастающая многополярность мира, проявляющаяся в снижении зон влияния мировых лидеров на экономики разных стран, может говорить об усилении противостояния между этими лидерами и развивающимися странами, ищущими новые рынки сбыта, такими как государства Азиатско-Тихоокеанского региона и некоторые другие страны.

Третья. Повышение роли регионального лидера, оказывающего влияние на экономическую ситуацию в регионе. В Южной Америке в доле импорта стран, таких как Аргентина, Чили, Перу, Колумбия, Венесуэла и т.д., укрепилась позиция Бразилии и она составляет от 5% до 24%, на Африканском континенте, возрастают претензии на региональное лидерство у ЮАР. Отмечая обострение конкуренции на мировых рынках и существенное укрепление положения Китая, при оценке перспектив изменения позиций ведущих экономических держав, необходимо учитывать, что несмотря на снижение американской доли в мировом

товарном экспорте, научно-технологический и экономический потенциал США позволяет им удерживать ключевые позиции в наиболее передовых секторах. Основой для внешнеэкономической экспансии на современном этапе является комплекс высокотехнологичных отраслей (коммерческие наукоемкие услуги, государственные наукоемкие услуги, высокотехнологичное производство), а их доля в американской экономике (около 40% ВВП) существенно превышает аналогичный показатель в среднем по странам ЕС, Японии (32% и 30% соответственно). В Китае этот показатель, несмотря на значительный рост, вдвое уступает американскому, особенно по услугам, так же как в Индии, Бразилии и России.

Россия, в рамках интеграционных объединений ведет поиск новых форматов торгово-экономического взаимодействия. Внешнеэкономическая политика «западных партнеров» опосредованно дает импульс сотрудничеству со странами, которые оказались перед новым выбором. Активизация взаимодействия России и других стран-участниц в рамках ЕАЭС, ШОС, БРИКС, мега-проекта «Один пояс, один путь» сопровождается дальнейшим расширением торгово-экономических связей России с АСЕАН, другими объединениями, двусторонних отношений, в том числе с Китаем.

Отказ США от ТТП и переход, таким образом, к другому формату взаимоотношений в регионе, безусловно, дает новые преимущества интеграционным проектам с лидирующей ролью Китая и в определенной мере способствует углублению взаимодействия между Россией и Китаем, усилению координации их действий в целях продвижения мировой стабильности. Однако, снижение торговых барьеров и достижение иных договоренностей в рамках новых торгово-экономических соглашений могут существенно затруднить доступ товаров и услуг из третьих стран, в том числе и России, и способствовать их вытеснению с рынков новых объединений.

В этой связи в России актуализируется задача согласования политики экономической безопасности и развития торгово-экономического взаимодействия с другими странами на двусторонней и многосторонней основах. Эта задача усложняется тем, что Россия интегрировалась в мировое хозяйство преимущественно благодаря экспорту сырьевых ресурсов, и финансовая устойчивость российской экономики во многом находится под воздействием волатильности, обуслов-

ленной колебаниями цен и спросом на природные ресурсы, в это связи, снижение зависимости от внешних рисков требует более эффективного использования других составляющих экономического потенциала страны.

Долгосрочное укрепление позиций на мировых рынках требует повышения национальной конкурентоспособности на базе инноваций и осуществления комплекса мер научно-технической, промышленной, торговой политики в их взаимосвязи, создания условий для коммерциализации результатов исследований и разработок. При этом речь идет не только о высоких технологиях, но и об инновациях в секторе низкотехнологичных производств и услуг, составляющих большую часть российской экономики. Устранение значительного разрыва между имеющимися разработками и степенью их использования - патентованием, производственным освоением, экспортом высокотехнологической продукции и технологий.

Современный этап глобализации характеризуется обострением международной конкуренции, глобальной нестабильностью, возникающей в результате действия ряда факторов экономического, финансового, социального, информационного, культурного, религиозного характера и усиливающего противоречия, а также асимметрии глобального экономического развития. И здесь мы согласны с С.А. Шаниным, что ситуация в современной мировой экономике достаточно сложна в связи с тем, что мировая экономика далека от глобальной, развивающиеся страны формируют замкнутую

экономику, а международный экономический обмен им не свойственен. Глобализация охватила лишь развитые страны, но среди них постоянно возникают проблемы глобализационных процессов, которые связаны с разделением труда и производством [5]. Происходящие трансформации на национальном, региональном, глобальном уровнях, усиление политического фактора в торгово-экономических отношениях меняют представления о центрах силы, ориентирах развития взаимодействия и, наряду с сопутствующими рисками, открывают новые возможности для корректировки условий и согласования позиций стран и их объединений.

## Литература

1. World Economic Forum. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://reports.weforum.org/global-risks-2017/part-1-global-risks-2017/?doi=1539948788.5022819042205810546875> (Дата обращения 15.09.2018)
2. Хасбулатов Р.И. Позиции России на новом этапе международной интеграции. М.: Ваш формат. – 2015 – с.34-35
3. Фалалеев А.Н., Орлов К.А. Локализация экономики: сущность и критерии развития // Сегодня и завтра российской экономики. – 2017. – № 81-82. С. 55-70.
4. The Atlas of Economic Complexity. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://atlas.media.mit.edu/ru/visualize/tree\\_map/hs92/import/wld/show/all/2016/](https://atlas.media.mit.edu/ru/visualize/tree_map/hs92/import/wld/show/all/2016/)
5. Шанин С.А. Локальные экономики: вопросы теории и методологии. - Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 2003. - 288 с.

## The impact of globalization and localization on national economic security

Orlov K.A.

Krasnoyarsk state pedagogical University. V. P. Astafiev

The article deals with the processes of globalization and localization of the economy and their impact on the policy of economic security of the state. It is concluded that the contradictory development of the modern economy is manifested, on the one hand, the involvement in the process of globalization, and on the other, the desire to preserve national identity in the form of localization of the economy. There are three stable trends that confirm this conclusion. The desire of countries to diversify import flows, preventing the prevalence of products of one country; reducing the influence of developed countries on individual regions, if their impact on the economic life of the territory ceases to be decisive; increasing the role of the regional leader that has an impact on the economic situation in the region. In this regard, the task of coordination of economic security policy and development of trade and economic cooperation with a number of countries on mutually beneficial terms is actualized in Russia.

Key words: globalization, localization, economic security, macro - and mega-level, integration associations.

## References

1. World Economic Forum. [Electronic resource]. – Access mode: <http://reports.weforum.org/global-risks-2017/part-1-global-risks-2017/?doi=1539948788.5022819042205810546875> (Date address 15.09.2018)
2. Khasbulatov R.I. Line items of Russia at a new stage of the international integration. M.: Your format. – 2015 – page 34-35
3. Falaleev A.N., K.A. Eagles. Localization of economy: entity and criteria of development / Today and tomorrow Russian economy. – 2017. – No. 81-82. Page 55-70.
4. The Atlas of Economic Complexity. [Electronic resource]. – Access mode: [https://atlas.media.mit.edu/ru/visualize/tree\\_map/hs92/import/wld/show/all/2016/](https://atlas.media.mit.edu/ru/visualize/tree_map/hs92/import/wld/show/all/2016/)
5. Shanin S.A. Local economies: questions of the theory and methodology. - Rostov N / D: Growth publishing house. un-that, 2003. - 288 pages.

## Экономический анализ определения эффективности миграционных процессов

**Богацкая Карина Алексеевна**, аспирант, департамент экономической теории, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, karinochka\_sun@mail.ru

**Цхададзе Нелли Викторовна**, кандидат экономических наук, профессор департамента экономической теории, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, nelly-vic@mail.ru

Ежегодно наблюдается значительное увеличение миграционных потоков в количественном и качественном эквиваленте, данное явление оказывает существенное воздействие на внутренний рынок труда и в целом влияет на макро и микроэкономический климат. Миграционные процессы могут оказывать, как и положительное влияние, так и негативное, при отсутствии сбалансированной миграционно-экономической стратегии, которая предусматривает под собой сдерживание или поощрение иностранной трудовой рабочей силы в отдельных нуждающихся хозяйственных направлениях экономики, или же в незадействованных территориальных пространствах, которые на текущий момент находятся в экономически упадочном состоянии.

Данная статья посвящена анализу миграционных потоков, которые были реализованы в Российской Федерации за последние пятнадцать лет. В качестве инструмента для обзора, мы определили коэффициент миграционной эффективности, коэффициенты прибытия и убытия, а так же коэффициент миграционного прироста которые позволяют нам определить определенные закономерности в миграционной природе, какое воздействие оказывает иностранная миграция на экономику Российской Федерации.

Ключевые слова: трудовая миграция, миграционная политика, экономическое развитие, коэффициент эффективности труда, коэффициент миграционного прибытия, коэффициент миграционного убытия, миграционная стратегия, миграционная динамика.

Описание процесса движения рабочей силы и выбор соответствующего прогноз-но-аналитического инструментария могут определяться различными целями, наша цель заключается в определении зависимости миграционных процессов в контексте экономического развития региона и страны.

Для реализации обзора динамики миграционных процессов, в основу труда легли ежегодные сведения, предоставленные Федеральной службой государственной статистики. Прежде чем приступить к обзору миграционной динамики, необходимо определить, что предусматривается под миграционной деятельностью, а так же что или кто является миграционным субъектом и объектом [16, 216].

Считается, что одно из первых научных определений миграции в своих трудах, дал английский ученый экономист-социолог Е. Равенштейн. Он рассматривал миграционное явление, как «постоянное и временное изменение местожительства человека». Данное понятие определено как перемещение или переселение. Но немаловажно отметить, что два данных понятия, не являются синонимами. Л.Л. Рыбаковский определил миграцию, как территориальные перемещения, совершающиеся между разными странами, населенными пунктами или регионами, независимо от продолжительности, регулярности и целевой направленности. Таким образом, к миграции относятся абсолютно все миграционные действия, вне зависимости от природы и мотивов данного действия, включая эпизодические, маятниковые и временные формы миграции [10, 215].

Необходимо отметить что миграция представляет собой законченный вид территориального перемещения и перенаселения. Данное действие, должно отвечать конкретным условиям, а именно миграционная группа перемещается между странами и населенными пунктами (по общему правилу, которое нашло отражение в науке и учете миграции) во-вторых, перемещения обязательно сопровождаются сменой постоянно-го места жительства [4, 145].

Таким образом можно определить, что под миграционным потоком понимается - совокупное число мигрантов, имеющих общую территорию прибытия и выбытия в течении конкретного отрезка времени. Под миграционным субъектом понимается, что миграционный поток или конкретно взятая миграционная единица, это иностранная категория граждан и (или) лица или лицо без гражданства, которые легально или нелегально пребывают на территории Российской Федерации. Данные субъекты определены основным качеством, а именно «миграционной мобильностью», или иными словами «миграционной подвижностью». Потенциальная миграционная мобильность может реализоваться или не реализоваться в силу различных причин. Реализованные миграционные установки характеризуют миграционную активность населения того или иного региона или страны. Определить миграционную мобильность можно только путем социологических опросов населения на предмет его готовности к переезду. Как показывает опыт исследований, миграционная мобильность на порядок выше, чем сама миграционная активность, поскольку не все люди имеют реальные возможности реализовать свое желание к переезду (переселению) на новое место жительства или работы [3, 45].

Миграция представляет собой реально состоявшийся и, как правило, статистически фиксируемый факт перемещения по территории и (или) переселения людей, а миграционная мобильность — это только способность (склонность) населения к перемещению и (или) переселению [11, 366]. Необходимо отметить, что именно миграция, является одним из наиболее адекватных индикаторов социально-экономического благосостояния общества — своего рода определять самое, в первую очередь, экономически благоприятную территорию освоения. По примерным оценкам в различные формы миграции в мире ежегодно вовлечено около 6% населения. В некоторых странах эта цифра может быть гораздо выше — например, ежегодно только во внутренних миграциях в США участвуют до 20% населения (в Российской Федерации эта цифра около 3–5%, если учитывать миграцию, связанную со сменой места жительства, или 7–9% с учетом различных форм временной миграции) [7, 63].



Рис. 1

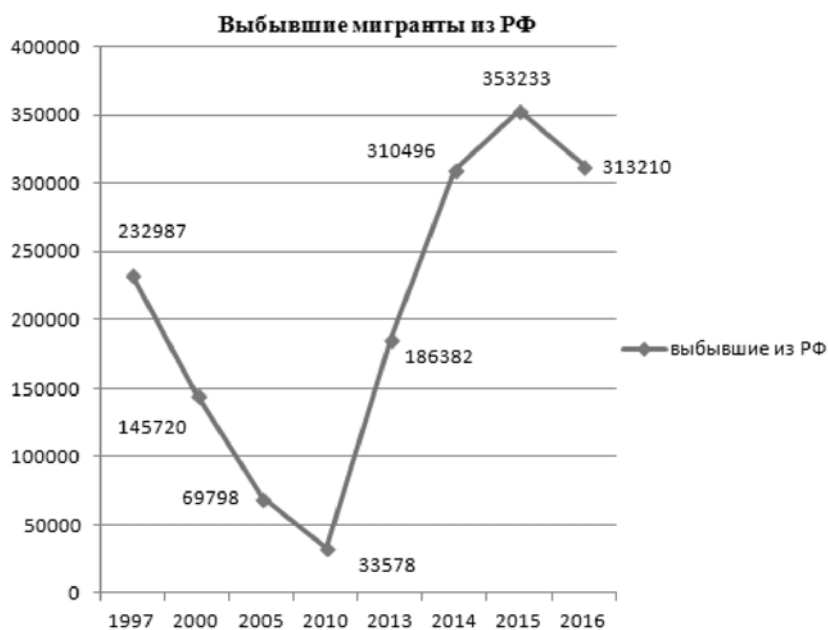


Рис. 2

После данного понятийного определения, можно приступить к практическому обзору миграционной ситуации сложившейся в Российской Федерации. На представленном графике изображена динамика международной миграции, которая была зафиксирована в Российской Федерации. На оси графика, представлены сведения в числовом эквиваленте, а именно количество мигрантов (иностранцев или лиц без гражданства) легально пересеченных границу, без учета сведений о нелегальной миграции, а так же временной период на момент свершения миграционного действия.

Как видно на графике, пик миграционной активности приходится на конец 90-х, в период социально-экономических последствий, произошедших после свершения знакового события на мировой арене – распада СССР. Распад СССР привел к разрыву большей части экономическо-социальных связей между хозяйственными субъектами в бывших республиках, тем самым значительно уменьшилось как в России, так и в других государствах СНГ, перспектива для экономического маневра финансовыми, производственными, природными и другими ресурсами, вследствие обособления экономических сис-

тем государств и повсеместного кризиса, связанного с дезинтеграцией советской экономики. В этой ситуации Российская Федерация проиграла значительно меньше других, в силу относительной самодостаточности ее экономического и ресурсного потенциала, чего не скажешь о меньших республиках, экономика которых нуждалась в субсидировании [12, 137]. Именно Россия на рубеже 90-х, в силу сравнительной мощи и диверсифицированности своей экономики, а главное – относительной самодостаточности ее экономического потенциала, являлась потенциально привлекательной трудовой площадкой для иностранных мигрантов. За исследуемый период, именно на рубеже 90-х, было зарегистрировано, самое максимальное количество трудовых мигрантов. Необходимо отметить, что согласно статистическим данным, основными странами донорами выступают бывшие страны СНГ, такие как: Азербайджан, Армения, Беларусь, Казахстан, Киргизия, Молдова, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан, Украина, это объясняется территориально близким географическим расположением, международными партнерскими соглашениями и отсутствием языковых барьеров, а так же низкими культурными порогами. Безусловно, экономическая причина является основополагающей, но не стоит исключать и правовой элемент, а именно отсутствия административного инструмента урегулирования миграционных потоков. Большинство административных актов о регулировании миграционных потоков, были разработаны и утверждены после террористических событий произошедших 26 октября 2002 года в городе Москва. Данное событие привлекло к ужесточению мер за контролем и порядком пересечения, а так же нахождения на территории Российской Федерации, иностранных лиц и лиц без гражданства [14, 175]. Для комплексного определения миграционной ситуации в стране, так же необходимо учитывать сведения о выбывших иностранных граждан, а так же лиц без гражданства, за пределы территории Российской Федерации. Необходимо отметить, что данные сведения предоставлены, без учета иностранных лиц и лиц без гражданства, выдворенных и депортированных в соответствии с требованиями Федерального закона от 25.07.2002 №115-ФЗ «О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации», приказом МВД России от 26.08.2004 г. №533 «Об организации деятельности органов внутренних дел Российской Фе-

дерации и Федеральной миграционной службы по депортации либо административному выдворению за пределы Российской Федерации иностранного гражданина или лица без гражданства».

Необходимо отметить, что процессы миграционного притока и оттока, являются взаимосвязанными друг с другом, в особенности эта зависимость прослеживается при исследовании показателей выбывания мигрантов за пределы территории Российской Федерации. Определив среднюю процентную разницу между выбывшими и прибывшими, по принципу максимального и минимального показателя, мы пришли к выводу, что в среднем ежегодно выбывает 42% из общего количества прибывших. Таким образом, образуется «миграционная циркуляция», которая, на день сегодняшний, практически равномерная, что нельзя сказать о периоде конца 90-х, когда иностранные мигранты «оседали» на месте прибытия [8,74]. В ходе анализа обратной миграции, так же было установлено, что миграционная ситуация в Российской Федерации представлена «ступенчатым» типом, т.е. предполагается, что определенно фиксированное количество прибывших в страну за отдельно взятый год, составит половину этого же определенно зафиксированного количества выбывших из страны на следующий отчетный год, с учетом незначительных погрешностей [5,32]. В настоящее время наблюдается данная пятидесяти процентная тенденция, предположим в 2010 году данный показатель составил 97%, то есть из 191656 прибывших на территорию Российской Федерации, в указанный период, в количестве 186382 человек покинули территорию Российской Федерации в следующем году (в 2011), абсолютно другая ситуация наблюдалась на рубеже 90-х, когда происходило «оседание», процент миграционной возвратности составлял 18% [8,75]. В ходе анализа данного «ступенчатого» подхода, можно определить, что в среднем, жизненный цикл мигранта, в качестве трудовой единицы составляет от 3 месяцев до 1 года, в отдельных случаях до двух лет. Данный срок определен требованиями действующего законодательства, а именно, в соответствии с требованиями Федерального закона от 25.07.2002 №115-ФЗ «О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации», иностранные лица осуществляющие трудовую деятельность на территории Российской Федерации, обязаны оформлять «трудовой патент» или «разрешение на

Таблица 1  
Сравнительный анализ коэффициента прибытия.

Исследуемый период (год)	Прибывшие в РФ (чел)	Население РФ (тыс. чел)	Полученный коэффициент
1997	597651	148,3	0,040
2000	359330	146,3	0,024
2005	177230	143,8	0,012
2010	191656	142,9	0,013
2013	482241	143,3	0,033
2014	590824	143,7	0,041
2015	598617	146,3	0,040
2016	575158	146,5	0,039

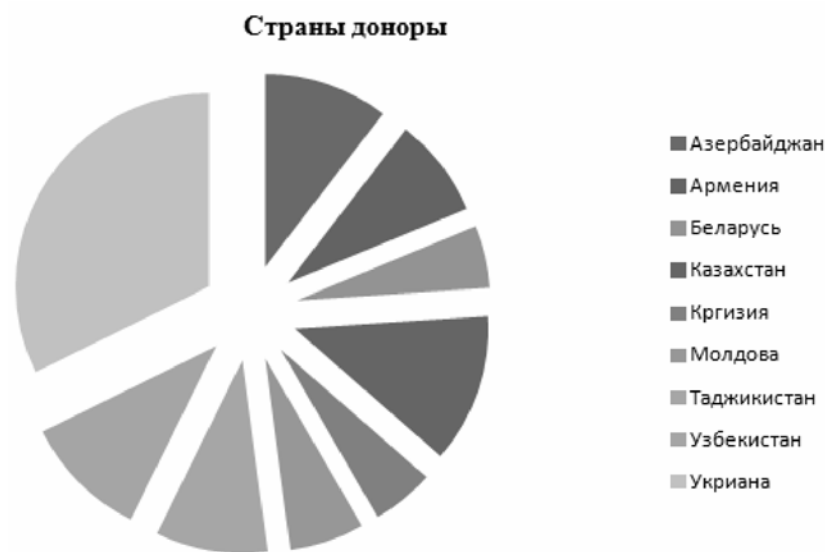


Рис. 3

работу» [2]. Трудовым патентом, является документ, подтверждающий право иностранного гражданина, прибывающего на территорию Российской Федерации (в безвизовом порядке, т.е. для таких стран как: Абхазия, Азербайджан, Молдова, Таджикистан, Узбекистан, Украина), осуществлять трудовую деятельность на территории субъекта Российской Федерации. Разрешение на работу аналогичный документ, но для граждан тех стран, въезд на территорию Российской Федерации осуществляется в визовом порядке. Для иностранных граждан, прибывающих в безвизовом порядке (страны СНГ, кроме Туркменистана и Грузии), действует упрощенный порядок. Срок временного пребывания для них составляет 90 дней, но может быть продлен до года со дня въезда в Российскую Федерацию при предъявлении в компетентный орган, трудового договора или договора гражданско-правового характера. То есть иностранный гражданин может получить разрешение на работу на срок до 90 дней, а потом пролонгировать его. Непосредственно патент выдается на срок от одного до трёх месяцев,

но, при этом, может продлеваться до срока 12 месяцев. По истечении 12 месяцев иностранец может однократно переоформить патент без выезда из Российской Федерации. Таким образом, осуществляется формирование жизненного цикла иностранного мигранта, в качестве трудовой единицы [1].

Одним из основных индикаторов лежащих в основе для разработки миграционно-экономической стратегии, является определение коэффициента миграционного прибытия. Данный коэффициент позволяет определить максимально доступный уровень миграционной напряженности на конкретной территории. Универсальность данного подсчета заключается так же в том, что данный расчет применим не только в контексте иностранной миграции, т.е. при осуществлении пересечения границы, но и для внутренней миграции, которая осуществляется между субъектами и населенными пунктами. Формула определения коэффициента прибытия, выглядит следующим образом:

$$K_{пр} = П / S \times 1000\%$$

где, П - число прибывших на данную



Таблица 2  
Сравнительный анализ коэффициента выбытия.

Исследуемый период (год)	Выбывшие из РФ (чел.)	Население РФ (тыс. чел)	Полученный коэффициент
1997	232987	148,3	0,015
2000	145720	146,3	0,009
2005	69798	143,8	0,004
2010	33578	142,9	0,002
2013	186382	143,3	0,012
2014	310496	143,7	0,021
2015	353233	146,3	0,024
2016	313210	146,5	0,021

Таблица 3  
Сравнительный анализ коэффициента эффективности миграции.

Исследуемый период (год)	Прибывшие в РФ (чел)	Выбывшие из РФ (чел.)	Полученный коэффициент
1997	597651	232987	0,43
2000	359330	145720	0,42
2005	177230	69798	0,07
2010	191656	33578	0,07
2013	482241	186382	0,44
2014	590824	310496	0,31
2015	598617	353233	0,25
2016	575158	313210	0,29

территорию;  $S$  – среднегодовая численность населения данной территории.

Нами проведен расчет и определение коэффициента прибытия согласно представленной формуле, за весь исследуемый период. Данный анализ приведен в таблице 1.

Считается, что критичным показателем коэффициента прибытия, для населения Российской Федерации, является показатель:  $1 \geq$ . [13, 99] Согласно прогнозам, и учитывая наблюдаемую динамику, к 2031 году данный коэффициент прибытия, достигнет критического показателя. Данная критичность может быть определена, дефицитом рабочих мест для внутренних реципиентов, в результате преимущества для работодателя в виде низкой себестоимости иностранной рабочей силы. Необходимо отметить, что данный показатель может значительно увеличиться в случае наблюдения, социально-политической и экономической напряженности в соседствующих странах [15, 118]. Ниже представлена диаграмма позволяющая определить, долевое участие в миграционных процессах представителей иностранных государств [8, 75].

Ярким примером является Украина с 2014 года. Экономическая напряженность в данной стране, повлекла за собой миграционную волну рабочей силы из Украины на территорию Российской Федерации, только с 2014 года показатель миграционной активности украинцев увеличился в четыре раза. Таким образом, на миграционную активность, в равной сте-

пени оказывает влияние, как и экономико-социальная привлекательность миграционного объекта, как и неблагоприятный социально-экономический климат объекта выбытия.

В дальнейшем наш обзор стоит на анализе такого коэффициента, как коэффициент прибытия.

Формула определения коэффициента прибытия, выглядит следующим образом:

$$K_{\text{пр}} = B / S \times 1000\%;$$

где,  $B$  - число выбывших из изучаемой территории;  $S$  – среднегодовая численность населения данной территории.

Нами проведен расчет и определение коэффициента выбытия согласно представленной формуле, за весь исследуемый период. Данный анализ приведен в таблице 2.

Считается, что критичным показателем коэффициента выбытия, для населения Российской Федерации, является показатель:  $0,001 \leq$ . [13, 103] Данный показатель позволяет определить уровень «оседания» миграционной массы, что может привести, как уже говорилось ранее, к дефициту рабочих мест для внутренних реципиентов, в результате преимущества для работодателя, в виде низкой себестоимости иностранной рабочей силы [15, 119]. Далее необходимо обратить внимание на ключевой индикатор в построении нашего обзора, это порядок определения эффективности миграции. Данный индикатор позволяет определить долю чистой миграции в валовой мигра-

ции, а так же определяет оптимальный уровень миграции для эффективного развития экономики страны [6, 88]. Формула определения коэффициента эффективности миграции, выглядит следующим образом:

$$K_{\text{эф}} = [(P - B) / (P + B)] \times 1000\%;$$

где,  $B$  - число выбывших из изучаемой территории;  $P$  - число прибывших на данную территорию.

Нами проведен расчет и определение коэффициента эффективности миграции, согласно представленной формуле, за весь исследуемый период. Данный анализ приведен в таблице 3.

Исходя из проведенного анализа, можно определить, что наиболее оптимальный уровень миграционной ситуации в стране, наблюдается при сохранении сбалансированности показателей и (или) поддержания условий, когда коэффициент эффективности соответствует условию:  $0,00, 1 \leq$ , но  $\leq 1$ . [13, 121]

Таким образом, можно сделать вывод, что миграционная политика нуждается в определении в первую очередь экономической стратегии и рекомендации по ее реализации, которые будут разработаны, исходя из глобальных и внутренних условий (экономических, демографических, социально-политических, внешнеполитических), возникающих перед Российской Федерацией в настоящее время [15, 120].

Аксиомой, на основании которой необходимо разработать миграционную стратегию, является тезис о том, что ключевой стратегической задачей России на нынешнем этапе является обеспечение поступательного экономического развития. Данное развитие не может быть обеспечено в условиях текущей демографической ситуации, без привлечения дополнительных человеческих ресурсов извне, а значит, российская экономика в ближайшей, среднесрочной и долгосрочной перспективе заинтересована в миграционном ресурсе, при определении допустимых барьеров миграционной активности [9, 79]. Заинтересованность российской экономики в труде мигрантов в настоящее время не очевидна для большей части российского общества. Об этом свидетельствует фиксируемый рост ксенофобных настроений, стремление концептуализировать миграцию в категориях угроз безопасности («секьюритизация» миграции), призывы ограничить приток мигрантов в страну. Подобные социальные настроения вступают в противоречия с интересами экономического развития. Задача государства в этих ус-

ловиях – с помощью экспертных структур, гражданского общества, СМИ – работать над изменением общественного сознания в отношении мигрантов, и в то же время обеспечить такие законодательные рамки и правоприменительную систему в сфере исполнения миграционного законодательства, которые будут способны эффективно пресекать нарушения миграционного законодательства и тем самым гарантировать безопасность как гражданам Российской Федерации, так и прибывающим в Россию мигрантам [9, 80].

## Литература

1. Федеральный закон от 25.07.2002 №115-ФЗ «О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации».
2. Приказ МВД России от 26.08.2004 г. №533 «Об организации деятельности органов внутренних дел Российской Федерации и Федеральной миграционной службы по депортации либо административному выдворению за пределы Российской Федерации иностранного гражданина или лица без гражданства».
3. Becker, G.: «The economics of life: from baseball to affirmative action to immigration, how real-world issues affect our everyday life». New York: McGraw-Hill, 2007. - p.313.
4. Caroline B. Brettell and James F. Hollifield // Migration Theory. Talking across Disciplines / New York : Routledge, 2000. – p. 239.
5. King R. Geography and migration studies: retrospect and prospect // Population, Space and Place, 2012 18 (2). - p. 153.
6. Samers M. Migration. New York : Routledge, 2010 - p. 374.
7. Sjaastad L.A., Larry A. The Costs and Returns of Human Migration // Journal of Political Economy. 1962. Vol. 70. Is. 5. Part 2. - p.90.
8. «Россия в цифрах». Федеральная служба статистический данных – Статистический сборник М.: «Август Борг», 2017. – с. 511.
9. Ивахнюк И.В. «Предложения к миграционной стратегии России до 2023 года», г. Москва, 2017 // Центр стратегических разработок – csr.ru.

10. Ионцев В. А. «Международная миграция населения: теория и история изучения». М. : Диалог-МГУ, 1999 - с. 370.

11. Ионцев В.А. Экономика народонаселения: Учебник / Под ред. проф. Ионцева В.А. (Учебники экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова) / В. А. Ионцев, Саградов А.А., Ананьева Г.Е. и др. – Москва ИНФРА-М, 2007. – с. 668.

12. Карпенкова Т.В. «Кардинальные изменения в мире, вызванные распадом СССР». Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки - выпуск №4, г. Тула, 2013 – с. 135.

13. Рыбаковский Л.Л. «Миграция населения. Три стадии миграционного процесса». М., 2003 - с.217.

14. Рыбаковский Л.Л. Миграция населения (вопросы теории). М.: ИСПИ РАН, 2003 – с. 238.

15. Рыбаковский Л.Л. «Практическая демография» Учебник / Под ред. проф. Рыбаковского Л.Л. (Учебники экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова) / Архангельский В.Н. Иванова А.Е., Рязанцев С.В. – Москва ЦСП-М, 2005 - с. 280.

16. Цухаддзе Н.В., Богацкая К.А. Миграция рабочей силы и ее влияние на воспроизводственные процессы // «Воспроизводство России в XXI веке: диалектика регулируемого развития» в 80-летию выхода в свет книги Дж. М. Кейнса «Общая теория занятости, процента и денег». Сборник докладов III Международной научной конференции, г. Москва, 2016 – с.283.

### **Economic analysis of determining the effectiveness of migration processes** **Bogatskaia K.A., Tskhadadze N.V.** Financial University under the Government of the Russian Federation

Every year significant increase in migration flows in quantitative and qualitative equivalent, this phenomenon has a significant impact on the domestic labor market and generally affects the macro and microeconomic climate. Migration processes can have a positive impact, as well as a negative one, in the absence of a balanced migration and economic strategy, which provides for restraining or encouraging foreign labor in certain economic areas of the economy in need, or in unused territorial spaces that the current moment is in an economically depressed state.

This article is devoted to the analysis of migration flows that have been implemented in the Russian Federation over the past fifteen years. As a tool for review, we define the coefficient of migration efficiency, arrival and departure rates, as well as the rate of migration gain that

will allow us to determine certain patterns in the migration nature, what impact foreign migration has on the economy of the Russian Federation.

Keywords: labor migration, migration policy, economic development, labor efficiency ratio, migration arrival rate, migration departure rate, migration strategy, migration dynamics.

### References

1. The federal law from 7/25/2002 No. 115-FZ «About a legal status of foreign citizens in the Russian Federation».
2. The order of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation from 8/26/2004 of No. 533 «About the organization of activity of law-enforcement bodies of the Russian Federation and Federal Migration Service for deportation or administrative exclusion out of borders of the Russian Federation the foreign citizen or the person without citizenship».
3. Becker, G.: «The economics of life: from baseball to affirmative action to immigration, how real-world issues affect our everyday life». New York: McGraw-Hill, 2007. - p.313.
4. Caroline B. Brettell and James F. Hollifield // Migration Theory. Talking across Disciplines / New York : Routledge, 2000. – p. 239.
5. King R. Geography and migration studies: retrospect and prospect // Population, Space and Place, 2012 18 (2). - p. 153.
6. Samers M. Migration. New York : Routledge, 2010 - p. 374.
7. Sjaastad L.A., Larry A. The Costs and Returns of Human Migration // Journal of Political Economy. 1962. Vol. 70. Is. 5. Part 2. - p.90.
8. «Russia in figures». Federal service statistical data – the Statistical collection by M.: «Augustus Borg», 2017. – page 511.
9. Ivakhnyuk I.V. «Offers to the migration strategy of Russia till 2023», Moscow, 2017//Centre for Strategic research – csr.ru.
10. Iontsev V. A. «International population shift: theory and history of studying». M.: Dialogue MSU, 1999 - page 370.
11. Iontsev V. A. Population economy: The textbook / Under the editorship of the prof. Iontsev V. A. (Textbooks of economics department of Lomonosov Moscow State University) / V.A. Iontsev, Sagradov A.A., Ananyeva G.E., etc. – Moscow INFRA-M, 2007. – page 668.
12. Karpenkova T.V. «The cardinal changes in the world caused by the collapse of the USSR». News of the Tula state university. The humanities - release No. 4, Tula, 2013 – page 135.
13. Rybakovsky L.L. «Population shift. Three stages of migration process». M, 2003 - page 217.
14. Rybakovsky L.L. Population shift (theory questions). M.: ISPI RAS, 2003 – page 238.
15. Rybakovsky L.L. «Practical demography» the Textbook / Under the editorship of the prof. Rybakovsky L.L. (Textbooks of economics department of Lomonosov Moscow State University) / Arkhangelsk V.N. Ivanova A.E., Ryazantsev S.V. – Moscow TsSP-M, 2005 - page 280.
16. Tskhadadze N.V., Bogatskaya K.A. Migration of labor and its influence on reproduction processes // «Reproduction of Russia in the 21st century: dialectics of adjustable development» in the 80 anniversary of issue of the book of J.M. Keynes «The general theory of employment, percent and money». The collection of reports of the III International scientific conference, Moscow, 2016 – page 283.

## Инструменты повышения конкурентоспособности компаний

**Сысоева Елена Васильевна**

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Менеджмент», ФГАОУ ВО «Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации», Одинцовский филиал, [evsysoeva60@mail.ru](mailto:evsysoeva60@mail.ru)

В статье рассматриваются понятие, сущность, основные современные теории конкуренции компании с точки зрения предпринимательства. Среди которых: одна теория связывает воздействие внешних факторов, другая обуславливается воздействием внутренних факторов, третья рассматривает имеющиеся и развиваемые способности, навыки и компетенции персонала компании.

Автор рассматривает специфические факторы отличия конкурентоспособности национальных компаний и международных фирм.

Основной акцент статьи делается на раскрытии основных инструментов повышения конкурентоспособности фирмы, среди которых: маркетинг, менеджмент, информационно-коммуникативные технологии.

Приведен пример одной из самых известных компаний автомобильной отрасли Германии - Mercedes-Benz, занимающей лидирующие позиции в сфере продаж легковых автомобилей премиум-класса. Рассмотрены внутренние и внешние факторы конкурентоспособности данной компании, успешности на рынке.

В статье подробно рассмотрен ключевой инструмент повышения конкурентоспособности компании - информационно-коммуникативные технологии, так как бизнес и общество взаимодействуют через PR и средства массовой коммуникации.

Взаимодействие со СМИ незаменимо в работе любой компании, так как именно таким образом осуществляется контакт с самыми разными группами: клиентами, существующими и потенциальными; партнерами; акционерами; государственными структурами и пр.

Особое внимание уделено желтой прессе, которая может оказать как позитивное, так и негативное воздействие на конкурентоспособность компании.

Ключевые слова: конкурентоспособность, пресса, предпринимательство, прибыль, слухи, новые товары, рынок, внешние факторы, внутренние факторы, сенсации, скандалы, сплетни, желтая пресса, сенсационность, маркетинг, менеджмент, информационно-коммуникационные технологии, слух-желание, публика, слух-пугало, социальное напряжение, экономический кризис, слухи-агрессия, нелепые слухи, жанр — история.

С учетом реалий современной экономики осуществлять рыночные отношения без предварительного создания конкурентной среды в хозяйственной сфере просто невозможно. Конкуренция представляет собой соперничество, стремление к созданию максимально выгодных условий ведения бизнеса, которые, в свою очередь, способствуют достижению лучшего результата от хозяйственной деятельности. Если рассматривать конкуренцию с точки зрения предпринимательства, то это самый эффективный способ получить максимальную прибыль [6].

На понятии конкуренции базируются основные современные теории конкурентоспособности фирмы. По мнению одних ученых, конкурентоспособность компании напрямую связана с воздействием внешних факторов, имеющих отношения к отрасли и стране базирования. Например, М. Портером отмечалось, что оценивая конкурентоспособность международных компаний, которые расположены в небольших странах, следует применять ромб сил конкуренции [10].

Сторонники второго направления научной мысли придерживаются теории, что уровень конкурентоспособности в значительной степени обуславливается воздействием внутренних, присущих именно этой фирме, факторов.

Третья группа ученых считает, что конкурентоспособность зависит от имеющихся и развиваемых способностей, навыков и компетенций. Все теории, относящиеся к перечисленным направлениям, подразумевают динамический взгляд на такие понятия, как конкуренция и поведение фирмы, отображением которого служит, к примеру, концепция «голубых океанов», выдвинутая У.Ч. Кимом и Р. Моборном в 1994 году [8].

Говоря о конкурентоспособности международных фирм, понимают способность транснациональной компании (ТНК) завоевывать рыночные позиции на глобальных рынках, а также удерживать их, укреплять и расширять в сравнении с конкурентами.

Конкурентоспособность также может быть охарактеризована, как способность компании к приобретению, сохранению и увеличению доли на рынке. Такая трактовка, с одной стороны, подразумевает, что товар компании востребован потребителями, с другой, что фирма имеет возможность своевременно и качественно реагировать на изменения условий рынка:

- нововведения в законодательстве,
- появление новых технологий производства,
- выпуск конкурентами более качественной продукции,
- колебания конъюнктуры рынка и пр. [5].

Следует заметить, что в сравнении с конкурентоспособностью национальных компаний, конкурентоспособности международных фирм присуща большая специфика, что обусловлено рядом факторов [15]:

- интернациональным характером производственных и сбытовых процессов международной фирмы,
- специфическими особенностями функционирования различных национальных рынков,
- возможностью использовать конкурентные преимущества различных государств и отраслей.

К важнейшим конкурентным преимуществам крупных международных компаний также следует отнести и высокий уровень транснационализации капитала и производства, наличие дочерних фирм во многих странах. Страна происхождения фирмы является источником ее конкурентоспособности, и в первую очередь, для материнской компании, когда она еще только завоевывает позиции на рынке.

К основным инструментам повышения конкурентоспособности фирмы причисляют:

- маркетинг,
- менеджмент,
- информационно-коммуникативные технологии и пр.

Кроме того, может применяться и ряд специальных инструментов, способствующих повышению конкурентоспособности: аутсорсинг, создание стратегических альянсов, процессы поглощения или слияния и пр. [12].

Выделяют несколько подходов к оценке конкурентного положения компании. Автором были рассмотрены методологические аспекты изучения ресурсной составляющей ТНК.

Например, Mercedes-Benz входит в число самых конкурентоспособных мировых компаний. На данный момент этот автомобильный бренд один из наиболее узнаваемых на всем мировом пространстве. В 2016 году компания заняла лидирующие позиции в сфере продаж легковых автомобилей премиум-класса.

Уровень доходов компании в этот период возрос на 11,4%, благодаря чему увеличилась доля концерна в ВВП Германии. Проанализировав хозяйственную деятельность компании за последние три года можно утверждать, что она устойчиво развивается и динамично наращивает объем доходов [9].

Среди внешних факторов конкурентоспособности компании в первую очередь следует выделить политику страны базирования - Германии, которая является одной из двадцати самых конкурентоспособных мировых держав. В этой стране автомобильной промышленности отводится ключевое место среди всех отраслей промышленности.

В 2016 году динамика продаж этой отрасли была положительной. При этом почти все из брендов, которые принадлежат немецким автоконцернам, продемонстрировали на конец года рекордные показатели объемов продаж.

Внутренними факторами конкурентоспособности данной компании, да и любой другой, в том числе и в РФ являются [13]:

- маркетинговая политика компании,
- наличие развитой сбытовой сети,
- организация сотрудничества с фирмами различной специализации,
- применение системы рыночного тестирования,
- внедрение современных технологий и инноваций,
- осуществление учета и регулирования производственных процессов,
- качество менеджмента и высокая квалификация сотрудников.

Анализируя конкурентоспособность Mercedes-Benz на международном уровне в сфере НИОКР, следует заметить, что компания имеет большую научно-исследовательскую базу и активно инвестирует в разработку новых моделей, технологий и двигателей. Ключевыми стандартами XXI века в отношении создаваемых и производимых моделей данного бренда являются:

- насыщенность электроникой,
- высокий уровень комфорта,
- повышенная безопасность и пр.

Как ранее отмечалось, одним из основных инструментов повышения конкурентоспособности фирмы, причисляют информационно-коммуникативные технологии. Рассмотрим подробно влияние этого инструмента на бизнес компаний.

Коммуникации в жизни социума является крайне важным процессом, и одновременно сферой, которая охватывает абсолютно все остальные сферы и области общественной жизни. Бизнес относится к экономической сфере, а коммуникация как таковая, в том числе охватывает и производственную, экономическую сферу [1].

Поэтому просматривается тесная взаимосвязь информационной сферы и сферы коммуникации с экономической сферой. В данном случае можно наблюдать конкретное взаимодействие двух институтов [2]:

- бизнес или институт предпринимательства,
- средства массовой коммуникации и различные их виды, уровни.

Бизнес и его функционирование напрямую зависит от коммуникации как таковой, которая в свою очередь, во многом достигается и обеспечивается именно за счет средств массовой информации, прессы.

Именно через СМИ и прессу происходит общение предпринимателей со всеми необходимыми субъектами. Именно деловые связи обеспечивают успех экономической деятельности, а сами они устанавливаются за счет коммуникации, которая, в свою очередь, достигается за счет прессы и других источников и технических средств [11].

Бизнес и общество взаимодействуют через PR и средства массовой коммуникации. Цель любого субъекта, который занимается предпринимательской деятельностью — не просто извлечь прибыль, а максимизировать ее извлечение, а коммуникация и PR выступают в качестве основных инструментов достижения данной цели и повышения привлекательности компании в целом.

Однако стоит отметить, что СМИ, в особенности, функционирующие на коммерческой основе, также заинтересованы в привлечении потенциальных клиентов — читательской аудитории, в ее удержании и увеличении, поэтому преследуя данную цель, издательства могут действовать в разрез с теми интересами, ко-

торые, в свою очередь, преследуют субъекты предпринимательства.

Для субъектов предпринимательства колоссальное значение приобретает создание позитивного имиджа и хорошей репутации. А потому, конечно, бизнес практически всегда заинтересован в том, чтобы о нем писали только хорошо. Но иногда также бывают исключения, когда, с целью привлечения к себе внимания, компания вынуждена действовать, что называется, «от противного» [16].

Компании используют те или иные неординарные ситуации. Иногда это могут быть даже скандалы, расписанные во всех красочных подробностях в прессе, которую именуют желтой прессой [7]. Другой прием называют «вирусной» рекламой - также какой-то яркий и далеко неординарный повод, чтобы не только привлечь потенциальных клиентов, но и чтобы они делились информацией друг с другом.

Пресса также является инструментом защиты своей репутации и публикации различного рода опровержений, лоббирования собственных интересов и т. д.

Взаимодействие со СМИ незаменимо в работе любой компании, ведь именно таким образом осуществляется контакт с самыми разными группами [4]:

- клиентами, существующими и потенциальными;
- партнерами;
- акционерными;
- государственными структурами и т.д.

Чем крупнее или известнее организация, тем больше и чаще ей приходится общаться со СМИ. Можно выделить следующие области влияния коммуникации на предпринимательскую деятельность, бизнес [4]:

1. Информирование о своей деятельности.
2. Информирование о новом продукте.

Особенно актуальной представляется коммуникация для только развивающегося предприятия/компании, которое должно себе наработать репутацию и привлечь клиентов для нового продукта. В дальнейшем этот продукт должен занять определенную нишу на том или ином рынке. Происходит информирование о нем, а также избирается определенная аудитория - кому будет такая информация и данный продукт интересен, а также с помощью каких средств данная коммуникация будет осуществляться.

3. Обеспечение информационной прозрачности касательно деятельности

компании в целом. В это направление можно отнести информирование касательно действующих цен, скидок, акций, а также в целом новости компании, и прочую информацию.

4. Обратная связь с клиентами относительно качества продукции или оказанных услуг, пожелания и предложения, ответы на все интересующие вопросы и так далее.

5. Поддержание репутации и своего статуса. Коррекция репутации и статуса в необходимую сторону, поддержание связи с уже имеющимися клиентами, и приобретение новых клиентов, расширение клиентской базы [11].

Данный перечень является далеко не исчерпывающим, но перечисленные направления представляются наиболее значимыми и ключевыми, показывающими, каким образом бизнес в целом зависит от коммуникации, а также в частности от средств массовой коммуникации, в том числе от различного рода публикаций в прессе.

Теперь рассмотрим, что собой представляет желтая пресса, охарактеризуем ее основные черты и покажем, какое влияние она оказывает конкретно на бизнес и его конкурентоспособность. Влияние желтой прессы может быть не только негативным, но и в некоторых случаях вполне положительным, при наличии определенных условий и обстоятельств.

Желтая пресса представляет собой обозначение издательства печатной прессы, которые имеют достаточно низкую цену и узкую специализацию [7]:

- слухи,
- сенсации, причем которые носят очень часто мнимый, ложный характер,
- скандалы,
- сплетни.

Желтая пресса имеет ряд своих особенностей [7]:

- эпатажный характер освещения избранной тематики;
- наличие сенсационности;
- наличие тематического эклектизма;
- визуальная составляющая преобладает над текстом.

Желтая пресса - это некое сосредоточение массовых иллюзий, так как большая часть всей информации, что транслируется посредством желтой прессы, не имеет к реальным фактам практически никакого отношения. Желтая пресса рассчитана на широкую массовую аудиторию.

Негативное влияние желтой прессы на бизнес выражается в следующем [4]:

- распространение полностью недостоверных или искаженных сведений о субъектах предпринимательства, которые были восприняты аудиторией таким образом, что статус компании снизился в глазах у потенциальных потребителей;

- распространение в желтой прессе сведений, вследствие чего у компании произошел отток реальных, существующих клиентов;

- распространение в желтой прессе сведений, которые порочат репутацию компании, ее имидж, как среди клиентов, так и среди контрагентов и просто в глазах общественности в целом;

- распространение информации, вследствие которой у субъектов предпринимательства возникли определенные трудности в коммуникации с государственными структурами.

Таким образом, негативная и не соответствующая действительности информация, распространяемая в желтой прессе, может значительным образом навредить субъектам предпринимательства, так как может случиться отток клиентов и испортиться репутация, имидж, общее впечатление о компании. Причем, это такой ущерб, который, как правило, не всегда вообще можно возместить, так как, в действующем законодательстве РФ предусмотрен судебный порядок защиты чести, достоинства и деловой репутации, где, в частности, по суду опровергаются порочащие сведения, однако опровержение [4]:

- во-первых, публикуется не сразу,
- во-вторых, с чисто психологической стороны любая негативная информация усваивается аудиторией в разы быстрее и достаточно прочно запоминается и передается между самими субъектами по цепочке, а вот опровержение может быть воспринято гораздо слабее. И потому в любом случае, даже при выплате компенсаций в денежном эквиваленте действительный ущерб остается практически невозмещенным.

Поэтому желтая пресса выступает достаточно сильным препятствием для развития бизнеса в РФ. Кроме того, особенно, если речь идет о только что созданных компаниях, которым и так приходится нелегко, чтобы отвоевать себе место на том или ином рынке услуг/продукции.

Однако, с другой стороны, для желтой прессы важны сенсации и скандалы именно о тех, кто более или менее известен широкой публике. А ведь вновь созданные субъекты бизнеса еще и не получили такой известности, поэтому в це-

лом, им не надо особенно бояться желтой прессы, она «отыгрывается» на известных компаниях и брендах чаще всего.

Положительное влияние желтой прессы на бизнес-структуры и их развитие выражается в следующем:

- распространение хотя и искаженной информации, но которая вызывает у аудитории бурный всплеск к той или иной бизнес-структуре, компании, информация может носить негативный характер, однако таким образом компанию начинают «узнавать»;

- распространение в целом положительной информации о компании - данный способ наиболее простой, но самое главное - эффективный;

- размещение на страницах желтой прессы прямой или опосредованной рекламы - рекламное объявление в самом обычном виде, или реклама, подкрепленная ссылкой на авторитет.

Желтая пресса оказывает положительное влияние на развитие бизнеса - увеличивается известность и авторитет уже существующих компаний, приобретают определенную известность вновь созданные субъекты предпринимательства.

При этом существуют следующие основные формы публикаций в желтой прессе [3]:

1. Обзорение - имеет универсальную форму, при этом оно демонстрирует панорамность изображения - применительно к бизнес-структурам. Например, могут описываться основные плюсы и минусы той или иной компании или продукции, может сравниваться продукция, привлекаются мнения экспертов и т.д.

2. Статья - публикация, анализирующая некие ситуации, процессы, явления, лежащие в их основе закономерные связи с целью определения их политической, экономической или иной значимости и выяснения того, какие позиции следует занять, как себя вести, чтобы поддержать или устранить данную ситуацию, процесс или явление.

3. Заметка - характерный тип заметок для желтой прессы - это заметки хроника, скандалы, сенсации и т.д. Так, к примеру, компания А подала в суд на компанию Б, так как последняя обанкротилась. Или в магазине К покупатель обнаружил тараканов и т.д.

4. Слухи - особая, информационная форма массового поведения и формирования психологии масс. В желтой прессе можно выделить четыре типа слухов:

4.1 слух-желание, отражающий сильное эмоциональное желание публики,

связанное с каким-либо событием - во что лучше инвестировать, или каким банкам доверять и стоит ли доверять и т. д.;

4.2 слух-пугало, возникающий в период сильного социального напряжения - экономических кризисов или других каких-либо неоднозначных социальных событий, с которыми в том числе могут связать бизнес структуры - например, компания Д находится под угрозой разорения и т. п.;

4.3 слухи-агрессия, направленные на конкретное стимулирование агрессивного состояния - предприятие поставляет некачественные медикаменты, которые являются «пустышками»;

4.4 нелепые слухи, главным в них является подчеркнутая нелепость происходящего: «в жевательной резинке, производимой компанией Т найдены гормональные ферменты» и т. п.;

4.5 жанр - история - обыгрываются одни и те же архетипы-сюжеты и архетипы-образы - истории успеха или напротив, наиболее неординарных ситуаций, скандалов.

Из всех перечисленных жанров наибольшее воздействие оказывают различные типы слухов. Рассмотренные виды и формы влияний желтой прессы и негативные/положительные черты такого влияния, можно дополнить еще следующей формой воздействия:

- желтая пресса способна стимулировать спрос - причем, как его уменьшение, так и увеличение. Например, путем распространения тех же слухов, причем не обязательно в отношении какой-либо компании или бренда, а в целом - к примеру, статья, которая «говорит» о популярности коктейльных платьев или брюк серого цвета вызовет закономерный спрос именно на эти виды одежды и т. д.

Таким образом, можно заключить, что информационно - коммуникативные технологии, как один из наиболее значимых инструментов конкурентоспособности компаний очень тесно связаны со всеми сферами жизни социума, и конечно, они оказывают самое неоднозначное влияние на развитие бизнеса, как за рубежом, так и в российском государстве. Они способны за считанные мгновения распространить ту или иную информацию, которая подобно вирусу, просто разлетится, и в зависимости от характера этой информации, те или иные бизнес структуры будут охвачены положительными, или напротив, отрицательными тенденциями в своем развитии и функционировании.

Таким образом повысить конкурентоспособность любой компании можно:

- за счет повышения качества товара на фоне уменьшения затрат,
- внедрения новейших научно-технических достижений,
- привлечения талантливого и высококвалифицированного персонала,
- совершенствования корпоративной культуры,
- информационно - коммуникационных технологий и пр.

То, что эти мероприятия действительно эффективны, подтверждает рост финансовых результатов и показателей операционной деятельности различных преуспевающих компаний.

## Литература

1. Баринов В. А. Теория менеджмента: Учебник / В.А. Баринов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 207 с.
2. Виханский О. С. Менеджмент: Учебник / О. С. Виханский, А. И. Наумов. - 6-е изд., стер. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2017. - 656 с.// с.
3. Задитовская М. В. Жанровое своеобразие Российской «желтой прессы» начала XXI века // Научная мысль Кавказа. - 2013. - № 2. - С.123-125
4. Журавлев В. В. Журавлева А. А. Влияние интернет-технологий на формирование пространства коммуникативных отношений между бизнесом, СМИ и потребителями // Челябинский гуманитарий. - 2017. - № 3. - С.56-59
5. Коница Н.Ю. Конкурентоспособность фирмы в глобальном мире // М.: Проспект, 2012, с.49.
6. Котлер Ф. Основы маркетинга. - М.: Вильямс, 2014. - С.208.
7. Лагутина О. В. Массовая, «желтая», бульварная пресса: к вопросу разграничения понятий // Известия ЮЗГУ. Серия Лингвистика и педагогика. - 2013. - № 2. - С. 7-15.
8. Моборн Р., Ким У.Ч. Стратегия глобального океана. М.: Манн, Иванов и Фербер. 2016.-с.8.
9. Официальный сайт Daimler AG/ <https://www.daimler.com/documents/investors/berichte/geschaeftsberichte/Daimler/daimler-ir-annual-report-2016.pdf>
10. Портер М. Международная конкуренция. Конкурентные преимущества стран. - М.: Альпина Паблишер, 2016, с.107.
11. Стариков А. Г. «Желтая пресса» в контексте проблем информационной безопасности России // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский

регион. Общественные науки. - 2011. - № 6. - С.48-52

12. Семенов А. К. Теория менеджмента: Учебник / А. К. Семенов, В. И. Набоков. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. - 492 с.

13. Тихомиров О. Г. Менеджмент организации: теория, история, практика: Учебное пособие / О.Г. Тихомирова, Б.А. Варламов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2015. - 256 с.

14. Угурчиев О. Б. Теория менеджмента: Учебное пособие / Угурчиев О.Б., Бероева З.М. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 268 с.

15. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление. - М.: ИНФРА-М. - 2014, с.284.

16. Хохлова Т. П. Теория менеджмента: история управленческой мысли: Учебник / Т.П. Хохлова. - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 384 с.

## Instruments of increase in competitiveness of the companies

Sisoeva E.V.

Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation

The article discusses the concept, essence, basic modern theories of competition of a company from the point of view of entrepreneurship. Among which: one theory connects the impact of external factors, the other is caused by the influence of internal factors, the third considers the existing and developed abilities, skills and competencies of the company's staff.

The author considers specific factors that distinguish the competitiveness of national companies and international firms. The main focus of the article is on the disclosure of the main tools to improve the competitiveness of the company, among which are: marketing, management, information and communication technologies.

An example of one of the most famous companies in the automotive industry in Germany - Mercedes-Benz, occupies a leading position in the sale of premium passenger cars. Internal and external factors of competitiveness of this company, success in the market are considered.

The article discusses in detail the key tool for improving the competitiveness of a company - information and communication technologies, as business and society interact through PR and mass media. Interaction with the media is indispensable in the work of any company, because it is in this way that contact is made with a variety of groups: customers, existing and potential; partners; shareholders; government agencies, etc.

Particular attention is paid to the yellow press, which can have both positive and negative effects on the competitiveness of the company.

Keywords: competitiveness, press, business, profits, rumors, new products, market, external factors, internal factors, sensations, scandals, gossip, yellow press, sensationalism, marketing, management, information and communication technologies, hearing-desire, public, hearing-scarecrow, social tension, economic crisis, rumors-aggression, ridiculous rumors, genre - history.

## References

1. Barinov V. A. Management theory: Textbook / V.A. Barinov. - M.: SIC INFRA-M, 2014. - 207 p.
2. Vkhansky, O. S. Management: Textbook / O. S. Vkhansky, A. I. Naumov. - 6th ed., Sr. - M.: Master: INFRA-M, 2017. - 656 p.
3. Zaditovskaya M.V. Genre originality of the Russian "yellow press" of the beginning of the XXI century // Scientific thought of the Caucasus. - 2013. - № 2. - P.123-125
4. Zhuravlev, V.V. Zhuravleva, A.A., The Influence of Internet Technologies on the Formation of the Space of Communicative Relationships Between Business, Mass Media and Consumers, Chelyabinsk Humanitarian. - 2017. - № 3. - C.56–59
5. Konin N.Yu. Competitiveness of the company in the global world // M.: Prospect, 2012, p.49.
6. Kotler F. Basics of marketing. - M.: Williams, 2014. - P.208.
7. Lagutina O.V. Mass, "yellow", tabloid press: on the question of the delimitation of concepts / // Izvestia SWSU. A series of linguistics and pedagogy. - 2013. - № 2. - p. 7-15.
8. Moborna R., Kim U.Ch. Blue ocean strategy. M.: Mann, Ivanov and Ferber. 2016.-p.8.
9. The official site of Daimler AG / <https://www.daimler.com/documents/investors/berichte/geschaeftsberichte/Daimler/daimler-ir-annual-report-2016.pdf> 10. Porter M. International Competition. Competitive advantages of countries. - M.: Alpina Publisher, 2016, p.107.
11. Starikov A. G. "Yellow Press" in the context of the problems of information security in Russia // News of higher educational institutions. North Caucasus region. Social Sciences. - 2011. - № 6. - C.48–52
12. Semenov A. K. Management Theory: Textbook / A. K. Semenov, V. I. Nabokov. - M.: Dashkov and Co. Publishing and Trading Corporation, 2015. - 492 p.
13. Tikhomirov OG. Organization Management: Theory, History, Practice: Study Guide / OG Tikhomirova, B.A. Varlamov. - M.: SIC Infra-M, 2015. - 256 p.
14. Ugurchiev, OB, Management Theory: A Manual / Ugurchiev, OB, Beroeva, Z.M. - M.: ITS RIOR, SIC INFRA-M, 2016. - 268 p.
15. Fatkhutdinov.R. Competitiveness: economy, strategy, management. - M.: INFRA-M. - 2014, p.284.
16. Khokhlova, T.P. Management Theory: The History of Management Thought: Textbook / T.P. Khokhlova. - M.: Master: SIC INFRA-M, 2016. - 384 p.

## Цифровые технологии в переходе к модели циркуляционной экономики

**Темиргалиев Жолдасбек Елубаевич**,  
соискатель, Казахский институт менедж-  
мента, экономики и прогнозирования,  
tzh@yandex.ru

В статье рассматривается состояние исследований по применению цифровых технологий в переходе от линейной к циркуляционной моделям экономики. Исследование вопросов связаны в основном с такими понятиями, как интернет вещей и большие данные. Выявлены основные тенденции исследований, показаны области не охваченные исследованиями, но также требующие внимания исследователей. Был проведён поиск цифровых технологий, связанных с циркуляционной экономикой, который включал в себя сбор, интеграцию и анализ данных. Исследования на стыке цифровых технологий и циркуляционной экономики на сегодняшний день занимает незначительный объём, но имеет устойчивую тенденцию роста. В качестве технологий сбора данных выявлены интернет вещей и радиочастотная идентификация. Циркуляционная экономика, идет по аналогичной траектории с продуктово-сервисными системами и системами услуг в целом, где технологии являются решающим фактором.

Ключевые слова: циркуляционная экономика, продуктово-сервисные системы, интернет вещей, радиочастотная идентификация, реляционные системы управления базами данных

В настоящее время, промышленность занята поиском увеличения дохода основанного на наращивании объемов сбыта и сокращении цепочек поставок. В существующей линейной модели экономики становится реальностью дефицит ресурсов. Для того, чтобы оставаться конкурентоспособными, компании все чаще ищут альтернативные пути достижения устойчивого роста и повышения эффективности.

Одна из наиболее перспективных парадигм, появившихся в последнее время – это циркуляционная экономика [1].

Во многих случаях внедрение циркуляционной экономики в производственные компании требуют изменений модели своего бизнеса, которые могут быть достигнуты с помощью продуктово-сервисных систем [2].

Продуктово-сервисные системы и циркуляционная экономика призваны с одной стороны удовлетворить потребности, но, при этом, максимально снизить разрушительное воздействие на окружающую среду [3, 4]. Кроме того, многие из наиболее перспективных бизнес-моделей продуктово-сервисных систем являются циркуляционными по своей природе.

Переход к циркуляционной экономике можно значительно усилить такими технологиями, как интернет вещей и большие данные.

Для выявления состояния исследований в науке по данному вопросу на стыке цифровых технологий и циркуляционной экономики был проведён обзор источников.

Сначала выявлялся тип исследования. Оценивалось то, является ли исследование обобщением источников по теме, или конкретным примером применения цифровых технологий в циркуляционной экономике, либо это обобщённое концептуальное исследование, которое лишь очерчивает контур проблемы.

Далее определялись временные границы охвата исследования.

После чего был проведён поиск цифровых технологий, связанных с циркуляционной экономикой.

Обзор цифровой архитектуры: включал 3 архитектурных слоя данных

- сбор данных.
- интеграция данных, которая охватывает технологии, пригодные к преобразованию, интеграции и обслуживанию данных.
- анализ данных.

Как показал обзор источников [5, 6, 7, 8], область исследований на стыке цифровых технологий и циркуляционной экономики на сегодняшний день занимает весьма незначительный объём, но имеет очевидную тенденцию роста. Большинство исследований были опубликованы после 2014 года.

На сегодняшний день публикации по циркуляционной экономике опирается на исследования и концепции таких смежных областей, как продуктово-сервисные системы, промышленная экология и экологическая логистика. Большинство исследований являются обзорными.

В качестве технологии сбора данных, целесообразной к применению в циркуляционной экономике является радиочастотная идентификация (RFID), которая использует электромагнитное поле для автоматического определения и отслеживания тегов объекта. В контексте циркуляционной экономики, эта технология позволит осуществлять такие стратегии, как повторное использование, ремонт и переработку.

Сетевые системы радиочастотной идентификации позволяют включить продукты, помеченные чипом RFID, к информационной сети, что даст полную информацию о жизненном цикле продукта для всех сетевых партнеров.

Другая технология сбора данных – это интернет вещей, определяемый датчиками и приводами, подключенными через сети к вычислительным системам, которые могут контролировать или управлять состоянием и действиями связанных объектов и исполнительных механизмов [6]. В контексте циркуляционной экономики интернет вещей может осуществлять сбор информации, генерируемой датчиками для подключения заинтересованных сторон.

Применительно к металлургии, интернет вещей может помочь представить модели циркуляционной экономики как динамический контур управления с обратной свя-



зью. Кроме того, интернет вещей обеспечивает фундаментальную основу для оценки последствий, от действия различных участников процесса в течение жизни продуктов.

Реляционные системы управления базами данных и системы обработки данных – это системы, связанные с организацией данных в формально описанных таблицах. Они позволяют интегрировать данные разнородных источников, с указанием архитектуры данных для обеспечения аналитических потребностей информационной архитектуры [7].

Реляционные системы управления базами данных и системы обработки данных поддерживают цели циркуляционной экономики, поскольку они интегрируют всё разнообразие информации, производимой разнородными системами сбора данных, такие как интернет вещей, системы управления ресурсами компании и системы управления взаимоотношениями с клиентами. Например, параллельная инфраструктура реляционных систем управления базами может поддерживать адаптивные процессы калибровки приборов впрыска и горения топлива.

Системы управления жизненным циклом изделия связаны с информацией систем управления, которые могут интегрировать данные, процессы, бизнес-системы. Они также поддерживают переход к циркуляционной экономике, поскольку помогают интегрировать информацию о жизненных циклах между различными заинтересованными сторонами в цепочке создания стоимости.

В контексте циркуляционной экономики, для поддержки процесса и оптимизации системы на основе большого объема данных, может быть применено машинное обучение: практика, основанная на алгоритмах, которые могут учиться из данных, не полагаясь на программирование, опирающееся на правила. Применение таких алгоритмов машинного обучения, как нейронные сети, позволяют рассчитывать на массовую обработку данных, а не комплекс правил для выявления закономерностей в данных и создания прогнозов.

Следствием увеличения объема сбора данных является потребность в их анализе.

В циркуляционной экономике большие данные могут интегрировать пожизненную информацию и включить реализацию новых стратегий. Применительно к обрабатывающей промышленности в режиме реального времени аналитика

данных позволяет адаптивно принимать решения калибровки. При этом анализируются данные, предоставленные как из необработанных, так и из внедренных данных на нескольких объектах: машины-оборудование-продукт.

Сбора и анализ данных часто анализируются совместно, с особым акцентом на взаимодействие между интернетом вещей и аналитикой больших данных [6, 8, 9, 10]. При этом, роль интеграции данных в этих исследованиях явно не обсуждается.

В отношении других цифровых технологий, таких как реляционные системы управления базами данных и распределенные файловые системы, отдельно большие данные не обсуждаются.

Интеграция данных, а в более широком смысле архитектура данных, ее возможности, является связующим звеном между отдельными источниками информации для бизнес-целей, заинтересованных сторон и их применением в повседневном бизнесе.

Подготовка и интеграция данных занимает от 65 до 70% проектного времени. Инфраструктура интеграции данных при подключении информации к целям циркуляционной экономики, практически не описана в источниках.

Важно рассмотреть, как цифровые технологии могут использовать адекватные информационные технологии и технологии управления данными для поддержки отслеживания материалов и более специфические технологии, например технологии переработки отходов.

В этапах жизненного цикла, цифровые технологии позволяют помочь завершить материальный цикл изделия. Одним из заметных примеров является использование технологий радиочастотной идентификации, которые могут содержать информацию о том, как продукт использовался клиентом.

Таким образом через систематический обзор литературы, были выделены семь основных технологий, сгруппированные под тремя архитектурными перспективами (сбор данных, анализ данных и интеграция данных). Настоящие результаты показывают, что стык циркуляционной экономики и цифровых технологий небольшая, но быстро растущая область исследований которая все еще находится в стадии заимствования схем из смежных областей. Но несмотря на различия между исследованиями, цифровые технологии играют важную роль в переходе к циркуляционной экономике. Циркуляционная экономика, идет по анало-

гичной траектории с продуктивно-сервисными системами и системами услуг в целом, где технологии являются решающим фактором.

Основным выявленным пробелом в рассмотренных исследованиях является отсутствие взаимодействия между сбором данных, интеграцией данных, и внятным анализом данных. В дальнейшем необходимо сосредоточиться на этом разрыве, а также анализировать применение цифровых технологий на конкретных примерах.

## Литература

1. Пахомова Н.В., Рихтер К.К., Ветрова М.А. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития // Вестник СПбГУ. Экономика. 2017. Т. 33. Вып. 2
2. Introduction to Product/Service-System Design / T. Sakao [and oth.]. – Springer, 2009. – 286 p.
3. Пахомова Н.В., Рихтер К.К., Ветрова М.А. Формирование современной системы обращения с отходами – от безопасного захоронения к ремануфактурингу (опыт ЕС, задачи для России) // Проблемы современной экономики. 2016. Вып. 4 (60). С. 181?188.
4. Сергиенко О.И., Буряк И.В. Перспективы применения обратной логистики для утилизации бытовой техники в - России // Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI веке. VII междунар. науч.-техническая конф.: материалы конференции. СПб.: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2015. С. 367?370.
5. Добрынин А.П., Черных К.Ю., Куприяновский В.П., Куприяновский П.В., Синягов С.А. Цифровая экономика – различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA и другие) // International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162 vol. 4, no. 1, 2016
6. Маркеева А.В. Интернет вещей (IoT): Возможности и угрозы для современных организаций // Общество: социология, психология, педагогика – 2016
7. Pratt, Philip J.; Last, Mary Z. (2014-09-08). Concepts of Database Management (8 ed.). Course Technology. p. 29.
8. Pouz Д. Будущее вещей. М., 2015. 344 с.; Moskvitch K. Reality check: is our world is really getting smart? // Engineering & Technology. 2015. November. P. 66 – 70.

9. Интернет вещей как новая концепция развития сетей связи // Информационные технологии и коммуникации: электрон. науч. журн. 2014. № 3. С. 7 – 29;

10. The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce strategy for The Fourth Industrial Revolution: report [Электронный ресурс]. 2016. January. URL: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf) (дата обращения: 10.10.2018).

**Digital technologies in transition to model of circulating economy**

**Temirgaliyev Zh.E.**

KIMEP University

The article deals with the state of research on the use of digital technologies in the transition from linear to circulating models of Economics. Research questions are mainly related to concepts such as the Internet of things and big data. The basic tendencies of researches are revealed, the areas not covered by researches, but also demanding attention of researchers are shown. A search was conducted for digital technologies related to the circulation economy, which included data collection, integration and analysis. Research at the junction of digital technologies and the

circulation economy today takes a small amount, but has a steady growth trend. Internet of things and radio frequency identification are identified as data collection technologies. The circus economy follows a similar trajectory with product and service systems and service systems in General, where technology is a decisive factor.

Key words: circular economy, product service-systems, internet of things, radio frequency identification, relational database management systems

**References**

1. Pakhomova N.V., Richter K.K., Vetrova M.A. The Transition to a circular economy and closed-loop supply chain as a factor of sustainable development // Vestnik SPbGU. Economy. 2017. Vol. 33. Vol. 2
2. Introduction to Product/Service-System Design / T. Sakao [and oth.]. – Springer, 2009. – 286 p.
3. Pakhomova N.V., Richter K.K., Vetrova M.A. Formation of a modern waste management system - from safe disposal to remanufacturing (EU experience, tasks for Russia) // Problems of modern economy. 2016. Vol. 4 (60). P. 181 to 188.
4. Sergienko O. I., Buryak I. V. Prospects of application of the reverse logistics for utilization of household appliances in Russia // low-Temperature and food technologies in the XXI century. VII international. scientific.- technical

Conf.: conference proceedings. SPb.: St. Petersburg national research University of information technologies, mechanics and optics, 2015. P. 367-370.

5. Dobrynin, A. P., Black, K. Y., Chuprynosky V. P., Chuprynosky P. V., S. A. Sinyakov Digital economy – the different ways to the effective use of technology (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA, and others) // International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162 vol. 4, no. 1, 2016
6. Markeeva A. V. Internet of things (IoT): Opportunities and threats for temporary organizations // Society: sociology, psychology, pedagogy-2016
7. Pratt, Philip J.; Last, Mary Z. (2014-09-08). Concepts of Database Management (8 ed.). Course Technology. p. 29.
8. Rose D. the Future of things. M., 2015. 344 p.; Moskvitch K. Reality check: is our world is really getting smart? // Engineering & Technology. 2015. November. P. 66 – 70.
9. Internet of things as a new concept of communication networks development // Information technologies and communications: electron. scientific. journal. 2014. No. 3. Pp. 7 – 29;
10. The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce strategy for The Fourth Industrial Revolution: report [Электронный ресурс]. 2016. January. URL: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf) (дата обращения: 10.10.2018).

# «Безлюдное производство»: страх или неизбежная реальность?

**Будзинская Ольга Владимировна**,  
канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры управления трудом и персоналом, Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, budzinskaya@bk.ru

В статье анализируется степень влияния современных технологий на рынок труда. Предметом исследования является изменение уровня и структуры занятости в условиях перехода к цифровой экономике. Целью исследования является определение степени влияния научно-технического прогресса на занятость и определение возможных масштабов автоматизации труда. В результате достижения поставленной цели методом суждений, автор пришел к следующим выводам: во-первых, в условиях перехода к четвертой промышленной революции уровень занятости не снизится, а изменится ее структура, во-вторых, влияние развития технологий на уровень занятости работников неоднородно и зависит, в первую очередь, от уровня квалификации работников и типа задач, которые превалируют в должностных обязанностях. Неоднородное влияние проявляется в поляризации рынка труда по степени «возможности автоматизации труда». В-третьих, автоматизация труда зависит от степени развития экономики. В индустриально развитых странах степень автоматизации выше, что рождает риски для среднего класса и приводит к замещению труда капиталом. Все перечисленные умозаключения сводятся к необходимости выработки новых, совершенно иных навыков у работника будущего.

Ключевые слова: технологический уклад, промышленная революция, образование, занятость, квалифицированный и неквалифицированный труд.

Знаменитый английский кибернетик Уильям Росс Эшби примерно 70 лет назад сформулировал общий для сложных управляемых систем закон, именуемый законом необходимого разнообразия. Его суть состоит в том, что система управления должна быть в состоянии обработать (дать соответствующее управляющее воздействие на все возможные состояния объекта управления) все поступающие сигналы от объекта управления. Иначе в каком-то из состояний вся система может выйти из под контроля и оказаться неуправляемой.

В государствах с развивающейся экономикой система профессионального образования, поставляющая на рынок труда необходимых промышленности, сельскому хозяйству и всем другим системам жизнедеятельности общества специалистов, выступает в качестве одной из подсистем управления. И она должна быть способной оперативно реагировать на любые вызовы в части обеспечения сбалансированности рынка труда и сохранения динамики роста экономики.

Эти вызовы становятся особенно мощными в период формирования новых технологических укладов. Это время служит для системы профессионального образования своего рода испытанием на прочность, на ее способность снимать социальную напряженность в обществе, обусловленную возникающими на рынке труда при переходе промышленности на новые технологические платформы дисбалансами.

Интересно в этой связи проанализировать как мир справлялся с этими вызовами в прошлом.

Достижения в области интеллектуальных технологий, искусственного интеллекта, робототехники и компьютерных алгоритмов, которые часто характеризуют четвертую промышленную революцию, происходят в наше время беспрецедентными темпами. По мнению Graetz и Michaels (2015), с 1993 по 2007 год средняя плотность использования роботов увеличилась более чем на 150 процентов в 17 промышленно развитых странах [1]. Компания Boston Consulting Group в 2017 сообщила, что количество промышленных роботов в эксплуатации может увеличиться к 2025 году от 1,5 до 6 миллионов [2]. Распространение автоматизации, применение роботов не только в промышленности, но и в повседневной жизни человека вызвали дискуссию о требованиях, предъявляемых к навыкам работника будущего, и о возможности перехода к «безлюдному производству» в развитых странах. Однако, в России в настоящее время преобладает третий и четвертый технологический уклады [3], что указывает на распространение компетенций, свойственных аналоговой экономике.

На протяжении всей истории технологические изменения часто были источником беспокойства для многих работников. В Англии между 1811 и 1816 годами группа рабочих, называвших себя «Луддитами», уничтожила технику, которая, по их мнению, угрожала их работе, особенно на заводах по производству хлопка и шерсти. Экономисты девятнадцатого века, такие как Карл Маркс и Дэвид Рикардо, предсказывали, что механизация экономики ухудшит условия для рабочих, в конечном итоге обрекая их жить на прожиточный минимум. И в прошлом веке такие выдающиеся экономисты, как Джон М. Кейнс (в 1930-х годах) и Василий Леонтьев (в 1950-х годах) выразили опасения, что все больше рабочих будут заменены машинами, и что это приведет к технологической безработице. Совсем недавно, Brynjolfsson и McAfee в 2014 заявили, что внедрение технологий снижает спрос на рабочую силу и ставят работников в уязвимые условия в социально-трудовых отношениях [4].

В результате размышлений о степени влияния современных технологий на трудовую жизнь человека, автор пришел к следующим выводам: во-первых, в условиях перехода к четвертой промышленной революции уровень занятости не снизится, а изменится ее структура, во-вторых, влияние развития технологий на уровень занятости работников неоднородно и зависит, в первую очередь, от уровня квалификации работников и типа задач, которые превалируют в должностных обязанностях. Неоднородное влияние проявляется в поляризации рынка труда по степени «возможности автоматизации труда». В-третьих, автоматизация труда зависит от степени развития экономики. В индустриально развитых странах степень автоматизации выше, что рождает риски для средне-

го класса и приводит к замещению труда капиталом. Все перечисленные умозаключения сводятся к необходимости выработки новых, совершенно иных навыков у работника будущего.

Остановимся подробнее на каждом из перечисленных тезисов.

1. В условиях перехода к четвертой промышленной революции уровень занятости не снизится, а изменится ее структура.

До сих пор опасения, выраженные видными экономистами девятнадцатого и двадцатого веков, такими как Маркс, Рикардо, Кейнс и Леонтьев о том, что замена рабочих машинами приведет к технологической безработице, не материализовались. Хотя некоторые люди, возможно, потеряли работу навсегда, последние два столетия технического прогресса не сделали человеческий труд невостребованным. Соотношение занятости к численности населения выросло в течение 20-го века, и нет никаких очевидных причин, которые могут повлиять на долгосрочный рост уровня безработицы [5].

Исследования, посвященные изучению вопроса занятости показывают, что даже после внедрения технологий, заменяющих рабочую силу, занятость возросла. Несмотря на то, что эти технологические прорывы в корне изменили нашу жизнь.

Bessen (2015) приводит два ярких примера, первый из которых организация ткацкого дела в 19 веке. В течение 19-го века 98 процентов труда, необходимого для плетения ткани, было автоматизировано. Однако количество видов ткацких работ фактически возросло. Автоматизация снизила цену на ткань, увеличив высокоэластичный спрос на ткань, что привело к чистому росту рабочих мест, несмотря на применение «безлюдных» технологий [6].

Вторым ярким примером может служить появление банкоматов в Соединенных Штатах. Банкоматы появились в 1970-х годах, и их число выросло в четыре раза (со 100 000 до 400 000) в период с 1995 по 2010 год. Банкоматы решили задачи по обработке наличных средств. Однако, с 2000 года численность банковских кассиров с полной занятостью увеличилась на 2 процента в год, что значительно быстрее, чем общая численность рабочей силы США.

На рис. 1 отчетливо видно, что уровень занятости не снизился. Данное обстоятельство можно объяснить тем фактом, что банкоматы позволили банкам

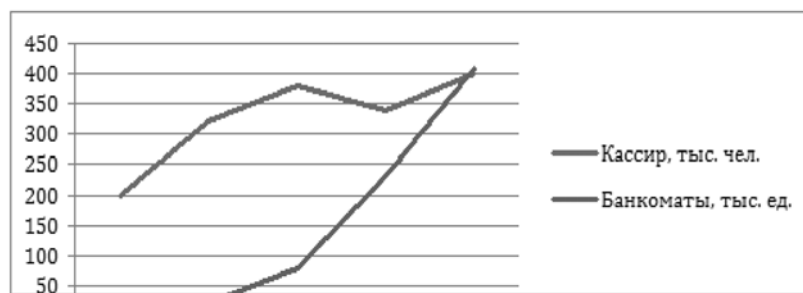


Рис. 1 Сравнение численности занятых кассиров с полной занятостью с количеством внедренных банкоматов в США с 1970 по 2010 гг. [6]

открыть новые филиалы, а следовательно, появились новые рабочие места [6].

Имеются многочисленные эконометрические данные о влиянии технологических изменений на уровень занятости. Исследования в этой области могут быть классифицированы в зависимости от типа рассматриваемых технологических изменений (т. е. нового продукта на рынке, инновации в производстве, изменения бизнес-процессов, компьютеризации или воздействия промышленных роботов), уровня доходов экономики (развитой или развивающейся) и уровня проводимого анализа (микро-, мезо- или макро уровня на рынке труда). Общий вывод, к которому приходит автор, заключается в том, что технология повлияла на структуру занятости, но оказала небольшое (и в основном положительное) влияние на общий уровень занятости [7,8].

В этой связи нужно отметить, что структура изменяется в силу возникновения новых профессий на рынке труда. К сожалению, исследования, направленные на количественную оценку рабочих мест, уязвимых перед автоматизацией, рассматривают только существующие рабочие места. Они не анализируют новые рабочие места, которые могут создать эти новые технологии. Прогнозы остаются очень субъективными. По данным Всемирного экономического форума (ВЭФ) в 2016 году, 10 лет назад не существовало большого количества наиболее востребованных сегодня рабочих мест. Например, технический прогресс в цифровизации создал требования к разработчикам приложений, аналитикам больших данных и менеджерам социальных сетей. Таким образом, предстоящая технологическая волна в состоянии сохранить и поддержать рост рабочих мест, кроме того тех, которые отвечают за разработку новых технологий, их внедрение и/или контроль и ремонт.

Одним из исследований, которое возродило дискуссию о новой волне техно-

логий, в частности автоматизации, и занятости, был исследование 2013 года Фрей и Осборн (2017), которые классифицируют 702 профессии в Соединенных Штатах с точки зрения навыков, которые, вероятно, будут автоматизированы. Авторы приходят к выводу о том, что в течение следующих двух десятилетий 47% этих профессий подвергаются риску автоматизации и компьютеризации. В частности, исследование выявляет розничных продавцов, административных помощников, персонал продовольственных магазинов, кассиров и водителей транспортных грузовиков, работающих в профессиях, которые подвергаются большему риску автоматизации. Была осуществлена попытка провести похожее исследование и для европейских стран, Австралии, Канады, Японии и Новой Зеландии. Практики и ученые пришли к выводу, что предполагаемая доля рабочих мест, подверженных автоматизации, колеблется от 30 до 49 процентов [9].

Так, в изданном в 2014 году Агентством стратегических инициатив (АСИ) «Атласе новых профессий» прогнозируется, что к 2030 году исчезнет 57 «традиционных» профессий и появится 186 новых. В следствии чего, встает вопрос: «Как подготовить работников, способных адаптироваться к профессиям будущего?» [10]

2. Предыдущий вывод подтверждает, что влияние развития технологий на уровень занятости работников неоднородно и зависит, в первую очередь, от уровня квалификации работников и типа задач, которые преобладают в должностных обязанностях. Неоднородное влияние проявляется в поляризации рынка труда по степени «возможности автоматизации труда».

Применение технологий может быть смещено в пользу определенных групп работников в зависимости от их навыков или выполняемых ими задач. В частности, технологии «дополняющие» квали-

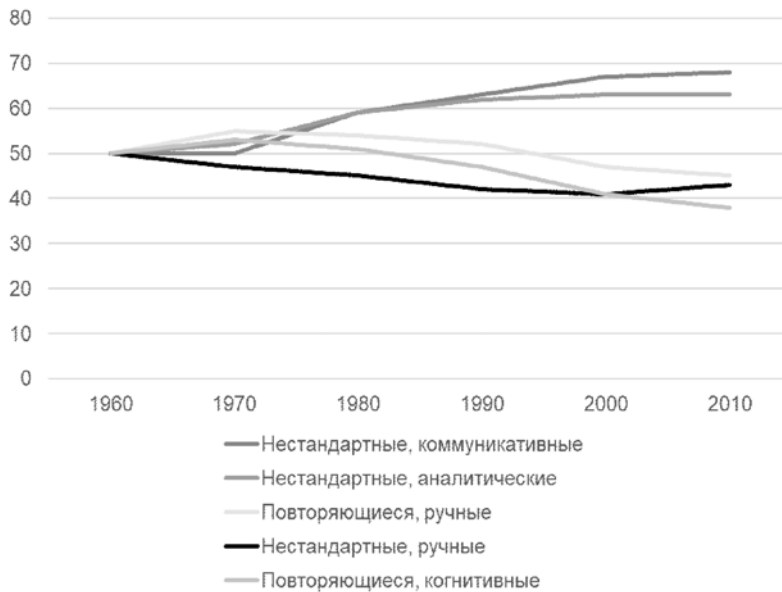


Рис. 2. Задачи, выполняемые работниками, в США, %, 1960-2009. [14]

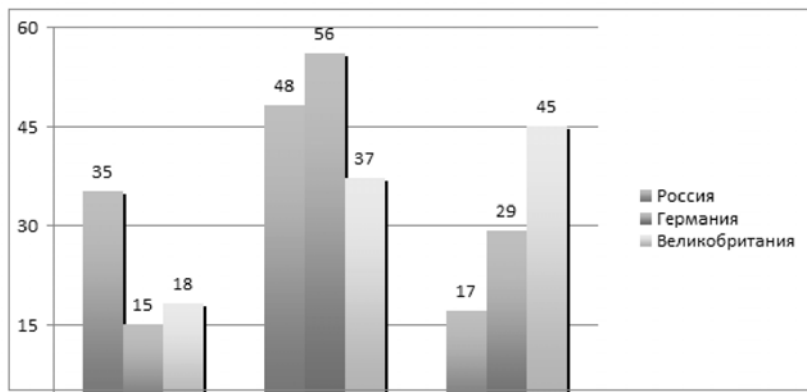


Рис.3 Сравнение структуры занятости в России, Германии и Великобритании по классификации задач Й. Расмуса, %[2]

фицированный труд, увеличивают его производительность труда, и, следовательно, увеличивают относительный спрос на данные трудовые ресурсы. В этом случае внедрение инновационных технологий оказывает небольшое воздействие на неквалифицированных работников или не оказывает вовсе. Типичным примером влияния технологий на навыки работника является применение информационных технологий, которые более интенсивно используются квалифицированными рабочими, чем неквалифицированными рабочими [11].

Работники всех уровней квалификации выполняют различные задания на работе. Эти задачи могут быть классифицированы по двум основным измерениям: а) степень рутинности (повторение алгоритма действий); б) являются ли они ручными или когнитивными по своей природе. Пример рутинной ручной

работы является работа машиниста, который ведет поезд в метро. Пример рутинной задачи умственного труда может быть работа специалиста, задающего одинаковый набор переменных для вычисления на компьютере. Пример нестандартной физической работы иллюстрирует работа няни. Специалист по организации свадеб характеризует выполнение нестандартной неавтоматизированной задачи [12].

Анализ статистических данных, представленных на рис. 2 доказывает влияние технологических изменений в первую очередь на рутинные работы, снижая спрос на труд, выполняющих подобные задания.

Экономика труда накопила значительный багаж знаний по анализу структуры рынка труда, но наибольшее распространение получила модель Й. Расмуса [13]. Согласно подходу Й. Расмуса

са по анализу структуры рынка труда все занятые в экономике страны можно условно разделить на три категории – «Умение», «Правило» и «Знание». Автор подхода предлагает следующую классификацию задач:

Категория «Умение»: более 50% задач – это повторяющиеся типовые задачи, преимущественно физический труд. Подготовка не требуется или осуществляется в рамках короткого цикла обучения. Например: уборщики, продавцы, водители, грузчики, охранники.

Категория «Правило»: более 50% задач – это техническая, рутинная работа. Принятие решений происходит в рамках предписанных правил и инструкций. Требуется специализированная, прикладная подготовка. Например: слесари, бухгалтеры, медсестры, офисные администраторы.

Категория «Знание»: более 50% задач подразумевают аналитическую работу, импровизацию, творчество, работу в условиях неопределенности. Имеется высокая автономность при принятии решений. Требуется высокий уровень образования, длительный цикл подготовки, широкий кругозор. Например: преподаватели, врачи, ученые, высококвалифицированные инженеры, руководители.

На основе подхода Й. Расмуса можно построить предположение, что экономическая конкурентоспособность страны напрямую зависит от структуры занятости. Другими словами, чем выше процент занятых интеллектуальным трудом в экономике страны, тем выше уровень экономической стабильности страны. Основной акцент делается на том факте, что добавленная стоимость должна создаваться интеллектуальным трудом, человеческим капиталом этой страны, а не физическим трудом.

Согласно данным рис.3, треть рабочих мест на российском рынке труда относятся к категории «Умение», не требующего специального образования. Искусственный интеллект активно применяется в выполнении операционных функций, замещая человеческий труд. Так, например, компания Сбербанк в прошлом году сократила в 3 раза количество бухгалтеров и в 4 раза количество операционного персонала [15]. На фоне всепоглощающей роли информационных технологий, уверенно распространяется мнение, что профессии, относящиеся к категории «Умение» будут роботизированы и автоматизированы.

Проявление тенденции снижения спроса на рутинный труд проявился в 80-

е и 90-е годы в виде повышения надбавки за квалификацию в ряде развитых и развивающихся стран. Autor и др. (2013) показывают, что в Соединенных Штатах премия за квалификацию, снижаясь в течение 1970-х годов, резко выросла в 1980-х и (менее быстро) в 1990-х годах [16]. Увеличение премий за квалификацию с 1980-х годов также произошло во многих других странах с высоким уровнем дохода, таких как Австралия, Канада, Германия и Япония, хотя и значительно более медленными темпами, чем в Соединенных Штатах [17]. Голдберг и Павчик (2007) показывают, что увеличение премий за квалификацию с 1980-х годов не ограничивалось развитыми странами. Они также происходили различными темпами в Аргентине, Бразилии, Чили, Колумбии, Гонконге (Китай), Индии и Мексике в 1980-х и 1990-х годах. В экономиках стран, как США, в которых увеличение надбавок за квалификацию происходило одновременно с увеличением предложения на рынке труда со стороны работников с высшим образованием, одновременно увеличивался спрос на более квалифицированный труд [18].

Таким образом, развитие технологий носит неоднородный характер в зависимости от уровня квалификации. В отношении высококвалифицированного труда – дополняющий, увеличивающий производительность труда, в отношении низкоквалифицированного труда – замещающий.

Быстрое распространение информационных технологий (ИКТ) на рабочем месте объясняется увеличением (относительного) спроса на дополнительные навыки в силу взаимодополняемости. Violante (2008) предложил три альтернативные гипотезы комплементарности ИКТ-навыков.

Во-первых, снижение стоимости инвестиций в оборудование, в частности в ИКТ, приводит к замещению труда капиталом. Поскольку квалифицированная рабочая сила в большей степени свойственна применению современного оборудования, чем неквалифицированная рабочая сила. Повсеместное внедрение новых технологий увеличивает относительный спрос на квалифицированную рабочую силу и, соответственно, надбавку за квалификацию.

Во-вторых, квалифицированные рабочие в меньшей степени страдают от потрясений, вызванных крупными технологическими преобразованиями, поскольку приобретение ими дополнительных знаний, необходимых для внедре-

ния новой технологии, обходится им дешевле. Поэтому, быстрые технологические трансформации не представляют затруднений для адаптации более способных работников.

В-третьих, ИКТ способствуют организационным реформам. Цифровизация, возникновение рабочих интернет платформ способствует возникновению более плоских иерархических структур. Такие организационные структуры характеризуются тем, что работники выполняют широкий круг задач в рамках рабочих групп [7].

Адаптируемые работники, обладающие фундаментальными знаниями, организационно-личностными навыками и разбирающиеся в междисциплинарной деятельности, получают выгоду от этой трансформации. С развитием технологического жизненного цикла востребованных на рынке труда навыков сокращается, поэтому на первое место выходит адаптивность и обучаемость. Другими словами, способность получить и сохранить работу будет в меньшей степени зависеть от того, что работник знает, а от того, как быстро он усваивает новую информацию и способен применить ее на практике.

3. Влияние технологий на человеческий труд зависит от степени развития экономики. В индустриально развитых странах степень автоматизации выше, что рождает риски для снижения среднего класса и приводит к замещению труда капиталом.

Несмотря на растущий интерес ученых к вопросу о потенциальном воздействии автоматизации и искусственного интеллекта на рынок труда в развитых странах, в развивающихся странах уделяется гораздо меньше внимания этому вопросу. Несколько профессиональных исследований, которые оценивают долю занятости, подверженной риску автоматизации в развивающихся странах, делают вывод, что последние имеют большую долю занятости в обычных профессиях, которые могут быть автоматизированы и компьютеризированы [11]. Однако, как отметил Всемирный банк (2016), влияние автоматизации на рынок труда развивающихся стран может произойти позже и медленнее по двум основным причинам. Во-первых, хотя темпы внедрения технологий в развивающихся странах возросли, они по-прежнему медленнее, чем в развитых странах. Во-вторых, более низкая заработная плата и относительно высокая доля рутинных рабочих мест, которые в настоящее время труднее автоматизировать, могут сделать

инвестиции в автоматизацию в развивающихся странах менее прибыльными (по крайней мере, в краткосрочной перспективе). Однако, независимо от сроков, автоматизация поднимает ряд вопросов для развивающихся стран.

Во-первых, за счет снижения трудоемкости производственного процесса автоматизация в развитых странах может конкурировать со странами с низкими затратами на рабочую силу [19]. Мировые магнаты, производство которых находится в развивающихся странах, могут принять решение о возвращении конкретных производственных операций, расположенных в развивающихся странах, с тем чтобы свести к минимуму производственные издержки и повысить свою конкурентоспособность. Изменения могут также применяться к аутсорсингу бизнес-процессов в сфере финансовых услуг (например, бухгалтерский учет), телекоммуникаций (например, колл-центров) и медицинских услуг. В такой ситуации развивающиеся страны могут столкнуться с сокращением производства на их территории и с сокращением занятости в определенных отраслях. Эти потенциальные изменения могут быть особенно трудными для тех развивающихся стран, которые уже сталкиваются с деиндустриализацией и становятся странами, представляющими экономику услуг, не пройдя все стадии эволюции, как это сделали промышленно развитые страны. Непрерывный рост реальной заработной платы в развивающихся странах может обеспечить дополнительные стимулы для потенциального внедрения автоматизации. Однако пока статистические данные свидетельствуют о том, что перестройка носит ограниченный характер, проявляясь в конкретных отраслях относительно медленно [19].

Во-вторых, новая волна технологий может предоставить предпринимателям и фирмам в развивающихся странах возможность создавать новые бизнес-модели и предложить новые товары и услуги. Например, аддитивное производство (т. е. промышленная трехмерная печать) может, благодаря своей мобильности, гибкости, энергоэффективности и повышению доступности, позволить мелко-масштабному производству стать более конкурентоспособным и эффективным в развивающихся и наименее развитых странах. Однако, такие возможности, по всей видимости, будут создавать трудности для стран, не имеющих надежного доступа к электричеству и интернету, а также неспособными обеспечить кадрами с

соответствующей квалификации.

В-третьих, автоматизация и прогресс в области ИКТ могут также создать новые возможности для трудоустройства в развивающихся странах посредством разработки онлайн-новых рабочих платформ, объединяющих потенциальных работодателей и работников [11]. Такие онлайн-платформы могли бы предоставить трудящимся в развивающихся странах возможности для заработка. Однако, доступ к этим платформам и их использование, как правило, являются более широкими среди молодежи и высококвалифицированных работников, и это, наряду с автоматизацией, может еще больше способствовать поляризации рынка труда с дифференциацией доходов. Отчет Всемирного банка 2016 года подтверждает тот факт, что многие развивающиеся страны, за исключением тех, в которых значительная доля занятого населения имеет низкую квалификацию, крупные природные ресурсы и сырьевые ресурсы, процесс поляризации рабочих мест уже ощутил.

Технологический прогресс имеет неоднозначное воздействие на совокупную занятость. Когда такой прогресс принимает форму нового продукта (например, телевизоров с плоским экраном), который заменяет старый продукт (например, телевизоры с электронно-лучевой трубкой), фирмы, производящие старый продукт, выходят из бизнеса, но спрос на рабочую силу может возрасти из-за дополнительного спроса со стороны фирм, производящих новый продукт. Когда такой прогресс приходит на смену автоматизации, заменяющей рабочую силу, технологические изменения вынуждают фирмы внедрять более капиталоемкие технологии и заменять рабочую силу капиталом. Однако различные механизмы компенсации (например эффект цены-производительности, эффект масштаба-производительности, дополнительный спрос в других секторах экономики) может уравновесить этот тип сокращения спроса на рабочую силу.

В целом современные ученые приходят к выводу, что за некоторыми исключениями, технологии незначительно влияют на уровень занятости.

Тем не менее, технологический прогресс непрерывен. Есть признаки того, что достижения в области интеллектуальных технологий, искусственного интеллекта, робототехники и алгоритмов, которые часто относят к четвертой промышленной революции, достигли беспрецедентных темпов [20]. Однако, ис-

тория доказывает, что требуется длительное время, чтобы технологическая революция оказала значительное влияние.

Максимальное влияние паровой энергии на рост производительности труда в Великобритании появилось только в третьей четверти девятнадцатого века, почти через 100 лет после патента Джеймса Уотта. На начальном этапе прибыль от железных дорог была довольно незначительной, однако, она росла по мере развития территориальной сети железных дорог. Точно так же, потребовалось время, чтобы паровые двигатели сменились электрическими на производствах. В начале 20 века потребовалось 40 лет в Соединенных Штатах, чтобы электричество стало доступным.

Это означает, что нынешние технологические изменения, вероятно, будут иметь долгосрочные и потенциально разрушительные последствия на рынок труда. Такое влияние можно оценивать как с пессимистической, так и с оптимистической точек зрения. Оптимисты признают, что каждая волна технологических изменений в прошлом вызывала технологическую тревогу и приводила к временным сбоям, а именно исчезновением некоторых профессий и рабочих мест. Но отмечают, что на смену устаревшим были созданы новые рабочие места, которые улучшили трудовую жизнь человека. Пессимисты, признавая, что страх технологической безработицы неоднократно оказывался ошибочным в прошлом, считают, что новая волна технического прогресса резко отличается от более ранних инноваций по скорости, масштабам и силе. Но окончательные выводы о результатах новой волны технологических инноваций на рынке труда пока подводить рано.

## Литература

1. Graetz G. and Michaels G. Robots at work. London School of Economics and Political Science, 2015
2. Россия 2025: от кадров к талантам. The Boston Consulting Group. Октябрь 2017 3-4.
3. Каблов Е. Шестой технологический уклад // Наука и жизнь, №4, 2010
4. Лебедев, Н.А., Левин, Ю.А. Модернизация структуры АПК Краснодарского края: новая модель / Н.А. Лебедев, Ю.А. Левин // Инновации и инвестиции. № 6, 2018. С. 184-186.
5. Лебедев, Н.А., Левин, Ю.А. Инвестиционная деятельность в контексте структурной модернизации промышленности Дальнего Востока / Н.А. Лебедев,

Ю.А. Левин // Инновации и инвестиции. № 7, 2018. С. 25-28.

6. Brynjolfsson E., McAfee A. The Great Decoupling: An interview with Brynjolfsson Erik and Andrew McAfee, Harvard Business Review, 2015 [Электронный ресурс]// URL: <https://hbr.org/2015/06/the-great-decoupling>- дата обращения 10.09.2018

7. Autor D., Dorn D., Hanson G. Untangling Trade and Technology: Evidence from Local Labour Markets. The Economic Journal, May 2015

8. Bessen J. Learning by Doing: The Real Connection between Innovation, Wages, and Wealth. Yale University Press, April, 2015

9. Violante G. Skill-biased technical change. New York University, 2008

10. Arntz, M., T. Gregory and U. Zierahn (2016), "The Risk of Automation for Jobs in OECD countries: A Comparative Analysis", OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189, OECD Publishing, Paris, [Электронный ресурс]//URL: [dx.doi.org/10.1787/5j1z9h56dvq7-en](https://dx.doi.org/10.1787/5j1z9h56dvq7-en). - дата обращения 10.09.2018

11. Frey, C. and M. Osborne (2013), "The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?" Oxford Martin School Working Paper.

12. Атлас новых профессий. Альманах перспективных отраслей и профессий на ближайшие 15–20 лет. Сайт проекта: [atlas100.ru](http://atlas100.ru). Полный текст: [atlas100.ru/upload/pdf\\_files/atlas.pdf](http://atlas100.ru/upload/pdf_files/atlas.pdf)

13. "World Bank. 2016. The World Bank Annual Report 2016. Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/24985> License: CC BY-NC-ND 3.0 IGO."

14. Goos, M. and Manning, A. (2007) Lousy and Lovely Jobs: The Rising Polarization of Work in Britain. Review of Economics and Statistics, 89, 118-133.

15. Rasmussen J. Skills, Rules, and Knowledge: Signals, Signs, and Symbols, and Other distinctions in Human Performance Models // Transactions on systems, man, and cybernetics, vol. smc - 13, № 3, may -1983 4-5

16. Levy, Frank and Richard J. Mumane (2013). "Dancing with robots: Human skills for computerized work". Third Way NEXT

17. Г. Греф, интервью Expert online. Электронный ресурс//URL: <http://expert.ru/2017/06/30/gref-anonsiroval-massovyie-sokrascheniya-v-sberbanke/>- дата обращения 10.09.2018

18. Autor, D. and M. Handel (2013), "Putting Tasks to the Test: Human Capital, Job Tasks, and Wages". Journal of Labor Economics, Vol. 31, No. 2, S59–S96.

19. Pavchik N. Globalization and within-country income inequality. 2011 [Электронный ресурс] URL://[https://www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/glob\\_soc\\_sus\\_e\\_chap7\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/glob_soc_sus_e_chap7_e.pdf) Дата обращения: 20.06.2018

20. Acemoglu D. and Autor D. Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings. Labor Economics, Volume 4b, 211

21. Trade and development report, UNCTAD, 2016 [Электронный ресурс] // URL: [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdr2016\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdr2016_en.pdf) Дата обращения: 21.06.2018

22. Клаус Шваб, Четвертая промышленная революция // М.: Издательство «Э», 2107-с. 27

**“Deserted production”: fear or inevitable reality?**

**Budzinskaya O.V.**

Russian state university of oil and gas (NIU) of I.M. Gubkin

The article analyzes the degree of influence of modern technologies on the labor market. The subject of the study is the change in the level and structure of employment in the transition to the digital economy. The aim of the study is to determine the degree of influence of scientific and technological progress on employment and to determine the possible scope of automation of labor. As a result of achieving this goal by the method of judgment, the author came to the following conclusions: first, in the transition to the fourth industrial revolution, the level of employment will not decrease, but will change its structure. Secondly, the impact of technology on the level of employment of workers is heterogeneous and depends primarily on the level of skills of workers and the type of tasks that prevail in the job duties. Heterogeneous influence is manifested in the polarization of

the labor market to the extent of «the possibility of labor automation.» Third, automation of labor depends on the degree of the economy development. In industrialized countries, the degree of automation is higher, which creates risks for the middle class and leads to the replacement of labor with capital. All of these inferences are reduced to the necessity of developing a new, completely different set of skills of the future worker.

Key words: technological structure, industrial revolution, education, employment, skilled and unskilled labor.

**References**

1. Graetz G. and Michaels, G. Robots at work. London School of Economics and Political Science, 2015
2. Russia 2025: from personnel to talents. The Boston Consulting Group. October 2017 3-4.
3. Kablov E. Sixth technological structure // Nauka i zhizn, No. 4, 2010
4. Lebedev, N.A., Levin, Yu.A. Modernization of AIC structures in Krasnodar Territory: a new model / N.A. Lebedev, Yu.A. Levin // Innovations and investments. No. 6, 2018. S.184-186.
5. Lebedev, N.A., Levin, Yu.A. Investment activity in the context of structural modernization of the industry of the Far East / N.A. Lebedev, Yu.A. Levin // Innovations and investments. No 7, 2018. p. 25-28.
6. Brynjolfsson E., McAfee A. The Great Decoupling: An interview with Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee, Harvard Business Review, 2015 [Electronic resource]//URL:<https://hbr.org/2015/06/the-great-decoupling> - date 10.09.2018
7. Autor D., Dorn D., Hanson G. Untangling Trade and Technology: Evidence from Local labor Markets. The Economic Journal, May 2015
8. Bessen J. Learning by Doing: the Real Connection between Innovation, waves, and Wealth. Yale University Press, April, 2015
9. Violante G. Skill-biased technical change. New York University, 2008
10. Arntz, M., T. Gregory and U. Zierahn (2016), “The Risk of Automation for Jobs in OECD countries: A Comparative Analysis”, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189, OECD Publishing, Paris,

[Electronic resource]//URL://[dx.doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en](https://dx.doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en).-date of application 10.09.2018

11. Frey, C. and M. Osborne (2013), “The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?”Oxford Martin School Working Paper.
12. Atlas of new professions. Almanac of promising industries and professions for the next 15-20 years. Website: [atlas100.ru](http://atlas100.ru). Full text: [atlas100.ru/upload/pdf\\_files/atlas.pdf](http://atlas100.ru/upload/pdf_files/atlas.pdf)
13. «World Bank. 2016. The World Bank Annual Report 2016. Washington, DC. World Bank. [Electronic resource]//URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/24985>
14. Goos, M. and Manning, A. (2007): «Lousy and Lovely Jobs: the Rising Polarization of Work in Britain». Review of Economics and Statistics, 89, 118-133.
15. Rasmussen J. skills, Rules, and Knowledge: signals, Signs, and Symbols, and Other distinctions in Human Performance models // Transactions on systems, man, and cybernetics, vol. smc -13, № 3, may -1983 4-5
16. Levy, Frank and Richard J. Mumane (2013). «Dancing with robots: Human skills for computerized work”. Third Way NEXT
17. German Gref, an interview with Expert online. [Electronic resource]// URL: <http://expert.ru/2017/06/30/gref-anonsiroval-massovyie-sokrascheniya-v-sberbanke/> - date of application 10.09.2018
18. Autor, D. and M. Handel (2013), “Putting Tasks to the Test: Human Capital, Job Tasks, and Wages”. Journal of Labor Economics, Vol. 31, No. 2, S59-S96.
19. Pavchik N. Globalization and within-country income inequality. 2011 [Electronic resource] URL://[https://www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/glob\\_soc\\_sus\\_e\\_chap7\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/glob_soc_sus_e_chap7_e.pdf) date of application: 20.06.2018
20. Acemoglu D. and D. Autor Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings. Labor Economics, Volume 4b, 211
21. Trade and development report, UNCTAD, 2016 [Electronic resource] //URL:[http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdr2016\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdr2016_en.pdf) date of application: 21.06.2018
22. Klaus Schwab, the Fourth industrial revolution // М.: Publishing house «е», 2107-p. 27



# Политэкономия возобновляемых источников энергии (на примере США)

**Хайхадаева Октябрина Дмитриевна**, доктор экономических наук, доцент кафедры экономической теории, государственного и муниципального управления, Бурятский государственный университет, okhaikh@mail.ru

**Дондокова Елена Буянтуевна**, доктор экономических наук, профессор кафедры международного права и международных отношений, Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, dondokova60@mail.ru

**Санковец Анастасия Александровна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры эконометрики и прикладной экономики, Бурятский государственный университет, sankovetsna@mail.ru

Политика в отношении возобновляемых источников энергии испытала значительную эволюцию за последние несколько десятилетий во всем мире. Что касается опыта США в этой сфере, то как федеральное правительство, так и правительства штатов были достаточно активны в плане поощрения перехода к экологически чистой энергии. За последние десятилетия было проведено немало исследований в данной области. Однако в существующей литературе рассматриваются в основном политические и технические аспекты перехода к чистой энергии. В то же время политико-экономическая динамика получила мало внимания. Чтобы понять политико-экономическую динамику энергетического перехода (в данном случае, в Соединенных Штатах Америки), необходимо провести детальные исследования федеральной политики и политики штатов. Данная статья посвящена изучению того, как формируется принятие решений в сфере перехода к чистой энергии, а именно политика в отношении одной низкоуглеродной технологии – биотоплива. Для этой технологии было прослежено, как политическая повестка, акторы и институты повлияли на принятие и развитие двух программ: федеральные льготы по акцизам и стандарт возобновляемого топлива (RFS).

Ключевые слова: Возобновляемые источники энергии, энергетическая политика, биотопливо, переход к чистой энергии, этанол

## 1. Введение

Политика в отношении возобновляемых источников энергии испытала значительную эволюцию за последние несколько десятилетий во всем мире. Что касается опыта США в этой сфере, то как федеральное правительство, так и правительства штатов были достаточно активны в плане поощрения перехода к экологически чистой энергии. За последние десятилетия было проведено немало исследований в данной области. В существующей литературе рассматриваются в основном политические и технические аспекты перехода к чистой энергии (Smil, 2010). В то же время политико-экономическая динамика получила мало внимания (Stokes, 2013, Hughes and Lippy, 2013; Meadowcroft, 2009). Между тем, развитие сектора чистой энергии требует значительной политической поддержки, поскольку переход к возобновляемым источникам энергии угрожает существующим отраслям и налагает значительные издержки (Breetz, et al, 2017). Тем не менее, несмотря на признание того, что барьеры на пути перехода к чистой энергии в основном являются политическими и экономическими (и не столько технологическими) (Delucchi and Jacobson, 2011), в настоящее время недостаточно интегрированной литературы о политико-экономическом процессе, которая формирует, управляет и ограничивает политику в отношении возобновляемых источников энергии.

Чтобы понять политическую динамику энергетического перехода (в данном случае, США), необходимо провести детальные исследования федеральной политики и политики штатов (Jacobson and Lauther, 2006). Данная статья посвящена изучению того, как формируется принятие решений в сфере перехода к чистой энергии, а именно политика в отношении одной низкоуглеродной технологии – биотоплива. Для этой технологии было прослежено, как политическая повестка, акторы и институты повлияли на принятие и развитие двух программ: федеральные льготы по акцизам и стандарт возобновляемого топлива (RFS).

## 2. Политика энергетического перехода

Как уже было отмечено, в существующей литературе изучаются экономические, политические и технические факторы перехода к чистой энергии. Однако политико-экономическая динамика привлекла гораздо меньше внимания. Несмотря на признание важности политики, в литературе отсутствует интегрированная теория о том, как политические субъекты и институты влияют на формирование энергетической политики. Краткий обзор относительно недавних исследований в области перехода к чистой энергии представлен ниже.

В политико-экономической литературе направление энергетической политики описывается как «недоразвитое» (“underdeveloped”) (Hughes and Lippy, 2013). Многие исследования сосредоточены на нефтяной геополитике и международной политической экономии 1970-1980-х годов. Несмотря на то, что этот акцент начинает меняться с появлением новых исследований, которые связывают политику в отношении возобновляемых источников энергии с электоральной динамикой (Stokes, 2015), коалиционной политикой (Meckling and Jenner, 2016), зелеными промышленными округами (Aklın and Urpelainen, 2013), возобновляемые источники энергии остаются недостаточно изученными в политико-экономической науке.

В литературе по администрированию исследователи используют такие теории, как Multiple Streams Model, Punctuated Equilibrium Theory, и Advocacy Coalition Framework. Все эти теории делают акцент на «окна возможностей» для адресации проблем изменения политики (Carlisle et al, 2016; Grossman, 2013; Nohrstedt and Weible, 2010; Nohrstedt, 2008; Smith, 2002).

В литературе по энергетическому переходу ученые подчеркивают технические аспекты инноваций и социально-экономических систем (Markard et al, 2012). Необходимо отметить, что призывы к более активному изучению политики и управления (Meadowcroft, 2009, 2011; Scrase and Smith, 2009; Shove and Walker, 2007) катализировали исследования в этой области. В новой литературе акцент часто делается на структуре субъектов политики, включая сети (Musiolik and Markard, 2011), коалиции сторонников (Jacobson and Lauber, 2006; Farla, et al, 2012, Mackard et al, 2016), и союзы

(Lawhon and Murphy, 2012). В целом в данном блоке литературы мало внимания уделяется разработке повестки дня и кризис-ориентированной политике.

### 3. Методы исследования

В данной работе используется методология отслеживания процессов (process-tracing methodology). Отслеживание процесса реконструирует цепочку событий для выявления причинно-следственных механизмов в рамках тематического исследования (Beach and Pedersen, 2013; Trampusch and Pailier, 2016; Stokes and Breetz, 2018). Во-первых, отслеживание процесса реконструирует историческую запись, устанавливающую, когда и какие решения имели место, с особым упором на определение последовательности событий. Затем процесс переходит к изучению, объяснению, того, почему и как были приняты те или иные политические решения.

В данном исследовании case-study отслеживает возникновение, принятие и оценку политики в долгосрочном периоде. Цель исследования состоит в объяснении того, как политикоэкономическая динамика формирует определенные результаты. Объектом исследования является политика в отношении возобновляемой энергии. Предметом исследования являются политика регулирований и политика субсидий в отношении биотоплива (этанола). В случае биотоплива регулированиями являются мандаты, а субсидиями – налоговые льготы. И мандаты, и налоговые льготы были приняты на федеральном уровне.

### 4. Биотопливо

С начала 1970-х годов многие политики поддерживали производство и использование биотоплива (Carolan, 2010; Solomon et al, 2007). В данной работе основное внимание уделяется двум федеральным программам: акцизным льготам (1978-2011) и мандатам «по смешиванию» (с 2005 года по настоящее время). Обе программы были приняты законодательным актом в области энергетики во время высоких цен на нефть, кризиса в сельском хозяйстве и обострения экологических проблем. Все эти факторы создали разные про-этанольные<sup>1</sup> коалиции.

#### 4.1. Льготы по акцизному налогу и налоговые кредиты

Более тридцати лет производство этанола поддерживалось путем сокращения федерального акциза (налога с продаж). Производство этанола началось во время сельскохозяйственного кризиса 1970-х годов, когда фермеры пострада-

ли от низких цен на зерно, долгов и перепроизводства сельскохозяйственной продукции (Bernton et al, 2010). Следует отметить, что в то время в производстве этанола доминировали крупные агропромышленные фирмы, такие как, например, Archer Daniels Midland (ADM). Однако когда фермеры из штата Небраска сформировали Национальную комиссию (National Gasohol Commission) и начали лоббировать Конгресс в 1976 году, отрасль по производству биотоплива воспринималась мелкой и не угрожающей интересам других отраслей. Это привело к тому, что лоббирование интересов данной отрасли не столкнулось со значительной оппозицией (Sperling, 1988). В период зарождения отрасли законодательство по биотопливу (этанолю) спонсировалось сенаторами из Среднего Запада (т.е. представляющие сельскохозяйственные штаты). Так в 1977 году Законом о продовольствии и сельском хозяйстве была введена скромная программа гарантий ссуды производителям этанола. Затем Национальный энергетический акт 1978 года разрешил более крупные субсидии, включая освобождение от акцизного налога в размере 4 цента за галлон (ц/галлон) «газохола»<sup>2</sup>. Такая налоговая льгота (40 ц / галлон этанола в 10% -ной смеси) катализировала этанольную отрасль (Stokes, 2018). Более того, поддержка отрасли в форме освобождения от акцизного налога получила поддержку от обеих партий (Dirks, 2010).

В 1979 году была создана компания Alcohol Fuels Caucus («Спиртовое топливо»). Нефтяные шоки, иранская революция, перепроизводство зерна дали больше возможностей для законодательной власти и стимулировали деятельность Конгресса по этанолю (Bernton et al, 2010). На 96-м Конгрессе были представлены восемьдесят два законопроекта по этанолю, 10% из которых были приняты (для сравнения: как правило, только 2% большинства законопроектов принимаются). Кроме того, освобождение от акцизного налога на газохол было продлено до 1992 года в соответствии с Законом о налогах на прибыль от добычи нефти 1980 года. А в Законе о конкуренции в биотопливной отрасли 1980 года был установлен импортный тариф на импорт этанола в размере 54 ц / галлон для того чтобы налоговые льготы не субсидировали иностранных производителей (Stokes and Breetz, 2018). В то же время в Департаменте энергетики было создано Управление по спиртовому топливу, которое имело весьма амбициозные цели в

отношении метанола и этанола.

По сравнению с кризисными 1970-ми годами 1980-е и 1990-е годы были периодом относительной стабильности. За это время были предприняты новые меры поддержки этанола, включая новые субсидии, а также регулирования, касающиеся использования автомобилей и топлива. Однако приоритетом этанольной отрасли было сохранение налоговых льгот (в форме освобождения от акцизного налога). Конгресс дважды повышал ставку освобождения от акцизного налога: в 1982 году до 5.5 ц / галлон, а в 1984 году до 6 ц / галлон. К концу 1980-х годов эти налоговые освобождения обошлись американским налогоплательщикам в 500 млн. долл. сокращения доходов, направляемых на поддержание дорог. Данное обстоятельство спровоцировало значительную оппозицию.

В конце законодательной сессии 1989 г. сенатор Роберт Доул (от штата Канзас) заблокировал дебаты по вопросу об импорте стали до тех пор, пока Сенат не рассмотрел вопрос о продлении налоговой льготы по этанолю до 2000 года. В 1990 году эта льгота была успешно продлена. В дальнейшем Закон 1992 года об энергетической политике распространил данную льготу на другие виды спиртового топлива, а законопроект 1998 года продлил это освобождение до 2007 года.

Хотя сохранение и расширение налоговых льгот было приоритетом для отрасли, в то же самое время в отрасли наблюдался определенный раскол. Агенда Ассоциации возобновляемых видов топлива (Renewable Fuels Association, RFA), первичной торговой организации, была мотивирована ADM. В интересах ADM было поддерживать налоговые субсидии на этанол, поскольку этанол является побочным продуктом основного бизнеса ADM (производство кукурузного сиропа). Однако растущая индустрия этанола угрожала интересам ADM, поскольку она могла подорвать их рынок и сделать издержки льгот более заметными. Это, в свою очередь, могло сделать производство этанола политически уязвимой. В 1998 году в ходе проведенных исследований в Калифорнии метил третичный бутиловый эфир (methyl tertiary butyl ether, MTBE), топливный окислитель в бензине, был обнаружен в подземных водах. После этих исследований штаты начали запрещать использование MTBE, и нефтеперерабатывающие заводы вынуждены были переходить на этанол вместо MTBE. Это обстоятельство также по-

влияло на расширение рынка этанола.

Однако, с увеличением производства этанола, опять же, издержки налогоплательщиков увеличились, а рост издержек делал налоговые льготы политически уязвимыми. В 2004 году сенатор Грассли представил законопроект о конвертации налогового освобождения в налоговый кредит, Volumetric Ethanol Actise Tax Credit (VERTC). В самом начале VERTC получил мало внимания, но со временем оппозиция росла, поскольку издержки продолжали расти (Munro, 2015). В 2008 году VERTC был сокращен в размере ставки, а в 2010 году он был продлен на один год. Эскалация расходов сделали VERTC практически несостоятельным, хотя сторонники данной меры поддержки отрасли боролись за сохранение VERTC. В конце концов, в январе 2012 года VERTC был отменен. Таким образом, три десятилетия налоговых льгот по этанолу пришли к концу.

4.2. Стандарт возобновляемого топлива (The renewable fuel standard, RES)

В соответствии с требованиями стандарта возобновляемого топлива (RES) поставщики топлива должны смешивать определенное количество биотоплива в поставках нефти в США ежегодно. При этом поставлена задача достижения уровня 36 миллиардов галлонов в 2022 году. Данная политика реализовывалась в два этапа: 1) умеренный (RES1) в Акте по энергетической политике 2005 года и 2) экспансивный (RES2) в Акте по энергетической независимости и безопасности 2007 года. В обоих случаях сторонники национальной безопасности, охраны окружающей среды и сельскохозяйственного развития поддерживали развитие отрасли по производству биотоплива.

Стандарт RES1 был разработан с учетом качества топлива (Breetz, 2013). МТВЕ и этанол смешиваются с бензином для повышения содержания кислорода, что способствует более полному сгоранию и уменьшает количество смога. Нефтяная промышленность предпочитала МТВЕ из-за низкой стоимости. Но, как упоминалось выше, в 1998 году в ходе проведенных исследований в Калифорнии было обнаружено 10000 участков с питьевой водой, загрязненных МТВЕ (Munro, 2015). Многие штаты начали запрещать МТВЕ. В 2000 году Агентство по защите окружающей среды (EPA) рекомендовало сократить или запретить МТВЕ и заменить его биотопливом. Это предложение получило сильную поддержку со стороны аграрных лобби. Экологические группы также были весьма бла-

госклонно настроены к этой рекомендации, поскольку они были против МТВЕ. Что касается нефтяных и нефтеперерабатывающих групп, они были готовы рассмотреть мандат по этанолу в обмен на снижение стандарта по кислородсодержащим веществам (Breetz, 2013). Но, несмотря на такую ??поддержку, потребовалось пять лет для принятия компромиссного законодательства. В 2005 году рост цен на бензин оказал огромное давление на республиканское руководство страны относительно принятия основного энергетического законодательства: RES1 был успешно принят в Законе об энергетической политике 2005 года. Первоначальные цели были довольно скромными - 4 миллиарда галлонов в 2006 году, с увеличением до 7,5 миллиардов галлонов к 2012 году. Таким образом RES1 институционализировал изменения, происходящие на топливных рынках.

Два года спустя RES1 был пересмотрен. Рост мировых цен на нефть углубил политическую озабоченность нефтяной зависимостью. Президент Джордж У. Буш предложил увеличить производство топливного этанола (для смешивания) до 35 миллиардов галлонов (в предложенном им Альтернативном топливном стандарте в январе 2007 года). Демократы в Конгрессе, демонстрируя собственное лидерство по вопросам энергетики, предложили планку в 36 миллиардов галлонов (в предложенном ими RES2) (Breetz, 2013). Стоит отметить, что республиканцы рассматривали вопрос производства этанола как одно из решений проблемы национальной безопасности, в то время как демократы больше беспокоились о проблемах перехода на чистую энергию (Munro, 2015). В конечном счете, RES2 был принят. Тем не менее, закулисные переговоры были непростыми из-за растущей озабоченности по поводу воздействия этанола на землепользование, цены на продукты питания (Delshad, 2009; Breetz, 2013; Mondou et al, 2014).

RES2 увеличил целевые показатели смешивания до 36 миллиардов галлонов к 2022 году (почти 20% прогнозируемого потребления автомобильного топлива). Более того, данное законодательство содержит много природоохранных положений, что привело к усилению процессов «озеленения» экономики и экологического регулирования. С момента вступления в силу данного стандарта политическая реакция была вызвана растущими издержками, поскольку производство этанола достигло «смесительной стены» 10% этанола. Дальнейшее смешивание

требовало расширения рынков E15 или E85. В целом, RES2 выжил благодаря постоянным корректировкам, но его политическая жизнеспособность вызывает некоторые сомнения.

### 5. Обсуждение

Разработка политики в секторе биотоплива имеет тенденцию реагировать на такие экологические и экономические проблемы, как зависимость от импорта нефти, городской смог, развитие сельских районов и токсичность топливных добавок.

Первоначальная инициатива в области политики в отношении возобновляемых источников энергии опиралась на различные коалиции, которые со временем разрушались по мере появления новых отраслей. Более того, издержки увеличивались и становились более заметными. На ранних этапах принятия политических решений существовала высокая неопределенность (Stokes, 2015), а потенциал новых технологий в области возобновляемых источников энергии был не совсем понятен. Необходимо отметить, что потенциал возобновляемых источников энергии, как правило, недооценивается, вероятно, потому что они связаны с высокими первоначальными издержками и новыми участниками рынка. С другой стороны, потенциал «молодых» технологий по использованию возобновляемых источников энергии может быть переоценен по причине обещаний разработчиков технологий и инвесторов. В любом случае неопределенность, связанная с новыми технологиями, часто способствовала принятию политических решений на начальных этапах.

Довольно часто отрасли, занимающие доминирующее положение, недооценивали появление новых участников рынка и предпочитали не использовать свой политический капитал для борьбы с ними. Все эти факторы помогают объяснить, почему «сопротивление режима» (Hess, 2014, 2015), как правило, отставало от вступления в силу первоначальных политических актов. Эта динамика отчетливо видна в случае биотоплива, в частности производства этанола, которое изначально рассматривалось как мелкокомасштабная, низовая отрасль с небольшим потенциалом для замены нефти. Однако по мере созревания этих технологий существующие отрасли начали сопротивляться проводимой политике и предпринимать больше усилий для лоббирования. Растущие издержки также привели к негативной политической реакции.

Данное исследование согласуется с общепринятым мнением о том, что громкие события, такие как экологические проблемы, финансовые кризисы, рыночные спады, определяют направление энергетической политики в США (Grossman, 2013; Carlisle et al., 2016). Эти события вывели энергетическую проблему на повестку дня и создали окна для возможностей проведения политических реформ. Эти окна позволяли добавлять в комплексные политические пакеты положения о возобновляемых источниках энергии. Эти пакеты сыграли роль политического инструмента, с помощью которого политика в области возобновляемых источников энергии попала в повестку дня. В отличие от многих европейских стран, где сторонники перехода к чистой энергии сумели продавить принятие обширных программ перехода к чистой энергии, в США политика в отношении использования возобновляемых источников энергии началась в форме некоторых добавлений в основные энергетические законопроекты.

После принятия политика производства и использования возобновляемых источников энергии постепенно набирала силу. Многие меры, включая налоговые льготы, имели срок действия. Со временем программы поддержки биотопливной отрасли расширялись и пролонгировались. Кроме того, к моменту истечения срока былыми новыми участниками становились зрелыми и получали политическую власть. Эта картина очевидна для этанола.

Со временем политика в области энергетического перехода стала более противоречивой. Новые технологии по производству и использованию чистой энергии росли и стали угрожать «старым» отраслям, что вызвало активное сопротивление режима. Кроме того, рост возобновляемых источников энергии привел к увеличению издержек. Чтобы понизить энергетическую политику, нам необходимо подумать о том, как политическая поддержка развивается с технологической зрелостью, масштабом отрасли и политическими издержками (Breetz, 2013; Stokes and Breetz, 2018). Например, для биотопливной отрасли налоговые льготы были продлены на десятилетия в то время, когда данная отрасль была незрелой. Но по мере развития отрасли оппозиция начала усиливаться, и сторонники биотоплива конвертировали налоговые льготы в налоговые кредиты (VERTC). Таким путем они смогли в определенной степени ослабить оппозицию.

Но высокие издержки все-таки подорвали VERTC. Таким образом, общая картина ясна: конкуренция в области возобновляемых источников энергии усиливается.

## 6. Заключение

Переход к чистой энергии является неотложной задачей для всех правительств во всем мире. Чтобы стимулировать этот переход, необходимо принять меры поддержки, такие как, например, регулирования и субсидии. В данной статье изучался случай биотоплива в энергетической политике США.

На начальных этапах потенциал технологий возобновляемых источников энергии недооценивался. Эти технологии получили поддержку, когда программы по их поддержке были «упакованы» как часть комплексных политических пакетов по энергетике, которые предоставили окно возможностей для принятия этих программ. Со временем в эти программы вносились небольшие изменения. В случае этанола политика неоднократно расширялась и пролонгировалась. По мере расширения использования возобновляемых источников энергии и роста издержек эта политика поддержки стала противоречивой. Кроме того, по мере усиления оппозиции со стороны существующих отраслей общественное мнение об использовании возобновляемых источников энергии становится все более поляризованным. Необходимо отметить, что такая динамика характерна не только для США, но и для других стран во всем мире (Biber et al., 2017; Stokes 2013, 2015). Эти результаты полезны для специалистов по энергетике, энергетических аналитиков, экономистов и сторонников возобновляемой энергии. Изучив политику этанола, мы видим, что трансформационная политика началась как незначительное дополнение к более крупным законопроектам по энергетике. Его ограниченный масштаб был скорее политическим достоянием, чем барьером. Принятие такой поддерживающей политики было первым шагом. Последующие шаги были направлены на расширение и пролонгирование принятых программ. Но по мере укрепления политики поддержки возобновляемой энергии стала усиливаться оппозиция и сопротивление данной политике. Становится все более очевидным, что для продолжения успешного перехода к чистой энергии необходимы устойчивые коалиции защитников и сторонников использования возобновляемой энергии и умелое использование экономических инструментов поддерж-

ки отрасли. Таким образом, политико-экономические аспекты очень важны для понимания перехода к чистой энергии.

## Литература

1. Aklın, M., Urpelainen, J., 2013. Political competition, path dependence, and the strategy of sustainable energy transitions. *Am. J. Political Sci.* 57 (3), 643–658.
2. Barbose, G., 2016. U. S. Renewables Portfolio Standards 2016 Annual Status Report. Lawrence Berkeley National Laboratory.
3. Beach, D., Pedersen, R.B., 2013. *Process-tracing Methods: Foundations and Guidelines*. University of Michigan Press.
4. Bernton, H., Kovarik, W., Sklar, S., Griffin, B., Woolsey, R.J., 2010. *The forbidden fuel. A History of Power Alcohol*. University of Nebraska Press.
5. Biber, E., Kelsey, N., Meckling, J., 2017. The political economy of decarbonization: a research agenda. *Brooklyn Law Rev.* 82 (2), 605–643.
6. Breetz, H.L., 2013. *Fueled by Crisis: U.S. Alternative Fuel Policy*. Massachusetts Institute of Technology, pp. 1975–2007.
7. Breetz, H.L., Mildenerger, M., Stokes, L.C. (2017). The political logics of clean energy transitions. Working paper.
8. Carolan, M.S., 2010. Ethanol's most recent breakthrough in the United States: a case of socio-technical transition. *Technol. Soc.* 32 (2), 65–71.
9. Carlisle, J.E., Feezell, J.T., Michaud, K.E., Smith, E.R., 2016. *The Politics of Energy Crises*. Oxford University Press.
10. Delshad, A. (2009). A decade of discourse on ethanol: changes in media coverage and content. Paper presented at the Midwest Political Science Association.
11. Delucchi, M.A., Jacobson, M.Z., 2011. Providing all global energy with wind, water, and solar power, Part II: reliability, system and transmission costs, and policies. *Energy Policy* 39 (3), 1170–1190.
12. Dirks, L.C., 2010. *The Past and Future of Biofuels a Case Study of the United States Using the Institutional Analysis and Development Framework*. Arizona State University.
13. Farla, J., Markard, J., Raven, R., Coenen, L., 2012. Sustainability transitions in the making: a closer look at actors, strategies and resources. *Technol. Forecast. Social. Change* 79 (6), 991–998.
14. Geels, F.W., Tyfield, D., Urry, J., 2014. Regime resistance against low-carbon transitions: Introducing politics and power into the multi-level perspective. *Theory, Cult. Soc.* 31 (5), 21–40.
15. Grossman, P.Z., 2013. US energy

policy and the pursuit of failure. Cambridge University Press.

16. Hess, D.J., 2014. Sustainability transitions: a political coalition perspective. *Res. Policy* 43 (2), 278–283.

17. Hess, D.J., 2016. The politics of niche-regime conflicts: distributed solar energy in the United States. *Environ. Innov. Soc. Transit.* 19, 42–50.

18. Hogan, M.T., 2008. *Running in Place: Renewable Portfolio Standards and Climate Change*. Massachusetts Institute of Technology.

19. Hughes, L., Lipsky, P.Y., 2013. The politics of energy. *Annu. Rev. Political Sci.* 16, 449–469.

20. Jacobsson, S., Lauber, V., 2006. The politics and policy of energy system transformation—explaining the German diffusion of renewable energy technology. *Energy Policy* 34 (3), 256–276.

21. Karapınar, R., 2016. *Political Opportunities for Climate Policy: California, New York, and the Federal Government*. Cambridge University Press, Cambridge.

22. Kern, F., 2011. Ideas, institutions, and interests: explaining policy divergence in fostering system innovations' towards sustainability. *Environ. Plan. C: Gov. Policy* 29 (6), 1116–1134.

23. Kuzemko, C., Lockwood, M., Mitchell, C., Hoggett, R., 2016. Governing for sustainable energy system change: Politics, contexts and contingency. *Energy Res. Social. Sci.* 12, 96–105.

24. Lawhon, M., Murphy, J.T., 2012. Socio-technical regimes and sustainability transitions Insights from political ecology. *Progress. Human. Geogr.* 36 (3), 354–378.

25. Layzer, J.A., 2012. *Open for Business: Conservatives' Opposition to Environmental Regulation*. MIT Press, Cambridge.

26. Markard, J., Raven, R., Truffer, B., 2012. Sustainability transitions: an emerging field of research and its prospects. *Res. Policy* 41 (6), 955–967. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2012.02.013>.

27. Markard, J., Suter, M., Ingold, K., 2016. Socio-technical transitions and policy change—advocacy coalitions in Swiss energy policy. *Environ. Innov. Soc. Transit.* 18, 215–237.

28. Meadowcroft, J., 2009. What about the politics? Sustainable development, transition management, and long term energy transitions. *Policy Sci.* 42 (4), 323.

29. Meadowcroft, J., 2011. Engaging with the politics of sustainability transitions. *Environ. Innov. Soc. Transit.* 1 (1), 70–75.

30. Meckling, J., Jenner, S., 2016. Varieties of market-based policy: instrument

choice in climate policy. *Environ. Polit.* 25 (5), 853–874.

31. Mondou, M., Skogstad, G., Houle, D., 2014. Policy image resilience, multidimensionality, and policy image management: a study of US biofuel policy. *J. Public Policy* 34 (1), 155–180.

32. Munro, B., 2015. *The Lost Innocence of Ethanol: Power, Knowledge, Discourse, and U.S. Biofuel Policy*. University of Kansas.

33. Musiolik, J., Markard, J., 2011. Creating and shaping innovation systems: formal networks in the innovation system for stationary fuel cells in Germany. *Energy Policy* 39 (4), 1909–1922.

34. Nohrstedt, D., 2008. The politics of crisis policymaking: chernobyl and Swedish nuclear energy policy. *Policy Stud. J.* 36 (2), 257–278.

35. Nohrstedt, D., Weible, C.M., 2010. The logic of policy change after crisis: proximity and subsystem interaction. *Risk, Hazards Crisis Public Policy* 1 (2), 1–32.

36. Nowlin, M.C., 2011. Theories of the policy process: State of the research and emerging trends. *Policy Stud. J.* 39 (s1), 41–60.

37. Scrase, I., Smith, A., 2009. The (non-) politics of managing low carbon socio-technical transitions. *Environ. Polit.* 18 (5), 707–726.

38. Seaberry, J. (1979, August 26). *Gasohol*. The Washington Post

39. Shove, E., Walker, G., 2007. CAUTION! Transitions ahead: politics, practice, and sustainable transition management. *Environ. Plan. A* 39 (4), 763–770.

40. Solomon, B. (1977). Moonshine and motor cars: alcohol fuels come of age. *The Energy Daily*.

41. Smil, V., 2010. *Energy Transitions: History, Requirements, Prospects*. Praeger, Santabarbara.

42. Smith, E.R.A.N., 2002. *Energy, the Environment, and Public Opinion*. Rowman & Littlefield Publishers, Lanham.

43. Solomon, B.D., Barnes, J.R., Halvorsen, K.E., 2007. Grain and cellulosic ethanol: history, economics, and energy policy. *Biomass- Bioenergy* 31 (6), 416–425.

44. Sperling, D., 1988. *The New Transportation Fuels*. University of California Press.

45. Stokes, L.C., 2013. The politics of renewable energy policies: the case of feed-in tariffs in Ontario, Canada. *Energy Policy* 56, 490–500.

46. Stokes, L.C., 2015a. Electoral backlash against climate policy: a natural

experiment on retrospective voting and local resistance to Public policy. *Am. J. Political Sci.*

47. Stokes, L.C., 2015b. *Power Politics: Renewable Energy Policy Change in US States*. Massachusetts Institute of Technology.

48. Stokes, L.C., Breetz, H.L. 2018. Politics in the U.S. energy transition: Case studies of solar, wind, biofuels and electric vehicles policies. *Energy Policy*. 113. P. 77–86.

49. Stokes, L.C., Warshaw, C., 2017. Renewable energy policy design and framing influence public support in the United States. *Nat. Energy* 2 (17107), 1–6.

50. Trampusch, C., Palier, B., 2016. Between X and Y: how process tracing contributes to opening the black box of causality. *New Political Econ.* <http://dx.doi.org/10.1080/13563467.2015.1134465>.

51. Trancik, J.E., Chang, M.T., Karapataki, C., Stokes, L.C., 2014. Effectiveness of a segmental approach to climate policy. *Environ. Sci. Technol.* 48 (1), 27–35.

52. Weiss, M.J. (1990, April 1). The high-octane ethanol lobby. *The New York Times*. Retrieved from <http://www.nytimes.com/1990/04/01/magazine/the-high-octaneethanol-lobby.html>.

## Ссылки:

1 Этанол – вид биотоплива, топливный спирт, получаемый из биологического сырья (например, кукурузы)

2 Газохол – это бензин, содержащий 10% спирта

## Political economy of renewable energy (the case of the USA)

Khaykhadaeva O.D., Dondokova E.B., Sankovets A.A.

Buryat State University, East-Siberian State University of Technology and Management  
Renewables have experienced significant evolution over the past several decades. Federal and state governments in the US have passed many policies to encourage clean energy. Existing literature examines the economic, policy, and technical aspects of energy transition. At the same time, the political dynamics have received little attention. To understand the political dynamics of energy transition, it is necessary to conduct detailed case studies of federal and state policy. This paper examines one case study of how politics shaped policy decision-making. One low-carbon technology is studied: biofuels. For this technology, it is traced how political agendas, actors, and institutions affected the enactment and evolution of two major federal and state policies: federal excise tax incentives and the Renewable Fuel Standard (RFS) were examined.

Keywords: Renewable energy, energy transition, biofuels, energy policy, ethanol

## References

1. Aklın, M., Urpelainen, J., 2013. Political competition, path dependence, and the strategy of sustainable energy transitions. *Am. J. Political Sci.* 57 (3), 643–658.
2. Barbose, G., 2016. U. S. Renewables Portfolio Standards 2016 Annual Status Report. Lawrence Berkeley National Laboratory.
3. Beach, D., Pedersen, R.B., 2013. *Process-tracing Methods: Foundations and Guidelines*. University of Michigan Press.
4. Bernton, H., Kovarik, W., Sklar, S., Griffin, B., Woolsey, R.J., 2010. *The forbidden fuel. A History of Power Alcohol*. University of Nebraska Press.
5. Biber, E., Kelsey, N., Meckling, J., 2017. The political economy of decarbonization: a research agenda. *Brooklyn Law Rev.* 82 (2), 605–643.
6. Breetz, H.L., 2013. *Fueled by Crisis: U.S. Alternative Fuel Policy*. Massachusetts Institute of Technology, pp. 1975–2007.
7. Breetz, H.L., Mildemberger, M., Stokes, L.C. (2017). *The political logics of clean energy transitions*. Working paper.
8. Carolan, M.S., 2010. Ethanol's most recent breakthrough in the United States: a case of socio-technical transition. *Technol. Soc.* 32 (2), 65–71.
9. Carlisle, J.E., Feezell, J.T., Michaud, K.E., Smith, E.R., 2016. *The Politics of Energy Crises*. Oxford University Press.
10. Delshad, A. (2009). A decade of discourse on ethanol: changes in media coverage and content. Paper presented at the Midwest Political Science Association.
11. Delucchi, M.A., Jacobson, M.Z., 2011. Providing all global energy with wind, water, and solar power, Part II: reliability, system and transmission costs, and policies. *Energy Policy* 39 (3), 1170–1190.
12. Dirks, L.C., 2010. *The Past and Future of Biofuels a Case Study of the United States Using the Institutional Analysis and Development Framework*. Arizona State University.
13. Farla, J., Markard, J., Raven, R., Coenen, L., 2012. Sustainability transitions in the making: a closer look at actors, strategies and resources. *Technol. Forecast. Social. Change* 79 (6), 991–998.
14. Geels, F.W., Tyfield, D., Urry, J., 2014. Regime resistance against low-carbon transitions: Introducing politics and power into the multi-level perspective. *Theory, Cult. Soc.* 31 (5), 21–40.
15. Grossman, P.Z., 2013. *US energy policy and the pursuit of failure*. Cambridge University Press.
16. Hess, D.J., 2014. Sustainability transitions: a political coalition perspective. *Res. Policy* 43 (2), 278–283.
17. Hess, D.J., 2016. The politics of niche-regime conflicts: distributed solar energy in the United States. *Environ. Innov. Soc. Transit.* 19, 42–50.
18. Hogan, M.T., 2008. *Running in Place: Renewable Portfolio Standards and Climate Change*. Massachusetts Institute of Technology.
19. Hughes, L., Lipsy, P.Y., 2013. The politics of energy. *Annu. Rev. Political Sci.* 16, 449–469.
20. Jacobsson, S., Lauber, V., 2006. The politics and policy of energy system transformation—explaining the German diffusion of renewable energy technology. *Energy Policy* 34 (3), 256–276.
21. Karapın, R., 2016. *Political Opportunities for Climate Policy: California, New York, and the Federal Government*. Cambridge University Press, Cambridge.
22. Kern, F., 2011. Ideas, institutions, and interests: explaining policy divergence in fostering system innovations' towards sustainability. *Environ. Plan. C: Gov. Policy* 29 (6), 1116–1134.
23. Kuzemko, C., Lockwood, M., Mitchell, C., Hoggett, R., 2016. Governing for sustainable energy system change: Politics, contexts and contingency. *Energy Res. Social. Sci.* 12, 96–105.
24. Lawhon, M., Murphy, J.T., 2012. Socio-technical regimes and sustainability transitions Insights from political ecology. *Progress. Human. Geogr.* 36 (3), 354–378.
25. Layzer, J.A., 2012. *Open for Business: Conservatives' Opposition to Environmental Regulation*. MIT Press, Cambridge.
26. Markard, J., Raven, R., Truffer, B., 2012. Sustainability transitions: an emerging field of research and its prospects. *Res. Policy* 41 (6), 955–967. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2012.02.013>.
27. Markard, J., Suter, M., Ingold, K., 2016. Socio-technical transitions and policy change—advocacy coalitions in Swiss energy policy. *Environ. Innov. Soc. Transit.* 18, 215–237.
28. Meadowcroft, J., 2009. What about the politics? Sustainable development, transition management, and long term energy transitions. *Policy Sci.* 42 (4), 323.
29. Meadowcroft, J., 2011. Engaging with the politics of sustainability transitions. *Environ. Innov. Soc. Transit.* 1 (1), 70–75.
30. Meckling, J., Jenner, S., 2016. Varieties of market-based policy: instrument choice in climate policy. *Environ. Polit.* 25 (5), 853–874.
31. Mondou, M., Skogstad, G., Houle, D., 2014. Policy image resilience, multidimensionality, and policy image management: a study of US biofuel policy. *J. Public Policy* 34 (1), 155–180.
32. Munro, B., 2015. *The Lost Innocence of Ethanol: Power, Knowledge, Discourse, and U.S. Biofuel Policy*. University of Kansas.
33. Musiolik, J., Markard, J., 2011. Creating and shaping innovation systems: formal networks in the innovation system for stationary fuel cells in Germany. *Energy Policy* 39 (4), 1909–1922.
34. Nohrstedt, D., 2008. The politics of crisis policymaking: chernobyl and Swedish nuclear energy policy. *Policy Stud. J.* 36 (2), 257–278.
35. Nohrstedt, D., Weible, C.M., 2010. The logic of policy change after crisis: proximity and subsystem interaction. *Risk, Hazards Crisis Public Policy* 1 (2), 1–32.
36. Nowlin, M.C., 2011. Theories of the policy process: State of the research and emerging trends. *Policy Stud. J.* 39 (s1), 41–60.
37. Scrase, I., Smith, A., 2009. The (non-) politics of managing low carbon socio-technical transitions. *Environ. Polit.* 18 (5), 707–726.
38. Seaberry, J. (1979, August 26). *Gasohol*. The Washington Post.
39. Shove, E., Walker, G., 2007. CAUTION! Transitions ahead: politics, practice, and sustainable transition management. *Environ. Plan. A* 39 (4), 763–770.
40. Solomon, B. (1977). *Moonshine and motor cars: alcohol fuels come of age*. The Energy Daily.
41. Smil, V., 2010. *Energy Transitions: History, Requirements, Prospects*. Praeger, SantaBarbara.
42. Smith, E.R.A.N., 2002. *Energy, the Environment, and Public Opinion*. Rowman & Littlefield Publishers, Lanham.
43. Solomon, B.D., Barnes, J.R., Halvorsen, K.E., 2007. Grain and cellulosic ethanol: history, economics, and energy policy. *Biomass-. Bioenergy* 31 (6), 416–425.
44. Sperling, D., 1988. *The New Transportation Fuels*. University of California Press.
45. Stokes, L.C., 2013. The politics of renewable energy policies: the case of feed-in tariffs in Ontario, Canada. *Energy Policy* 56, 490–500.
46. Stokes, L.C., 2015a. Electoral backlash against climate policy: a natural experiment on retrospective voting and local resistance to Public policy. *Am. J. Political Sci.*
47. Stokes, L.C., 2015b. *Power Politics: Renewable Energy Policy Change in US States*. Massachusetts Institute of Technology.
48. Stokes, L.C., Breetz, H.L. 2018. Politics in the U.S. energy transition: Case studies of solar, wind, biofuels and electric vehicles policies. *Energy Policy*. 113. P. 77–86.
49. Stokes, L.C., Warshaw, C., 2017. Renewable energy policy design and framing influence public support in the United States. *Nat. Energy* 2 (17107), 1–6.
50. Trampusch, C., Palier, B., 2016. Between X and Y: how process tracing contributes to opening the black box of causality. *New Political Econ.* <http://dx.doi.org/10.1080/13563467.2015.1134465>.
51. Trancik, J.E., Chang, M.T., Karapataki, C., Stokes, L.C., 2014. Effectiveness of a segmental approach to climate policy. *Environ. Sci. Technol.* 48 (1), 27–35.
52. Weiss, M.J. (1990, April 1). *The high-octane ethanol lobby*. The New York Times. Retrieved from <http://www.nytimes.com/1990/04/01/magazine/the-high-octaneethanol-lobby.html>.

# Управление затратами на медицинское страхование в Китае с точки зрения морального риска

**Ли Вэньчжэн,**

аспирант кафедры управления рисками и страхования, Московский Государственный Университет, 2106161085@qq.com

В последнее время ежегодные темпы роста расходов на социальное медицинское страхование в Китае намного превышают темпы роста общих расходов на здравоохранение и ВВП.

За эти годы расходы на медицинское обслуживание на душу населения в Китае сильно возросли, с 1991 по 2013 год среднегодовые темпы роста медицинских расходов на душу населения в Китае составляли более 17% [7].

Соответствующие ведомства ожидают, что к 2020 году темпы роста останутся на уровне 12-18%. С одной стороны, рост обусловлен объективными причинами, такими как экономический рост, увеличение количества стареющего населения и развитие медицинской техники. С другой стороны, это происходит из-за морального риска. Рост расходов на социальное медицинское страхование, вызванный моральным риском, является неизбежным результатом возрастания, как спроса, так и предложения на медицинские услуги, направленные на максимизацию выгод при определенной рыночной структуре и институциональной среде.

Увеличение расходов на социальное медицинское страхование, вызванное моральным риском, увеличивает экономическое бремя правительства и народа, снижает уровень защиты и не способствует здоровому развитию социального медицинского страхования. Необходимо проводить соответствующую политику и принимать меры против морального риска со стороны потребителей и поставщиков, чтобы индустрия медицинского обслуживания вернулась к служению общественному благосостоянию.

Ключевые слова: медицинское страхование, рост медицинских расходов, моральные риски, управление расходами

Количество людей, имеющих основное медицинское страхование в Китае, превышает 1,35 млрд., доля участия в страховании составляет более чем 95% населения [8]. Китай добился всеобщего медицинского страхования. Социальное медицинское страхование в Китае - это основное страхование, которое делится на основное медицинское страхование для городских работников, основное медицинское страхование для городских жителей и сельское медицинское страхование [9]. В настоящее время в Китае создается двойная модель регулирования городов и сельских районов. Эта модель состоит из трех основных органов: больницы, страховые агентства и страхователи.

С ростом экономики, развитием медицинских технологий и старением населения неизбежно увеличиваются расходы на медицинское страхование. Это увеличение является разумным и неизбежным результатом экономического и социального развития. Тем не менее, существующие исследования доказали, что в случае медицинского страхования из-за морального риска, вызванного информационной асимметрией на рынке медицинских услуг, медицинские услуги характеризуются чрезмерным предоставлением и чрезмерным потреблением.

В 2017 году аудиторский отчет, подготовленный Национальным аудиторским бюро Китая, показал, что в ходе специального аудита в 2016 году был выявлен 421 незаконный фонд медицинского страхования, суммарный уставный капитал которых составил около 1,6 млрд. юаней. А также более 180 случаев мошенничества с участием врачей и пациентов с привлечением более чем 900 медицинских учреждений. Суммарный уставный капитал мошеннических страховых фондов достигает 200 миллионов юаней.

В 1963 году Аггов предположил, что в соответствии с положением системы социального медицинского страхования у людей есть мотивация к чрезмерному потреблению медицинских услуг [2]. Evans в 1974 г. указал, что врачи, обладающие информационным преимуществом на рынке медицинских услуг (поставщики медицинских услуг), будут стимулировать спрос пациентов на медицинские услуги по причине своей личной заинтересованности в этом. Увеличение расходов на социальное медицинское страхование из-за морального риска приводит к трате ресурсов здравоохранения. Согласно прогнозу Ли Лин в 2014 году, моральный риск в течение 12-й пятилетки обойдется китайской медицинской системе в 200 млрд. юаней [10]. Поэтому очень важно контролировать увеличение расходов на социальное медицинское страхование в Китае из-за морального риска и способствовать здоровому развитию социального медицинского страхования.

Рассмотрим основные причины наличия морального риска на рынке медицинского обслуживания в Китае.

В КНР можно выделить следующие основные причины наличия морального риска на рынке медицинского обслуживания:

1. Рыночная основа для возникновения морального риска. Рыночная основа морального риска в социальном медицинском страховании включает в себя специфику медицинских услуг, отсутствие информации и отсутствие эластичности спроса. Характеристики рынка медицинских услуг определяют, что существует большая разница между рынком медицинских услуг и традиционно конкурентным рынком.

Рыночная основа для возникновения морального риска обусловлена следующими причинами:

а) особенность самого медицинского обслуживания. Медицинские услуги - это потребительские товары, которые предоставляются в виде услуг, предоставляемых медицинскими учреждениями, и удовлетворяют потребность людей в здравоохранении. Как и общие товары, медицинские услуги характеризуются дефицитом и поэтому могут стать частными продуктами с ценовыми механизмами. Однако медицинские услуги имеют свои особенности. Эта особенность отличает их от общих товаров. Особенности включают:

- внешние эффекты. Хорошее медицинское обслуживание поможет улучшить общее состояние здоровья общества и способствует улучшению социальной производительности;

- услуги «не избирательны». Спрос потребителей на медицинские услуги полностью объясняется их физиологическими потребностями. Медицинские услуги могут приносить пользу потребителям, только когда они заболевают;

- необратимость. Производственный процесс медицинских услуг и процесс потребления осуществляются одновременно. Потребители не могут возвращать товары, когда им оказывают медицинские услуги;

- неопределенность, имеющая два аспекта: первый - неопределенность плана лечения и результатов, а второй - субъективная неопределенность ожиданий и удовлетворения от оказанных медицинских услуг.

б) информационная асимметрия рынка медицинских услуг, включающая в себя два аспекта: асимметрию информации между врачами и пациентами и асимметрию информации между врачами, пациентами и страховыми агентствами. Информационная асимметрия между врачами и пациентами означает, что у врачей есть информационные преимущества на рынке медицинских услуг. Пациенты имеют информационные слепые области для предложенного врачом плана лечения и количества процедур, поэтому такую информацию возможно принимать только пассивно. Информационная асимметрия между врачами, пациентами и страховыми агентствами имеет две стороны: с одной - информационная асимметрия между страховыми учреждениями и врачами. Процесс производства и процесс потребления медицинских услуг подобны черному ящику для страховых учреждений. Медицинские расходы экспортируются, и страховое учреждение не может эффективно контролировать этот процесс. С другой стороны, страховые учреждения и пациенты имеют асимметрию информации. Для каждого застрахованного пациента понимание страхового учреждения о состоянии здоровья пациента может быть рассчитано только на основе данных о частоте обращения клиента в медицинские учреждения. Если пациент намеренно скрывает конфиденциальную информацию, страховое учреждение не может оценить риски, кроме того, если врач и пациент сотрудничают в общих интересах, таких как назначение большего количества лекарств или на-

значение дорогостоящих лекарств, проведение ненужных процедур или даже мошенничество, страховые агентства не могут это контролировать.

в) у спроса на медицинские услуги не хватает эластичности. Прежде всего, существует нехватка эластичности цен. Большинство иностранных ученых эмпирически оценивают эластичность спроса на медицинские услуги. Большинство из них составляют от -1,0 до 0,0, что указывает на то, что, хотя потребители реагируют на цены, чувствительность их ответов невелика. Спрос на эластичность цен на основные медицинские услуги в Китае составляет от -0,5 до -0,1. Вообще говоря, спрос на ценовую эластичность медицинских услуг очень низок. Рост цен не приведет к значительному снижению спроса. Кроме того, отсутствует эластичность доходов. Иностранные ученые считают, что эластичность спроса на медицинские услуги по доходам относительно невелика (варьируется между 0,2-0,5), и китайские ученые также пришли к аналогичному выводу о том, что медицинские услуги являются необходимыми.

2. Институциональная среда морального риска.

Институциональная среда включает два аспекта: механизм компенсации государственных больниц и механизм стимулирования врачей. Эти два аспекта не изолированы, а взаимосвязаны. Механизм компенсации в государственных больницах является основой для формирования механизмов работы врачей. Механизм стимулирования врачей - это форма финансовой компенсации государственным больницам на рынке медицинских услуг.

Механизм компенсации государственных больниц в Китае характеризуется следующими двумя аспектами: с одной стороны, доля государственных расходов на здравоохранение составляет относительно низкую долю общих расходов на здравоохранение. С 1978 по 1986 год доля государственных расходов на здравоохранение выросла с 32,2% до 38,7%. Доля государственных инвестиций снижалась с 1987 года, и к началу этого столетия этот показатель снизился примерно до 16% [11]. В последние годы из-за непрерывного углубления реформы системы здравоохранения доля государственных расходов на здравоохранение в процентах от общих расходов на здравоохранение возросла, но она все еще слишком низкая. С другой стороны, финансовые субсидии правительства со-

ставляют относительно низкую долю общих доходов больниц, а финансовый баланс между 2005 и 2013 годами относительно низок. Субсидии для государственных больниц всегда находятся на низком уровне (менее 10% от их дохода). Большую часть доходов таких больниц составляют доходы от бизнеса и от продажи лекарств. Отсутствие правительственных финансовых субсидий больницам приведет к отклонению больниц от цели обеспечения общественного благосостояния. Для поддержания собственного выживания и развития больницы должны побуждать пациентов к осмотру, к потреблению лекарств и т.д.

Механизм стимулирования врача. Механизм стимулирования врача является формой механизма компенсации больниц на рынке медицинских услуг. После начала проведения политики реформ и открытости, особенно с 1990-х годов, использование рыночных механизмов в государственных больницах усилилось. В конце 1990-х годов только 6% доходов государственных больниц Китая приходилось на финансовые субсидии. Цена медицинских услуг и лекарств была предоставлена больнице в определенном диапазоне, так что была сформирована сложная модель компенсации с операционным доходом в качестве основного источника и финансовых субсидий в качестве добавок. Цель системы - уменьшить финансовое бремя, но она игнорирует изменения в механизме стимулирования больницы, что заставляет больницу все более и более отклоняться от цели обеспечения общественного благосостояния. Этот механизм стимулирования через внутренние продажи больницы предполагает, что личный доход врача будет тесно связан с прямым доходом, созданным врачом для больницы. Это приводит к тому, что у врачей есть стимулы побуждать пациентов потреблять больше медицинских услуг и лекарств.

3. Моральный риск и увеличение расходов на социальное страхование.

Увеличение расходов на социальное медицинское страхование, вызванное моральным риском, является неизбежным результатом стремления максимизировать интересы, как врачей, так и пациентов [5]. Информационная асимметрия между медицинской стороной (поставщиком медицинских услуг) и пациентом (сторона спроса на медицинское обслуживание), а также страховым учреждением (плательщик медицинского обслуживания) являются основой для формирования морального риска. Наличие мо-



рального риска на рынке медицинских услуг приводит к интенсивному спросу, увеличению предложения и чрезмерному потреблению медицинского обслуживания, а также к сговорам врачей и пациентов. Именно через эти три конкретные формы моральный риск и влияет на увеличение расходов на социальное медицинское страхование, в результате чего имеющиеся ресурсы тратятся впустую [12].

Моральный риск поставщика медицинских услуг приводит к увеличению расходов на социальное медицинское страхование. Поставщик медицинских услуг, имеющий информационное имущество, предоставляет пациентам ненужные услуги ради собственных выгод. Из-за объективной асимметрии информации, то, что должно использоваться поставщиками медицинских услуг и то, сколько медицинских услуг используется, зависит от поставщика. Таким образом, поставщик может использовать это абсолютное информационное преимущество, чтобы предоставить стороне спроса слишком много ненужных медицинских услуг ради своих собственных преимуществ [13]. При системе социального медицинского страхования значительная часть увеличения медицинских расходов, вызванных моральным риском со стороны предложения, превращается в расходы на социальное медицинское страхование, что, в свою очередь, приводит к оттоку медицинских ресурсов и увеличению расходов социального медицинского страхования.

Продажи в Китае лекарств для конечного потребления выросли с 313,1 млрд юаней в 2005 году до 138,29 млрд юаней в 2015 году. Доля расходов на лекарства в развитых странах составляет примерно 14% от общих медицинских расходов и составляет от 14% до 40% в развивающихся странах, и 52% в Китае [4]. Во многом это связано с моральным риском поставщиков медицинских услуг. Врачи, как доверители пациентов и страховых агентств, имеют больше возможностей, поэтому поставщики медицинских услуг являются самой важной стороной, которая имеет моральный риск.

Моральный риск со стороны спроса на медицинское обслуживание приводит к увеличению расходов на социальное медицинское страхование. Отсутствует пропорциональность между медицинским обслуживанием, потребляемым стороной спроса, и потраченными на социальное медицинское страхование деньгами, т.е. потребление намного больше,

чем оплата. Из-за субъективной неопределенности в отношении медицинских услуг страховые учреждения не способны качественно осуществлять надзор в сфере оказания таких услуг. Это может легко привести к чрезмерному потреблению медицинских услуг. Это чрезмерное потребление является проявлением морального риска со стороны спроса. Тест Lander Health Insurance, который длился почти 10 лет, предоставил достаточно обоснований и подтверждений существования этой проблемы. При наличии медицинского страхования люди больше озабочены своим здоровьем, чем при отсутствии медицинской страховки. Спрос на медицинские услуги увеличивается [3].

Поставщик медицинских услуг и сторона спроса имеют общую цель - увеличение расходов на социальное медицинское страхование. Благодаря анализу поведения сторон предложения и спроса на медицинское обслуживание можно обнаружить, что сторона предложения медицинского обслуживания мотивирована, провоцировать спрос, а сторона спроса связана со сторонней платежной системой и озабочена собственным здоровьем, что также мотивирует её к получению большего количества медицинских услуг. Это составляет основу взаимодействия стороны спроса и стороны предложения медицинского обслуживания. Поставщик медицинских услуг и сторона спроса будут работать вместе над созданием моральных рисков. Как плательщики расходов на медицинское страхование учреждения медицинского страхования находятся в абсолютном информационном вакууме. Трудно судить о том, является ли процесс лечения обоснованным, ввиду чего невозможно осуществлять эффективный надзор.

На основании проведенного исследования можно выделить ряд рекомендаций по контролю стоимости социального медицинского страхования в Китае с точки зрения морального риска.

1. Контролировать моральный риск со стороны спроса на медицинские услуги. Для этого требуется:

а) Необходимо осуществлять контроль путем установления разумной ставки сострахования. Идея ставки сострахования была впервые выдвинута Pauly в 1968 году. Он отметил, что из-за морального риска сторона спроса в медицинском страховании должна участвовать в оплате медицинских расходов, то есть по сути предлагалось разделить затраты. Это может эффективно сократить потребление

медицинских услуг на стороне спроса. В целом, чем выше ставка сострахования, тем больше медицинских расходов оплачивает застрахованный. Zweifel и Breyer 1997 предположили, что оптимальный коэффициент сострахования должен уменьшаться с увеличением медицинских расходов [6]. Таким образом, фиксированная ставка сострахования не должна устанавливаться. Ставка сострахования уменьшается с увеличением медицинских расходов. При установлении оптимальной ставки сострахования в области социального страхования в Китае мы можем ссылаться на опыт стран во всем мире и устанавливать разумную ставку сострахования путем всестороннего измерения таких факторов, как различные типы заболеваний, показатели заболеваемости, эластичность цен на различные медицинские услуги, диапазоны медицинских расходов и экономическое развитие регионов. Таким образом, можно будет ограничить моральный риск застрахованного лица и контролировать расходы на социальное страхование.

б) следует установить лимит выплат. Лимит выплат является минимальной суммой выплаты для фонда социального медицинского страхования. Если лимит выплат слишком низкий, то такие выплаты не оказывают влияния на застрахованное лицо и не позволяют контролировать медицинские расходы. Слишком высокий лимит выплат отрицательно скажется на застрахованном лице и станет для него тяжелым экономическим бременем.

В долгосрочной перспективе установка слишком высокого лимита не только сократит уровень защиты, но также приведет к общему увеличению расходов на медицинское страхование.

2. Управление моральными рисками со стороны поставщика медицинских услуг.

Меры управления моральными рисками со стороны поставщика реализуются путем реформы метода оплаты социального медицинского страхования: система постоплаты должна быть постепенно преобразована в предоплатную систему. Традиционно в Китае услуги оплачиваются после их оказания. Таким образом, в медицинской сфере оплата производится согласно пунктам медицинского обслуживания, фактически потребляемым застрахованным; социальное медицинское страховое учреждение оплачивает общую стоимость услуг, оказанных медицинским учреждением. Общая

стоимость зависит от потребления застрахованных медицинских услуг. Преимущества традиционного способа оплаты по пунктам обслуживания заключаются в том, что метод расчета оплаты прост, а также широк объем его применения. Однако очевидны и недостатки: такой метод побуждает врачей склонять потребителей к сговору либо заниматься иными мошенническими действиями, навязывая потребителю услуги. Это вызывает отток социальных расходов на медицинское страхование.

Система предоплаты широко используется в мире и обычно включает в себя три формы: общий авансовый платеж, предоплату по типу болезни и авансовый платеж на душу населения. Общая система предоплаты основана на одном едином медицинском учреждении, а медицинское страховое учреждение устанавливает годовую общую сумму бюджета для оплаты медицинских расходов. После того, как общая сумма бюджета будет установлена, доход медицинского учреждения не может увеличиться по мере увеличения числа медицинских услуг, но бюджетный профицит может быть получен по мере уменьшения количества предоставляемых медицинских услуг. Методы предварительной оплаты (DRG) впервые появились в американской пенсионной медицинской страховой системе 1983 года, которая является популярным методом оплаты медицинских расходов за рубежом [1]. Конкретный способ оплаты по типу болезни заключается в том, что медицинское страховое учреждение сначала делит болезни пациента на несколько групп в соответствии с установленной классификацией, а затем подразделяет их на несколько подгрупп в зависимости от тяжести заболевания и наличия осложнений. Для каждой подгруппы производится исчисление необходимых на лечение расходов. Полученные суммы выплачиваются медицинскому учреждению по результатам работы итоговой комиссии по ценообразованию для группы заболеваний. Согласно предоплатному методу, медицинское страховое учреждение выплачивает медицинскому учреждению фиксированную медицинскую плату в соответствии с количеством застрахованных лиц и персональным платежным стандартом в течение контрактного периода (обычно один год). Доход больниц прямо пропорционален количеству услуг и застрахованных лиц.

В целом система предоплаты позволяет поставщикам медицинских услуг контролировать врачей с целью стиму-

ляции спроса и повышения эффективности использования медицинских ресурсов. Таким образом, становится возможным контроль над необоснованными расходами на медицинское страхование. Но этот вид оплаты может привести к уменьшению качества обслуживания и дискриминации тяжелобольных и т.д. Поэтому при реформировании методов оплаты необходимо сформулировать подробные критерии расчетов.

3. Укрепление государственных инвестиций и изменение механизма стимулирования для возвращения отрасли медицинского обслуживания в служение общественному благосостоянию.

В настоящее время основной причиной стремления к получению экономических выгод в государственных больницах в Китае является то, что финансовые субсидии правительства больницам составляют небольшую часть общих доходов больниц. Чтобы выжить, больницам приходится руководствоваться экономическими интересами в ущерб общественному благосостоянию. Чтобы вернуть больницы в сферу служения общественному благосостоянию необходимо соответственно реформировать инвестиции правительства в здравоохранение. После реформы рыночной экономической системы Китай также ввел рыночные реформы в сфере здравоохранения, а государственные больницы начали конкурировать на рынке медицинских услуг. В настоящее время финансовые субсидии правительства в общем доходе государственных больниц в Китае составляют менее 10%, что далеко не достаточно, чтобы компенсировать стоимость медицинских услуг в больнице. Для того чтобы выживать и развиваться, больницы должны встать на путь стимулирования спроса. Это не только обременяет пациентов и фонды социального медицинского страхования, но и увеличивает расходы на социальное медицинское страхование. Фактически особый характер медицинских услуг определяет, что отрасль здравоохранения должна идти по пути поддержания общественного благосостояния. Зарубежный опыт доказал, что конечный результат слепого введения рыночных механизмов в сферу оказания медицинских услуг может поспособствовать превращением возможности лечения в предмет роскоши. Поэтому, чтобы защитить общественное благосостояние и уменьшить возникновение спровоцированного спроса, правительство должно увеличить государственные субсидии для государственных больниц.

Управление моральными рисками в социальном медицинском страховании является системным проектом. Моральный риск со стороны поставщика медицинских услуг, моральный риск со стороны спроса и моральный риск врача и пациента не изолированы друг от друга, а основаны на общих интересах сторон. Рыночная среда и институциональная среда оказывают влияние друг на друга, поэтому мы должны комплексно рассматривать данную проблему и принимать конкретные меры в свете фактически имеющихся условий жизни Китая на данном этапе развития.

## Литература

1. Резников Давид-Анатолий Организация медицинской помощи больным в Германии. Принципы и основы страховой медицины // Вестник современной клинической медицины. 2010. №2.С. 66-72.
2. Arrow J—Kenneth J. Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care. *American Economic Review*—1963J—53(5):941-973.
3. Brook R. et al. The Health Insurance Experiment: A Classic RAND Study Speaks to the Current Health Care, 2006. URL: [www.rand.org/pubs/research\\_briefs/RB9174.html](http://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB9174.html) (18.10.2018.).
4. China's medical device market shows promise despite slowdown. URL: <https://www.auntminnie.com/index.aspx?sec=log&URL=http://www.auntminnie.com/%2findex.aspx%3fsec%3dsup%26sub%3dcto%26pag%3ddis%26itemID%3d115384> (18.10.2018.).
5. Farnsworth D. Moral Hazard in Health Insurance: Are Consumer-Directed Plans the Answer? // *Annals of Health Law*. 2006. No. 15 (2). P. 251—273.
6. Zweifel PJ—Breyer F. *Health Economics*. New York: Oxford University Press—1997.
7. Zhu L. Health Spending per capita in the city and the village in the years 2006-2015 and 2016. URL: <http://big5.bg.qianzhan.com/report/detail/459/160511-b17af97a.html>
8. Chen Wenlin, Yi Lihua. Report on the reform of the health system China 2011. Beijing: China Union Medical University Press, 2011.
9. Jungong Zhongyang. Recommendations of the CPC Central Committee on deepening the reform of health care, March 17, 2009 URL: [http://www.gov.cn/jrzg/2009-04/06/content\\_1278721.htm](http://www.gov.cn/jrzg/2009-04/06/content_1278721.htm)

10. Li Ling, Li Ying, Yuan Jia. A study of moral hazard in China's health care reform and its impact. *China Health Care*, 2014, (1): 5-10.

11. Ulu Kuang, Gong Sang. Report № 2: analysis of the effectiveness of the health system of China after the start of the policy of reforms and openness]. Analytical report for the center for development research of the state Council of China. URL: <http://www.drc.gov.cn/cbw.asp?tlst=32618>

12. Lou Junyi, Lian Yujun, Lu Shanfen. Measuring information asymmetry in the health care market in China. *Economic research*, 2011, (4): 94-106.

13. Zheng Bingwen. Information asymmetry and health insurance. *Comparison of economic and social systems*, 2002, (6): 29-33. Project of the Fund: project of the National Fund of social Sciences (project №. 13BJL004).

## Managing the cost of health insurance in China in terms of moral hazard

Li Wenzheng

Moscow State University

Recently, the annual growth rate of social health insurance expenditures in China is much higher than the growth rate of total health care costs and GDP.

Over the years, the cost of medical care per capita in China has greatly increased, from 1991 to 2013, the average annual growth rate of medical expenses per capita in China was more than 17% [7].

The relevant agencies expect that by 2020 the growth rate will remain at the level of 12-18%.

On the one hand, growth is due to objective reasons, such as economic growth, an increase in the number of an aging population, and the development of medical technology. On the other hand, this is due to moral hazard. The rise in social health insurance costs caused by moral hazard is the inevitable result of the increase in both demand and supply of medical services aimed at maximizing the benefits in a certain market structure and institutional environment.

The increase in social health insurance costs caused by moral hazard increases the economic burden of the government and the people, reduces the level of protection and does not contribute to the healthy development of social health insurance. There is a need to implement appropriate policies and take measures against moral hazard on the part of consumers and providers so that the health care industry returns to the service of public welfare.

Keywords: medical insurance, growth of medical expenses, moral risks, cost management

## References

1. Reznikov David-Anatol Organization of medical care for patients in Germany. Principles and bases of insurance medicine // *Bulletin of modern clinical medicine*. 2010. №. 2.P. 66-72.
2. ArrowJ-Kenneth J.Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care.*American Economic Review*J-1963J-53(5):941-973.
3. Brook R. et al. The Health Insurance Experiment: A Classic RAND Study Speaks to the Current Health Care, 2006. URL: [www.rand.org/pubs/research\\_briefs/RB9174.html](http://www.rand.org/pubs/research_briefs/RB9174.html) (18.10.2018.).
4. China's medical device market shows promise despite slowdown. URL: <https://www.auntminnie.com/>

[index.aspx?sec=log&URL=https%3a%2f%2fwww.auntminnie.com%2findex.aspx%3fsec%3dsup%26sub%3dcto%26pag%3ddis%26itemID%3d115384](https://www.auntminnie.com/2findex.aspx?3fsec%3dsup%26sub%3dcto%26pag%3ddis%26itemID%3d115384) (18.10.2018.).

5. Farnsworth D. Moral Hazard in Health Insurance: Are Consumer-Directed Plans the Answer?// *Annals of Health Law*. 2006. No. 15 (2). P. 251-273.
6. Zweifel PJ-Breyer F.*Health Economics*. New York:Oxford University PressJ-1997.
7. Zhu L. Health Spending per capita in the city and the village in the years 2006-2015 and 2016. URL: <http://big5.bg.qianzhan.com/report/detail/459/160511-b17af97a.html>
8. Chen Wenlin, Yi Lihua. Report on the reform of the health system China 2011. Beijing: China Union Medical University Press, 2011.
9. Jungong Zhongyang. Recommendations of the CPC Central Committee on deepening the reform of health care, March 17, 2009 URL: [http://www.gov.cn/jrzq/2009-04/06/content\\_1278721.htm](http://www.gov.cn/jrzq/2009-04/06/content_1278721.htm)
10. Li Ling, Li Ying, Yuan Jia. A study of moral hazard in China's health care reform and its impact. *China Health Care*, 2014, (1): 5-10.
11. Ulu Kuang, Gong Sang. Report № 2: analysis of the effectiveness of the health system of China after the start of the policy of reforms and openness]. Analytical report for the center for development research of the state Council of China. URL: <http://www.drc.gov.cn/cbw.asp?tlst=32618>
12. Lou Junyi, Lian Yujun, Lu Shanfen. Measuring information asymmetry in the health care market in China. *Economic research*, 2011, (4): 94-106.
13. Zheng Bingwen. Information asymmetry and health insurance. *Comparison of economic and social systems*, 2002, (6): 29-33. Project of the Fund: project of the National Fund of social Sciences (project №. 13BJL004).

## Развитие экономики Нигерии: внешнеэкономический аспект

**Гаврилова Нина Германовна**

старший преподаватель кафедры финансов, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», ninagavrilova1976@gmail.com

**Костелянец Сергей Валерьянович**

к.полит.н., с.н.с. Института Африки РАН, sergey.kostelyanyets@gmail.com

В статье выявляется причина, приведшая Нигерию, аграрную страну, крупнейшего в мире производителя арахиса и арахисового масла, ядер пальмовых орехов и пальмового масла, в страну, полностью зависящую от импорта, в том числе и продовольствия. К импортозависимости привело открытие месторождений нефти, которое побудило власти страны еще в 1970-е годы сместить фокус своего внимания с сельского хозяйства на нефтедобычу. Приводится динамика внешней торговли страны, выявляются основные импортеры и экспортеры продукции. В статье рассматриваются попытки руководства страны осуществить диверсификацию экспорта, которые не приводят к заметным результатам, несмотря на принятие множества программ, поддерживающих рост сельскохозяйственного производства. Делается вывод о том, что для сбалансированного социально-экономического развития правительству Нигерии необходимо добиться сочетания временных выборочных ограничений, использования инноваций, принятия эффективного генерального плана по диверсификации экспорта и в его рамках - расширения государственной поддержки аграрного сектора. Ключевые слова: Нигерия, найра, экспорт, импорт, внешняя торговля, диверсификация экспорта, импортозамещение, экономическая политика, Нигерийский план промышленной революции (NIRP), «План экономического восстановления и роста» (ПЭВР).

Нигерия считалась аграрной страной примерно до 1960 гг., когда она являлась ведущим мировым экспортером арахиса и арахисового масла, ядер пальмовых орехов и пальмового масла и обеспечивала себя продовольствием за счет выращивания распространенных на континенте культур - кассавы, ямса, кокоямса и др. Страна прекратила эффективное развитие сельского хозяйства в связи с обнаружением нефти, доходы от продажи которой позволяли закупать любую продукцию за рубежом. В результате пренебрежения агросферой и концентрации внимания на нефтяном секторе Нигерия стала рассматриваться как моноэкономика.

Превращение Нигерии из экспортера сельскохозяйственной продукции в ее крупного импортера произошло в 1973–1982 гг., когда выручка от ненефтяного экспорта снизилась с 363,5 млн найр (552,5 млн долл.) в 1973 г. до 203,2 млн найр (266,2 млн долл.) в 1982 г. [5].

К концу 1980-х годов положение изменилось: сельское хозяйство пришло в упадок, начался продовольственный кризис, так как резко сократилось производство основных продовольственных культур. Экспорт сельскохозяйственной продукции, кроме какао-бобов, практически прекратился. Потребности страны в продовольствии покрывались менее чем наполовину, цены на него стремительно росли. Ежегодно ввозились рис, кукуруза, пшеница и пшеничная мука, мясо, рыба, молоко и молочные продукты. Импорт продовольствия с 1976 по 1987 гг. в стоимостном выражении увеличился в 5,75 раза (с 400 млн найр до 2,3 млрд найр, т.е. с 640 млн долл. до 690 млн долл.) [5].

Доходы от продажи нефти позволяют Нигерии приобретать на внешних рынках все самое необходимое: от продовольственных и потребительских товаров до промышленного оборудования, которое проще купить, чем производить на месте. Однако ориентированность страны на нефтяные доходы сказалась на состоянии сельского хозяйства: многие экспортно-ориентированные аграрные хозяйства закрылись, из сельскохозяйственных культур, таких как арахис, какао-бобы, каучук, пальмовое масло, хлопок, традиционно составляющих основу нигерийского ненефтяного экспорта, в настоящее время экспортируются в неизменных объемах только какао-бобы и небольшое количество хлопка и натурального каучука [3]. А по некоторым видам продукции, составляющей основу продовольствия страны, таких как рис, пшеница, сахар, рыба, страна перешла в состояние устойчивой продовольственной зависимости, фактически превратившись в чистого импортера продовольствия [1, 2].

Итак, главным источником получения валюты для Нигерии является внешняя торговля (рисунок 1).

Нигерия (38,4 млрд долл.) в 2016 г. занимала 49-е место в мире в рейтинге экспортеров и опережала по объему экспорта такие страны, как Колумбия, Алжир, Греция, Болгария и др. [9]. Доля Нигерии в мировом экспорте невысока, в 1999 г. она составляла 0,18%, в 2014 г. – 0,44%, а в 2016 г. – вновь 0,18%.

Доля нигерийского экспорта в общеафриканском более существенна: на 1999 г. она составляла 8,2%; пик нигерийского экспорта пришелся на 2012 г. (18,4%), а в 2016 г. нигерийская доля практически снизилась до ее значения в конце 1990-х годов – 8,5% [9].

В Западной Африке Нигерия является крупнейшим экспортером, ее доля в региональном экспорте составляла в 1999 г. 48,7%, в 2012 г. – 73,0%, в 2016 г. – 42,5%. Если сравнивать объем экспорта Нигерии и стран-соседей, то он превышал экспорт Камеруна (6,0 млрд долл.) в 6,5 раз, Чада (2,8 млрд долл.) – в 14 раз, Бенина (2,4 млрд долл.) – в 16 раз, Нигера (1,3 млрд долл.) – в 30 раз [8, 10].

Несмотря на намерения руководства страны осуществить диверсификации экспорта, он продолжает сохранять монокультурную структуру. Попытки правительства оживить экспорт традиционных сельскохозяйственных культур пока не привели к заметным результатам. Основными экспортными товарами Нигерии являются нефтяное и минеральное топливо (96,6%), какао-бобы (0,9%), масличные семена (0,3%), табак (0,3%), удобрения (0,2%), морепродукты (0,2%), шкуры и кожевенное сырье

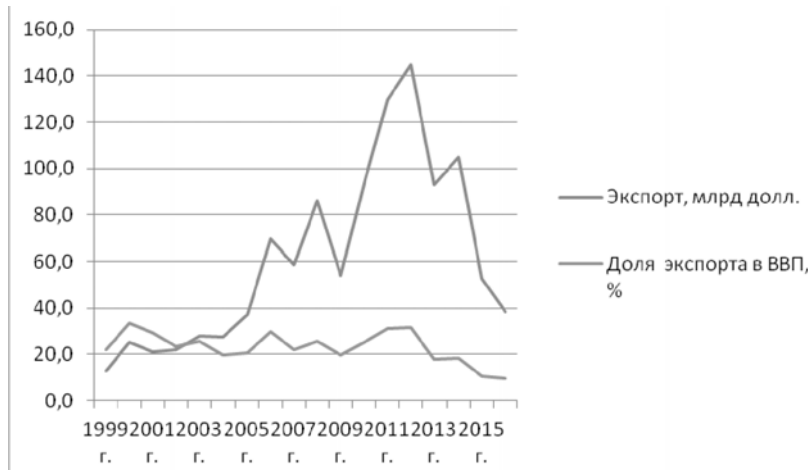


Рис.1 - Динамика экспорта Нигерии в 1999–2016 гг., млрд долл. [8].



Рис.2 - Основные импортеры Нигерии, 2016 г., % [10].

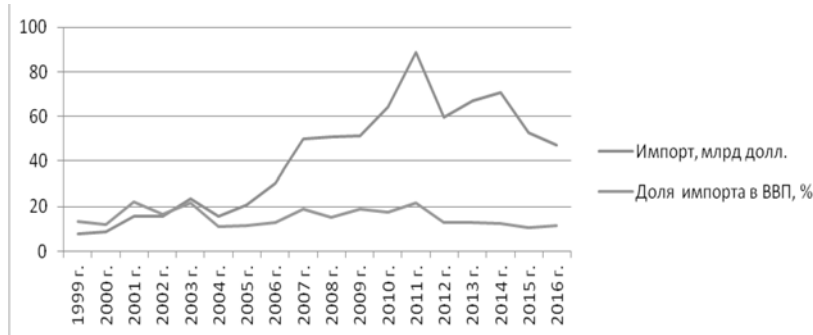


Рис.3 - Динамика нигерийского импорта, 1999–2016 гг. [9].



Рис.4 - Основные торговые партнеры Нигерии по импорту, 2016 г., % [10]

(0,2%), пластмассы (0,1%), резина (0,1%) и др. [9]. Крупнейшим покупателем нефтяного и минерального топлива является Индия.

Основные импортеры нигерийских товаров представлены на рисунке 2.

Что касается импорта в Нигерию, то страна в рейтинге импортеров занимает 51-е место в мире и опережает Катар, Кувейт, Болгарию, Беларусь и др. В 2016 г. объем нигерийского импорта в стоимостном выражении превысил объем экспорта на 8,5 млрд долл., в результате чего образовался торговый профицит в размере 2,1% от ВВП. Динамика показателя импорта Нигерии представлена на рисунке 3.

Доля нигерийского импорта в мире в 1999 г. составляла 0,11%, в 2011 г. – 0,41%, в 2016 г. – 0,23%.

Доля нигерийского импорта в общеафриканском импорте: в 1999 г. – 4,8%, в 2016 г. – 7,9%, пик пришелся на 2011 г. (12,7%).

В Западной Африке Нигерия является крупным импортером, ее доля составляла в 1999 г. 31,7%, в 2011 г. – 58,6%, в 2016 г. – 41,1%. Если сравнивать объемы импорта Нигерии и стран-соседей, то можно отметить, что он в 2016 г. превышал импорт Камеруна (7,5 млрд долл.) в 6 раз, Бенина (3,4 млрд долл.) – в 14 раз, Чада (2,7 млрд долл.) – в 17,5 раз, Нигера (2,4 млрд долл.) – в 20 раз.

Нигерия имеет более 170 партнеров по импорту [10]; в число значимых, помимо представленных на рисунке 4, входят Испания, Южная Африка, Япония, Италия, Латвия, Россия, Норвегия и др.

Товарный импорт разнообразен по составу и включает в себя более 70 наименований. Укрупненные группы товаров представлены на рис. 5.

В группу прочих товаров входят органические и неорганические химические вещества, сталь, фармацевтические препараты, молочные продукты, жиры и масла, алюминий и др. [9].

В Нигерии назрел кризис обменного курса, связанный с высоким импортным контентом страны. Как видно из выше представленной информации, Нигерия очень сильно зависит от импорта, что привело к огромному спросу на иностранную валюту и постепенному, в течение многих лет, обесцениванию найры (рисунок 6).

Экономическое положение осложнилось значительным падением объема экспортных доходов от сырой нефти, в результате чего резервы иностранной валюты были исчерпаны на фоне невоз-

возможности пополнения запасов. Отрицательное сальдо торгового баланса также привело к кризису в обрабатывающей промышленности. Депрессивное состояние производства отражается в высоких показателях безработицы (в 2014 г. уровень безработицы составлял 7,8%, в 2016 г. – 14,2%) [10] и неполной занятости (66,95 млн человек в 2014 г., т.е. 37,95% населения, 69,6 млн человек в 2016 г., т.е. 37,5% населения) [8].

Все нигерийские правительства с Первой по Четвертую Республики пытались запустить собственную программу роста сельскохозяйственного производства («Ускоренное производство продовольствия» 1973 г., «Прокормим нацию» 1976 г., «Зеленая революция» 1980 г., «Программа структурной перестройки экономики» 1985 г., «10-летний план развития экспорта сельскохозяйственной продукции» 2004 г. и др.), которая обеспечивала бы страну продовольствием. В целях снижения зависимости Нигерии от импорта в 2012 г. правительство Г. Джонатана представило т.н. Нигерийский план промышленной революции (NIRP) [6], нацеленный на импортозамещение и превращение Нигерии из страны, которая в основном экспортирует сырье (сырую нефть), в государство с прочной производственной базой. Своего пика объем нигерийского импорта достиг в 2011 г. (88,9 млрд долл.), но благодаря частичному исполнению плана уже в 2016 г. объем импорта сократился на 48% (до 46,9 млрд долл.) [10].

На современном этапе, помимо «Nigeria Vision 20:2020», действует принятый правительством Мухаммаду Бухари (с 2015 г. по наши дни) «План экономического восстановления и роста» (ПЭВР) [3, 4, 7], который также подразумевает ускоренное развитие аграрного сектора.

Для дальнейшего стимулирования социально-экономического и промышленного развития Нигерии необходимо добиться сочетания временных выборочных ограничений, инноваций, государственной поддержки, развития человеческого капитала и принятия эффективного генерального плана по диверсификации экспорта.

## Литература

1. Африка в контексте глобальной продовольственной безопасности. М., Институт Африки РАН, 2015. 288 с.
2. Абрамова И. О. Мировая экономика в начале XXI века и ее «африканская»

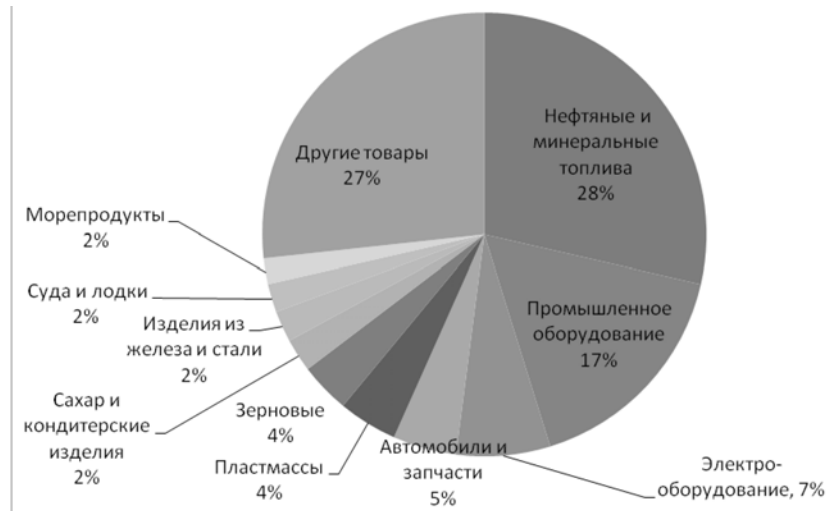


Рис.5 - Структура нигерийского импорта, 2016 г., % [10]

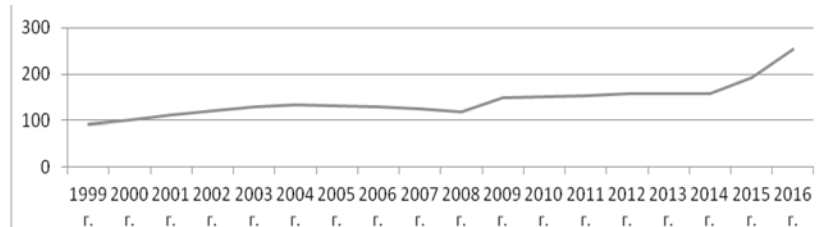


Рис.6 - Динамика соотношения найры и доллара США, 1999–2016 гг. [10]

составляющая // Проблемы современной экономики. – Санкт-Петербург. – 2014. – № 3. – С. 139–54.

3. Денисова Т.С. Нигерия-2015: смена руководства // Азия и Африка сегодня. 2015, № 8. С. 12–17.

4. Морозенская Е. В. Включение Африки в глобальную экономику: третья попытка? // Электронная библиотека Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/03/03\\_04/978-5-02-025251-6/](http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/03/03_04/978-5-02-025251-6/) (дата обращения: 20.02.2018 г.).

5. Нигерия. Справочник. Отв. ред. Т. С. Денисова, П. И. Куприянов. – М.: Институт Африки РАН, 2013. – 378 с.

6. Фитуни Л. Л., Абрамова, И. О. Закономерности формирования и смены моделей мирового экономического развития // Мировая экономика и международные отношения. – 2012. – № 7 – С. 3–15.

7. Фитуни Л. Л. Африка в современной мировой системе товарной торговли // Проблемы современной экономики. – 2013. – № 3 (47) [Электронный ресурс] URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=4656> (дата обращения: 09.05.2018).

8. <https://www.trademap.org/InternationalTradeStatistics> (дата обращения 20.03.2018).

9. <http://nigeria.opendataforafrica.org/NigeriaDataPortal> (дата обращения 20.03.2018).

10. <http://www.nigerianstat.gov.ng/NationalBureauofStatisticsofNigeria> (дата обращения 19.03.2018).

### Development of the Nigerian economy: the role of foreign trade

Gavrilova N.G., Kostelyanets S.V. Russian Timiryazev State Agrarian University, Institute for African Studies

The article identifies the reason that turned Nigeria, an agrarian country, the world's largest producer of peanuts and peanut oil, palm kernels and palm oil, into a country completely dependent on imports, including foodstuffs. The discovery of oil, which in the 1970s prompted the authorities to shift their focus from agriculture to oil production, led to import dependence. The author demonstrates the dynamics of the country's foreign trade and identifies the main importers and exporters. The article discusses attempts by the country's leadership to diversify exports, which have not lead to noticeable results, despite the adoption of many programs that support the development of agricultural production. It is concluded that for a balanced socio-economic development, the Nigerian government needs to achieve a combination of temporary selective import restrictions, employ innovations, and adopt an effective master plan for export diversification, within whose framework the

state may expand support to the agricultural sector.

Keywords: Nigeria, Naira, economic policy, export, import, foreign trade, export diversification, import substitution, Nigeria Industrial Revolution Plan (NIRP), Economic Recovery and Growth Plan (ERGP)

## References

1. Africa in the Context of Global Food Security. Moscow: Institute for African Studies, 2015, 288 p.
2. Abramova I.O. The World Economy at the Beginning of the 21<sup>st</sup> Century and its "African" Component // Problems of Modern Economics, 2014, vol. 3, pp. 139–154.
3. Denisova T.S. Nigeria 2015: Leadership Change // Asia and Africa today, 2015, vol. 8, pp. 12–17.
4. Morozenskaya E.V. Africa's Inclusion in the Global Economy: the Third Attempt? // Electronic Library of the Museum of Anthropology and Ethnography of Peter the Great (Kunstkamera) of the RAS. [Electronic resource] URL: [http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/03/03\\_04/978-5-02-025251-6](http://www.kunstkamera.ru/lib/rubrikator/03/03_04/978-5-02-025251-6) (accessed on 20.02.2018).
5. Nigeria. Reference monograph. Moscow: Institute for African Studies, 2013. P. 378.
6. Finuti L.L., Abramova I.O. Patterns of Formation and Change of Models of World Economic Development // World Economy and International Relations, 2012, vol. 7, pp. 3–15.
7. Finuti L.L. Africa in the Modern Global Commodity Trading System // Problems of Modern Economics, 2013, vol. 3 (47) [Electronic resource] URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=4656> (accessed on 09.05.2018).
8. International Trade Statistics. [Electronic resource] URL: <https://www.trademap.org> (accessed on 20.03.2018).
9. Nigeria Data Portal. [Electronic resource] URL: <http://nigeria.opendataforafrica.org> (accessed on 20.03.2018).
10. National Bureau of Statistics of Nigeria. [Electronic resource] URL: <http://www.nigerianstat.gov.ng> (accessed on 19.03.2018).

## Стратегические концепции развития китайско–российского экономического и торгового сотрудничества в рамках проекта «Один пояс и один путь»

**Чэнь Цян**

кандидат экономических наук, старший преподаватель, Цзянсукий педагогический университет, Китайско-российский институт, chen\_qiang526@163.com

Представлены стратегические концепции развития, инициированные руководством Китая. Рассмотрены основные направления проекта «Один пояс и один путь». Проведён анализ новых международных финансовых институтов, созданных руководством Китая для реализации данного проекта: Азиатского банка инфраструктурных инвестиций и Фонда Шёлкового пути. Проанализированы внутренние причины необходимости выполнения данного проекта для Китая. Перечислены новые маршруты обновлённых евразийских транспортных коридоров. Дан анализ экономического отношения, торговому обороту и тенденциям экономического сотрудничества России и Китая. Рассмотрены преимущества для России от участия в международном проекте. Проанализированы эффекты от модернизации евразийской железной дороги и стратегических российских железнодорожных магистралей. Рассмотрены экономические и научно-технические аспекты, требующие учёта российским руководством при реализации данного проекта.

Ключевые слова: модели и механизмы взаимодействия, транспортные коридоры, политическая координация, рыночная интеграция, приморские маршруты, идентичность суверенного государства.

В условиях преодоления мирового финансового кризиса и иницируемой США санкционной политики устранения конкурентов для американской экономики по инициативе КНР формируются альтернативные международные модели и механизмы взаимодействия и экономического развития [1]. Осенью 2013 г. от имени председателя Китайской Народной Республики (КНР) Си Цзиньпина впервые было предложено объединить два проекта: «Экономический пояс Шёлкового пути» и «Морской Шёлковый путь XVI» в один проект «Один пояс и один путь» [2, 7]. Китайский лидер предложил заинтересованным странам-участникам реализовать следующие меры: политическую координацию, взаимосвязь инфраструктуры, либерализацию международной торговли, свободное передвижение капитала на основе укрепления взаимопонимания между народами, населяющими страны-участницы проекта. Китайские экономисты выделяют на данный проект 35 лет до 2049 года, то есть когда КНР будет отмечать столетний юбилей.

Необходимость анонсирования проекта «Один пояс и один путь» была обусловлена осознанием со стороны нового китайского руководства лидирующей роли КНР в международной политике, представленной государствам-соседям в виде концепций: «Два столетия» и «Китайская мечта о возрождении китайской нации» [3].

В 2016 году указанный проект был включён в план «13-й пятилетки», что, по замыслу руководства КНР, должно способствовать формированию и продвижению заявленной модели экономического двустороннего и многостороннего международного сотрудничества большинства стран Европы, Азии и Ближнего Востока [8].

Глобальный проект объединяет развивающиеся страны, «новые экономики» и развитые страны с 63% населения планеты, с богатыми природными ресурсами и с совокупным ВВП в 21 трлн. долл. [2].

В 2014 году в КНР для обеспечения финансовой поддержки проекта «Один пояс – один путь» были учреждены новые финансовые институты: «Азиатский банк инфраструктурных инвестиций» (АБИИ) и «Фонд Шёлкового пути» (ФШП) [4].

С 2016 года АБИИ с капиталом в 100 млрд. долл. функционирует в качестве источника финансирования крупных инфраструктурных проектов, которые реализуются странами-учредителями банка, что призвано содействовать их экономическому развитию. К крупнейшим соучредителям по объёмам вложений относятся Китай, Индия, Россия, Германия и Республика Корея. В состав учредителей банка входят 57 государств, из которых 37 стран из Азиатского региона и 20 стран из других регионов мира.

В ФШП уставной капитал составляет 40 млрд. долл. и полностью принадлежит китайскому государству в следующих пропорциях: 65%- собственность Государственной администрации иностранной валюты Китая; 15%-финансирование Китайской Инвестиционной Корпорации; 15%-инвестиции Экспортно-импортного банка Китая; 5%-вложения Банка развития Китая. Объектами для инвестирования являются проекты в странах-участниках в проектах нового Шёлкового пути. Фонд осуществляет инвестиции в инфраструктурные проекты, участвует в развитии международной промышленной и финансовой кооперации. ФШП стал собственником 9,9% акций «Ямал СПГ» и одной десятой части компании «СИБУР» [2].

Предполагается, что, в последующем, в пополнении финансовых ресурсов Фонда будут участвовать иностранные институциональные инвесторы, способные к долгосрочным инвестициям.

Руководство КНР считает, что, реализация данного проекта, будет способствовать содействию свободному, упорядоченному движению экономических факторов, эффективному распределению ресурсов и углублению рыночной интеграции, поощре-



нию координации экономической политики стран-участников, расширению и углублению регионального сотрудничества [7]. Указанная инициатива нашла поддержку у более, чем 100 стран и международных организаций. В результате, КНР подписала соглашения с более чем 40 государствами и международными организациями [5].

Совместные приложенные усилия государств позволяют сформировать открытую, инклюзивную и сбалансированную экономически устойчивую архитектуру регионального сотрудничества. Для себя КНР решает проблему развития западных районов, отстающих от восточных промышленно развитых регионов, перезагрузки избыточных мощностей, освоения новых евроазиатских рынков на новых маршрутах обновлённых транспортных коридоров [3].

Указанные маршруты делятся на:

- северный коридор (КНР – Центральная Азия – РФ – ЕС);
- центральный коридор (КНР – Центральная Азия и Ближний Восток – Персидский залив и Средиземное море);
- южный коридор (КНР – Юго-Восточная Азия – Южная Азия – Индийский океан).

В рамках проекта «Морской Шёлковый путь XXI век» формируются два морских маршрута. Первый маршрут выходит из побережья КНР через Южно-Китайское море в Южно-Тихоокеанский регион. Другой маршрут объединяет приморские районы КНР и ЕС через Южно-Китайское море и Индийский океан [5].

Российская Федерация (РФ) относится к важным соседям Китая с общей границей в несколько тысяч километров. Политические отношения между Китаем и Россией характеризуются на высоком уровне всеобъемлющего партнёрства и стратегического взаимодействия. Сфера экономического сотрудничества, а именно, промышленное производство двух стран взаимно дополняет друг друга по потребляемым ресурсам и выпускаемой продукции. Глубоко развита приграничная торговля. По состоянию на первый квартал 2018 года товарооборот между КНР и РФ превысил 23 млрд. долл., что на 28,2% выше аналогичного показателя за 2017 год. В 2017 г. объём торговли между КНР и РФ увеличился на 20,8% – до 84,07 млрд. долл., или 14,7% от объёма внешней торговли России, что является максимальным показателем для нашей страны. Доля второго важнейшего партнёра Германии в торговле с Россией составляет 8,5%. В 2017 г. РФ обошла

Саудовскую Аравию по поставкам нефти в КНР. Сырьевая составляющая российского экспорта в Китай практически подошла к 68%, и может возрасти в будущем в связи с вводом в эксплуатацию газопровода «Сила Сибири», который уже готов на три четверти своего проекта. По прогнозам Министерства коммерции КНР показатель товарооборота в конце 2018 г. может превысить 100 млрд. долл. [2].

По нашему мнению, Россия может получить следующие преимущества от участия в международном проекте «Один пояс и один путь».

Первое преимущество заключается в объединении российской транспортной системы и транспортно-логистической сети Евразии, что позволит увеличить объёмы отечественного рынка транзитных и логистических услуг [1].

Второе преимущество состоит в укреплении международного экономического сотрудничества в связи с формированием производственных кластеров по модернизации транспортной сети, по строительству, энергетике, добыче ресурсов и высоким технологиям, а также по приграничной торговле [2].

Третье преимущество предполагает создание нового центра экономического развития глобального уровня с вовлечением Евразийского экономического союза (ЕАЭС) в рассматриваемый проект. В этой связи, представляет интерес совместное заявление лидеров РФ и КНР о сотрудничестве по сопряжению строительства ЕАЭС и Экономического пояса Шёлкового пути в мае 2015 года во время визита лидера Китая в Россию [3]. Для кооперации функционирует специальная Комиссия по сопряжению строительства ЕАЭС и Экономического пояса Шёлкового пути, руководимая на уровне первых вице-премьеров двух стран. Определены задачи, касающиеся строительства транспортной инфраструктуры, инвестиционной промышленной политики, совместной разработки природных ресурсов и осуществление природоохранных мероприятий, совместных действий на морских территориях, сотрудничества в сфере торговли и финансов, обменов в гуманитарной сфере. В 2016 году в рамках проекта «Один пояс и один путь» между КНР, Монголией и РФ подписано соглашение по строительству нового экономического коридора.

Четвёртое преимущество заключается в том, что Россия подключается к экономической системе государства-мирового лидера с более высокими, чем в РФ, темпами экономического роста и уров-

нем жизни, низким уровнем преступности и незначительным уровнем государственной коррупции, которая жёстко подавляется. Указанное преимущество позволит, по-возможности, дать дополнительный положительный импульс отечественной экономике [2].

Пятое преимущество заключается в том, что народ Китая благожелательно настроен к российскому народу. Исходя из истории взаимодействия двух стран, народ Китая благодарен за военную помощь в освобождении Красной Армией китайских районов от японской армии во Второй мировой войне, а также за восстановление китайской экономики в послевоенное время, строительства свыше 200 заводов и консультативная помощь в китайской промышленности советских специалистов. В последующий советский период (после смерти И. Сталина) отношения с Китаем ухудшились, что привело к локальным пограничным столкновениям. В новейшем историческом периоде пограничные разногласия урегулированы путём передачи Китаю части спорной территории.

Шестое преимущество заключается в альтернативном экономическом ответе РФ санкционной политике США, направленной на международную изоляцию и экономическое подавление России [1].

Модернизация евразийской железной дороги сможет привести к кратному сокращению сроков доставки грузов из Юго-Восточной Азии в Россию и обратно, а также, в перспективе, и к снижению стоимости сухопутных перевозок по сравнению с дешёвыми морскими перевозками и традиционной железнодорожной доставкой. Рассматриваемый проект стыкуется с российским проектом «Трансевразийский пояс RAZVITIE», а также программой модернизации Транссиба и Байкало-Амурской магистрали, что позволит использовать достоверную геологическую и гидрографическую базу данных по Евразии, и потенциал Сибири и Дальнего Востока по зонам приоритетного развития РФ. Транссибирская магистраль может быть модернизирована в надземном варианте для ускорения движения транспортных потоков, что позволит интенсифицировать развитие транспортно-логистического сектора рынка при одновременном стимулировании поэтапной унификации стандартов качества предоставляемых товаров и услуг [2].

Российская транспортная система является связующим звеном между соответствующими казахскими (Китай-Казахстан-Москва) и белорусскими транспор-

тными (Москва-Минск-ЕС) коридорами. Экономическая стратегия развития Республики Беларусь уже сопряжена со стратегией «Один пояс и один путь». В рамках рассматриваемой стратегии предусмотрено строительство высокоскоростной пассажирской железнодорожной магистрали Пекин-Москва «Евразия», которая проходит через Казахстан. В результате ввода в строй такой магистрали скорость движения поездов на ней будет достигать 400 км/час. Продолжительность пути для скоростных поездов между Москвой и Пекином составит двое суток, а от Алма-Аты до Москвы - менее суток. Возрастет мобильность населения, будут образованы крупные агломерации, созданы новые рабочие места вдоль магистрали, получат своё развитие машиностроение, строительство и информационные технологии [1].

Вместе с тем, России следует обратить внимание на сохранение своей идентичности, как суверенного государства, чтобы в результате проведённых преобразований не стать экономическим (сырьевым и транспортным) придатком более мощного соседа. Наличие скоростного транзитного товарного потока из КНР не должно ослабить отечественную производственную базу. Следует продолжать совершенствовать собственную науку, информационные технологии, инновационное производство, основанное на экологически сбалансированных высококачественных компонентах. Особенно, это касается продовольствия, одежды, мебели, строительных материалов и т.д., что позволит РФ на равных с передовыми странами конкурировать на мировых рынках [2].

Таким образом, в данной статье проведён анализ содействия китайско-российскому экономическому и торговому сотрудничеству в рамках стратегии «Один пояс и один путь», которая должна способствовать процветанию наших стран и всего евроазиатского континента.

## Литература

1. Деревянко, О. «Национальные изюминки»: с чем связан активный рост российско-китайского товарооборота. 24.04.2018. Режим доступа: <https://russian.rt.com/business/article/506441-kitai-rossiya-torgovlya> (дата обращения 21.08.2018).
2. Зайченко, А. Что означает «Один пояс – один путь» для России. Режим доступа: <http://www.gazetaprotestant.ru/2017/05/chto-oznachaet-odin-poyas-odin-put-dlya-rossii/>.
3. Комментарии экспертов РСМД. Юрий Кулинцев: «Один пояс – один путь»: инициатива с китайской спецификой. 22.05.2015. Режим доступа: <http://russiancouncil.ru/blogs/riacexperts/31461/> (дата обращения 21.08.2018).
4. Стратегия экономического развития «Один пояс – один путь». 14.05.2017. Режим доступа: <https://ria.ru/spravka/20170514/1494097368.html>. (дата обращения 21.08.2018).
5. Фэн, Аньцюань. Анализ проекта создания зон свободной торговли между Китаем и Россией в контексте стратегии «Один пояс и один путь». Режим доступа: [www.interactive-plus.ru](http://www.interactive-plus.ru). (дата обращения 21.08.2018).
6. Экономический пояс Шёлковый путь. Режим доступа: <http://aprcenter.ru/component/k2/328.html>. (дата обращения 21.08.2018).
7. Стратегическая концепция Си Цзиньпина: «Один пояс, один путь» открывает «пространство мечты». 14.08.2014. Режим доступа: <http://politics.people.com.cn/n/2014/0811/c1001-25439028.html>. (дата обращения 21.08.2018).
8. Vision and Actions on Jointly Building Silk Road Economic Belt and 21st-Century Maritime Silk Road. 2015/03/28. Режим доступа: [http://en.ndrc.gov.cn/newsrelease/201503/t20150330\\_669367.html](http://en.ndrc.gov.cn/newsrelease/201503/t20150330_669367.html) (дата обращения 21.08.2018).

## Strategic concepts for the development of Chinese-Russian economic and trade cooperation in the framework of the One Belt and One Road Project

Chen Qiang

Jiangsu Normal University, Sino-Russian Institute Strategic development concepts initiated by the leadership of China are presented. The main directions of the project «One belt and one way» are considered. The analysis of new international financial institutions created by the leadership of China for the implementation of this project: the Asian Bank for Infrastructure Investments and the Silk Road Fund. The internal reasons for the need to carry out this project for China are analyzed. New routes of the renewed Euro-Asian transport corridors are listed. The analysis of economic relations, trade turnover and trends of economic cooperation between Russia and China is given. The advantages for Russia from participating in an international project are considered. The effects of modernization of the Eurasian railway and strategic Russian railways have been analyzed. Economic, scientific and technical aspects that require Russian management to take into account this project are considered.

Key words: models and mechanisms of interaction, transport corridors, political coordination, market integration, maritime routes, identity of a sovereign state.

## References

1. Derevianko, O. "National raisins": what is the reason for the active growth of Russian-Chinese trade. 24. 04. 2018. Access mode: <https://russian.rt.com/business/article/506441-kitai-rossiya-torgovlya> (the date of circulation is 08/21/2018).
2. Zaichenko, A. What does "One Belt - One Way" mean for Russia. Access mode: <http://www.gazetaprotestant.ru/2017/05/chto-oznachaet-odin-poyas-odin-put-dlya-rossii/>.
3. Comments of RIAC experts. Yury Kulintsev: "One Belt - One Way": an initiative with Chinese characteristics. 05/22/2015. Access mode: <http://russiancouncil.ru/blogs/riacexperts/31461/> (appeal date 08/21/2018).
4. Economic Strategy «One Belt - One Way.» 05/14/2017 Access mode: <https://ria.ru/spravka/20170514/1494097368.html>. (the date of the appeal is 08/21/2018).
5. Feng, Anquan. Analysis of the project of creating free trade zones between China and Russia in the context of the "One Belt and One Way" strategy. Access mode: [www.interactive-plus.ru](http://www.interactive-plus.ru). (the date of the appeal is 08/21/2018).
6. Economic belt Silk Road. Access mode: <http://aprcenter.ru/component/k2/328.html>. (the date of the appeal is 08/21/2018).
7. Xi Jinping's strategic concept: "One belt, one path" opens up the "dream space". 08/14/2014. Access mode: <http://politics.people.com.cn/n/2014/0811/c1001-25439028.html>. (the date of the appeal is 08/21/2018).
8. Silk Road Silk Road Economic Belt and 21st-Century Maritime Silk Road. 2015/03/28. Access mode: [http://en.ndrc.gov.cn/newsrelease/201503/t20150330\\_669367.html](http://en.ndrc.gov.cn/newsrelease/201503/t20150330_669367.html) (access date 08/21/2018).

# Миграционные процессы и демографический дивиденд Киргизской Республики

**Джолдошева Динара Сабатбековна**

к.э.н., докторант, Киргизско-Российского Славянского Университета имени Ельцина Б.Н., Бишкек, ddjoldosheva@yahoo.com

Цель статьи – исследование миграционных процессов и демографического дивиденда в Киргизской Республике.

Методология включала изучение базы данных Национального статистического комитета Киргизской Республики (КР), Всемирного Банка, Мирового атласа данных, ООН (UN World Population Prospects).

Результаты исследования показали, что «окно возможностей» для получения демографического дивиденда КР открылось в 1975-1980-х годах благодаря снижению показателей рождаемости, смертности и суммарного коэффициента рождаемости и может закрыться в 2030 году, когда начнется быстрое старение населения страны. Большая доля численности молодого трудоспособного населения страны стала мощным стимулом для их эмиграции, прежде всего, в Российскую Федерацию. Объем денежных трансфертов от киргизских трудовых мигрантов в странах СНГ, за 2007-2017 годы достигал 27-34% ВВП КР, что следует рассматривать как демографический дивиденд.

Ключевые слова: Киргизская Республика, миграция, рождаемость, смертность, суммарный коэффициент рождаемости, демографический дивиденд

## Введение

Последние два десятилетия характеризуются увеличением объемов, масштабов, сложности и демографической значимости международной миграции (Ионцев В.А., Прохорова Ю.А., 2014; ООН, 2014). По мнению профессора Оксфордского университета Коулмена Д. (2014), в современных условиях главным фактором, радикально влияющим на демографическую ситуацию на глобальном уровне, является не уровень рождаемости, а миграция. Начиная с 1990 года, международные миграционные потоки становятся все более разнообразными, и в настоящее время многие страны являются одновременно странами происхождения, назначения и транзита. В 2013 году мировая численность международных мигрантов достигла 232 млн. по сравнению с 154 млн. человек в 1990 году (ООН, 2014). По оценкам ОЭСР (OECD, 2016), в 2015 году мигрантами было отправлено в развивающиеся страны 441 млрд долларов США, что более чем втрое превышает объем официальной помощи в целях развития и составляет приблизительно две трети объема прямых иностранных инвестиций в развивающееся государство. Денежные переводы существенно смягчают бедность и способствуют социально-экономическому развитию этих стран в результате накопления человеческого и физического капитала. Мощным стимулом для миграции является рост численности молодого трудоспособного населения Азии и Африки, свойственный демографическому переходу (Иванов С., 2017). При этом миграция капитала из принимающей страны в страну-донора повышает экономическую эффективность трудовой миграции, способствуя формированию демографического дивиденда (Резер Д., 2014). Gribble J., Vremner J. (2012) под демографическим дивидендом понимают ускоренный экономический рост, который начинается с изменением возрастной структуры населения, обусловленного переходом от высокой к низкой рождаемости и смертности, увеличением доли трудоспособной части населения по сравнению с иждивенцами (дети и пожилые лица). Наибольший демографический дивиденд был получен Южной Кореей в 1965-2000 годах и этот опыт заслуживает внимательного изучения (Gribble J., 2012). Абрамова И. (2014) отмечает, что в ближайшие десятилетия демографический дивиденд от быстро растущего и молодого населения получают страны Африки и мировое производство переместится в будущем на этот континент. По данным Васина С. (2008), в результате снижения рождаемости за последние 50 лет Россия получила свой демографический дивиденд. С 1997 года по 2011 год демографический дивиденд за счет увеличения населения трудоспособного возраста обеспечивал России около трети роста ВВП на душу населения из среднегодовых 4,9% (Всемирный Банк, 2015). Широкомасштабная внешняя и внутренняя миграция является демографическим процессом, оказывающим существенное влияние на бедность, неравенство, структуру и численность населения КР (Агаджанян В. и соавт., 2012). В связи с этим, представляет большой интерес изучение влияния демографических и миграционных процессов на демографический дивиденд в КР.

Методология включала изучение базы данных Национального статистического комитета КР, Всемирного Банка, Мирового атласа данных и ООН (UN World Population Prospects).

## Основная часть

В Киргизской Республике с 1960 года по 2010 год произошли значительные демографические изменения. По данным ООН (UN World Population Prospects, 2010), суммарный коэффициент рождаемости, достигнув пика в 5,39 детей на одну женщину в 1960-1965 годах, снизился до 4,1 в 1980-1985 годах и до 2,5 детей на одну женщину в 2000-2005 годах. Этот тренд существенно изменил возрастную структуру населения Киргизии. Так, доля детей, составившая максимальное значение в 41,6% в 1970 году, постепенно сократилась до 30,6% в 2010 году. Произошло также существенное уменьшение доли пожилых лиц от 8,2% в 1950 году до 4,4% в 2010 году (рисунок 1). Благодаря этим трендам, доля трудоспособного населения возросла от историческо-

го минимума в 52,1% в 1970 году до 65,5% в 2010 году. В результате произошли соответствующие изменения в демографической нагрузке.

Так, общая демографическая нагрузка в стране увеличилась от 589 на 1000 населения в 1950 году до 919 на 1000 населения в 1970 году преимущественно за счет детей, в то время как демографическая нагрузка пожилыми лицами снизилась соответственно от 130 до 120 на 1000 населения (UN World Population Prospects, 2010) (рисунок 2).

В последующие десятилетия общая демографическая нагрузка уменьшилась от 751 на 1000 населения в 1980 году до 527 на 1000 населения в 2010 году, как за счет детей соответственно от 650 до 459 на 1000 населения, так, и, в основном, пожилых лиц соответственно от 101 до 68 на 1000 населения (рисунок 2). Эти позитивные демографические тренды способствовали экономическому росту КР. Так, по данным Джунушалиева Д.Д. (1994), в экономике КР во второй половине 1960-х годов и первой половине 1980-х годов сформировалась многоотраслевая промышленность, которая производила 80% совокупного общественного продукта и составляла более половины национального дохода республики. В этот период по темпам роста производственного национального дохода КР опережала такие республики, как Украина, Казахстан, Литва, Молдова, Туркмения и Эстония. За 20 лет (1965-1985 годы) национальный доход вырос в 2,7 раза, объем промышленного производства – в 4,4 раза, при этом объем продукции машиностроения и металлообработки увеличился почти в 8 раз. Производство электроэнергетики в 1985 году по сравнению с 1960 годом возросло в 12 раз. За относительно короткие сроки в республике были созданы более 150 промышленных предприятий. Об экономическом росте в КР после Второй мировой войны свидетельствуют также данные Нур уулу Д. (2016). Следует отметить, что ВВП на душу населения в бывшем СССР с 1970 года по 1990 год неуклонно возрастал соответственно от 6714 до 14225 в долларах США в PPP. В этом позитивном экономическом тренде, безусловно, имеется вклад и бывшей Киргизской ССР. После распада СССР в 1991 году экономическая ситуация в постсоветских республиках, включая КР, радикальным образом изменилась. Таким образом, «окно возможностей» для получения демографического

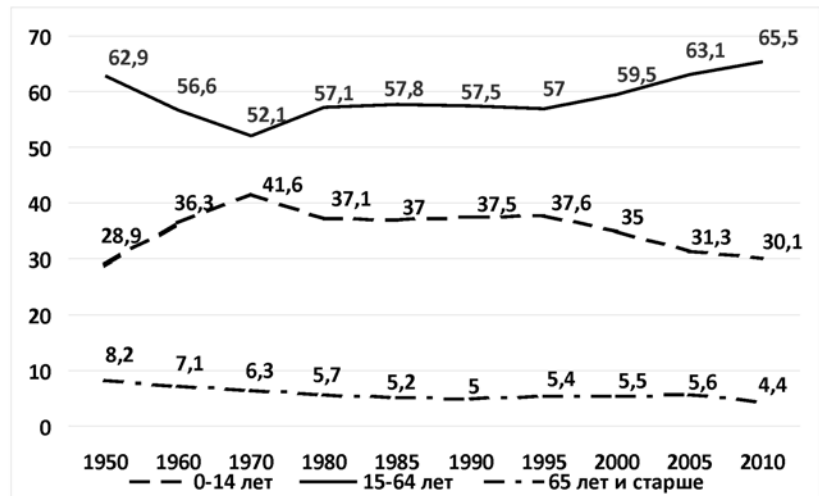


Рисунок 1 – Изменения возрастной структуры населения Киргизской Республики (1950-2010 годы) (UN World Population Prospects. The 2010 Revision. Prospects after 2010)

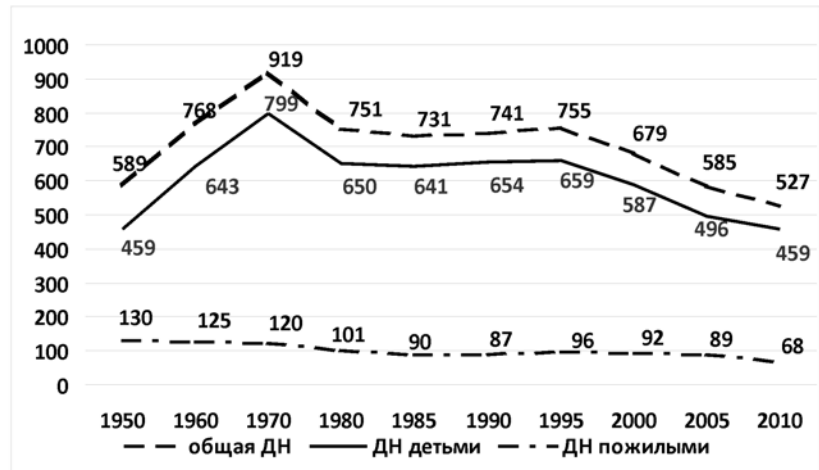


Рисунок 2 – Динамика демографической нагрузки (общая, детьми и пожилыми лицами) в Киргизской Республике (1950-2010 годы) (UN World Population Prospects. The 2010 Revision. Prospects after 2010)

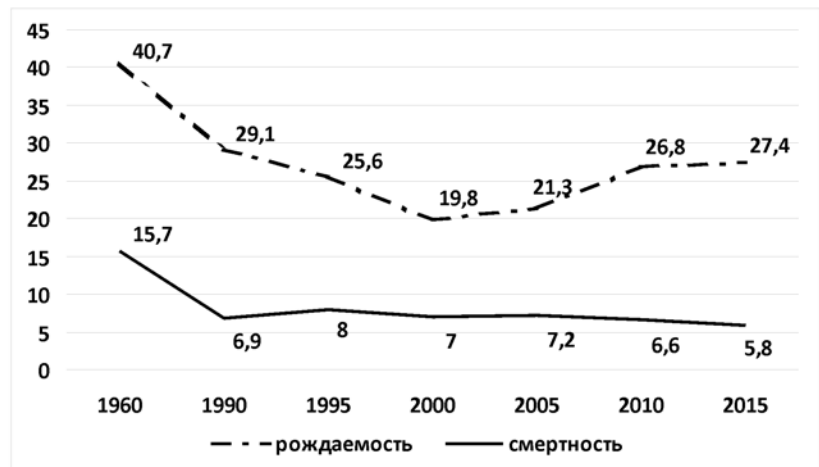


Рисунок 3 – Динамика показателей рождаемости и смертности в Киргизской Республике (1960-2015 годы) (Мировой атлас данных, 2018)

дивиденда КР открылось в 1975-1980-х годах благодаря снижению рождаемости, смертности и суммарного показателя рождаемости, и может закрыться в 2030 году, когда начнется быстрое ста-

рение населения страны. Как видно из рисунка 3, показатель рождаемости сократился от исторического максимума в 40,7 на 1000 населения в 1960 году до минимума в 19,8 на 1000 населения в

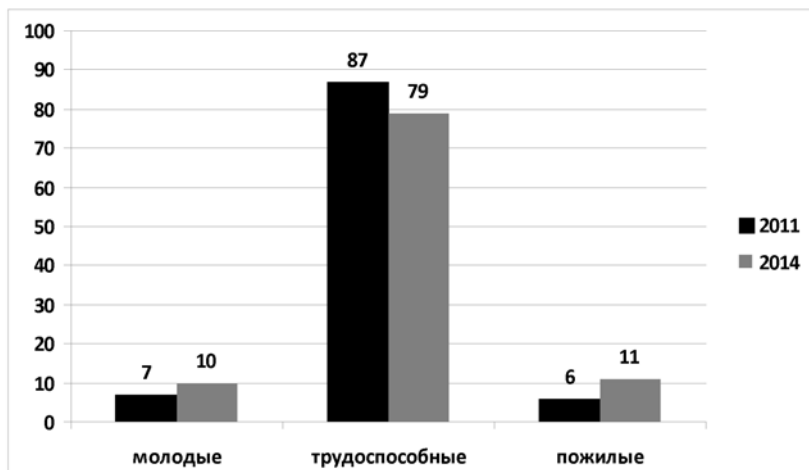


Рисунок 4 – Распределение эмигрантов по отдельным возрастным группам (в процентах к общему числу эмигрантов) в 2011 и 2014 годах в Киргизской Республике (Национальный статистический комитет КР, 2015)

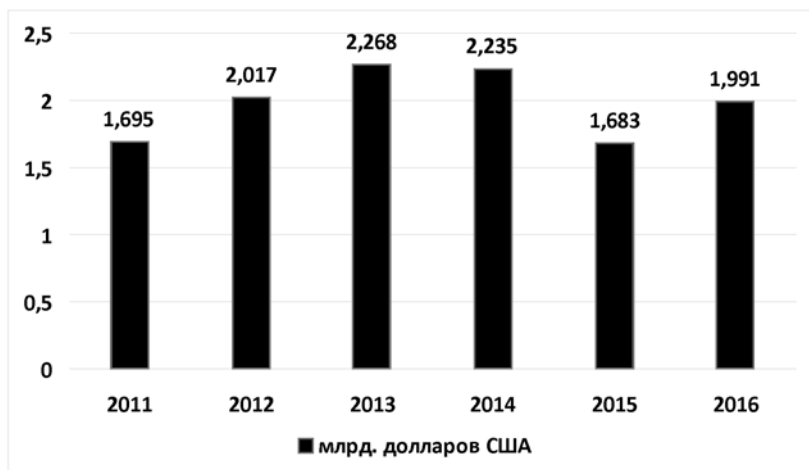


Рисунок 5 – Динамика переводов мигрантов в млрд. долларов США в Киргизской Республике (2011-2016 годы) (Национальный статистический комитет КР, 2017)

2000 году, то есть упал более чем в два раза, поднявшись в 2015 году до 27,4 на 1000 населения. Показатель смертности уменьшился от 15,7 на 1000 населения в 1960 году до 6,9 на 1000 населения в 1990 году, достигнув 5,8 на 1000 населения к 2015 году. Эти позитивные демографические тренды обусловили неуклонный рост общей численности населения страны от 2,1 млн. человек в 1960 году до 6,17 млн. человек в 2017 году и привели к благоприятной демографической ситуации, а именно, к высокой доле молодого населения. По прогнозам ООН (2015), в КР численность лиц трудоспособного возраста увеличится от 3,5 млн. человек в 2015 году до 4,4-4,5 млн. человек в 2030 году, то есть, почти на треть. Данный тренд в возрастной структуре населения представляется очень важным с точки зрения получения КР демографического

дивиденда, то есть ускоренного экономического развития в результате преобладания лиц трудоспособного возраста по отношению к иждивенцам (дети и пожилые люди).

Экономический эффект демографического дивиденда может быть глубоким и продолжительным (до 15-30 лет) (Kim J., 2016). Большая доля численности молодого трудоспособного населения является мощным стимулом для миграции (Иванов С., 2017). И, действительно, как показано на рисунке 4, в процессах внешней миграции наиболее активно участвует трудоспособная часть населения КР. Несмотря на заметное снижение числа лиц этой возрастной категории в 2014 году по сравнению с 2011 годом, они остаются самой многочисленной группой (соответственно 87% и 79%). Объем денежных трансфертов от киргизских трудовых мигрантов в странах СНГ, за 2007-

2017 годы достигал 27-34% ВВП КР (рисунок 5) (Отчет «Кыргызстан», 2009; Всемирный Банк, 2017).

Однако максимальный объем денежных переводов мигрантов, составивший более 2,2 млрд. долларов США в год в 2013-2014 годы, снизился до 1,683 млрд. долларов США в 2015 году и вновь вырос до 1,991 млрд. долларов США в 2016 году. Поэтому миграция и денежные переводы превратились для домохозяйств КР в важный фактор смягчения бедности и неравенства (Кумсков Г.В., 2012). По данным Национального статистического комитета КР (2015), при исключении денежных переводов трудовых мигрантов уровень крайней бедности в КР вырос бы от 0,8% до 5%. Поэтому, вышеприведенные факты следует рассматривать как демографический дивиденд КР. Снижение числа детей на количество работоспособного населения, наряду с успешным внедрением национальной политики в течение продолжительного периода времени, позволили таким странам, как Бразилия, Таиланд, Южная Корея и другие получить огромную пользу от демографического дивиденда. По мнению Gribble J., Bremner J. (2012), многие политики ошибаются, когда полагают, что демографический дивиденд наступает автоматически. Государства, желающие получить демографический дивиденд, должны инвестировать в человеческий капитал (здравоохранение и образование), внедрить эффективную экономическую политику и управление, обеспечить политическую стабильность. Однако не всем странам это удается достичь и они теряют демографический дивиденд. «Окно возможностей» открыто до тех пор, пока снижается демографическая нагрузка детьми. Однако оно закрывается с увеличением численности пожилого и старческого населения, свидетельствуя о завершении первого демографического дивиденда. Многие страны добились значительного прогресса в снижении смертности, но высокая фертильность не позволяет им получить демографический дивиденд, поскольку доля детей и подростков значительно превышает число работоспособного населения. В этом случае, ни у правительства, ни у домохозяйств нет ресурсов для инвестирования в здоровье и образование детей. Поэтому снижение фертильности является критически важным на пути достижения демографического дивиденда (Gribble J., Bremner J. (2012). Улучшение планирования семьи, обеспечение современной контрацепцией и предоставление женщи-

нам права добровольного выбора желанной беременности и желанного количества детей играют ключевую роль. Для демографического дивиденда необходимо здоровое население. В свою очередь инвестиции в предотвращение младенческой и детской смертности важны для устойчивого снижения уровня фертильности. Любая страна, которая решила получить демографический дивиденд, должна разработать и внедрить политику достижения равенства в стране (Gribble J., 2012). Основной задачей стратегии планирования семьи должно стать снижение фертильности среди бедных, поскольку, именно, они имеют, как правило, много детей. У богатых семей мало детей и это позволяет им обеспечить доступ медицинских услуг и качественное образование своим детям. Репродуктивное поведение в странах Восточной Азии радикально изменилось за последние полвека XX века. Они осуществили переход от 5-7 детей на одну семью до 1-2 детей (Frejka T. et al., 2010). Показано, что дети и пожилые люди потребляют больше и меньше производят, а трудоспособные производят больше и создают сбережения (Luoma K., 2016). Mason A., Tomoko K. (2008) на примере стран Восточной Азии отмечают, что старение может способствовать получению второго демографического дивиденда путем аккумуляции сбережений. Для этого важна поддержка пожилых лиц со стороны государства и семьи.

Согласно прогнозу ООН на 2015-2100 годы (UN World Population Prospects, 2010), доля работоспособной части населения КР (15-64 лет) постепенно снизится от 65,9% в 2015 году до 61,2% в 2100 году. С 2030 года начнется быстрое увеличение численности пожилого населения от 7,8% до 19,6% в 2100 году и снижение лиц от 0-14 лет от 29,8% до 19,4% в 2100 году (рисунок 6). Пик демографической нагрузки детьми в КР будет наблюдаться в 2015-2020 годах (соответственно 452 и 457 на 1000 населения). Однако в эти же годы будет отмечаться исторический минимум демографической нагрузки пожилых лиц (соответственно 63 и 74 на 1000 населения). В последующие десятилетия демографическая нагрузка детьми будет постепенно снижаться, а пожилыми лицами – быстро увеличиваться, особенно после 2030 года, и достигнет к 2100 году соответственно 318 и 316 на 1000 населения. В целом ожидается рост общей демографической нагрузки от 515 на 1000 населения в 2015 году до 634 на 1000 населения в 2100 году. Таким образом, «окно

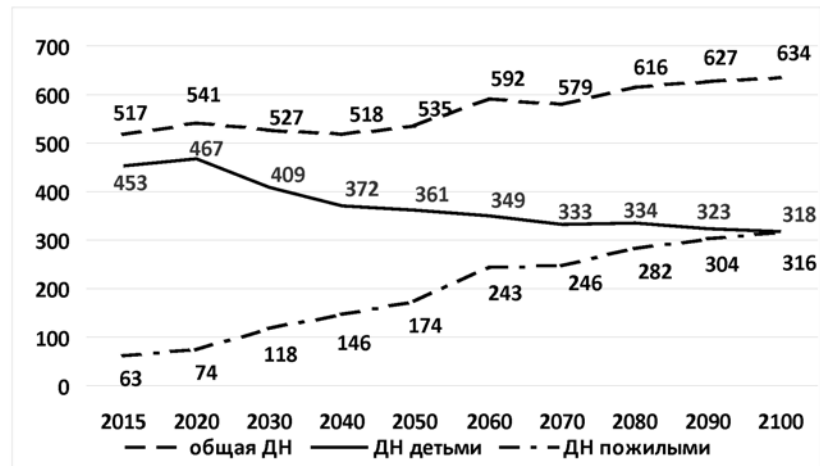


Рисунок 6 – Прогноз демографической нагрузки (общая, детьми и пожилыми лицами) в Киргизской Республике (2015-2100 годы) (UN World Population Prospects. The 2010 Revision. Prospects after 2010)

возможностей» для получения демографического дивиденда КР открылось в 1975-1980-х годах благодаря снижению показателей рождаемости, смертности и суммарного коэффициента рождаемости и может закрыться в 2030 году, когда начнется быстрое старение населения страны.

Поэтому опыт Южной Кореи, которая достигла впечатляющих успехов в экономическом развитии посредством продуманных мер политики в сфере образования и здравоохранения, устойчивого макроэкономического управления и эффективного взаимодействия со странами региона и мира чрезвычайно важен для КР. Luoma K. (2016) отмечает, что в Южной Корее участие женщин в возрасте 20-29 лет увеличилось на рынке труда от 45% в 1980 году до 65% в 2004 году. 63% лиц в возрасте 25-34 лет имеют диплом об окончании колледжа и данный показатель Южной Кореи самый высокий среди государств-членов ОЭСР. Следует подчеркнуть, что образовательная система Южной Кореи считается одной из самых лучших в мире. Экспорт-ориентированная стратегия экономического развития страны (экспорт составляет половину ВВП), быстрая индустриализация и урбанизация за последние 50 лет обусловили ежегодный 4% рост ВВП. Для получения демографического дивиденда, исходя из опыта Южной Кореи, необходимы социальная, политическая и экономическая стратегии развития. В стратегии развития страны выделены 4 приоритетные области: создание рабочих мест, сбережения, человеческий капитал и экономический рост. Ключевую роль сыграли действия правительства по планированию семьи и репродуктивному

здоровью, качественному образованию, инвестициям в женщин и девочек, а также эффективному государственному управлению.

Выводы

1. «Окно возможностей» для получения демографического дивиденда КР открылось в 1975-1980-х годах благодаря снижению показателей рождаемости, смертности и суммарного коэффициента рождаемости и может закрыться в 2030 году, когда начнется быстрое старение населения страны.

2. Большая доля численности молодого трудоспособного населения страны стала мощным стимулом для их эмиграции, прежде всего, в Российскую Федерацию. Объем денежных трансфертов от киргизских трудовых мигрантов в странах СНГ, за 2007-2017 годы достигал 27-34% ВВП КР, что следует рассматривать как демографический дивиденд.

3. Исходя из опыта ряда стран мира, получивших максимальный демографический дивиденд, необходимы социальная, политическая и экономическая стратегии развития, включающие создание рабочих мест, сбережения, человеческий капитал (инвестиции в здравоохранение и образование), а также эффективное государственное управление с целью получения и сохранения демографического дивиденда.

## Литература

1. Абрамова И. «Демографический дивиденд» и будущее развитие человечества // Перенаселенный мир, 2014, 27.06
2. Агаджанян В., Кумсков Г., Недолужко Л. Демографические процессы в Кыргызстане // Демоскоп Weekly, 1-22 января 2012, № 493-494.

3. Васин С. От депопуляции с дивидендом к депопуляции без дивиденда // Демоскоп Weekly, 2008, 21 января – 3 февраля 2008 года, № 317-318

4. Васин С. Демографическое старение и демографический дивиденд // Демоскоп Weekly, 2008, 21 января – 3 февраля 2008 года, № 317-318

5. Всемирный Банк. В поисках нового «серебряного века» в России: факторы и последствия старения населения. Обзорный доклад. 2015. – 49 с.

6. Джунушалиев Д.Д. Кыргызстан в годы реформ сверху (1950-1991 годы) // Бишкек, 1994. – 218 с.

7. Иванов С. Детерминанты демографического перехода на глобальном юге / // Демографическое обозрение. 2017, 4 (2). – с. 6-52

8. Ионцев В.А., Прохорова Ю.А. Международная миграция населения и брачность в свете концепции четвертого демографического перехода // Международная миграция населения и демографическое развитие/гл. ред. серии В проф. В.А.Ионцев. – М.: Проспект, 2014. – с. 26-44

9. Коулмен Д. Мигранты и миграция в Европе в XXI веке: тренды, меры регулирования и прогноз на будущее // Международная миграция населения и демографическое развитие/гл. ред. серии В проф. В.А.Ионцев. – М.: Проспект, 2014. – с. 44-73

10. Кумсков Г.В. Тенденции динамики денежных переводов трудовых мигрантов // Вестник КРСУ. 2012, 12 (4). – с. 56-59

11. Мировой атлас данных 2018 <http://chrome.google.com/world-data-atlas/>

12. Национальный статистический комитет Кыргызской Республики // Бишкек, 2017. – 15 с.

13. Нур уулу Д. Послевоенная перестройка экономики Кыргызстана // Вестник КРСУ. 2016. Том 16. № 12. – с. 58-61

14. ООН. Мировая демографическая ситуация, 2014 год. Краткий доклад // Организация Объединенных Наций, Нью-Йорк, 2014. – 18 с.

15. Отчет Кыргызстан: Национальное исследование по детской смертности и неравенствам. - Бишкек, 2009. - 98 с.

16. Резр Д. Экономические и социальные последствия демографического перехода (перевод с английского) // Демографическое обозрение, 2017, 1 (4). – с. 41-67

17. Frejka T., Jones G., Sardon J-P. East Asian Childbearing Patterns and Policy Developments // Population and Development Review, 2010, 36 (3). – p. 579-606

18. Gribble J. South Korea's demographic dividend // Population Reference Bureau, November 27, 2012. – 6 p.

19. Gribble J., Bremner J. Achieving a Demographic Dividend // Population Bulletin, 2012, 27 (2). – p. 154-167

20. Kim J. The effects of demographic change on GDP growth in OECD economies. Economic Research & Data. September 2016

21. Mason A., Tomoko K. East Asian Economic Development: Two Demographic Dividends // Journal of Asian Economics, 2008, 19. – p. 389-399

22. Luoma K. South Korea's demographic dividend: a success story // Population Education, August 23, 2016

23. OECD. Health at Glance 2015 // OECD Indicators, OECD Publishing. Paris. 2015. - p. 211

24. The World Bank Data, 2017

25. UN. World population prospects: the 2010 revision. Prospects after 2010

26. UN, 2015. The Millennium Development Goals Report // UN, New York, 2015. – 75 p.

## Migration and demographic dividend of the Kyrgyz Republic Djoldosheva D.S.

Kyrgyz Russian Slavic University after Yeltsin B.N. The aim of this article is to study migration and demographic dividend in the Kyrgyz Republic. It has been used the data base of the Kyrgyz National Statistical Committee, UN World Population Prospects, World Bank, World Data Atlas. The study reveals, that a window of opportunity of demographic dividend has opened to KR in 1975-1980 due to declining of birth, death and fertility rate. This window can close in 2030 when aging of the population will start. Prevalent number of working age population in the Kyrgyz Republic is a katalisator for migration to the Russian Federation. Their transfers were equal to 27-34% of Kyrgyz GDP and it is demographic dividend.

Keywords. Kyrgyz Republic, migration, birth rate, death rate, fertility, demographic dividend

### References

1. Abramova I. «The demographic dividend» and the future development of mankind // Overpopulated world, 2014, 27.06
2. Agadzhanyan V., Kumskov G., Nedoluzhko L. Demographic Processes in Kyrgyzstan // Demoscope Weekly, January 1-22, 2012, No. 493-494.
3. Vasin S. From depopulation with dividend to depopulation without dividend // Demoscope Weekly, 2008, January 21 - February 3, 2008, No. 317-318

4. Vasin S. Demographic Aging and the Demographic Dividend // Demoscope Weekly, 2008, January 21 - February 3, 2008, No. 317-318

5. World Bank. In search of a new "silver age" in Russia: factors and consequences of an aging population. Review report. 2015. - 49 p.

6. Dzhunushaliev DD. Kyrgyzstan in the years of reform from above (1950-1991) // Bishkek, 1994. - 218 p.

7. Ivanov S. Determinants of the demographic transition in the global south // Demographic Review. 2017, 4 (2). - with. 6-52

8. Iontsev V.A., Prokhorov Yu.A. International population migration and nuptiality in the light of the concept of the fourth demographic transition // International migration of population and demographic development / ch. ed. B series prof. V.A.Iontsev. - M. : Prospect, 2014. - p. 26-44

9. Coleman D. Migrants and Migration in Europe in the 21st Century: Trends, Regulatory Measures and Forecast for the Future // International Migration and Demographic Development / ch. ed. B series prof. V.A.Iontsev. - M. : Prospect, 2014. - p. 44-73

10. Kumskov G.V. Trends in the dynamics of remittances of labor migrants // Bulletin of the Kyrgyz-Russian Slavonic University. 2012, 12 (4). - with. 56-59

11. World Data Atlas 2018 <http://chrome.google.com/world-data-atlas/>

12. National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic // Bishkek, 2017. - 15 p.

13. Nur uulu D. Post-war economic restructuring of Kyrgyzstan // Bulletin of the Kyrgyz-Russian Slavonic University. 2016. Vol 16. No. 12. - p. 58-61

14. UN. World demographic situation, 2014. Summary report // United Nations, New York, 2014. - 18 p.

15. Kyrgyzstan Report: National Study on Child Mortality and Inequalities. - Bishkek, 2009. - 98 p.

16. Reher D. Economic and social consequences of the demographic transition (translated from English) // Demographic Review, 2017, 1 (4). - with. 41-67

17. Frejka T., Jones G., Sardon J-P. East Asian Childbearing Patterns and Policy Developments // Population and Development Review, 2010, 36 (3). - p. 579-606

18. Gribble J. South Korea's demographic dividend // Population Reference Bureau, November 27, 2012. - 6 p.

19. Gribble J., Bremner J. Achieving a Demographic Dividend // Population Bulletin, 2012, 27 (2). - p. 154-167

20. Kim J. The effects of demographic change. Economic Research & Data. September 2016

21. Mason A., Tomoko K. East Asian Economic Development: Two Demographic Dividends // Journal of Asian Economics, 2008, 19. - p. 389-399

22. South Korea's demographic dividend: a success story // August 23, 2016

23. OECD. Health at Glance 2015 // OECD Indicators, OECD Publishing. Paris. 2015. - p. 211

24. The World Bank Data, 2017

25. UN. World population prospects: the 2010 revision. Prospects after 2010

26. UN, 2015. The Millennium Development Goals Report // UN, New York, 2015. - 75 p.

# Анализ российско-китайской инвестиционной среды и сотрудничества

**Сунь Юаньюе,**  
аспирант, кафедра мировой экономики, МГУ имени М.В. Ломоносова, 1966412554@qq.com

**Зубенко Вера Андреевна,**  
к.э.н., доцент, кафедра мировой экономики, МГУ имени М.В. Ломоносова, vzoubenko@yandex.ru

Во втором десятилетии нынешнего века Китай вышел на первые позиции по масштабам экономики и в сфере товарной торговли. Колоссальный экономический успех и социальный прогресс в Китае во многом объясняется не только созданием благоприятной инвестиционной среды для национальных предпринимателей, но и широким привлечением и грамотным использованием иностранных инвестиций, которые являются носителями передовых технологий. В статье утверждается, что Китай сохраняет и увеличивает свою привлекательность для иностранного капитала путем применения политических, правовых и экономических мер, направленных на снятие бюрократических барьеров. В то же время реализация грандиозного проекта «Один пояс, один путь» придаст новые импульсы экономическому росту и развитию страны на базе национального капитала.

Как известно, последние годы характеризуются интенсификацией сотрудничества Китая и России в разнообразных формах, в т. ч. в инвестиционной сфере. Но его потенциал реализуется не в полной мере ввиду недостатков инвестиционной среды России, которая детально проанализирована в статье.

Ключевые слова: Китай, Россия, инвестиционная среда, иностранные инвестиции, конкурентные преимущества, проект «Один пояс, один путь», экономический рост, зеленые инвестиции, энергетическое сотрудничество.

## 1. Анализ инвестиционной среды Китая

### 1.1 Анализ текущего состояния внутренней инвестиционной среды в Китае

В настоящее время общий объем привлечения иностранных инвестиций в Китае является одним из самых высоких в мире. Китаю нелегко поддерживать высокие темпы роста даже с его огромной ресурсной базой. Китайский рынок имеет значительный потенциал, завершённые производственные цепочки и полные цепочки создания стоимости, инвестиционную среду, которая постоянно совершенствуется, также он продолжает курс на дальнейшее расширение открытости, взятый в начале рыночных реформ. Китай сохраняет и даже увеличивает свои конкурентные преимущества в привлечении иностранного капитала. Согласно исследованию ЮНКТАД, Китай в настоящее время занимает второе место в мире среди стран, наиболее привлекательных для инвестиций, что соответствует его второму месту в мире по объёму привлечённых иностранных инвестиций (см. таблицу 1, рисунок 1). В начале этого года в «Отчете о деловой среде в Китае в 2018 году», опубликованном Американской торговой палатой в Китае, было показано, что 76% компаний, которые уже многократно инвестировали в Китай, считают, что инвестиционная среда Китая улучшается и поддерживается стабильность их деятельности.

#### 1) Политическая среда.

В настоящее время Китай проводит политику расширения открытости экономики и улучшает свою инвестиционную среду. В 2015 и 2017 годах «Справочный каталог отраслей для иностранных инвестиций» был дважды пересмотрен, а ограничения на доступ к иностранным инвестициям были сокращены на 65%. Была реализована реформа системы управления иностранными инвестициями на основе подачи заявок и системы управления запретительными списками для иностранных инвестиций [8]. В 2017 году государственный совет и различные ведомства Китая уделяют пристальное внимание формированию среды рыночных услуг и таким областям, как общественное доверие, окружающая среда, снижение налогов и освобождение от уплаты налогов, а также активно создают рыночную среду для честной конкуренции, ускорения строительства новой системы открытой экономики и улучшения деловой среды для предприятий с иностранными инвестициями (см. таблицу 2).

#### 2) Социальная среда.

По мере того, как реализуется проект «Один пояс, один путь», связывающий страны и народы, предприятия, продукты и факторы производства, в восточных, центральных и западных регионах Китая могут столкнуться с определенным ростом конкуренции со стороны стран и регионов вдоль «линии» Шелкового пути. Не исключено, что международные преимущества и недостатки политики «Сделано в Китае» будут проявляться одновременно, при этом будущее региональной среды развития Китая связано с глубокими изменениями. Скоординированное развитие Пекина, Тяньцзиня, экономической зоны реки Янцзы, Гуандуна, Гонконга и других крупных прибрежных городов, стратегии развития группы городов и регионов постепенно ведут к формированию целостной и глобальной стратегии экономического развития Китая.

В апреле 2017 г. Государственный совет Китая объявил о создании нового района Хэбэй Сюнган, который расположен не так далеко от центра Пекина и призван ускорить планирование и строительство городской среды, также был доработан городской дизайн и генплан Тунжоу. Пекин, как центр, развивает и постепенно расширяет «получасовой» пригородный округ. Так, в направлении Пекин-Тяньцзинь построено около 800 км разветвленной дороги, расширяющей сообщение между городами, включая 13 городов на уровне префектуры и выше.

#### 3) Экономическая среда.

Экономическая стабильность в Китае возросла. В 2017 году валовой внутренний продукт достиг 82,7 трлн. юаней. Занятость оставалась стабильной, согласно результатам городских обследований, в декабре 2017 г. уровень безработицы составлял менее 5%. Цены в целом сохранились стабильными: индекс потребительских цен вырос на 1,6% в 2017 году [11]. Увеличилась доля сферы услуг, добавленная стоимость отрасли услуг составила 51,6% ВВП, а доля вклада в экономический рост



Таблица 1  
Привлеченные прямые иностранные инвестиции в Китае с января 2016 г. по январь 2017 г.  
Источник: [11]

Дата	Количество компаний (всего)	Годовые темпы роста (%)	Фактическое использование иностранных инвестиций (млрд. долларов)	Годовые темпы роста (%)
Январь 2017 г.	2010	0.1	120.0	-9.2
Январь-декабрь 2016 г.	27900	5.0	1260.0	4.1
Январь-ноябрь 2016 г.	24355	3.0	1137.9	3.9

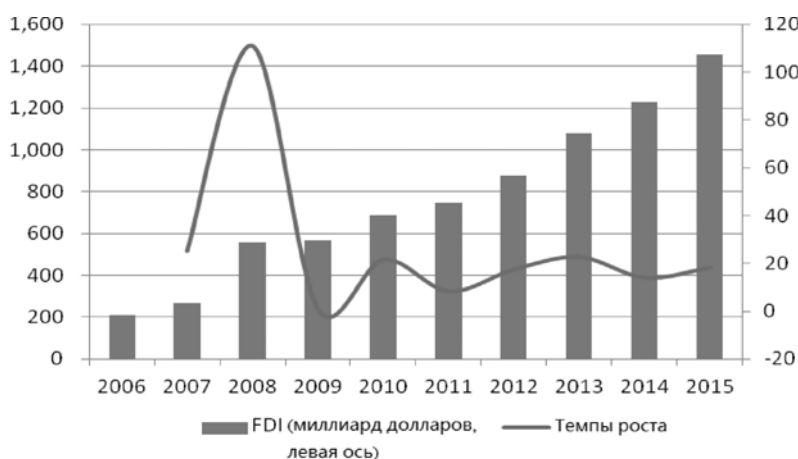


Рисунок 1. Иностранные инвестиции в Китае и динамика их роста  
Источник: [6]

Таблица 2  
Иностранные инвестиции в Китае (за исключением банковских операций, ценных бумаг, страхования) и темпы их роста в 2017 году  
Источник: [10]

Отраслевая структура	Количество компаний	Рост за 2017 год (%)	Фактическое использование иностранных инвестиций (млрд. долларов)	Рост за 2017 год (%)
Всего	35652	27.8	8776	7.9
Земледелие, лесоводство, животноводство, рыбное хозяйство	706	26.5	72	-41.6
Обработывающая промышленность	4986	24.3	2259	-1.9
Производство и поставка электроэнергии, газа и воды	372	19.6	235	68.1
Коммуникация и транспортная деятельность, складское хозяйство, деятельность почтовой связи	517	21.7	374	13.6
Деятельность в области информационных технологий	3169	116.6	1389	157.1
Оптовая и розничная торговля	12283	30.7	770	-23.9
Операции с недвижимым имуществом	737	95.0	1133	-10.4
Аренда, лизинг и деловые услуги	5087	9.9	1125	7.5
Услуги резидентов и прочие	349	42.5	38	16.0

достигла 58,8%. Вклад чистого экспорта товаров и услуг в экономический рост изменился с отрицательного на положительный, до 9,1%, увеличившись на 18,7 процентных пунктов по сравнению с предыдущим годом [11].

Новые технологии, новые отрасли промышленности, новые форматы и новые модели продолжили быстро развиваться. Например, выросло производство таких высокотехнологичных товаров и услуг, как новый узкофюзеляжный пассажирский самолет C919, новейший высокоскоростной поезд «Возрождение» первый ядерный генератор, разработанный китайской компанией, «Hualong № 1» и квантовая связь. Производство промышленных роботов, новых транспортных средств и интегральных схем увеличилось на 68,1%, 51,1% и 18,2% соответственно. Розничная онлайн-торговля и онлайн-продажа виртуальных (нематериальных) товаров увеличились на 32,2% и 28%. Мобильные платежные операции выросли на 48,1% и превысили 81 трлн. юаней [11], занимая первое место в мире.

1.2. Направления развития инвестиционного сектора Китая

1) Отрегулировать режим ограниченный допуска на рынок, повышать открытость гражданских аэропортов, обеспечить функционирование основных телекоммуникационных каналов, разведку и разработку нефти и газа и устранять различные скрытые проблемы в таких ключевых областях, как инфраструктура и коммунальные услуги. Смягчение ограничений доступа иностранных инвестиций в обрабатывающей и горнодобывающей промышленности. В начале 2018 года Государственный совет издал «Меры по расширению открытости рынка Китая для иностранного капитала», где ввел 20 важных мер, включая дальнейшие смягчающие ограничения на доступ к услугам, производству, добыче и т.д., а также поддержку внутренних и иностранных инвестиций. Предприятия одинаково пользуются национальными стратегическими и политическими мерами и участвуют в программах, таких как «Сделано в Китае 2025 года».

2) «Зеленые инвестиции» и инвестиции в новую энергетическую промышленность имеют огромный потенциал.

Индустрия охраны окружающей среды Китая огромна, с точки зрения инвестиционных возможностей, такие сектора, как рекультивация почв, управление локальными очистными сооружениями все еще находятся в начальной стадии развития, перспективы рынка вели-

ки, но модель достижения прибыльности пока не сложилась, поэтому она более подходит для венчурных инвестиций. Охрана опасных отходов, экологический мониторинг, демонтаж автомобилей и энергосберегающие технологии, — эти отрасли демонстрируют быстрые темпы роста, их модель достижения прибыльности относительно ясна, что подходит для инвестиций в виде Private Equity / Venture Capital. Рынок технологий по переработке отходов в энергетике и очистке сточных вод находится на зрелой стадии развития и пространство для его роста ограничено, но зато рентабельность операций с использованием режимов EPS и PPP стабильна. Расширение масштабов предприятий в основном достигается за счет слияний и поглощений (M & A), а инвестиции могут быть привлечены за счет создания фондов M & A.

Кроме того, под влиянием вопросов энергетической безопасности, негативно-го воздействия на окружающую среду и технологических вызовов центральные и местные органы власти Китая предоставляют значительные субсидии новой энергетической промышленности, что стимулировало взрывной рост этого нового рынка Китая с 2015 года. Производство литиевых материалов, электролитов, катодов и т.п. будет развиваться с высокой рентабельностью в связи с внедрением новых энергетических транспортных средств. Однако с усилением конкуренции, вызванной расширением масштабов промышленности и интеграции предприятий, стоит инвестировать в ведущие предприятия с передовыми технологиями и стандартизованным управлением.

## 2. Анализ инвестиционной среды России

### 2.1 Анализ текущего состояния инвестиционной среды в России

В 2017 году политическая и социальная ситуация в России относительно стабилизировалась, однако в экономике сохраняются некоторые проблемы. В результате санкций, введенных Европой и Соединенными Штатами, объем привлеченных иностранных инвестиций и инвестиций, осуществленных Россией за границей, значительно снизился по сравнению с прошлым периодом (см. рисунок 2). После Крымского кризиса в 2014 году страны Европейского союза, такие как Франция и Германия, которые изначально были крупными инвесторами в России, обратились к Соединенным Штатам с просьбой ввести санкции в отношении России, доля их инвестиций быстро и сильно сократилась (см. рисунок 3). В



Рисунок 2. Соотношение объемов привлеченных иностранных инвестиций в Россию и прямых инвестиций из России с 2009 г. по 1-2 квартал 2017 г.

Источник: [1]

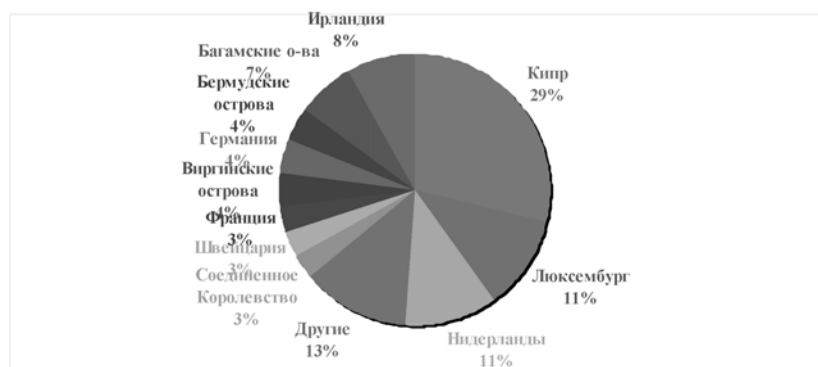


Рисунок 3. Распределение доли стран-инвесторов в России в 2016 г.

Источник: [3]

контексте мировой экономической ситуации и продолжающихся европейских и американских санкций будущее инвестиционной среды в России по-прежнему не оптимистично.

### 1. Политическая обстановка.

В 2017 году политическая ситуация в России была стабильной, страна находилась в «среднесрочной» фазе выборов в Госдуму и президентских выборов. Ряд мер, предпринятых руководством страны в политическом и социальном управлении, позволил устранить угрозу террористических актов и цветной революции и создал условия для успешного переизбрания В.В. Путина в 2018 году. С точки зрения политического развития корректировка политики России не ограничивается только вопросами внутренних дел, ее внутренняя политика, экономика и внешняя политика взаимосвязаны, и это взаимное влияние в различных областях усиливается.

Чтобы облегчить последствия противостояния с западными странами, Россия направила усилия на укрепление сотрудничества со странами Азиатско-Тихоокеанского региона, в частности, с Китаем и Индией. В 2017 году Россия оказывала значительное влияние на геополитику на Ближнем Востоке через активную ближневосточную дипломатию.

### 2. Социальная среда.

Россия — страна с богатейшими природными ресурсами в мире, но 13,8% россиян (20,3 млн.) зарабатывают меньше величины прожиточного минимума. По данным Федеральной службы государственной статистики России, в третьем квартале 2017 года прожиточный минимум составил 10 328 рублей, а 12,1 млн. россиян (16,8% рабочей силы) являются «работающими бедными». Нарастает тенденция старения населения в России. По состоянию на 1 января 2017 года городское население России составляло 109,032 млн. человек, сельское население — 37,772 млн., в общей численности населения, количество человек, младше трудоспособного возраста, составляет 26,895 млн. или 18,32% от общей численности населения, население трудоспособного возраста — 83,224 млн. или 56,69% — доля, которая продолжает сокращаться. Количество человек, старше трудоспособного возраста, составляет 36,685 млн. или 24,99% от общей численности населения, и эта доля продолжала расти [4]. По официальным оценкам, к 2025 году в России численность населения старше трудоспособного возраста составит около 40 миллионов человек, что составляет 27% от общей численности населения [4].

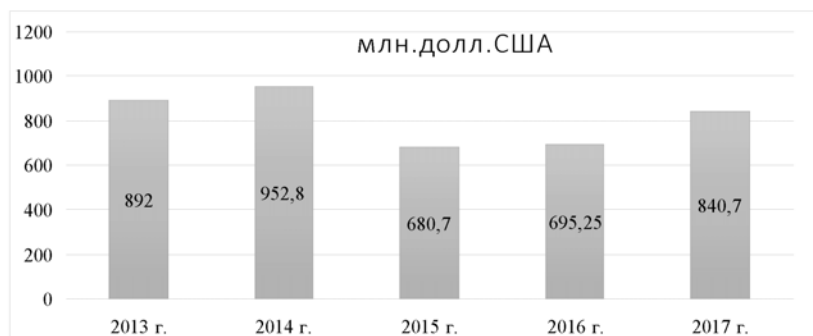


Рисунок 4. Динамика двусторонней торговли между Китаем и Россией в 2013-2017 гг. Источник: [7]

### 3. Экономическая сфера.

В 2017 году западные страны продолжали вводить экономические санкции в отношении России. Несмотря на то, что внешние условия для экономического развития не улучшились, российская экономика начала восстанавливаться, а ее ВВП увеличился. Главной движущей силой экономического роста в 2017 году по-прежнему остается внешняя торговля, при этом потребление и инвестиции восстановились, но не стали основной движущей силой экономического роста. Выдающейся особенностью российской экономики в 2017 году стало то, что налоговые и прочие доходы бюджета не просто покрыли расходную часть бюджета, но и образовали профицит. Финансовый рынок был в основном стабильным, уровень инфляции резко сокращался, сельское хозяйство продолжило поддерживать быстрый рост, а транспортная индустрия процветала.

#### 2.2. Направление развития российского инвестиционного сектора

В августе 2017 года российское правительство утвердило государственную программу «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» (утверждена Постановлением Правительства РФ № 1064 от 31 августа 2017 г.) [5]. Реализация программы делится на три этапа. На первом этапе (2015-2017 гг.) основное внимание уделяется созданию Государственной комиссии по вопросам развития Арктики; созданы механизмы укрепления позиций России в международных организациях и укрепления международного взаимовыгодного сотрудничества в Арктическом регионе.

Второй этап (2018-2020 гг.) предусматривает реализацию пилотного проекта опорных зон развития, тестирование хладостойкой плавучей платформы «Северный полюс», строительство современного высокотехнологичного судостроительного завода в Республике Саха (Якутия).

Третья фаза (2021-2025 гг.) в основном предназначена для решения проблем экономического и социального развития в Арктическом регионе, сохранения научно-технического потенциала, способствующего развитию передовых технологий и баз электронных компонентов. Россия планирует наладить выпуск конкурентоспособной высокотехнологичной продукции для удовлетворения потребностей разведки, добычи и переработки полезных ископаемых в российской Арктике.

Россия имеет широкие перспективы для энергетического сотрудничества в Азиатско-Тихоокеанском регионе. В 2017 году Россия превзошла Саудовскую Аравию, став крупнейшим экспортером нефти в Китай, на долю которого приходится 20% российского экспорта сырой нефти [11]. Россия использует современные технологии для добычи нефти и газа и планирует стать крупнейшим экспортером сжиженного газа. По этой причине российские газовые компании и Novatec вложили значительные средства в крупные энергетические проекты Ямала и Сахалина. Россия также планирует построить в порту Ванино в Хабаровском крае терминал для перевалки сжиженных углеводородных газов с планируемой годовой пропускной способностью в 2,5 млн. тонн, главным образом, для Азиатско-Тихоокеанского рынка. Инвестиции в проект составят около 270 млн. долл. США. Терминал планируется ввести в эксплуатацию в 2019 году.

Общий объем экспорта вооружений в России в 2017 году составил 13 миллиардов долларов США, что несколько меньше, чем в 2016 году. Однако по сравнению с экспортом нефти и газа экспорт оружия в России относительно стабилен и обеспечивает 25% мирового рынка вооружений [2]. В 2016 г. заместитель пре-

мьер-министра России Д.О. Рогозин, ответственный за оборонную промышленность, отметил, что к 2020 году развитие оборонно-промышленного комплекса станет движущей силой экономического развития России. Россия занимает более 80% рынка Китая в течение 16 лет.

3. Анализ перспектив всестороннего сотрудничества между Китаем и Россией

#### 1) Объем торговли между Китаем и Россией

Объем торговли между Китаем и Россией неуклонно растет, и структура торговли продолжает улучшаться. По данным Главного управления таможни Китая, объем торговли между двумя странами в 2017 г. составил 84,07 млрд. долл. США, увеличившись за год на 20,8% (см. рисунок 4). В частности, экспорт Китая в Россию составил 42,88 млрд. долл. США, что на 14,8% больше, чем в прошлом году, а импорт из России составил 41,19 млрд. долл. США, что на 27,7% больше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Китай является крупнейшим торговым партнером России. На российско-китайскую торговлю приходится 14,8% общей внешней торговли России [7].

#### 2) Китайско-российское энергетическое стратегическое партнерство.

В 2017 г. Россия сохранила статус крупнейшего источника импорта сырой нефти и электроэнергии в Китае и экспортировала 59,8 млн. тонн сырой нефти в Китай в течение всего года, что на 13,9% больше по сравнению с предыдущим годом [7]. С 1 января 2018 г., с началом коммерческой эксплуатации второго китайско-российского трубопровода Мохэ-Дацин, ежегодный импорт сырой нефти в Китай по наземным нефтепроводам увеличится с 15 млн. тонн до 30 млн. тонн. Китайско-российский проект строительства газопровода «Природный газ Восточной линии» («Сила Сибири») согласован, а Амурский газоперерабатывающий завод начал строиться. В декабре была введена в эксплуатацию первая производственная линия китайско-российского сотрудничества «Ямал СПГ». Этот проект является одним из крупнейших проектов в области сжиженного газа в мире, причем доля Китайской национальной нефтяной корпорации и Фонда «Шелковый путь» составляют 20% и 9,9% соответственно.

3) Расширение финансового сотрудничества. В марте 2017 года Промышленно-коммерческий банк Китая объявил о начале официального открытия бизнеса банка-клиринга юаня в Москве, что будет способствовать дальнейшему упрощению использования юаня в китайс-

ко-российской торговле и инвестициях и развитию сотрудничества между Китаем и Россией в сфере торговли, инвестиций и финансов. В настоящее время Индустриальный и коммерческий банк Китая, Сельскохозяйственный банк Китая, Банк Китая, Китайский строительный банк, Китайский банк развития и Китайский банк Exim Bank создали свои филиалы и представительства в России. Также развивается их сотрудничество с российскими банками. Например, российская корпорация «РусАл» осуществила в Китае два выпуска облигаций, номинированных в юанях (Panda bonds) общей суммой в 1,5 млрд. юаней.

4) Продолжение гуманитарного сотрудничества. 2017 год был объявлен «Годом обменов китайских и российских СМИ». Средства массовой информации двух стран провели различные мероприятия, которые способствовали развитию медиа-сотрудничества и «народной дипломатии» между двумя странами. Обе страны договорились о проведении Годов китайско-российского сотрудничества и обмена на местном уровне в 2018 и 2019 годах. Образовательное сотрудничество между Китаем и Россией достигло значительных результатов. Например, Шанхайский университет и Московский авиационный институт осуществляют подготовку студентов по программам совместной магистратуры. Также начал свою работу Совместный Университет МГУ-ППИ, основанный МГУ имени М.В. Ломоносова, Пекинским политехническим институтом и Муниципальным народным правительством города Шэньчжэнь. Число китайских и российских туристов, посещающих обе страны, продолжает расти. В 2017 году Китай стал крупнейшим источником туристов в России, а Россия является пятым по величине источником туристов в Китае [9].

5) Китайско-российское сельскохозяйственное сотрудничество имеет большие перспективы. 11 октября 2017 года в Москве состоялось четвертое заседание Подкомиссии по сельскому хозяйству Российско-Китайской комиссии по подготовке регулярных встреч глав правительств. Китай и Россия провели содержательные дискуссии по вопросам сельскохозяйственной продукции и торговли продуктами питания, доступу на рынки, сотрудничеству в области сельскохозяйственной инфраструктуры, поощрению взаимных инвестиций в сельское хозяйство и стимулированию исследований и разработок в области сельского хозяйства и техники.

Поскольку список взаимного доступа к сельскохозяйственной продукции между двумя странами продолжает расширяться, Китай в 2017 году импортировал сельскохозяйственной продукции из России на более чем 3 млрд.долл. США. К сельскохозяйственной продукции, которую Китай импортирует из России, относятся преимущественно кукуруза, соевые бобы, подсолнечное масло и мука. Экспорт Китая в Россию в основном включает продукты из фруктов и морепродуктов. Расширение торговли сельскохозяйственной продукцией стало новой точкой роста для двусторонней торговли между Китаем и Россией [7]. В 2004 году была создана китайско-российская (Приморский край) зона сотрудничества в области современной сельскохозяйственной промышленности. После более чем десяти лет развития на данный момент она имеет 68 000 гектаров обрабатываемых земель, 14 посевных площадей, 7 зон переработки зерна, хранения и переработки и свинины, крупного рогатого скота, молочные фермерские хозяйства, заводы по переработке соевого масла и т.д.

Таким образом, добрососедская дружба и стратегическое сотрудничество между Китаем и Россией широко признаны в обществе обеих стран и могут быть описаны как глубоко укорененные в сердцах людей. На китайском социальном уровне отношения дружбы и сотрудничества с Россией часто встречается в научных статьях, в СМИ и высказываниях в социальных сетях. Президент России В.В. Путин заявил на пресс-конференции в 2017 году, что развитие долгосрочных стратегических отношений с Китаем является национальным консенсусом в России. С победой президента В.В. Путина на президентских выборах в 2018 г. китайско-российские отношения будут продолжать развиваться.

## Литература

1. Зайцев Юрий, Восстановительный рост иностранных инвестиций в период санкций//ИХ «Финам» ЦБ РФ, 25 декабря 2017, | Периодика <http://elitetrader.ru/index.php?newsid=375357> <http://elitetrader.ru/index.php?newsid=375357>
2. Экспорт вооружений из России: Россия была и останется в числе лидеров. [Электронный ресурс]: Бизнес-портал, фабрика манимейкеров: <http://moneymakerfactory.ru/biznes-plan/eksport-vooruzheniy-iz-rossii/>
3. Структура прямых инвестиций в РФ // Деловой портал, 2017. – 14 февраля. DNR LIVE: <http://dnr-live.ru/struktura->

<http://dnr-live.ru/struktura-pryamyih-investitsiy-v-rf/>

4. Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации - Режим доступа: <http://www.gks.ru>

5. Официальный сайт Правительства России <http://government.ru/>

6. Национальное бюро статистики Китая, WIND//Официальный сайт - Режим доступа: <http://www.stats.gov.cn>

7. Таможенное управление Китая // Официальный сайт: <http://www.customs.gov.cn/portal/ui?pageld=696401&currentPage=1&moduleld=803a199eac704a97a8ea1f0a18cb3a0e>

8. The Ministry of Commerce has issued questions on the "Guidance Catalogue for Foreign Investment Industries (2017 Revision)" for the two departments. // [Text]: Zhu Ying 2017. - June 29, Government website of China // Official website: [http://www.gov.cn/xinwen/2017-06/29/content\\_5206771.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2017-06/29/content_5206771.htm)

9. The Data Center of the Ministry of Culture and Tourism of China, the main data report of the tourism economy in the first half of 2018, 000014348 / 2018-00781 / 2018. - August 22 / The Ministry of Culture and Tourism of China: [http://zwgk.mct.gov.cn/ceshi/lysj/201808/t20180822\\_834337.html?keywords=](http://zwgk.mct.gov.cn/ceshi/lysj/201808/t20180822_834337.html?keywords=)

10. Statistical Communiqué of the People's Republic of China on National Economic and Social Development in 2017 National Bureau of Statistics of the People's Republic of China 2018. - 28 February // Official site - Access mode: [http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201802/t20180228\\_1585631.html](http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201802/t20180228_1585631.html)

11. People's Republic of China Statistical Communiqué of 2016 National Economic and Social Development 2017. - February 28 // Official site - Access mode: [http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201702/t20170228\\_1467424.html](http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201702/t20170228_1467424.html)

## Analysis of russian-chinese investment environment and cooperation Sun Yuanyue, Zubenko V.A.

Lomonosov Moscow State University

In the second decade of this century, China came out on top in terms of the scale of the economy and in the sphere of commodity trade. The colossal economic success and social progress in China is largely explained not only by creating a favorable investment environment for national entrepreneurs, but also by attracting and using competently foreign investments that are carriers of advanced technologies. The article states that China retains and increases its attractiveness to foreign capital by applying political, legal and economic measures aimed at removing bureaucratic barriers. At the same time, the implementation of the grandiose project «One Belt, One Way» will give new impetus to the economic growth and development of the country on the basis of national capital.

As is known, the last years are characterized by the intensification of cooperation between China and Russia in various forms, including in the investment sphere. But its potential is not realized in full because of the shortcomings of Russia's investment environment, which is analyzed in detail in the article.

Key words: China, Russia, investment environment, foreign investment, competitive advantages, the One-Way, One-Way project, economic growth, green investments, energy cooperation.

## References

1. Zaitsev Yuri, Restorative growth of foreign investment in the period of sanctions, // The Finam of the Central Bank of Russia, December 25, 2017, | Periodicals <http://elitetrader.ru/index.php?newsid=375357> <http://elitetrader.ru/index.php?newsid=375357>
2. Export of weapons from Russia: Russia has been and will remain among the leaders. [Electronic resource]: Business portal, the factory of moneymakers: <http://moneymakerfactory.ru/biznes-plan/eksport-voorujeniy-iz-rossii/>
3. The structure of direct investment in the Russian Federation // Business portal, 2017. - February 14. DNR LIVE: <http://dnr-live.ru/struktura-pryamyih-investitsiy-v-rf/http://dnr-live.ru/struktura-pryamyih-investitsiy-v-rf/>
4. Federal Service of State Statistics of the Russian Federation - Access mode: <http://www.gks.ru>
5. The official website of the Government of Russia <http://government.ru/>
6. National Bureau of Statistics of China, WIND // Official website - Access mode: <http://www.stats.gov.cn>
7. China Customs Office // Official website: <http://www.customs.gov.cn/portal/ui?pageld=696401&currentPage=1&oduleld=803a199eac704a97a8ea1f0a18cb3a0e>
8. The Ministry of Commerce has issued questions on the "Guidance Catalogue for Foreign Investment Industries (2017 Revision)" for the two departments. // [Text]: Zhu Ying 2017. - June 29, Government website of China // Official website: [http://www.gov.cn/xinwen/2017-06/29/content\\_5206771.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2017-06/29/content_5206771.htm)
9. The Data Center of the Ministry of Culture and Tourism of China, the main data report of the tourism economy in the first half of 2018, 000014348 / 2018-00781 / 2018. - August 22 / The Ministry of Culture and Tourism of China: [http://zwgk.mct.gov.cn/ceshi/lysj/201808/t20180822\\_834337.html?keywords=](http://zwgk.mct.gov.cn/ceshi/lysj/201808/t20180822_834337.html?keywords=)
10. Statistical Communiqué of the People's Republic of China on National Economic and Social Development in 2017 National Bureau of Statistics of the People's Republic of China 2018. - 28 February // Official site - Access mode: [http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201802/t20180228\\_1585631.html](http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201802/t20180228_1585631.html)
11. People's Republic of China Statistical Communiqué of 2016 National Economic and Social Development 2017. - February 28 // Official site - Access mode: [http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201702/t20170228\\_1467424.html](http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201702/t20170228_1467424.html)

# Проблемы диверсификации национальных экономик стран-членов Совета сотрудничества арабских государств Персидского залива

**Украинцев Александр Александрович** аспирант, кафедра международных экономических отношений (МЭО), Институт стран Азии и Африки (ИСАА) при Московском государственном университете (МГУ) им. М.В. Ломоносова, just-alexander@yandex.ru

Статья посвящена малоизученной проблеме мировой экономики – диверсификации национальных экономик стран-членов ССАГПЗ. Для решения данной проблемы исследователи ставят задачу – всесторонний анализ данной проблемы, позволяющий определить необходимые предпосылки тесного сближения стран-членов ССАГПЗ и конвергенции в рамках усиления этих интеграционных тенденций вследствие проведения целого комплекса экономических реформ. Такого рода анализ, в основу которого положен ряд научных, аналитических и экспертных источников, позволило автору не только выявить особенности экономических реформ по отдельным странам, но и обобщить ключевые тенденции в целом по ССАГПЗ как отдельному субъекту экономической деятельности на мировой арене. Новизна и сложность рассматриваемой проблемы, по мнению автора, в значительной степени обусловлена требованиями реструктурирования хозяйства, направленного на расширение перечня отраслей, продукции, услуг, в плане повышения его инновационности. Проведенное исследование показало, что диверсификация производства особенно актуальна для сильно зависимых от экспорта полезных ископаемых стран мира. Анализ обозначенной проблемы позволил авторам понять сложности процессов диверсификации национальных экономик стран-членов ССАГПЗ в контексте их инновационного реформирования.

Ключевые слова. ССАГПЗ, мировая экономика, международные экономические отношения, диверсификация, интеграция, конвергенция национальных экономик ССАГПЗ, перспективы экономического развития региона Персидского Залива.

## Предпосылки диверсификации национальных экономик стран-членов ССАГПЗ

В современных международных отношениях, на фоне наличия традиционных центров силы с развитой политической, экономической и социокультурной сферой, возрастает значение региональных держав, в которых происходят важнейшие экономические процессы, в том числе формирование специфических механизмов влияния и постепенное становление кандидатов как мировых лидеров. В этом контексте арабские страны Персидского залива, такие как Королевство Саудовская Аравия (КСА), Кувейт, Катар и другие так интересны современным исследователям в плане анализа и прогнозирования тенденций, касающихся международно-политической и экономической регионалистики.

На территории арабских государств Персидского залива сосредоточено около 66% от общемировых нефтяных запасов, что еще с первой половины XX века обеспечило быстрое развитие нефтедобывающей промышленности. А это, в свою очередь, спровоцировало ряд политических экономических преобразований в регионе: быстрое перераспределение доходов казны с торговли (например, тканями и кофе), обслуживания грузоперевозок и отраслей народного хозяйства, использующих ручной труд (например, добыча и обработка жемчуга) на разработку нефтяных месторождений [1].

В 30-х – 40-х гг. XX в. арабские страны Персидского Залива переориентировались с традиционных низко производительных отраслей производства на добычу, переработку и экспорт углеводородов. Вместе с тем, в конце 80-х – начале 90-х гг. XX в., вскоре после создания Совета сотрудничества арабских государств Персидского залива (ССАГПЗ) в 1981 г., перед этими странами снова встали неотложные задачи по повторной глобальной перестройке национальных экономик.

Оказалось, что структура отраслевого портфеля всех стран-участников была слабо диверсифицирована, так как в среднем около 90% доходов приходилось на экспорт углеводородного сырья. В 1985 г. в результате мирового переизобилия нефти цена за баррель резко уменьшилась более чем в 6 раз, что не замедлило ударило по экономикам стран-членов ССАГПЗ. Примечательно, что показатели производства в других отраслях, даже не напрямую связанных с углеводородной сферой, также резко упали вслед за сокращением добычи нефти.

Таким образом, лидерам государств-членов ССАГПЗ стало понятно, что «сцепка» всех отраслей промышленности с одной основополагающей отраслью, а иначе говоря, слабая диверсификация экономики ведет к экономической и внутривнутриполитической нестабильности, поскольку планирование развития в долгосрочной перспективе становится зависимым от постоянных колебаний цен на энергоресурсы [5].

Недостаточная диверсификация подразумевает сосредоточение наиболее квалифицированной рабочей силы в самом развитом экономическом секторе, в то время как основная масса трудоспособного населения рассредоточена по низко финансируемым отраслям. Помимо роста социальной напряженности, эта тенденция ведет к уменьшению продуктивности производства в целом (даже при сохранении высокого уровня капиталовложений) и увеличению себестоимости выпускаемой продукции, что делает ее не конкурентоспособной на мировом рынке.

## Суть процесса диверсификации национальных экономик стран – членов ССАГПЗ, примеры успешности их реализации

Диверсификация национальной экономики как мера инновационного реформирования предполагает реструктурирование хозяйства, направленное на рост разнообразия отраслей, продукции, услуг [10]. Необходимость диверсификации производства – актуальная задача для многих стран мира, особенно для сильно зависимых от

экспорта полезных ископаемых. Например, главенствующая роль добычи и экспорта углеводородов влечет за собой перекося в экономике, в результате которого производственные связи с другими ее секторами ослабевают, а иногда и вовсе разрушаются.

Так, большие доходы от экспорта природных ресурсов могут излишне повышать номинальный и реальный обменные курсы национальной валюты и заработную плату в добывающих отраслях, оказывая негативное воздействие на развитие других секторов экономики. Нередко правительства стран-экспортеров, ориентируясь на большие доходы, начинают аккумулировать задолженность. Наблюдается и определенная взаимосвязь между количеством ресурсов и уровнем коррупции в стране. Наиболее простым способом получения политического капитала и удержания власти при наличии огромных доходов от экспорта природных богатств является перераспределение этих средств в пользу привилегированных слоев населения. Кроме того, в условиях, когда большая часть госбюджета формируется за счет налогов с добывающих компаний, правительство может не чувствовать ответственности за свои действия перед остальными налогоплательщиками, чей вклад в экономику не так ощутим.

Можно привести множество примеров того, как сильно зависимые от продажи полезных ископаемых страны построили диверсифицированную экономику: Малайзия, Чили и Индонезия, переориентировавшие свои экономики на промышленное производство; Чили, также расширившая ассортимент своего ресурсного экспорта за счет товаров с большей добавленной стоимостью и др.

Рассмотрим особенности этих стран, обеспечившие им успешность диверсификации их экономик.

Для Малайзии характерны такие разнообразные преимущества как удобное географическое положение, большое количество портов и довольно развитая инфраструктура добычи олова, каучука и леса, помогавшая диверсифицировать структуру экспорта страны. Сбалансированная бюджетная политика дала возможность направления большого объема инвестиций в развитие земель и восстановление лесов, а также в инфраструктуру — в первую очередь энергоснабжение, связь и транспорт. В середине 1970-х годов правительство страны отказалось от протекционизма в пользу развития ориентированной на экспорт промышленнос-

ти. Для поддержки экспортных отраслей экономики были разработаны программы, ориентированные на налоговые льготы, кредитование, государственное субсидирование исследований, помощь при продвижении товаров.

Пример Индонезии демонстрирует важность использования политики активного стимулирования сельского хозяйства при быстро развивающейся нефтяной отрасли. Эта политика предусматривала использование значительной части доходов от экспорта нефти в разработку и введении в оборот высокоурожайных сортов риса, производстве и реализации на внутреннем рынке по льготным ценам удобрений, развитие инфраструктуры в сельскохозяйственных районах страны.

Благодаря сельскому хозяйству, способному дешево прокормить растущее число промышленных работников, в начале 1980-х годов Индонезия встала на путь интенсивного развития промышленности. Осуществление жесткого контроля уровня государственных расходов дало возможность правительству аккумулировать значительные денежные резервы.

Чили, в отличие от двух предыдущих стран, так и не стала крупным экспортером промышленных товаров, но ей удалось значительно диверсифицировать свой экспорт за счет специализации на сырьевых товарах с высокой добавленной стоимостью, производимых ее развитой ресурсной базой.

Одним из основных элементов, обусловивших успех экономической стратегии Чили, стала бюджетная политика. Она заключалась в накоплении значительных резервов в годы, когда стоимость экспортируемых ресурсов была высокой, и активном их расходовании, когда цены на мировых рынках падали. Кроме того, чилийское правительство сосредоточило усилия на улучшение бизнес-климата в стране — по условиям для предпринимательства Чили традиционно занимает в рейтингах ведущее место среди латиноамериканских стран.

Чили также является примером успешного использования практики частно-государственных партнерств для развития экспортных областей экономики. В стране создана инфраструктура для информационной и финансовой поддержки мелких производителей, которая помогает им достигать критической массы для выхода на мировой рынок. Ведется активная работа по развитию производственных кластеров с привлечением малого и среднего бизнеса.

Общая задача диверсификации стран ССАГПЗ (Совета сотрудничества арабских государств Персидского залива) была сформулирована еще в 1985 г. в Единой стратегии промышленного развития, подписанной всеми государствами-членами. В рамках этой стратегии предполагалось сделать упор на развитие перспективных отраслей: нефтепереработка, нефтехимия, черная и цветная металлургия, цементная промышленность и т.д. Было решено, что каждое государство будет специализироваться на определенном виде промышленности (например, Бахрейн — на производстве алюминия, Катар — на выпуске металлургической продукции, как-то ферросплавов), а все вместе — на нефтепереработке и нефтехимии.

### **Прикладное значение, перспективы и движущие силы диверсификации национальных экономик стран-членов ССАГПЗ**

Диверсификация может быть рассмотрена как естественное условие дальнейшей эволюции экономики государства-крупного экспортера на мировом рынке, поскольку чтобы накопить человеческий капитал, повысить производительность и одновременно качество производимых товаров, необходимых как условия для начала мер по перестройке экономики, страна должна быть крупным экспортером. Но на определенном этапе богатство сырьевыми ресурсами оборачивается «проклятием», и тогда наиболее желательной и эффективной стратегией экономической перестройки является диверсификация на двух уровнях. Первый — это максимальная диверсификация и модернизация вокруг нефтегазодобывающего сектора и на его основе. Второй — индустриализация и диверсификация в самых разных отраслях обрабатывающей промышленности, особенно в частном секторе промышленности; а также изменение структуры занятости и развитие человеческого капитала.

Преимущества диверсификации национальных экономик, на наш взгляд, следующие: меры по перестройке экономики позволяют снизить воздействие неопределенности на мировом нефтяном рынке, помогают укрепить частный сектор и создать в нем рабочие места, которые необходимы для поглощения все увеличивающегося количества молодых национальных кадров во избежание роста безработицы и социальной напряженности. Учитывая, что страны ССАГПЗ являются странами с высоким ВВП на душу

населения, частный сектор создавал бы высокооплачиваемые высокопроизводительные рабочие места в высокодоходных секторах, которые привлекут национальные кадры в противовес неквалифицированной рабочей силе из числа мигрантов. Кроме того, диверсификация помогает повысить производительность и устойчивый рост экономики в долгосрочной перспективе [2].

В условиях современной глобализации движущей силой экономической диверсификации развивающихся стран на определенном этапе могут выступать различные модели: модель международного финансового, коммерческого или транспортного центра, модель туристического центра (Тунис), модель «сборочного центра» (Сингапур) и различные сочетания элементов этих экономических моделей (Гонконг, Сингапур и другие страны). Любые из этих направлений могут способствовать укреплению положения страны в мировом хозяйстве и повышению конкурентоспособности национальной экономики, улучшению платежного баланса и привлечению инвестиций.

Отличительной особенностью стран ССАГПЗ стало использование возможностей постиндустриальной экономики при отсутствии длительной стадии промышленно-технологического развития, при наличии традиционных форм собственности и общественных институтов, неразвитости рыночной инфраструктуры, тяжелых природных условиях и ограниченности в национальных трудовых ресурсах [4].

Сама по себе отраслевая структура хозяйства арабских стран Персидского залива в целом показывает избыточную роль экспорта нефти, преимущественно представляющего добывающую промышленность. Поэтому для стран ССАГПЗ на фоне всего арабского мира реальна и быстрее всего достижима диверсификация в сфере нефтехимии, например производство пластмасс. Сектор пластмасс составляет 17% от всей нефтехимической продукции стран ССАГПЗ, выпускается более 18 видов продукции для авиации, других видов транспорта, связи, легкой промышленности, а к 2017 г. ассортимент увеличился до более чем 25 видов продукции.

В ССАГПЗ расширяется внедрение инновационных технологий, показателем которого стал рост количества выданных патентов. Это отражает проводимую в нефтехимической отрасли ССАГПЗ стратегию на поддержание ее высокой конкурентоспособности на мировом рынке,

для чего увеличиваются инвестиции в новые технологии (на фоне того, что на страны ССАГПЗ приходится только 0,8% от общемировых инвестиций в этой сфере). Вместе с тем в ССАГПЗ уже производится более 16% мировой нефтехимической продукции, производство которой в мире постоянно растет.

Страны ССАГПЗ в настоящее время выступают одними из ключевых производителей алюминия в мире. Алюминиевая промышленность, наряду с нефтехимией, выступает одним из локомотивов промышленного развития ССАГПЗ и имеет высокий инвестиционный рейтинг. Новые проекты имеют глобальные масштабы, в целом по ССАГПЗ намечено увеличить производство алюминия на 40% к 2020 г., поскольку мировой спрос на него будет постоянно расти.

В ССАГПЗ достаточно успешно развивается производство цемента. Для поддержки производителей цемента страны ССАГПЗ применяли кратковременные ограничения на его импорт. Только в ОАЭ имеется 20 цементных заводов, производящих около 24 млн т. цемента в год, 60% этой продукции экспортируется. Производство цемента возрастает в связи с продолжением строительства производственных и коммерческих объектов.

Еще одной крупной производственной отраслью стран ССАГПЗ является производство удобрений, увеличению объема выпуска которых в ССАГПЗ будет способствовать осуществление новых производственных проектов в данной отрасли, что отвечает мировой тенденции увеличения спроса на удобрения (порядка 1,8% в год).

В ССАГПЗ наблюдается достаточно успешное развитие ряда новых отраслей производственной сферы, например, целлюлознобумажной промышленности. Значительная часть ее продукции импортируется, в связи с чем в каждой из стран ССАГПЗ продолжается строительство новых предприятий с крупными мощностями по выпуску бумажной продукции, которые используют новейшие технологии, в том числе в области переработки отходов.

Такая современная отрасль производства мирового значения как фармацевтическая индустрия также получает в ССАГПЗ импульс к ускоренному развитию. Это связано с ростом населения, повышением числа лиц пожилого возраста, а также с потенциально большими возможностями экспорта фармацевтической продукции. Согласно прогнозам, рынок фармацевтической продукции в

ССАГПЗ может возрастать темпами 6–8% в год до 2020 года, привлекая частные и иностранные инвестиции [8].

Значительная государственная поддержка здравоохранения в странах ССАГПЗ (в среднем по ССАГПЗ государство покрывает около 75% расходов на здравоохранение) способствует стремительному развитию этой отрасли, находящейся в стадии становления, где функционирует лишь несколько десятков местных компаний-производителей лекарств. Естественно, что в ССАГПЗ продолжают развиваться и другие отрасли промышленности, такие как металлургия, электротехническая, производство запасных частей для автомобилей, легкая и пищевая промышленность. Имеются планы по широкому развитию автомобильной промышленности, производства военно-технической продукции и т.д.

#### Результаты диверсификации национальных экономик стран – членов ССАГПЗ

Между странами ССАГПЗ при реализации ими политики национальной диверсификации экономики существуют определенные различия, но в целом реформы ориентированы на:

- увеличение уровня производства в конкретных секторах и отраслях, используемых в качестве «осевых» (например, финансового сектора в Бахрейне, авиакомпаний и логистики в Катаре и ОАЭ, нефтеперерабатывающих заводов в КСА и малого и среднего бизнеса в Омане);
- уменьшение зависимости основных отраслей хозяйства от внешних рынков;
- увеличение доли накопления;
- либерализация экономики и увеличение доли частного сектора (при том, что важнейшей особенностью хозяйственной эволюции стран региона Персидского залива является основополагающая роль государства в экономике и идея «спланированного развития» используется в качестве концепции модернизации национальных экономик);
- инвестиции в инфраструктурные проекты для создания современной инфраструктуры, в том числе рыночной, и укрепление нормативно-правовой базы для снижения стоимости ведения бизнеса (в том числе через зоны свободной торговли, которые активизировали приток в том числе иностранного предпринимательского и банковского капиталов. Свободные экономические зоны есть во всех этих странах, что обеспечивает развитие системы трансфера технологий, приток инноваций, опыта и знаний и



имеет стратегическое значение для устойчивого развития стран региона;

- развитие высокопроизводительных отраслей промышленности и услуг, требующих высококвалифицированной рабочей силы и расширение инвестирования образования, в том числе научно-технического и профессионально-технического;

- поощрение инновационных исследований посредством улучшения доступа к информации, коммуникационные технологии, а также большие расходы на исследования и разработки;

- увеличение доли местных кадров в сфере занятости;

- поощрение предпринимательства в малом и среднем бизнесе;

- реформирование финансовых систем.

Если говорить о развитии инфраструктуры в странах ССАГПЗ, то стоит отметить, что инвестиции в проекты по развитию хозяйственной инфраструктуры, в том числе коммерческой и социальной, сообщают мощный импульс экономической активности в ССАГПЗ в целом. Однако некоторые масштабные инфраструктурные проекты между КСА и ОАЭ не могут быть осуществлены на данном этапе из-за неразрешенных территориальных споров.

В деле расширения участия частного сектора в экономике, в противовес государственному, крупные успехи пока не достигнуты. Так, по данным национальной статистики, доля граждан страны в общей численности населения, занятого в частном секторе, в последние годы составила лишь 10% в КСА, 20% – в Бахрейне, 4% – в Кувейте, 20% – в Омане, 1% – в Катаре, 2-3% – в ОАЭ. В госсекторе в основном заняты служащие аппарата. При этом национальные кадры задействованы далеко не полностью. Согласно планам правительства Саудовской Аравии, доля коренных граждан, занятых в частном секторе экономики, должна быть повышена до 75% [1].

Реформирование рынка труда – одна из наиболее острых проблем для стран ССАГПЗ. Большинство стран мира проводит жесткую иммиграционную политику, однако на рынках труда поощряет гибкость. Высокие иммиграционные барьеры защищают своих трудящихся, а иностранцам дают разрешение на работу, только когда не хватает местных специалистов нужной квалификации, обычно высокой. Тем самым на первый план выходят интересы граждан, а не корпораций.

В арабских странах Персидского залива все с точностью до наоборот: гибкая иммиграционная политика и жесткий рынок труда. Не менее 40% рабочей силы здесь составляют иностранцы, в частном секторе некоторых стран их доля достигает 90%. В результате предприятия начинают искать по всему миру самые дешевые источники рабочей силы, вместо того чтобы инвестировать в повышение квалификации своих специалистов и увеличение производительности труда. Доступ к практически неограниченному источнику дешевой рабочей силы приносит сиюминутную выгоду компаниям, но это тупиковый путь: частные работодатели лишают перспектив местную молодежь, которую берут к себе в последнюю очередь.

Как представляется, без фундаментальной, пусть даже и болезненной реформы рынка труда не создать условия, при которых частный сектор будет заинтересован в увеличении количества рабочих мест. Чтобы поднять уровень заработной платы для граждан этих стран, необходимо существенно повысить производительность, особенно – труда. По мере интеграции арабских стран региона Персидского Залива в глобальную экономику они будут все более заинтересованы в торговых соглашениях с другими государствами. Это значит, что потенциальные партнеры станут особенно тщательно изучать положение дел на рынках труда и оказывать на страны ССАГПЗ давление, чтобы они привели свои рынки труда в соответствие с международными стандартами (что и происходит уже сейчас).

Говоря о подготовке кадров, нельзя не упомянуть необходимость реформирования системы образования в странах ССАГПЗ. На сегодняшний день учебные заведения арабских стран Персидского Залива не выпускают молодых специалистов с навыками, соответствующими современной экономике. Оснащение институтов и колледжей современным оборудованием или увеличение количества преподавателей не решает проблему, поскольку в странах региона уже сейчас соотношение численности студентов и преподавателей – одно из самых низких в мире. Кроме того, в школьных программах необходимо учитывать будущие потребности частного сектора. Вообще говоря, реформа образования в арабских странах – тема вообще деликатная, поскольку ситуация усугубляется религиозным и культурным факторами. Тем не менее, стоит отметить, что в большин-

стве стран региона совершенствование системы образования уже началось. Например, власти Абу-Даби заключили соглашение с Национальным институтом образования Сингапура, который будет готовить преподавательские кадры.

Реформирование финансовых систем, в результате которого деньги шли бы на самые перспективные проекты и на поддержку малого и среднего бизнеса, также является насущным вопросом. В целом, фондовые рынки в арабских странах Персидского залива довольно развиты. Если рассматривать рост в процентном отношении к ВВП, то он гораздо выше, чем в Китае и Индии с их бурно развивающейся экономикой – скорее, он соответствует уровню зрелых развитых рынков ЕС [3].

Вместе с тем фондовые рынки стран ССАГПЗ получили бы новый толчок к развитию, если бы правительства оказывали им более прямую поддержку: например, выводили бы на рынок акции государственных предприятий или поощряли государственные инвестиционные компании активнее участвовать в торгах. В странах ССАГПЗ активно используются также инструменты исламского страхования и инвестирования (например, «такафул»), постоянно наблюдается оживление в банковском кредитовании и инвестиционной деятельности. Активность в данной области генерируется прежде всего государственными инвестициями и ассигнованиями, но финансовый рынок и банковская системы имеют определенный потенциал для укрепления экономических позиций стран ССАГПЗ ни на мировом уровне.

Правительствам региона следует также поддерживать небольшие и относительно неликвидные рынки облигаций. Эта мера, на первый взгляд, может показаться ненужной, учитывая нынешние излишки финансов во всех странах ССАГПЗ, однако, судя по примеру Сингапура, упорядоченная система управления государственным долгом очень полезна даже при вполне благополучном развитии событий. И хотя в ходе мирового финансового кризиса 2008–2009 гг. рынки стран ССАГПЗ выдержали кризисные колебания и банки сохранили и впоследствии повысили уровень капитализации, объем рынка ценных бумаг и банковского кредитования в ССАГПЗ все же сократился.

В целом финансовый сектор ССАГПЗ имеет значительный потенциал развития, но на настоящий момент все же сильно уступает конкурирующим с ним финан-

совым рынкам новых индустриальных стран Азии. При этом доля стран ССАГПЗ в мировом ВВП в два раза выше их доли в мировом финансовом рынке. Большая прозрачность и лучшая защита для инвесторов, введение жестких стандартов корпоративного управления снизили бы уровень спекуляции инвесторов как из стран – членов ССАГПЗ, так и внешних, появилась бы возможность работать на рыночной платформе. Также на повестке дня остаются планы создания валютного союза ССАГПЗ, что может расширить объем финансового рынка.

Как ожидается, максимально возрастает деловая активность в странах ССАГПЗ в сфере услуг (в банковской, страховой и туристической деятельности, в розничной торговле). Масштабные проекты развития розничной торговли связаны с развитием туризма, который рассматривается как одно из важнейших направлений экономической диверсификации через сферу услуг.

Проблемой туристического сектора ССАГПЗ остается низкое привлечение трудовых ресурсов из числа местного населения, хотя потенциально туристический сектор и связанные с ним виды деятельности (обслуживание аэропортов, гостиниц) могут абсорбировать ощутимую часть экономически активного населения. Этот сектор экономики ССАГПЗ имеет все условия для развития, так как сюда направляются государственные, частные и иностранные инвестиции.

## Заключение

Стратегия диверсификации экономики может быть ориентирована на завоевание новых ниш на разнообразных рынках и в целом должна быть комплексной, и эффективность такого подхода хорошо видна на примере стран ССАГПЗ [6, 9].

Так, стратегия развития ОАЭ базируется на нефтехимических производствах и предусматривает расширение коммерческой инфраструктуры. Привлечение значительных объемов региональных и внешних инвестиций происходит в процессе строительства деловых и торговых комплексов, транспортных узлов и терминалов, новых промышленных зон.

Успешно идет процесс диверсификации экономики и в Бахрейне. На период возникновения острого политического кризиса в арабском мире («арабской весны») Бахрейн, благодаря мерам по диверсификации, стал наименее зависимой от нефти страной ССАГПЗ. Однако, ввиду низкого показателя государственных

сбережений и высокого показателя госдолга, экономика Бахрейна все же остается очень восприимчивой к нестабильности цен на мировых рынках углеводородов и финансовых рынках. Согласно принятой в 2008 г. стратегии «Видение 2013», ключевыми секторами экономики для инвестирования стали: финансовый сектор, логистика, туризм и индустрия развлечений, высокие технологии и частное предпринимательство.

Правительство Омана в своей стратегии по диверсификации экономики опирается на сферу услуг. Если до 2008 г. активные инвестиции наблюдались в банковском секторе, то мировой финансовый кризис показал, что на современном этапе развития экономики Омана должны быть выбраны другие приоритеты. В новой экономической стратегии Оман планирует сделать упор на развитие рыбного промысла и туризма. Стоит отметить, что для султаната необходимость вклада в нефтяные отрасли особенно актуальна, поскольку Оман располагает меньшими запасами нефти, чем другие страны ССАГПЗ.

В Катаре и Кувейте уровень диверсифицированности экономики остается довольно низким. В обеих странах имеются политические препятствия на пути экономической диверсификации, как то отсутствие прозрачности в политических и экономических вопросах и высокий уровень коррупции.

КСА является самой крупной экономикой стран ССАГПЗ, и ее диверсификация основывается на инвестировании в обрабатывающую промышленность, создающую большее количество рабочих мест. По политическим и религиозным причинам экономика КСА остается довольно закрытой и менее привлекательной для инвесторов, чем, скажем, ОАЭ и Бахрейн.

На наш взгляд, в перспективе комплексное развитие нефтепереработки и нефтехимии в странах ССАГПЗ могло бы обеспечить заметно более высокую долю добавленной стоимости, чем экспорт нефти и газа, ослабить зависимость поступлений в бюджет от колебаний цен на нефть и газ и привести к формированию в ССАГПЗ значимых производственно-технологических кластеров, устойчиво интегрированных в системы мирового хозяйства. В настоящее время вертикальная интеграция на основе добычи и переработки углеводородов тесно переплетается с активизацией деятельности в любых секторах экономической сферы.

И тем не менее, актуальным остается

вопрос о степени приоритетности диверсификации для стран ССАГПЗ. Экспортные доходы от продажи на международном рынке нефти и газа по-прежнему обеспечивают достаточное богатство арабским странам Персидского Залива, и практически никто не ожидает, что цена на нефть вернется к 10 долларам за баррель. Кроме того, некоторые вопросы (диверсификация поступлений в казну и меры по диверсификации экономики, направленные на ослабление зависимости производства и бизнеса от государства) являются очень болезненными и трудноразрешимыми на текущем этапе [7].

Отметим, что для стран ССАГПЗ период краткосрочного снижения цен на нефть безболезнен, они могут конкурировать с другими производителями нефти, играя на временное понижение цен. Суверенные инвестиционные фонды этих стран накопили объем резервов, превышающий их годовые ВВП, - весьма надежная «подушка безопасности», даже если период низких цен длится нескольких лет. Для сравнения, при снижении среднегодовых цен на нефть ниже 100 долл. за баррель Россия, Иран, Венесуэла немедленно испытывают серьезные сложности со своими бюджетами, а для ОАЭ, Катара, Кувейта даже долгосрочные цены в размере около 70 долларов не критичны.

Однако правительства стран ССАГПЗ признают, что не смогут поддерживать поставки нефти на мировой рынок на достаточно высоком уровне в долгосрочной перспективе, так, чтобы удовлетворять растущие потребности национальных экономик, не прибегая к реформам. Например, для КСА «проблемным» в долгосрочном периоде являетсяхождение цены на нефть уровне ниже 80 долларов за баррель.

Таким образом, экономическая диверсификация в ССАГПЗ в XXI веке, имея такие же предпосылки, что и индустриализация, проводившаяся в аравийских монархиях в 1980-х – 1990-х годах, является более сложной и многоплановой. Неоднозначность секторного развития показывает, что ряд сфер экономической деятельности имеет большое значение еще и с точки зрения социального аспекта экономики в связи с потребностью в создании новых рабочих мест для населения. По этой причине в настоящее время роль того или иного сектора хозяйства стран ССАГПЗ, в том числе секторов сферы услуг, зависит от таких разноплановых факторов как макроэконо-

мическая и внешнеэкономическая конъюнктура, структурная политика и государственное регулирование, межотраслевые связи, предотвращение спекулятивного оборота. Кроме того, есть дополнительные мотивы для диверсификации, такие как стремление к международному престижу и созданию репутации, ввиду чего проблемы диверсификации национальных экономик стран – членов ССАГПЗ приобретают еще и политический смысл, представляя им в ходе решения этих проблем дополнительный инструмент влияния и способствуя тем самым становлению этих стран как полноправных акторов на мировой арене.

## Литература

1. Гукасян Г.Л. Экономическая трансформация в странах Совета сотрудничества арабских государств Персидского залива. Проблемы и перспективы. Казань: Институт востоковедения РАН. 2017. 132 с.

2. Бирюков Е.С. Механизм структурной перестройки экономики в странах залива. Энергетика: настоящее и будущее. Азия и Африка сегодня. 2015; 1 (690): 38-44.

3. Успенский Е.Э. Инвестиционный климат в арабских странах Персидского залива в свете событий «арабской весны». Мировая экономика и международные экономические отношения. Экономические науки. 2011; 12(85): 396-399.

4. Шкваря Л.В., Русакович В.И. Социально-экономическая динамика стран Персидского залива и направления долгосрочного устойчивого развития. Инновационная экономика. 2016; 2 (7): 13.

5. Annual Meeting of Arab Ministers of Finance. April 2016. Manama, Bahrain. 40 p.

6. Destradi S. Regional powers and their strategies: empire, hegemony, and

leadership. Review of International Studie. 2010; 36 (4): 903-930.

7. Economic Diversification in Oil-Exporting Arab Countries Prepared by Staff of the International Monetary Fund IMF (2016). <https://www.imf.org/external/np/pp/eng/2016/102616.pdf>

8. The GCC in 2020: Broadening the economy. [https://warwick.ac.uk/fac/soc/pais/research/researchcentres/csgr/green/foresight/economy/2010\\_the\\_economist\\_the\\_gcc\\_in\\_2020\\_-\\_broadening\\_the\\_economy.pdf](https://warwick.ac.uk/fac/soc/pais/research/researchcentres/csgr/green/foresight/economy/2010_the_economist_the_gcc_in_2020_-_broadening_the_economy.pdf)

9. Tim Callen, Reda Cherif, Fuad Hasanov, Amgad Hegazy, and Padamja Khandelwal. Economic Diversification in the GCC: Past, Present, and Future. Institute for Capacity Development and Middle East and Central Asia Department. 2014. 32 p.

10. Saskia Mueller-Herbst, Lauri Veltkamp. Is OPEC actually as powerful as it seems? EBF Groningen Journal. 2017; 17: 11.

## Challenges of diversification of the GCC economies

Ukraitsev A.A.

Lomonosov Moscow State University

The article is devoted to a poorly studied problem world economic – diversifications of national economies of member countries of GCC. For the solution of this problem researchers set a task – the comprehensive analysis of this problem allowing to define necessary prerequisites of close rapprochement of member countries of GCC and convergence within strengthening of these integration tendencies owing to a complex of economic reforms. Carrying out such analysis which basis studying of scientific, analytical and expert sources has been has allowed authors not only to reveal features of economic reforms over the certain countries, but also to generalize key tendencies in general on GCC as to the certain subject of economic activity on the world scene. The novelty and complexity of the considered problem, according to author, is substantially caused by requirements of the economy restructuring directed to increase in a variety of branches, production,

services in respect of increase in its innovation. The conducted research has shown that diversification of production is especially relevant for minerals of the countries of the world, strongly dependent on export. The analysis of the designated problem has allowed authors to understand difficulties of processes of diversification of national economies of member countries of GCC in the context of their innovative reforming.

Keywords. GCC, the world economy, international economic relations, diversification, integration, convergence of national economies of the GCC members, prospects for economic development of the Persian Gulf region.

## References

1. Gukasyan G.L. Economic Transformation in the Gulf Cooperation Council Countries. Problems and prospects. Kazan: Institute of Oriental Studies, RAS. 2017. 132 p.

2. Biryukov E.S. The mechanism of economic restructuring in the Gulf countries. Energy: present and future. Asia and Africa today. 2015; 1 (690): 38-44.

3. Uspensky E.E. The investment climate in the Arab countries of the Persian Gulf in the light of the events of the «Arab spring». World economy and international economic relations. Economics. 2011; 12 (85): 396-399.

4. Shkvarya L.V., Rusakovich V.I. Socio-economic dynamics of the Gulf countries and the direction of long-term sustainable development. Innovative economy. 2016; 2 (7): 13.

5. Annual Meeting of Arab Ministers of Finance. April 2016. Manama, Bahrain. 40 p.

6. Destradi S. Regional powers and their strategies: empire, hegemony, and leadership. Review of International Studie. 2010; 36 (4): 903-930.

7. International Monetary Fund IMF (2016). <https://www.imf.org/external/np/pp/eng/2016/102616.pdf>

8. The GCC in 2020: Broadening the economy. [https://warwick.ac.uk/fac/soc/pais/research/researchcentres/csgr/green/foresight/economy/2010\\_the\\_economist\\_the\\_gcc\\_in\\_2020\\_-\\_broadening\\_the\\_economy.pdf](https://warwick.ac.uk/fac/soc/pais/research/researchcentres/csgr/green/foresight/economy/2010_the_economist_the_gcc_in_2020_-_broadening_the_economy.pdf)

9. Tim Callen, Reda Cherif, Fuad Hasanov, Amgad Hegazy, and Padamja Khandelwal. Economic Diversification in the GCC: Past, Present, and Future. Institute for Capacity Development and the Middle East and Central Asia Department. 2014. 32 p.

10. Saskia Mueller-Herbst, Lauri Veltkamp. Is OPEC actually as powerful as it seems? EBF Groningen Journal. 2017; 17: 11.

## Китайская деловая культура в свете параметров г. Хофстеде: интервью с Lin Shi Qiang

**Южда Александр Александрович**  
аспирант, кафедра «Экономика и управление народным хозяйством», Калининградский государственный технический университет, uni14north@yandex.ru

Автор статьи согласен с утверждением о том, что любая деятельность начинается с выстраивания коммуникаций и проблема нарушения кросс-культурных коммуникаций оказывает очень сильное воздействие на эффективность управления и может привести к серьезным конфликтам и значительным провалам в бизнесе, намного более серьезным, чем может представляться менеджерам и предпринимателям. В статье раскрывается сущность кросс-культурного менеджмента и анализируются кросс-культурные параметры китайской культуры в рамках теории Герта Хофстеде. Автор статьи также обращает внимание на роль интеграции культур и, как следствие, кросс-культурной компетенции в международном бизнесе. Решение вышеизложенных задач будет служить цели данной статьи, а именно определению наиболее значимых особенностей и характеристик кросс-культурных коммуникаций в условиях современного бизнеса на примере российско-китайского сотрудничества. Ключевые слова: кросс-культура, культура, Китай, глобализация, интеграция, модель Хофстеде, менеджмент.

В английском языке слово «cross» означает «пересекать», поэтому общение, сотрудничество и взаимодействие представителей различных культур, а также управленческие деловыми отношениями «на пересечении культур» является предметом кросс-культурного менеджмента, который включает в себя:

- 1) создание толерантного взаимодействия и коммуникаций, условий плодотворного труда и успешного бизнеса на пересечении разных деловых культур;
- 2) регулирование межкультурных конфликтов в бизнес-среде;
- 3) развитие кросс-культурной компетенции собственников бизнеса, менеджеров, персонала. [3]

Тема кросс-культурной коммуникации и связанных с ней кросс-культурных компетенций менеджеров особенно актуальна на современном этапе, так как современные кросс-культурные коммуникации являются следствием происходящего в мире процесса интеграции культур. Культурные различия играют в организациях всю более важную роль и сильно влияют на эффективность деловой деятельности, ведь в условиях глобализации и динамичного развития культур бизнес выходит далеко за национальные рамки, вовлекая людей с различной культурной спецификой, которая проявляется в управлении персоналом, ведении переговоров, подписании контрактов и так далее. Действительно, в настоящее время наблюдается резкое увеличение международных экономических связей и растет количество компаний, работающих в многонациональной среде. Естественно, при таком увеличении масштабов взаимодействия и сотрудничества представителей различных культур развитие кросс-культурной компетентности и способности преодолевать межкультурные барьеры при построении отношений с зарубежными партнерами и коллегами является жизненно необходимым. Главным для менеджера становится знание языков, а также изучение особенностей общения представителей других культур, чтобы сформировать умение понимать и предсказывать поведение представителей другой деловой культуры и на этой основе гибко корректировать свое поведение. В результате, умение ориентироваться в иноязычной деловой среде может привести к взаимному культурному и материальному обогащению, новым интересным идеям, открытиям, полезным знаниям и эффективной деятельности бизнесменов и многонациональных коллективов менеджеров.

Ввиду обострения отношений с западными странами и налаживания тесных связей с Китаем вопросы кросс-культурных коммуникаций в России являются весьма актуальными в настоящее время. В свете происходящего «разворота на Восток» перед российским бизнес сообществом встает огромная задача по налаживанию деловых связей с Китаем. Однако недостаточно громогласных заявлений о том, что Китай теперь является главным партнером российских предпринимателей, ведь их ждет долгая и кропотливая работа по налаживанию культурных связей и исследованию особенностей делового поведения китайских партнеров, которые по сравнению с европейскими партнерами еще не достаточно изучены.

Для эффективного межкультурного общения и установления успешных контактов с представителями Поднебесной необходимо тщательно изучить специфику их национального поведения в повседневной и деловой жизни. При этом речь идет не только об общеизвестных культурно-языковых особенностях, но и определенном соотношении по таким культурным параметрам, как «индивидуализм и коллективизм», «дистанция власти», «мужественность и женственность», «восприятие неопределенности», которые голландский ученый Г. Хофстеде предложил использовать для изучения национальной культуры как базового фактора организационного поведения. Безусловно, в каждой культуре присутствует проявление всех без исключения параметров, но их соотношение различно, поэтому наблюдаются различные подходы к организации работы и разные методы ее выполнения [1].

Концепция кросс-культурных различий Г. Хофстеде представляет собой наиболее значительное исследование в области кросс-культурного менеджмента по объему собранного материала и широко используется в различных областях науки: управле-

ние персоналом, маркетинг, финансы, стратегический менеджмент, построение организационных структур, бизнес-этика и другие. Согласно определению Хофстеде культура – это коллективное программирование сознания, которое отличает членов одной группы людей от других. Так, учёный попытался выявить общие тенденции поведения большой группы людей на самом общем уровне и сделал выводы об особенностях культуры различных стран благодаря опросу 116 тысяч сотрудников компании IBM в более чем 50 странах. Комплексное исследование было основано на изучении представителей различных культур сходного социального статуса и находящихся на сопоставимых должностях [1].

Теперь кратко опишем содержание каждого параметра, противопоставляя культуры с низкими и высокими показателями.

1. Первый показатель культурной вариативности – это «дистанция власти» («power distance index»). Он отражает такую степень неравенства в распределении власти и влияния в обществе или организации, которая воспринимается наименее влиятельными членами общества как нормальная и сама собой разумеющаяся черта общественного уклада, при которой они чувствуют себя комфортно. Дистанция власти может проявляться на разных уровнях общественной жизни: в семье, в образовательном учреждении, в производственной сфере и на государственном уровне. Культурам с высокой дистанцией власти – арабские страны, Китай, Индия, Малайзия, Венесуэла, Россия и страны СНГ – присущи следующие характеристики: автократический характер власти; наличие у высокопоставленных лиц в организации привилегий; огромная разница в оплате труда сотрудников организации; деловые отношения, основанные на принципе жёсткой иерархии и другие. На противоположном полюсе находятся культуры с низкой степенью дистанции власти: Австрия, Англия, Дания, США, Германия и другие. В данных странах отношения строятся на основе относительного равенства и уважения к личности. Члены общества, организаций и учреждений в таких культурах рассматривают неравенство как нарушение прав человека [1].

2. Одним из важнейших показателей для изучения деловой культуры является «индивидуализм /коллективизм» («individualism versus collectivism») Это измерение характеризует степень зависимости индивида от интересов группы,

степень психологической взаимосвязи членов общества или сотрудников организации, а также отношение индивида к коллективистским и индивидуалистским ценностям в обществе [1].

Следует отметить, что степень индивидуализма статистически позитивно коррелирует с уровнем благосостояния в стране. Так, например, в США и странах Западной Европы, демонстрирующих высокий жизненный уровень населения, превалирует индивидуалистские подходы и принципы, при которых акцент делается на индивидуальные цели, интересы и устремления личности. Таким образом, считается, что степень индивидуализма растёт по мере роста доходов на душу населения [1].

Обратным полюсом индивидуализма является коллективизм. Согласно исследованию Г. Хофстеде к коллективизму тяготеют Япония, Китай и большинство других восточных стран, а также Испания, Португалия, Греция и Россия. В таких культурах на всех ступенях социализации, начиная с процесса воспитания личности и формирования ее личностных характеристик, господствует такая система ценностей, для которой характерно иерархическое построение общества и доминирование интересов социальных и рабочих групп, к которым принадлежит личность. Деятельность организаций основывается на первоочередности общественного блага [1].

3. В рамках четырёхфакторной модели культуры Г. Хофстеде особое место занимает показатель «избегание неопределённости» («uncertainty avoidance index»), который можно кратко охарактеризовать как толерантность общества к неопределённости, двусмысленности и неоднозначности. Высокая степень избегания неопределённости в культуре подразумевает эмоциональную потребность в правилах, нормах, формальностях и стандартах. Следовательно, люди из культур с высоким уровнем избегания неопределённости (Япония, Россия, Германия, Бельгия, Австрия, Швейцария) стремятся не допустить неопределённых и неясных ситуаций и установить подробные правила поведения, чтобы избежать эмоционального дискомфорта. В рамках бизнеса они стремятся детально расписать роли и функции работников и максимально устранить двусмысленность в служебных отношениях. Интересно то, что для этих обществ характерна высокая степень правового нигилизма [2].

На другом полюсе культуры с низкой степенью избегания неопределённости

(Сингапур, Малайзия, Китай, Англии, Скандинавия, США), в которых люди, напротив, комфортно чувствуют себя в незнакомых и слабо структурированных ситуациях. Они стремятся минимизировать количество правил, норм и законов, ограничивающих рамки ситуации [2].

Таким образом, наличие большого количества правил является одним из симптомов и показателей того, что данной национальной культуре присуща высокая степень избегания неопределённости [1].

4. Показатель «мужественность /женственность» («masculinity versus femininity») квалифицирует культуру общества по тому, в какой степени оно демонстрирует социальное разделение ролей и трудовых функций между мужчинами и женщинами. В странах с женственной культурой, к которым Хофстеде традиционно относит Скандинавские страны, доминируют такие ценности, как склонность к компромиссам, благородство, скромность, умеренность и заботливость. В странах с женственной культурой стремятся повышать качество жизни, налаживать и поддерживать гармоничные взаимоотношения. На рабочем месте ценится умение создать уютную и бесконфликтную атмосферу и выработать консенсус [1].

В противоположность фемининным обществам, маскулинные общества демонстрируют приверженность таким ценностям, как целеустремленность, упорство, состязательность, активность и предпринимательство. В странах с мужественной культурой на работе приветствуется напористость, самоуверенность, хваткость и пробивная способность, а успешная карьера, богатство и материальный успех воспринимаются как высшее жизненное достижение. Исходя из данных исследования Хофстеде, вышеперечисленные признаки сильно выражены в США, Польше, Австрии, Германии, Великобритании, Японии. Россия и Китай занимают срединное положение по показателю «мужественность /женственность» [1].

В результате дополнительных исследований, проведенных в Китае, Японии и странах Юго-Восточной Азии совместно с Майклом Бондом, был выявлен так называемый фактор конфуцианского динамизма. Высокая степень конфуцианского динамизма в культуре означает ориентированность представителей данной культуры на решение стратегических и долгосрочных целей, желание заглядывать в будущее, упорство в достижении

целей, склонность к расчётливости, а также стремление к стабильности и гармонии в обществе [4].

В результате, в модель Г. Хофстеде было введено пятое параметрическое измерение под названием «долгосрочная /краткосрочная временная ориентация» («long term orientation versus short term normative orientation») [4].

Интересно то, что модель подверглась дальнейшему пересмотру в середине 2000-х гг., когда исследования болгарского учёного Михаила Минкова привели к добавлению шестого параметра - «потворство желаниям /сдержанность» («indulgence versus restraint»), который связан со степенью свободы в удовлетворении базовых человеческих потребностей, относящихся к наслаждению жизнью и получению удовольствия. Как показало исследование Минкова, потворство желаниям преобладает в обществах, в которых достаточно свободно удовлетворяются основные и естественные желания человека, например, в Южной и Северной Америке, в Западной Европе и в некоторых районах Центральной Африки. Сдержанность же характерна для социума, в котором удовлетворение потребностей строго регламентируется социальными правилами и нормами: Восточная Европа, Азия и мусульманские страны. В России и Китае этот показатель не превышает 25 баллов по 100-балльной шкале [4].

Подытоживая теоретическую часть, можно с утверждением говорить о том, что мы теперь имеем отличное понимание того, какое место в параметрической классификации культур Г. Хофстеде занимают страны, в частности Китай, деловое сотрудничество с которым приобретает особенное значение для российских предприятий, ведь в свете последних событий в мировой политике и экономике они начали активно работать с деловыми партнёрами из стран БРИКС. При этом важно отметить, что исследование Хофстеде было проведено с 1967 по 1973 г. и поэтому показатели по странам были неоднократно подвергнуты валидации в работах других исследователей, по мнению которых полученные Хофстеде показатели устарели.

Таким образом, автор статьи намерен проанализировать корпоративную культуру и особенности кросс-культурного менеджмента в рамках современного китайского малого и среднего бизнеса. Для этого он познакомился и провёл интервью с Lin Shi Qiang – директором расположенной в Калининграде китайс-

кой компании, которая занимается производством и установкой автомобильных лобовых стёкол. В компании работают как русские, так и китайские сотрудники. В роли интервьюируемой также выступила Lu Li Shan – журналистка крупной сингапурской медиа-компании «Lianhe Zaobao», которая уже 5 лет проживает и преподаёт китайский язык в Калининграде.

Интервью проходило в очень уютной и доброжелательной обстановке с использованием русского, английского и немного китайского языка. Сначала интервьюер задавал общие вопросы, интересуясь тем, испытывают ли китайские работники компании культурный дискомфорт, работая в России; какие очевидные отличия есть в особенностях поведения русских и китайских сотрудников внутри компании и трудно ли вести переговоры и заключать контракты с русскими партнёрами? Неудивительно, что в полученных ответах шло повествование об очевидных и достаточно серьёзных языковых проблемах, а также различном подходе к работе, из-за чего между сотрудниками часто вспыхивают открытые конфликты. По словам Линя, китайские сотрудники отличаются высоким трудолюбием и дисциплинированностью, в то время как русские халатно относятся к работе и позволяют приходить на работу в выпившем состоянии – именно поэтому не только сотрудники ругаются между собой, но и Линь подвергает их строгой критике. Поговорив о том, как осуществляется похвала и критика персонала, прилюдно или индивидуально, мы пришли к выводу о том, что это зависит от степени возникшей проблемы и от национальности сотрудника, ведь, как известно, для китайца жизненно важно не «потерять лицо». Похвала же осуществляется в виде денежного вознаграждения.

Что касается переговоров с деловыми партнёрами, то они проходят в компании Линя очень быстро и нетрудно. В этой связи мы затронули тему краткосрочной и долгосрочной ориентации компании, и Линь пояснил, что долгосрочный результат является наиболее важным. Опираясь на ключевые корпоративные ценности компании - качество, надёжность и время клиента, Линь способен построению успешных долгосрочных отношений не только с клиентом, но и его /её друзьями и родственниками. На лицо высокий уровень конфуцианского динамизма согласно модели Хофстеде [2].

Несмотря на существующие внутренние конфликты на наш вопрос о степени сплоченности и командной работы коллектива Линь ответил, что сотрудники обмениваются навыками и профессиональными знаниями и обучают друг друга языку. Более того часто проводятся культурные, спортивные и рекреационные мероприятия по сплочению коллектива. Это подтверждает выводы Хофстеде о том, что Россия и Китай – коллективистские культуры, хотя в Китае коллективизм выражен в большей степени [2]. Линь тоже заметил, что китайцы проявляют больше уважения к начальнику и компании, ведь, если компания закроется, то у китайца не будет работы. Однако для русских работников, на его взгляд, важнее личные успехи в компании: они стремятся к лидерству, самостоятельности и эмоциональной независимости от компании – в этом Линь видит проявление индивидуалистического сознания и поведения.

После этого мы спросили, как он способствует высокой степени мотивации и лояльности сотрудников. Линь пояснил, что работа оплачивается в зависимости от объема и качества реально проделанной сотрудником работы. Наш следующий вопрос о том, как осуществляется продвижение в компании, отпал сам собой, так как, по мнению Линя, старший механик или менеджер в компании не выполняет полезную физическую работу, и поэтому его работники не стремятся к повышению. Тем не менее, Линь в процессе беседы упомянул, что он ценит в работнике доброжелательность, хорошее отношение к клиенту, исполнительность и трудолюбие и не придаёт значения его/её возрасту или опыту работы. Данный ответ отличается от выводов Хофстеде, связанным с параметром «коллективизм», в рамках которого продвижение в компании определяется, главным образом, стажем работы и лояльностью сотрудника [1]. Кроме того, ответ не демонстрирует смещение китайской культуры в сторону «мускулинности».

Касательно показателя «дистанция власти» мы задавали следующие вопросы:

1. Что более характерно для китайской компании: строгая иерархия или демократичный подход в управлении?
2. Насколько вы доступны для общения с подчиненными? Часто ли Вы общаетесь с ними?
3. Каким способом принимаются ключевые решения в компании: коллегиально или индивидуально руководите-

лем? Медленно или быстро принимают такие решения?

4. Важно ли мнение отдельного сотрудника при принятии решений? Какова степень свободы при высказывании собственного мнения?

В результате, оба респондента отметили тот факт, что в китайской корпоративной культуре наблюдается демократический сдвиг, несмотря на сильное влияние конфуцианских традиций. Так, для многих китайских компаний в настоящее время свойственно как формальное, так и неформальное общение между директором и рядовым сотрудником, но это зависит непосредственно от характера и стиля руководства самого директора. Таким образом, хотя китайские компании организованы в виде строгой иерархии, уровень показателя «дистанция власти» в отдельно взятых компаниях Китая может быть ниже уровня, заявленного в исследовании Хофстеде.

Линь также добавил, что в его компании важно мнение каждого сотрудника, так как для оперативного решения проблемы «одна голова хорошо, а две еще лучше». Тем не менее, ключевые решения в компании принимаются им индивидуально.

Приближаясь к завершению интервью, мы поинтересовались у Линя, много ли правил, норм и законов в компании, каково отношение сотрудников к этим правилам и часто ли они их нарушают. Мы понимали, что индекс избегания неопределенности в Китае, согласно исследованию Хофстеде, низкий, но и имели в виду, что деятельность компании осуществляется в России, где этот же индекс достаточно высокий [2]. В итоге, Линь ожидаемо для нас ответил, что его компании присуще наличие существенного числа норм и правил и утвердительно заявил о том, что работники их практически не нарушают.

Рассмотрев основные показатели в рамках культурной модели Г. Хофстеде и проанализировав корпоративную культуру и особенности кросс-культурного менеджмента в современном Китае, мо-

жем ли мы утверждать, что культура как «коллективное духовное программирование» претерпевает изменения? Сохраняют ли свою валидность полученные Г. Хофстеде показатели параметрических измерений? Наше эмпирическое исследование на примере Китая позволяет сделать допущение о том, что культура в рамках параметрической модели может изменять свою позицию на шкале того или иного параметра. Во-первых, отклонения могут быть обусловлены внешними факторами: появление новых технологий, интенсивный рост глобализации, а во-вторых, происходящими историческими процессами в обществе. Так, на поправку портрета китайской нации могло повлиять окончание относительной изоляции и, как следствие, расширение международных связей и интеграция в мировую экономику. Тем не менее, наше эмпирическое исследование не даёт оценку валидности параметрической модели Хофстеде, так как для этого требуется более глубокое и тщательное исследование, с методологической точки зрения.

В общем и целом, важно отметить, что для делового сотрудничества важны не абсолютные числа того или иного культурного параметра, а различия в них, то есть «культурное расстояние» между странами. Чем дальше страны друг от друга на шкале, тем больше проблем и недоразумений можно ожидать. Именно поэтому развитие у современных бизнесменов и менеджеров кросс-культурной компетентности: владение иностранными языками и знание межкультурных различий - становится первостепенной, так как это способствует эффективному взаимодействию с зарубежными деловыми партнерами.

## Литература

1. Мясоедов С.П., Борисова Л.Г. Кросс-культурный менеджмент. – 3 изд. – М.: Юрайт, 2015.
2. Официальный сайт исследований Герта Хофстеде [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://geert-hofstede.com/>

3. Шуткова Е.Ю. «О кросс-культурном менеджменте» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hr-portal.ru/article/o-kross-kulturnom-menedzhmente>

4. Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing Cultures: The Hofstede Model in Context. Online Readings in Psychology and Culture / Модель Хофстеде в контексте: параметры количественной характеристики культуры. Перевод с английского В.Б. Кашкина. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lse2010.narod.ru/olderfiles/LSE2014pdf/LSE2014Hofstede.pdf>

## Chinese business culture in the light of parameters of hofstede: interview with Lin Shi Qiang

Iuzhda A.A.

Kaliningrad state technical university

The author agrees with the statement that any activity begins with building communications and the problem of disrupting cross-cultural communications has a very strong impact on management efficiency and can lead to serious conflicts and significant failures in business, much more serious than it may seem to managers and entrepreneurs. The article reveals the essence of cross-cultural management and analyzes cross-cultural parameters of Chinese culture in the framework of Geert Hofstede's theory. The author also draws attention to the role of cultural integration and, as a result, cross-cultural competence in international business. The solution of the above tasks will serve the purpose of this article, namely, to identify the most significant features and characteristics of cross-cultural communications in modern business using the example of Russian-Chinese cooperation.

Keywords: cross-culture, culture, China, globalization, integration, Hofstede model, management.

## References

1. Myasoedov, S.P., Borisova, L.G. Cross-cultural management. - 3 ed. - M.: Yurayt, 2015.
2. The official research site of Geert Hofstede [Elektronny resource]. - Access mode: <http://geert-hofstede.com/>
3. Shutkova E.Yu. "On Cross-Cultural Management" [Elektronny Resource]. - Access mode: <http://www.hr-portal.ru/article/o-kross-kulturnom-menedzhmente>
4. Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing Cultures: The Hofstede Model in Context. Online Readings in Psychology and Culture / Hofstede model in context: parameters of quantitative characteristics of crops. Translated from English by VB Kashkina. [Elektronny resource]. - Access mode: <http://lse2010.narod.ru/olderfiles/LSE2014pdf/LSE2014Hofstede.pdf>

## Электроэнергетика Китая в условиях структурной трансформации экономики (2007–2017 гг.)

**Епишина Раиса Алексеевна**

младший научный сотрудник экономического факультета, МГУ им. М.В. Ломоносова, преподаватель ИБДА РАНХиГС, Raisa28@yandex.ru

В статье рассмотрены трансформация модели экономического развития в КНР и ее влияние на электроэнергетику страны. На основе сравнительного анализа статистических отчетов Ассоциации электроэнергетических предприятий Китая (China Electricity Council) за 2007 г. и 2017 г. выявлены изменения в структурах генерации и потребления электричества, а также в области распределения инвестиций в отрасли. Показано влияние замедления темпов роста ВВП и трансформации структуры экономики на реализацию нового этапа рыночных реформ в электроэнергетике, формирование избыточных мощностей в генерации, а также увеличение числа международных проектов компаний отрасли. Отмечено, что сосуществование элементов старой и формирующейся новой модели экономического развития может сдерживать дальнейший переход КНР от угля к чистым источникам энергии.

Ключевые слова: Китай, зарубежные страны, электроэнергетика, структурная трансформация, модели экономического развития, уголь, ВИЭ, ТЭС, инвестиции.

Наличие надежной и эффективной системы производства и снабжения электричеством является важным условием экономического роста. Такая система тесно связана почти со всеми секторами экономики и одинаково необходима как для обеспечения производственной деятельности, так и для повышения уровня жизни граждан и удовлетворения их растущих потребностей.

Развитие электроэнергетической инфраструктуры играет особую роль на стадии модернизации. Результаты целого ряда исследований указывают на наличие взаимосвязи между темпами роста ВВП и потреблением электричества в странах с высокой долей промышленности в структуре экономики.

В то же время, по мере перехода от экстенсивного к интенсивному росту, повышается значение качества используемой энергии. Многие страны постепенно отказываются от генерации, сопряженной с загрязнением окружающей среды. В современном мире электричество должно не только стабильно поставляться на предприятия и в жилые дома. Оно должно быть безопасным, чистым и доступным по цене, прежде всего для беднейших слоев населения. На фоне развития распределенной генерации постепенно размываются границы между производителями и потребителями энергии. Кроме того, высокое значение отводится повышению уровня энергосбережения и эффективности его производства и потребления. Эти задачи становятся все более актуальными и для Китая, который проходит этап структурной трансформации экономики.

К середине первого десятилетия XXI в. восточноазиатская модель догоняющего развития, которая была внедрена в КНР в период экономических реформ, достигла своего пика. В 2007 г. Китай представлял собой вторую экономику мира по паритету покупательной способности с темпами роста реального ВВП в размере 14,2% [1]. При этом, он занимал первое место в мире по объему экспорта, производству стали, угля, цемента и ряда других товаров [2].

Как и в других развивающихся странах, в основе модели лежали механизмы экстенсивного роста<sup>1</sup>. Среди ее основных элементов традиционно указывают:

- высокую численность населения и наличие молодой и дешевой рабочей силы,
- недооцененную национальную валюту,
- экспортную ориентацию,
- масштабный приток прямых иностранных инвестиций,
- сверхвысокие накопления,
- низкую процентную ставку по кредитам,
- главенствующую роль государства в распределении ресурсов [3].

Вместе с тем после мирового финансового кризиса 2008 г., а также под влиянием ряда внутренних и внешних факторов, многие из них трансформировались и перестали обеспечивать двузначные темпы роста ВВП.

Во-первых, в результате реализации политики контроля рождаемости существенно изменились демографические характеристики КНР, что повлияло на рынок труда. С одной стороны, увеличилась доля престарелых граждан. С другой, - по мере развития системы образования на рынке труда существенно увеличилось число дипломированных специалистов, что привело к росту средней заработной платы.

Во-вторых, учитывая, что с 2005 г. под влиянием США КНР последовательно повышал курс юаня по отношению к доллару, дорожает и китайская экспортная продукция. Темпы роста экспорта КНР после 2012 г. не возвращались к двузначным показателям, что во многом связано с замедлением темпов роста поставок в США. Причём, улучшение динамики в условиях торговой войны между двумя крупнейшими партнерами маловероятно.

В-третьих, обратной стороной масштабных инвестиций в основные фонды стал огромный долг<sup>2</sup> и избыточные производственные мощности, прежде всего в промышленности и энергетике. При этом Китай столкнется с высокими экологическими издержками экстенсивного роста. С 2006 г. он является крупнейшим производителем диоксида углерода в мире, что в значительной степени обусловлено развитием теплоэнер-



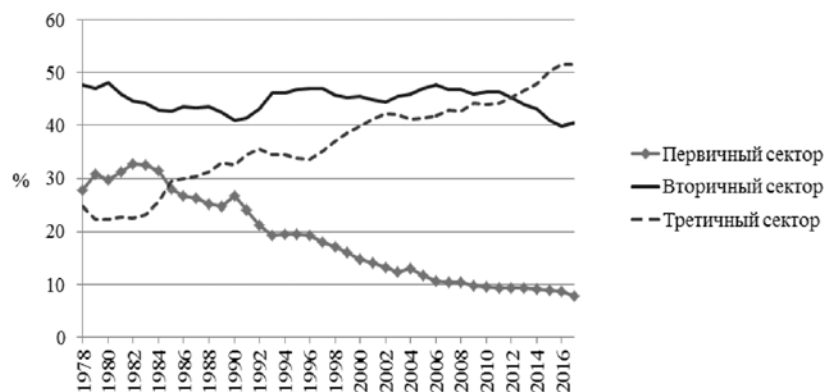


График 1. Изменение структуры ВВП КНР в 1978-2017 гг., %  
Составлено по: [5]

Таблица 1  
Потребление электроэнергии в Китае в 2007 г. и 2017 г.  
Составлено и рассчитано по: [7], [8].

	2007 г.			2017 г.		
	Объем потребления, ТВт-ч	Прирост к 2006 г., %	Доля, %	Объем потребления, ТВт-ч	Прирост к 2016 г., %	Доля, %
<b>Суммарное потребление электрической энергии</b>	<b>3256,5</b>	<b>14,8</b>	<b>100</b>	<b>6307,7</b>	<b>6,6</b>	<b>100</b>
в т.ч.: Первичный сектор	86,3	3,8	2,7	115,5	7,3	1,8
Вторичный сектор	2490,9	16	76,5	4441,3	5,5	70,4
в т.ч.: легкая промышленность	446,7	8,9	13,7	749,3	7	11,9
тяжелая промышленность	2013,0	17,7	61,8	3613,1	5,2	57,3
Третичный сектор	318,5	12,9	9,8	881,4	10,7	14,0
Население	360,8	11,4	11,1	869,5	7,8	13,8

гетики и энергоемких отраслей промышленности. Кроме того, остро стоят проблемы засоления почв и истощения ресурсов пресной воды, особенно на севере страны, где расположены крупные угольные бассейны.

Наконец, по мере усиления политических и экономических позиций на мировой арене, особенно после финансового кризиса 2008 г., КНР сама стала крупным инвестором.

Одним из наиболее заметных проявлений трансформации в экономике КНР является изменение ее структуры. Так, с 2007 г. доля вторичного сектора в ВВП сократилась с 46,9% до 40,5% в 2017 г., в то время как удельный вес сферы услуг вырос с 42,9% до 51,6% (см. график 1) и впервые в истории КНР превысил показатели других секторов экономики.

Рассмотренные изменения оказали существенное влияние и на электроэнер-

гетику Китая. Адаптация отрасли к новым потребностям развития страны наглядно прослеживается при сравнении данных за 2007 г., на который пришелся пик старой модели, и 2017 г.

Так, за указанный период по мере исчерпания ресурсов старой модели роста произошли изменения в структуре потребления электрической энергии. Несмотря на общий рост спроса на электричество, его темпы в разных секторах экономики были неравномерны. В частности, за 10 лет потребление во вторичном секторе выросло в 1,8 раз. В то же время, спрос со стороны населения вырос в 2,4 раза, а в сфере услуг - в 2,8 раз. В результате удельный вес вторичного сектора за 10 лет снизился, а сферы услуг и населения - увеличился (см. таб. 1).

Эти изменения в значительной степени были обусловлены снижением спроса со стороны энергоемких предприятий

в условиях спада в традиционных секторах экономики, а также усилением экологического надзора со стороны соответствующих ведомств.

В то же время, на них сказалось появление новых «точек роста» в экономике, например, в высокотехнологичных отраслях, сфере информационных технологий и сопутствующей инфраструктуры для передачи и хранения данных<sup>3</sup>, машиностроении, фармацевтике и др. Так, ввиду стремительного развития электронной коммерции, электрификации железных дорог, развития метрополитена и внедрения экологически безопасных видов общественного транспорта, расход электричества в этих сферах в 2017 г. вырос на 13,3%. [6]

Помимо этого, в Китае происходит постепенное замещение электричеством ряда видов топлива в транспорте, теплоснабжении, промышленности и для бытовых нужд населения.

Наконец, развитие урбанизации в Китае и общий рост доходов горожан, увеличение парка электромобилей и инфраструктуры для их зарядки, а также реализация государственной политики субсидирования покупки электроприборов жителями деревни после мирового финансового кризиса, способствовали увеличению потребления электричества населением.

Население и предприятия сферы услуг, однако, неспособны в полной мере компенсировать сокращение спроса в промышленности. В связи с этим в сфере генерации электроэнергии в КНР образовались избыточные мощности. Для решения этой проблемы в 2017 г. китайскими властями был принят план «реформы предложения» в теплоэнергетике [9], направленный на сокращение числа угольных теплоэлектростанций.

При этом изменились задачи, которые решает электроэнергетика. Так, в конце XX - начале XXI века перед Китаем стояла задача увеличения установленных мощностей для обеспечения растущего спроса и снижения риска полного или частичного отключения электроэнергии. В результате в КНР была создана крупнейшая в мире электроэнергетическая система, которая стала важным элементом инфраструктуры, необходимой для осуществления «китайского экономического чуда».

В условиях структурной трансформации экономики у Китая появилась возможность провести оптимизацию структуры генерации и создать больше возможностей для перетоков электроэнер-

гии между регионами страны. Этим во многом объясняется кардинальные изменения в распределении инвестиций в электроэнергетике КНР. Финансирование объектов генерации сократилось как в абсолютных показателях, так и в доле в отношении. При этом инвестиции в развитие сетевой инфраструктуры увеличились более чем в 2 раза (см график 1). Протяженность ЛЭП выросла с 328,4 тыс. км в 2007 г. до 687,8 тыс км в 2017 г. Появились созданные на базе китайских разработок линии сверхвысокого напряжения, обеспечивающие поставки энергии из богатых энергоресурсами северных, западных и юго-западных провинций Китая в крупные центры потребления на юге и востоке страны.

В структуре генерации происходит постепенный переход от угля к неископаемым источникам энергии. Это сложный процесс, который потенциально может привести к сокращениям рабочих мест в угольной промышленности и теплоэнергетике и потому сопряжен с социально-экономическими рисками. В связи с этим изменения в этой сфере происходят медленнее, чем хотели бы экологи. Тем не менее, по состоянию на конец 2017 г., доля ТЭС в структуре установленных мощностей снизилась до 62,2% (в 2007 г. она составляла 77,4%). Власти закрыли или приостановили работу угольных ТЭС суммарной мощностью 65 ГВт, таким образом перевыполнив план на год (50 ГВт)<sup>4</sup>.

Так, в 2017 г. объем выработанной угольными электростанциями энергии вырос по сравнению с предыдущим годом на 4,8%. В то же время, произошло снижение удельного веса этого вида энергии в структуре генерации. Оно было достигнуто за счет еще более динамичного роста генерации на основе других видов энергии (ветряная энергия: +26,3%, атомная энергия: + 16,5% по сравнению с 2016 г.). Увеличились и доли возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в структуре установленных мощностей в КНР. Так, доля подключенных к сетям ветроэлектростанций (ВЭС) достигла 9,2%, а солнечных электростанций (СЭС) – 7,3%. Для сравнения: в 2007 г. удельный вес ВЭС составлял 0,6%, а данные о СЭС в отчетах Ассоциации электроэнергетических предприятий Китая не приводились.

Показательны изменения в структуре ввода в строй новых электростанций (см. таб. 2). Если в 2007 г. ТЭС составляли 82% новых мощностей, то в 2017 г. их удельный вес снизился до 34,2%. Наи-

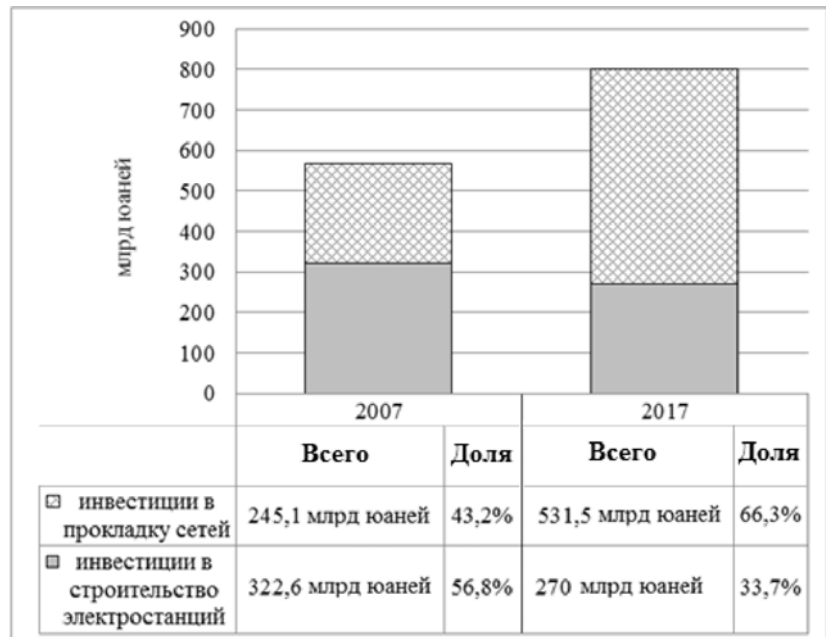


График 1. Инвестиции в развитие электроэнергетики Китая в 2007 г. и 2017 г. Составлено по: [7], [8].

Таблица 2

Структура генерации и установленных мощностей в КНР в 2007 г. и 2017 г.

Комментарии:

В китайской статистике в разделе «ТЭС» учитываются теплоэлектростанции, работающие на угле, газе и биотопливе.

\* Расчеты автора. (Точный показатель за 2017 г. в материалах Ассоциации не приводится).

\*\* Данные о генерации и суммарной установленной мощности ВИЭ в 2017 г. приводятся с учетом объектов, подключенных к сетям. В остальных случаях – с учетом всех подключенных и неподключенных объектов.

Составлено и рассчитано по: [6], [7], [8].

	Генерация электрической энергии				Суммарная установленная мощность генерирующего оборудования				Установленная мощность введенных в строй новых электростанций			
	2007		2017		2007		2017		2007		2017	
	Всего, ТВт-ч	Доля, %	Всего, ТВт-ч	Доля, %	Всего, ТВт-ч	Доля, %	Всего, ТВт-ч	Доля, %	Всего, ТВт-ч	Доля, %	Всего, ТВт-ч	Доля, %
<b>ВСЕГО</b>	<b>3264,4</b>	<b>100</b>	<b>6417,9</b>	<b>100</b>	<b>718,2</b>	<b>100</b>	<b>1777</b>	<b>100</b>	<b>101,9</b>	<b>100</b>	<b>133,7</b>	<b>100</b>
в том числе:												
ГЭС	471,4	14,4	1194,5	18,6	148,2	20,6	341,2	19,2	13,1	12,9	12,9	9,6
ТЭС	2720,7	83,3	4551,3	70,9	556,1	77,4	1106	62,2	83,6	82,0	45,8	34,3
в т.ч. угольные ТЭС			4136,5*	64,5							38,6	28,9
АЭС	62,9	1,9	248,3	3,9	8,9	1,2	35,8	2,0	2,0	2,0	2,2	1,6
ВЭС**			305,7	4,8	4,2	0,6	163,7	9,2	3,0	2,9	19,5	14,6
Солнечные электростанции			118,2	1,8			130,3	7,3			53,4	39,9

большую долю составили солнечные электростанции (39,9%). 14,6% составили ВЭС (в 2007 г. – 3%).

В целом рост ВИЭ в Китае в последние 10 лет был обусловлен актуализацией экологической повестки в условиях масштабного ухудшения качества воздуха, воды и почв. Кроме того, на него повлияли снижение издержек производства, создание соответствующей законодательной базы, развитие системы регулирования и субсидирования ВИЭ, подключение большего числа станций к сети, формирование крупных ветропарков и парков по производству солнечной энергии, а также становление распределенной

энергетики и использование СЭС в рамках реализации программ по борьбе с бедностью.

Важным трендом развития электроэнергетики в последние годы стали рыночные реформы в отрасли. Они уже проводились в КНР на более ранних этапах экономических преобразований, но были фактически «заморожены». Из-за высокого спроса на электричество и, как следствие, быстрого роста спотовых цен, в середине первого десятилетия XXI в. были прекращены эксперименты с торговлей электроэнергией. Ограничения в развитии рынка были также связаны с неразвитостью регуляторной базы и сетевой инфра-

структуры, которые не позволяли осуществлять масштабные перетоки энергии между регионами. Кроме того, сетевые компании препятствовали подключению к инфраструктуре строящихся объектов возобновляемой энергетики<sup>5</sup>. В связи с этим значительный объем дешевой энергии ВИЭ долгое время оставался невостребованным в энергосистеме<sup>6</sup>.

По мере того, как спрос на электроэнергию падал, сетевая инфраструктура становилась все более современной, а контроль за подключением объектов ВИЭ – более жестким, вопрос о рыночных реформах вновь оказался на повестке. В 2015 г. был официально начат новый этап преобразований.

По состоянию на конец 2017 г., всего было продано 4866,1 ТВт-ч электроэнергии, в т.ч. в рамках рынка 1632,4 ТВт-ч [6], [8]. Таким образом, рыночные продажи составили 25,9% всей электроэнергии, потребленной в Китае за год. Торговля электроэнергией была организована во всех провинциях, автономных районах и городах центрального подчинения, за исключением Тибетского автономного района и провинции Хайнань [13].

Помимо крупных промышленных компаний местные власти поддерживают участие в рыночных сделках высокотехнологичных и современных перерабатывающих предприятий, а также компаний, специализирующихся на обработке и хранении больших объемов данных. (Население в рыночных операциях не участвует). Во многих регионах страны к торгам также допускаются и активно в них участвуют сбытовые компании. Благодаря этому даже малые и средние предприятия со сравнительно небольшими объемами потребления электричества могут ощутить эффект реформы благодаря таким «посредникам».

Несмотря на рост цен на уголь в 2017 г., цена 1 МВт-ч на рынке электрической энергии была в среднем на 50 юаней/МВт-ч ниже, чем средние тарифы, устанавливаемые властями. В целом участие в рыночных торгах позволило предприятиям в сфере промышленности и торговли снизить расходы на электроэнергию на 60,3 млрд юаней.

Наконец, в условиях насыщения внутреннего рынка и на фоне снижения темпов роста ВВП китайские электроэнергетические компании используют проекты за пределами КНР в качестве способа создания новых рынков для собственной электроэнергетической продукции и максимизации прибыли. Причем они часто включаются в «Инициативу Пояса и Пути»

и продвигаются при поддержке властей.

Расположенные в разных частях света в развитых и развивающихся странах проекты в генерации и строительстве сетевой инфраструктуры имеют ряд общих характеристик. В большинстве случаев они получают финансирование по линии крупнейших государственных финансовых институтов, направлены на продвижение китайских техстандартов и использование машин и оборудования китайского производства (в т.ч. для загрузки имеющихся в стране производственных мощностей и рабочей силы).

Для усиления позиций китайских государственных (в т.ч. электроэнергетических) компаний на мировом рынке, а также в целях сокращения их количества, оптимизации инвестиций и борьбы с перепроизводством, власти поддерживают слияния предприятий<sup>7</sup>. Параллельно ведется работа по закрытию малых генерирующих мощностей. Таким образом, современные электроэнергетические компании КНР представляют собой крупные холдинги, входящие в глобальный список Fortune – 500 и реализующие инвестиционные проекты по всему миру<sup>8</sup>.

## Заключение

В условиях структурных трансформаций в экономике китайские власти находятся в поиске новой модели развития. Некоторые ее элементы уже определены. Так, драйверами роста должны стать внутреннее потребление и сфера услуг, а также масштабные инвестиции в НИОКР, внедрение инновационных разработок и дальнейшая цифровизация экономики. Высокое значение отводится обеспечению экологической безопасности. Открытыми, однако, остаются вопросы влияния государства и рынка на распределение ресурсов.

При этом переход к новой модели последние 10 лет во многом сдерживался из-за особенностей системы оценки эффективности китайских чиновников на местах. Одним из ее основных критериев был показатель темпов экономического роста в регионах, которыми они управляли [15]. В связи с этим руководители, желавшие обеспечить себе карьерный рост, нередко обращались к проверенным временем инструментам стимулирования роста ВВП за счет крупных и во многих случаях энергоемких инфраструктурных проектов. Такой подход осложнял переход от экстенсивного к интенсивному росту.

В настоящее время в разных регионах и секторах экономики КНР сосуществуют элементы старой и формирующей-

ся новой моделей развития. Это обстоятельство сказывается и на электроэнергетике.

С одной стороны, на рост потребления электричества все большее влияние оказывают новые драйверы, такие как развитие городов, рост доходов населения, цифровизация экономики, увеличение парка электромобилей и зарядной инфраструктуры, а также объявленный властями переход в теплоснабжении от угля к электричеству и газу как более чистым видам энергии. С другой стороны, динамика спроса на него по-прежнему в значительной степени сопряжена с производственной активностью на предприятиях тяжелой промышленности<sup>9</sup>.

В связи с этим, несмотря на успехи, достигнутые в развитии альтернативной энергетики, уголь все еще удерживает лидирующие позиции в структуре генерации КНР. В сочетании с практикой приоритетных закупок электричества ТЭС и растратой энергии ВИЭ, такое положение дел, видимо, будет замедлять переход Китая к чистым источникам энергии в генерации.

## Литература

1. GDP growth (annual %) [Электронный ресурс] / The World Bank. Data. Режим доступа: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=CN> (дата обращения: 30.07.2018).
2. Top Exporters. Import Trade and Tariff By Country and Region 2007 [Электронный ресурс] / WITS (World Integrated Trade Solution). Режим доступа: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/WLD/Year/2007/TradeFlow/Import> (дата обращения: 30.07.2018).
3. Гельбрас В. Г. Тридцатилетие эпохи «реформ и открытости» в Китае // Мировая экономика и международные отношения. 2009. № 6. С. 73–83.
4. Orlik T., Chen F., Wan Q., Jimenez J. Sizing Up China's Debt Bubble: Bloomberg Economics [Электронный ресурс] / Bloomberg. 09.02.2018. Режим доступа: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-02-08/sizing-up-china-s-debt-bubble-bloomberg-economics> (дата обращения: 30.07.2018).
5. National Data. [Электронный ресурс] / Официальный сайт Государственного статистического управления КНР. Режим доступа: <http://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01> (дата обращения: 30.07.2018).
6. Ассоциация электроэнергетических предприятий Китая опубликовала «Ана-

литический доклад о спросе и предложении на электроэнергию в Китае в 2017 г. и прогноз на 2018 г.» (на кит. яз.) [Электронный ресурс] / Официальный сайт Ассоциации электроэнергетических предприятий Китая. Режим доступа: <http://www.cec.org.cn/guihuayutongji/gongzuodongtai/2018-02-01/177584.html> (дата обращения: 30.07.2018).

7. Ассоциация электроэнергетических предприятий Китая опубликовала статистические данные о [развитии] электроэнергетики в 2007 г. [Электронный ресурс] / Центр сертификации Ассоциации электроэнергетических предприятий КНР. Режим доступа: [http://cecc.com.cn/ceccnew/news\\_dtl.asp?id=705&z\\_id=&com\\_id=636&cid=636](http://cecc.com.cn/ceccnew/news_dtl.asp?id=705&z_id=&com_id=636&cid=636) (дата обращения: 30.07.2018).

8. Статистический экспресс-отчет о развитии электроэнергетики КНР в 2017 г. (таблица) [Электронный ресурс] / Официальный сайт Ассоциации электроэнергетических предприятий Китая. Режим доступа: <http://www.cec.org.cn/d/file/guihuayutongji/tongjixinxi/niandushuju/2018-02-06/e5afbbaef9d52236191fddf265b4308c.xls> (дата обращения: 30.07.2018).

9. Мнение о продвижении структурной реформы предложения [в целях] устранения и предотвращения риска [образования] избыточных мощностей в угольной генерации (на кит. яз.) [Электронный ресурс] / Официальный сайт Государственного комитета по развитию и реформе. Режим доступа: <http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/201708/W020170814412978201677.pdf> (дата обращения: 30.07.2018).

10. China beats 2017 coal-fired power capacity reduction target: Xinhua [Электронный ресурс] / Reuters. 01.03.2018. Режим доступа: <https://www.reuters.com/article/us-china-coal/china-beats-2017-coal-fired-power-capacity-reduction-target-xinhua-idUSKCN1GD43K> (дата обращения: 30.07.2018).

11. О подключении к сетям [объектов] ветрогенерации (на кит. яз.) [Электронный ресурс] / Официальный сайт Государственного управления по энергетике КНР. Режим доступа: [http://www.nea.gov.cn/2018-02/01/c\\_136942234.htm](http://www.nea.gov.cn/2018-02/01/c_136942234.htm) (дата обращения: 30.07.2018).

12. В 2017 г. установленная мощность введенных в строй новых солнечных электростанций составила 53,06 ГВт, что превышает аналогичный показатель других ВИЭ (на кит. яз.) [Электронный ресурс] / Официальный сайт Государ-

ственного управления по энергетике КНР. Режим доступа: [http://www.nea.gov.cn/2018-01/24/c\\_136920159.htm](http://www.nea.gov.cn/2018-01/24/c_136920159.htm) (дата обращения: 30.07.2018).

13. В 2017 г. более j электричества было продано в рамках рынка. Рыночный механизм способствовал [появлению] заметных успехов в сбыте чистой энергии (на кит. яз.) [Электронный ресурс] / Официальный сайт Государственного комитета по развитию и реформе. Режим доступа: [http://www.ndrc.gov.cn/fzgggz/jjyx/mzhgl/201801/t20180124\\_874999.html](http://www.ndrc.gov.cn/fzgggz/jjyx/mzhgl/201801/t20180124_874999.html) (дата обращения: 30.07.2018).

14. Fortune Global 500 [Электронный ресурс] / Fortune. Режим доступа: <http://fortune.com/global500> (дата обращения: 30.07.2018).

15. Goodman M., Parker D. Navigating Choppy Waters: China's Economic Decisionmaking at a Time of Transition. Washington, DC: Center for Strategic & International Studies; Lanham, MD: Rowman & Littlefield. 2015. P. 24.

## Ссылки:

<sup>1</sup> В 2007 г. будущий премьер Госсовета КНР Ли Кэцян признавался, что для оценки ситуации в экономике достаточно следить за динамикой лишь трех показателей: потребления электроэнергии, объемов выданных банками займов и железнодорожных перевозок. Выбор именно этих критериев в качестве основных подтверждает экстенсивный характер роста экономики КНР того периода. Впоследствии формула Ли Кэцяна легла в основу одноименного индекса развития экономики Китая, который с 2010 г. публикует журнал The Economist.

<sup>2</sup> К середине 2017 г. он достиг 256 % ВВП КНР. [4]

<sup>3</sup> В частности, в автономном районе Вн. Монголия, провинции Гуйчжоу и ряде регионов на западе страны, где также имеются богатые энергетические ресурсы, были созданы крупные дата-центры.

<sup>4</sup> К 2020 г. планируется остановить угольные ТЭС суммарной мощностью 109 ГВт. Суммарная установленная мощность таких станций не должна будет превышать 1100 ГВт. [10]

<sup>5</sup> Генерация электричества ВИЭ характеризуется нестабильностью, что представляет технологические риски для традиционных сетей низкого напряжения.

<sup>6</sup> Несмотря на меры, предпринимаемые для решения этой проблемы, она сохраняется по сей день, хотя ее острота постепенно снижается. По состоянию на конец 2017 г, в среднем по стране 12%

электричества ВЭС и 6,2% энергии СЭС не были закуплены сетевыми компаниями для последующей продажи потребителям. Во многих регионах с высоким удельным весом ВИЭ эти показатели значительно выше. [11], [12].

<sup>7</sup> Так, в 2017 г. было одобрено объединение крупнейшей угледобывающей компании Шэньхуа с одной из пяти основных генерирующих компаний – Годянь. В результате была создана крупнейшая генерирующая компания в мире.

<sup>8</sup> В частности, в период с 2007 по 2017 гг. Государственная электросетевая корпорация Китая (ГЭК Китая, State Grid) поднялась с 24 на 2 место в рейтинге Fortune Global 500. Других китайских электроэнергетических компаний в списке 2007-го года не было, однако многие фигурируют в нем в 2017 г. [14]

<sup>9</sup> В региональном разрезе она, скорее всего, будет постепенно смещаться во внутренние провинции страны, которые становятся новыми центрами экономической активности, в т.ч. в рамках реализации проектов «Инициативы Пояса и Пути». При этом возврат к двузначным темпам роста потребления электроэнергии десятилетней давности маловероятен.

## China's Electric Power Sector Amid Structural Transformation of the National Economy (2007-2017)

Epikhina R.A.

Lomonosov Moscow State University

The article examines China's economic model transformation and its impact on the national electric power sector. Based on the comparative analysis of the China Electricity Council statistical reports for 2007 and 2017 the author identifies major shifts in the structures of power generation and consumption, as well as the structure of investment in the electricity industry. The results of the study show that the ongoing transformation of the Chinese economy and the slowdown of the national GDP growth rate have had a positive impact on market reforms in power sector, but led to an overcapacity in generation. They also implied increased internationalization of the Chinese power companies. However, China's transition from coal to clean energy may slow down until China fully adopts the new development model.

Keywords: China, foreign countries, electric power, structural transformation, economic development models, coal, renewables, thermal power, investment.

## References

1. GDP Growth (Annual %). The World Bank. Data. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=CN> (accessed 30.07.2018).
2. Top Exporters. Import Trade and Tariff By Country and Region 2007. WITS (World Integrated Trade Solution). Available at: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/WLD/Year/2007/TradeFlow/Import> (accessed 30.07.2018).
3. Gelbras V. 30 let reform i otkrytosti Kitaya [30 years of reforms and openness of China].

- Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya. 2009. № 6. Pp. 73–83.
- Orlik T., Chen F., Wan Q., Jimenez J. Sizing Up China's Debt Bubble: Bloomberg Economics. Bloomberg. 09.02.2018. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-02-08/sizing-up-china-s-debt-bubble-bloomberg-economics> (accessed 30.07.2018).
  - National Data. National Bureau of Statistics of China. Available at: <http://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01> (accessed 30.07.2018).
  - China Electricity Council Publishes the 2017 Electric Power Demand and Supply Analytical Report and the 2018 Forecast of China's Power Industry [Development] (in Chinese). China Electricity Council. Available at: <http://www.cec.org.cn/guihuayutongji/gongzuodongtai/2018-02-01/177584.html> (accessed 30.07.2018).
  - China Electricity Council Publishes Statistics on Electric Power Sector Development in 2007 (in Chinese). China Electricity Council Certification Center. Available at: [http://cecc.com.cn/ceccnew/news\\_dtl.asp?id=705&z\\_id=&com\\_id=46&WebShieldDRSessionVerify=OOhTV5zNDPj5HiqsN5l0](http://cecc.com.cn/ceccnew/news_dtl.asp?id=705&z_id=&com_id=46&WebShieldDRSessionVerify=OOhTV5zNDPj5HiqsN5l0) (accessed 30.07.2018).
  - Statistical Report on China's Electric Power Sector Development in 2017 (table) (in Chinese). China Electricity Council. Available at: <http://www.cec.org.cn/d/file/guihuayutongji/tongjixinxi/niandushuju/2018-02-06/e5afbbaef9d52236191fddf265b4308c.xls> (accessed 30.07.2018).
  - Opinion on Promoting the Structural Supply-Side Reform in Order to Prevent and Resolve the Risk of Excess Coal-fired Power Capacity (in Chinese). National Development and Reform Commission. Available at: <http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/201708/W020170814412978201677.pdf> (accessed 30.07.2018).
  - China Beats 2017 Coal-fired Power Capacity Reduction Target: Xinhua. Reuters. 01.03.2018. Available at: <https://www.reuters.com/article/us-china-coal/china-beats-2017-coal-fired-power-capacity-reduction-target-xinhua-idUSKCN1GD43K> (accessed 30.07.2018).
  - Grid Connection of Wind Power in 2017. (in Chinese). National Energy Administration. Available at: [http://www.nea.gov.cn/2018-02/01/c\\_136942234.htm](http://www.nea.gov.cn/2018-02/01/c_136942234.htm) (accessed 30.07.2018).
  - New Solar Power Installed Capacity Reached 53,06 GW in 2017 - More Than New Installed Capacity of Other Renewables (in Chinese). National Energy Administration. Available at: [http://www.nea.gov.cn/2018-01/24/c\\_136920159.htm](http://www.nea.gov.cn/2018-01/24/c_136920159.htm) (accessed 30.07.2018).
  - Electricity Market Trading Accounted for More than 1/4 in 2017. Market Mechanism Enabled Effective Clean Energy Distribution (in Chinese). National Development and Reform Commission. Available at: [http://www.ndrc.gov.cn/tzgggz/jjyx/mtzhgl/201801/t20180124\\_874999.html](http://www.ndrc.gov.cn/tzgggz/jjyx/mtzhgl/201801/t20180124_874999.html) (accessed 30.07.2018).
  - Fortune Global 500. Fortune. Available at: <http://fortune.com/global500> (accessed 30.07.2018).
  - Goodman M., Parker D. Navigating Choppy Waters: China's Economic Decisionmaking at a Time of Transition. Washington, DC: Center for Strategic & International Studies; Lanham, MD: Rowman & Littlefield. 2015. P. 24.

## Конкурентные войны энергетики будущего: сланцы против газогидратов

**Аршинов Григорий Андреевич**  
аспирант, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Перспективы развития современной мировой энергетики прежде всего характеризуется тем, что согласно консенсус - прогноза к 2050 году общее потребление энергии должно удвоиться. Вместе с тем сложившиеся темпы роста традиционного производства нефти и природного газа отстают от прогнозируемого спроса на углеводородные энергетические ресурсы. Текущая ситуация осложняется истощением существующих запасов разрабатываемых месторождений нефти и природного газа, что заставляет крупных игроков нефтегазового комплекса разрабатывать новые стратегические альтернативы, заменяя традиционные формы и методы конкуренции в различных секторах мирового рынка, фокусируясь на разработке трудно извлекаемых запасов, а также на освоении месторождений нетрадиционных углеводородов.

Указанные факторы оказывают существенное влияние на обеспечение устойчивого развития национальной и мировой экономики, поскольку неизменно связаны с изменением структуры энергопотребления в мировой экономике. В середине мая 2017 года Китай сообщил о новой энергетической революции в области добычи горючего льда (или газогидратов). На подходе и «сланцевая революция 2.0» в США. Поиск ответов на наиболее важные вопросы о том, стоит ли мир на пороге нового обвала цен на энергетические ресурсы, и есть ли основания для России всерьез опасаться новой волны энергетической революции, вызванной активной разработкой сланцевых месторождений и добычей газовых гидратов, а также каковы стратегические приоритеты и внешнеэкономические интересы России в условиях энергетических конкурентных войн, являются целью настоящей статьи.

Ключевые слова: стратегические альтернативы, сланцы, газовые гидраты, традиционные источники энергии, мировая энергетика, цены на энергетические ресурсы, сланцевая революция.

Перспективы развития современной мировой энергетики прежде всего характеризуется тем, что согласно консенсус - прогноза к 2050 году общее потребление энергии должно удвоиться. Вместе с тем сложившиеся темпы роста традиционного производства нефти и природного газа отстают от прогнозируемого спроса на углеводородные энергетические ресурсы. Текущая ситуация осложняется истощением существующих запасов разрабатываемых месторождений нефти и природного газа, что заставляет крупных игроков нефтегазового комплекса разрабатывать новые стратегические альтернативы, заменяя традиционные формы и методы конкуренции в различных секторах мирового рынка, фокусируясь на разработке трудно извлекаемых запасов, а также на освоении месторождений нетрадиционных углеводородов.

Указанные факторы оказывают существенное влияние на обеспечение устойчивого развития национальной и мировой экономики, поскольку неизменно связаны с изменением структуры энергопотребления в мировой экономике. В середине мая 2017 года Китай сообщил о новой энергетической революции в области добычи горючего льда (или газогидратов). На подходе и «сланцевая революция 2.0» в США. Поиск ответов на наиболее важные вопросы о том, стоит ли мир на пороге нового обвала цен на энергетические ресурсы, и есть ли основания для России всерьез опасаться новой волны энергетической революции, вызванной активной разработкой сланцевых месторождений и добычей газовых гидратов, а также каковы стратегические приоритеты и внешнеэкономические интересы России в условиях энергетических конкурентных войн, являются целью настоящей статьи.

Ключевые слова: стратегические альтернативы, сланцы, газовые гидраты, традиционные источники энергии, мировая энергетика, цены на энергетические ресурсы, сланцевая революция.

Ситуация в современной мировой энергетике оказывает определяющее влияние на развитие и функционирование современной нефтегазовой отрасли в Российской Федерации, имеющей колоссальное значение для геоэкономической стратегии страны. Нефтегазовая отрасль обеспечивает не только потребности внутреннего рынка, но и многие международные обязательства страны, открывая перед Российской Федерацией долгосрочные внешнеэкономические перспективы.

Наделавшая много шума «сланцевая революция» США за несколько лет почти втрое обвалила цены на традиционную нефть, заставила впервые в истории объединиться производителей ОПЕК (Организация стран – экспортёров нефти) с независимыми нефтедобывающими странами в борьбе за нефтяную стабильность, и постепенно ведет к переделу нефтяного рынка. Например, по данным управления энергетической информации Министерства энергетики США, в июле 2017 года Саудовская Аравия сократила экспорт нефти в США до минимума за последние тридцать лет начиная с 1988 года[7].

Очередной виток сланцевой революции США или «сланцевой революции 2.0», которую эксперты МЭА ожидают в ближайшие пять лет, может свести к минимальному эффекту усилия других нефтедобывающих стран по стабилизации мирового рынка нефти и серьезно повлиять на цены, считает Министерство Финансов Российской Федерации[8].

Первая известная коммерческая сланцевая газовая скважина в газовых пластах в США была пробурена в 1821 году Уильямом Аароном Хартом в городе Фредония, графство Чатаука, штат Нью-Йорк, вблизи газового просачивания вдоль ручья Канадзуй[6]. Скважина использовалась в качестве источника газа в мелководном сланце Дюнкерк, была подключена к трубопроводу и обеспечивала природным газом основные уличные предприятия Фредонии и уличные фонари в 1820-х годах. После успеха Уильяма Аарона Харта разработка и использование сланцевого газа распространились в США вдоль Южного берега озера Эри, а в конечном счете и на юг в Пенсильванию, Огайо, Индиану и Кентукки. На рубеже 19 и 20 веков вдоль берега озера Эри и в его бассейне были пробурены сотни, если не тысячи скважин, добывающих сланцевый газ для бытового и мелкого коммерческого использования. Однако по мере продвижения геологоразведочных работ разработка сланцевых газовых скважин уменьшилась в пользу более продуктивных традиционных нефтегазовых разработок[9].

Сланцевая революция, - это в первую очередь революция технологий, внедрения в промышленную эксплуатацию эффективных технологий добычи сланцевого газа из залежей сланцевых пород а также добычи нефти с помощью гидравлического разрыва пласта. Начавшись усилиями частного бизнеса без видимой поддержки Правительства США, «сланцевая революция» набрала глобальные обороты в последнее десятилетие.

В настоящее время, по данным Управления энергетической информации США, в стране работает 720 нефтяных установок, добывающих почти 9, 5 миллионов баррелей сырой нефти в день без учета конденсата, это всего на 600 тысяч баррелей уступает майской добычи 2017 года крупнейшего в ОПЕК нефтедобытчика – Саудовской Аравии.

Помимо «сланцевой революции 2.0» в 2017 году появилось известие о новой энергетической революции, – на этот раз пришедшей из Китая. 19 мая китайские нефтяники заявили о том, что они первыми в мире совершили исторический прорыв и добились успеха в добыче так называемого горючего льда или гидрата природного газа – эффективного альтернативного источника энергии. Это подтвердило и Народное Правительство КНР.

Один кубический метр горючего льда примерно соответствует 164 кубическим метрам природного газа. Газовые гидраты рассматриваются как потенциальный источник топлива с 60-х годов прошлого века, однако Китаю первым удалось добиться непрерывной его добычи и исторического прорыва в этой области, который может сыграть стратегическую роль в развитии глобальной энергетики.

Очевиден тот факт, что добыча нефти и природного газа из сланцевых пород, а также добыча горючего льда представляют собой новые формы и методы конкуренции для крупнейших нефтегазовых компаний на мировом энергетическом рынке. В указанных условиях объективно возникает вопрос о том, насколько «сланцевая революция» в США и прорыв в области добычи газовых гидратов окажут влияние на устойчивое развитие национальной и мировой экономики, в контексте существующих стратегий национального экономического развития и есть ли повод беспокоиться о том, что вышеуказанные процессы являются предвестниками новой глобальной энергетической революции?

Энергетические революции всегда основывались на технологических про-

рывах, характеризующихся использованием принципиально новых инновационных технологий по сравнению с традиционными. Так, например, в 18 веке произошел переход от использования ручного труда, тяговой энергии домашних животных и дров к углю и паровым двигателям, с середины 19 века до середины 20 века наблюдалось внедрение новых технологий по разработке месторождений и добыче новых видов ископаемого топлива – нефти и природного газа, заменивших постепенно такие источники энергии, как уголь. В начале 21 века начали закладываться основы энергетической революции, основанной на постепенном переходе от традиционных источников энергии (нефти и природного газа), к альтернативным источникам энергии, таким как возобновляемые источники энергии (ВИЭ), ядерная энергетика. Отдельные эксперты в области проблем нефти и газа утверждают, что глобальная промышленная добыча нефти и газа из сланцевых пород, а также возможность добычи горючего льда также являются предвестниками новой энергетической революции. Насколько эти утверждения правдоподобны?

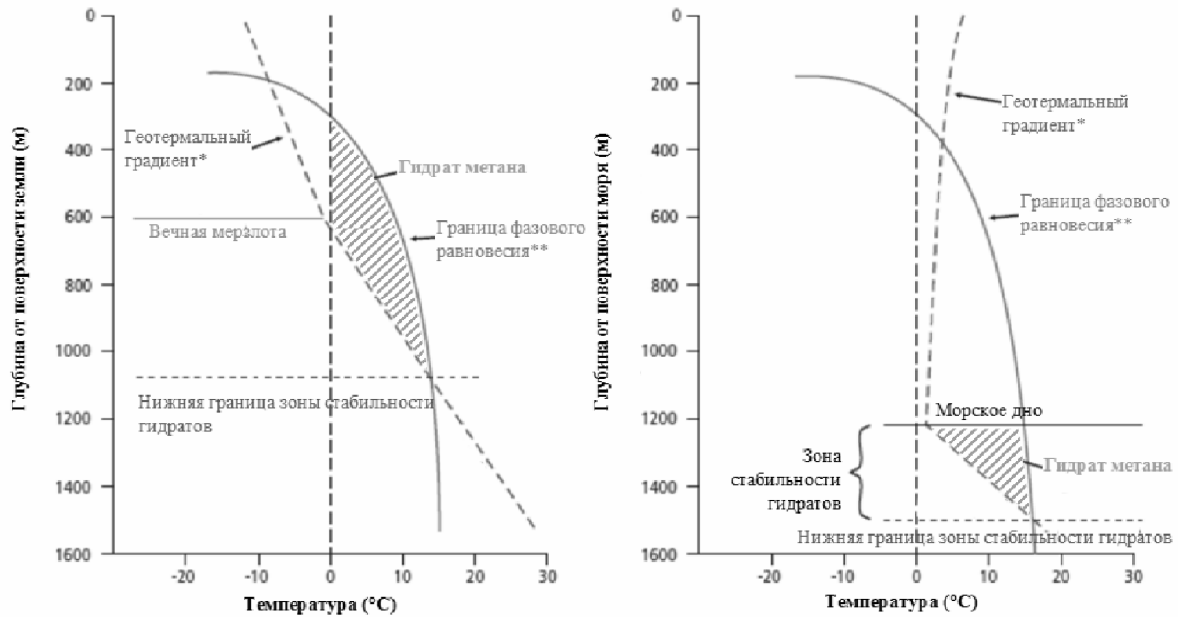
ВИЭ и энергия атома действительно сопряжены с использованием новых технологий для производства энергии из указанных источников. Вместе с тем об освоении месторождений нетрадиционных углеводородов такого сказать нельзя. Так, технологии добычи нефти и природного газа из сланцевых пластов были известны еще в первой половине 19 века, а в 2004 и 2012 году известный американский геолог Тимати Коллет в своих работах, касающихся добычи метана из газогидратов на Северном склоне Аляски, отмечал, что «сама возможность добычи газовых гидратов - это не технологический прорыв, а совершенствование технологий. Ничего принципиально нового придумано и не было, однако постоянное целенаправленное, методическое совершенствование технологий привело к удивительным результатам. Все используемые для добычи газовых гидратов технологии были известны десятки лет назад. В настоящий момент подобраны оптимальные соотношения технологических процессов добычи, длительность таких процессов и состав закачиваемого пропана с учетом геологических особенностей каждого месторождения, что в совокупности обеспечило успех, заключающийся в возможности добычи газовых гидратов[5].

Аналогичного мнения придерживаются Алексей Мастепанов, руководитель Аналитического центра энергетической политики и безопасности Института проблем нефти и газа РАН. Детальный анализ различных источников позволяет автору статьи сделать вывод о том, что не было и как такового китайского прорыва в добыче газовых гидратов, о котором так громко было заявлено в мае 2017 года. Китай всего лишь на всего повторил то, что сделали в проекте Нанкинской впадины японцы в 2013 году, тем более, что объемы и способы добычи были аналогичными.

Важно отметить, что в Японии существует государственная программа по освоению газогидратных месторождений, реализуемая с начала 2000-х годов специально созданным исследовательским консорциумом МН21. В феврале 2012 года Японская национальная корпорация по нефти, газу и металлам (JOGMEC) провела первое пробное бурение скважин в Тихом океане, а в марте 2013-го первой в мире приступила к тестовому извлечению метана из газогидратов в открытом море[11]. За шесть дней из газогидратных месторождений было получено около 120 тысяч кубических метров метана. Дальнейшие работы по разработке месторождений и осуществлению добычи газовых гидратов в Японии были приостановлены до середины 2018 года. Япония взяла таймаут для анализа технологии добычи и оценки экологических последствий, которые могут возникнуть в результате промышленного освоения газовых гидратов.

Вместе с тем, открытие газовых гидратов, как природного ископаемого принадлежит российским геологам. Длительное время в мире не знали о существовании в природе газовых гидратов, и только в 1965 году в СССР было сделано первое научное открытие о возможности образования гидратов в пористых средах, в реальных кернах, что явилось обоснованием существования газогидратных залежей в недрах земли[1].

Природные гидраты могут формировать скопления или находиться в рассеянном состоянии. Они встречаются в местах, сочетающих низкие температуры и высокое давление, таких как глубоководье (придонные области глубоких озер, морей и океанов) и зона вечной мерзлоты (арктический регион). Глубина залегания газогидратов на морском дне составляет 500-1 500 м, а в арктической зоне – 200-1 000 м (Рисунк 1).



1. Глубоководные 2. Зона вечной мерзлоты

Примечания:

\* Геотермальный градиент – повышение температуры по мере увеличения расстояния от земной поверхности.

\*\* Фазовое равновесие предполагает условия равенства температуры всех частей вещества (термическое равновесие), равенства давления во всем объеме вещества (механическое равновесие) и равенство химических потенциалов каждого компонента во всех частях вещества, что обеспечивает локальную устойчивость вещества к малым изменениям.

Источник – Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. Дирекция по стратегическим исследованиям в энергетике. Газогидраты: технологии добычи и перспективы разработки [14]

Рисунок 1 – Условия стабильности газовых гидратов

В чем же привлекательность газовых гидратов в качестве источника энергии? Ответ на это вопрос лежит в природе их образования. Газовые гидраты образуются посредством включения молекул газов (так называемые молекулы-гости) в полости льдоподобного каркаса, построенного водородно-связанными молекулами (каркас хозяина) без формирования химической связей между молекулами гостей и хозяина. Стабилизация водных клатратных каркасов менее стабильных, чем гексагональный лед или жидкая вода, обеспечивается за счет ван-дер-ваальсовых взаимодействий гость-хозяин. Газовые гидраты могут образовываться и стабильно существовать в широком интервале давлений и температур[2]. Их отдельные свойства уникальны, так один объем воды связывает в гидратное состояние примерно 160 объемов метана[3]. Кроме того, находясь постоянно в метастабильном состоянии, газовые гидраты достаточно легко извлекаются.

Имеющиеся технологии обнаружения месторождений газовых гидратов основаны на использовании свойств гидратов и гидратонасыщенных пород (таких как высокая акустическая проводимость, высокое электросопротивление, пониженная плотность, низкая тепло-

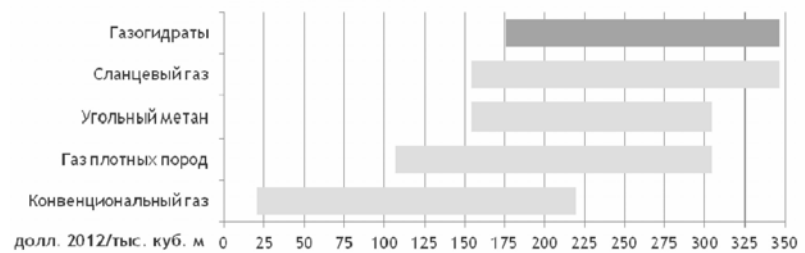


Рисунок 2 – Сравнительные издержки промышленной добычи природного газа

Источник – Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. Дирекция по стратегическим исследованиям в энергетике. Газогидраты: технологии добычи и перспективы разработки [14]

проводимость, низкая проницаемость для газа и воды). Ю.Ф. Макогон, один из первооткрывателей газовых гидратов в природе, выделяет такие методы обнаружения газогидратных залежей как: «сейсмическое зондирование, гравиметрический метод, измерение теплового и диффузного потоков над залежью, изучение динамики электромагнитного поля в исследуемом регионе и др.»[1] В настоящий момент указанные методы активно развиваются и совершенствуются.

Мировые запасы газовых гидратов, по различным экспертным оценкам, на по-

рядок превышают запасы традиционно природного газа. Вместе с тем точный объем таких запасов оценивается учеными-геологами по-разному. Данные колеблются от 2,5 тыс. до 20 тыс. трлн кубических метров. На сегодняшний день месторождения горючего льда обнаружены вблизи берегов США, Канады, Коста-Рики, Гватемалы, Мексики, Японии, Южной Кореи, Индии и Китая, а также в Средиземном, Черном, Каспийском и Южно-Китайском морях. Однако освоение таких месторождений осложняется трудностью, связанной с высокой стоимостью добычи[11].



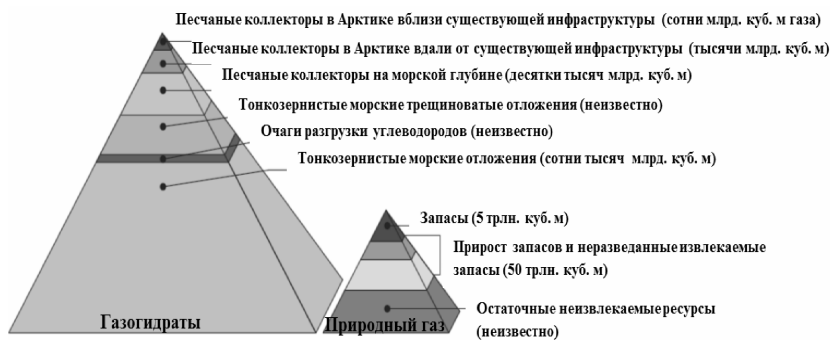


Рисунок 3 - Оценки ресурсов газогидратов в США по типу месторождений – «газогидратная пирамида»

Источник - Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. Дирекция по стратегическим исследованиям в энергетике. Газогидраты: технологии добычи и перспективы разработки [14]

Таблица 1

Примеры исследовательских проектов газогидратов и их успешной добычи  
Источник - Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. Дирекция по стратегическим исследованиям в энергетике. Газогидраты: технологии добычи и перспективы разработки [14]

Название проекта	Годы	Страны-участницы	Компании-участницы	Примененная технология
Маллик, Канада	2002	Япония, Канада, США, Германия, Индия	JOGMEC, BP, ChevronTexaco	Нагревание (теплоноситель — вода)
Северный склон Аляски, США	2005	США, Япония	ConocoPhillips, JOGMEC	Инъекция углекислого газа, ввод ингибитора
Аляска, США	2007	США	BP, Schlumberger	Бурение с целью изучения свойств газогидрата
Маллик, Канада	2007, 2008	Япония, Канада	JOGMEC в составе частно-государственного консорциума MH21	Инъекция углекислого газа
«Огонь во льду» (Ignik Sikumi), Аляска, США	2008-2013	США, Япония, Норвегия	ConocoPhillips, JOGMEC, Университет Бергена (Норвегия)	Инъекция углекислого газа
Совместный проект (Joint Industry Project, JIP), Мексиканский залив, США	2009	США	Chevron как лидер консорциума	Бурение с целью изучения геологии залегающих газогидратов
Вблизи полуострова Ацуми, Япония	2012-2013	Япония	JOGMEC, JAPEX, Japan Drilling	Разгерметизация
Китай, Южно-Китайское море	2017	Китай	нет данных	Разгерметизация

По расчетам МЭА, оценочные издержки промышленной разработки месторождений газовых гидратов могут составить 175-350 долл./тыс. куб. м, что делает их наиболее дорогостоящим из известных способов добычи природного газа рисунок 2.

На территории Российской Федерации наличие месторождений горючего льда подтверждено на дне озера Байкал, Черного, Каспийского и Охотского морей, однако разработка газовых гидратов на этих месторождениях до настоящего времени не проводилась. Предва-

рительные оценки компании «Газпром ВНИИГАЗ» указывают на наличие в стране ресурсов газогидратов в 1100 трлн. куб. м. В середине 2013 года сообщалось, что Дальневосточный геологический институт РАН предложил «Роснефти» изучить возможность добычи газовых гидратов на шельфе Курил, оценивая их потенциал в 87 трлн. куб. м. [4].

Возможные ресурсы газовых гидратов в сравнении с ресурсами природного газа в США по типу месторождений показаны на «газогидратной пирамиде» (рисунок 3), которая также отражает потен-

циал добычи газа из газогидратных месторождений различного типа. На вершине пирамиды изображены хорошо разведанные месторождения в Арктике вблизи существующей инфраструктуры, аналогичные месторождению Маллик в Канаде. Затем следуют менее изученные газогидратные образования со сходными геологическими характеристиками (на Северном склоне Аляски), требующие развития инфраструктуры. По последним экспертным оценкам извлекаемые ресурсы газовых гидратов Северного склона Аляски составляют около 2,4 трлн. куб. м газа. За арктическими запасами расположены глубоководные месторождения средней и высокой насыщенности. Стоимость разработки таких месторождений потенциально крайне высока, наиболее перспективным регионом для этого считается Мексиканский залив, где уже создана инфраструктура нефте- и газодобычи. Масштаб этих ресурсов пока не очень хорошо известен, но Служба управления минеральными ресурсами США ведет их изучение.

Добыча метана из газовых гидратов достаточно проблематична ввиду их твердой формы. Существующие методы добычи опираются на диссоциацию, вследствие которой газовые гидраты распадаются на две составляющих – газ и воду. В настоящее время существует три ключевых метода разработки залежей газовых гидратов: разгерметизацию (снижение давления), нагревание и ввод ингибитора. В качестве привлекательной технологии разработки месторождений рассматривается закачка в пласт природного газа, а электромагнитные и акустические методы воздействия на гидратонасыщенную породу пока изучены мало. В промышленном масштабе добыча метана из газовых гидратов нигде в мире не ведется, тем не менее, отдельные страны реализуют исследовательские программы (таблица 1).

Наиболее масштабными и успешными из вышеприведенных проектов добычи газовых гидратов являются проекты в Китае и Японии. Так, в рамках японского проекта был достигнут дебит скважины в 20 тыс. м<sup>3</sup> газа в день. В указанных условиях возникает объективный вопрос, ждуть ли мировому энергетическому комплексу газовой революции с азиатских берегов, а также существенного снижения цен на нефть из-за сланцевой революции 2.0. в США и повлияет ли это на стратегические приоритеты и внешнеэкономические перспективы России.

По мнению автора настоящей статьи, в краткосрочной и даже отчасти в среднесрочной перспективе повода для серьезного беспокойства у российских компаний нефтегазового профиля не существует. Нет оснований рассуждать и о том, что мир находится на пороге энергетической революции. Скорее всего, речь идет об эволюции, т.е. плавной смене одних видов добычи источников энергии другими. Структура мирового энергопотребления меняется консервативно и в ближайшее 10 лет останется прежней. Кардинальным образом изменить ситуацию в мировом энергопотреблении может, например, активная промышленная добыча газовых гидратов, что повлечет снижение цены на природный газ. В таких условиях неизменно произойдет вытеснение традиционных источников энергии из отдельных отраслей, таких как транспортная отрасль и промышленная отрасль.

Нефть в настоящий момент для многих стран не только самый дешевый энергетический ресурс, но и, в отличие от природного газа, находящийся на мировом энергетическом рынке сравнительно давно, что предопределяет наличие различных технологий производства энергии из нефти и делает ее одним из основных видов моторного топлива для техники различного назначения.

Однако есть примеры изменения структуры энергопотребления в отдельных странах, связанные с разницей в цене между нефтью и природным газом. Так, в Северной Америке природный газ по стоимости не только во много раз ниже нефти, но и добывается в значительных масштабах. В тоже время в Европейском Союзе (ЕС) наблюдается противоположная ситуация, характеризующаяся высокой стоимостью природного газа и отсутствием собственных месторождений (за исключением отдельных стран Северного моря) и технологий по производству сжиженного природного газа.

Есть и еще один фактор, который неизменно стоит учитывать, говоря о возможной смене структуры мирового энергопотребления при низкой цене на природный газ. Современное состояние и развитие традиционных источников энергии существенным образом зависит от мер по смягчению последствий выбросов парниковых газов, являющихся определяющим фактором развития мирового рынка энергетических ресурсов. Вопрос об изменении климата был впервые озвучен Европейским Советом в 1990 году в рамках подготовки предстоящих пере-

говоров по Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН) после выхода в том же году первого краткого доклада Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК). Лидеры ЕС договорились стабилизировать выбросы парниковых газов стран Европейского Союза в рамках трех основных направлений климатической политики: сокращение выбросов парниковых газов, содействие использованию возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и повышение энергоэффективности. Несколько лет спустя на климатическом саммите в Киото в декабре 1997 года промышленно развитые страны и страны с переходной экономикой согласовали ряд количественных целевых показателей выбросов парниковых газов, подписав Киотский протокол [10].

В рамках реализации Киотского протокола, ведущие мировые державы внедряют различные местные, государственные и региональные программы ограничения выбросов парниковых газов, в которых, в том числе отражается необходимость перехода с загрязняющих атмосферу источников энергии (например, угля, нефти, атомной и ядерной энергии) на источники энергии, с ограниченными выбросами в атмосферу (природный газ, сланцевый газ, возобновляемые источники энергии).

Таким образом, если промышленная добыча газовых гидратов окажет влияние на снижение цены на природный газ, изменение структуры энергопотребления неминуемо.

В существующих условиях и в отсутствии промышленной добычи газовых гидратов судить достаточно сложно. По данным японских исследователей, содержащимся в различных источниках, себестоимость природного газа, добытого из газовых гидратов, может составлять от 8 до 30 долларов за мбте (от 285 до 1071 доллар за 1000 кубических метров) [11]. Такая себестоимость видится достаточно высокой, ввиду того, что крупнейший поставщик природного газа в мире ПАО «Газпром» в 2016 году раскрыл информацию о том, во сколько для него обходится себестоимость добычи традиционного природного газа – 20 долларов за тысячу кубометров с учетом налогов, акцентировав при этом, внимание, что такая стоимость является самым низким показателем в мире [12].

Если говорить об оценке перспектив добычи газогидратов в долгосрочном временном диапазоне 20-30 лет, то они

могут составить угрозу современным источникам энергии. Пока добыча гидратов находится на очень ранней стадии развития. Однако 10-15 лет назад в таком же положении находился сланцевый газ, поэтому нецелесообразно исключать новую энергетическую революцию за счет развития технологий и ценовых стимулов. В настоящий момент по оценкам экспертов ПАО «Газпром нефть» добыча газа из гидратов имеет явные признаки следующей энергетической революции. Первым из них являются объемы запасов газовых гидратов. Как уже было отмечено ранее, запасы газовых гидратов превышают все прочие запасы газа, распределены по миру и расположены в регионах, испытывающих значительный дефицит энергоресурсов. Вторым признаком является успешная разработка месторождений с большой производственной мощностью. Снова приведем в пример Японию, в рамках пилотного проекта за 6 дней был достигнут результат с дебитом скважины 20 тыс. м<sup>3</sup> в сутки. Третьим фактором является тот факт, что для эффективной промышленной добычи газовых гидратов уже имеются все необходимые технологии, ничего нового разрабатывать нет необходимости, можно лишь оптимизировать уже существующие технологии с целью увеличения дебита скважин.

Большинство экспертов сходятся в том, что если «эпоха газовых гидратов» и наступит, то не ранее чем через 10-20 лет. В частности, Международное энергетическое агентство пока не учитывает «газогидратный фактор» в своих долгосрочных прогнозах развития мировой энергетики. Оно считает, что до 2035 года газогидраты не будут играть значительной роли, но за развитием данного направления необходимо пристально следить [14].

Как текущие оценки запасов газогидратов, так и текущие оценки экономической эффективности газогидратных проектов требуют накопления информации и уточнений. Неопределенность усиливается в связи с продолжающимся поиском оптимальных технологий разработки газогидратных месторождений. Тем не менее, активные исследования и разработки в этой области должны продолжаться, постепенно устраняя препятствия на пути превращения газогидратов в энергетический ресурс. Предпринимаемые в этом направлении действия критически важны для энергобезопасности стран, не имеющих доступа к другим источникам природного газа на своей территории».

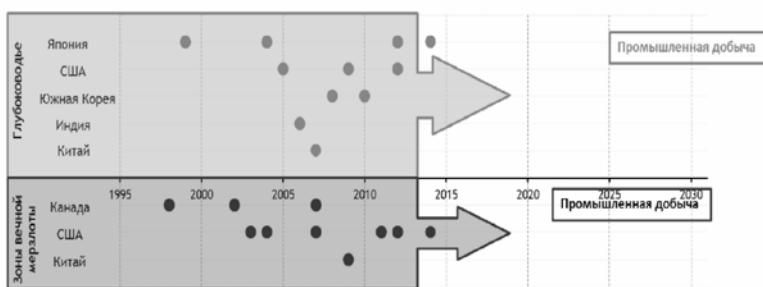


Рисунок 4 – «Дорожная карта» по поиску, изучению и опытной добыче газовых гидратов  
 Источник - Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. Дирекция по стратегическим исследованиям в энергетике. Газогидраты: технологии добычи и перспективы разработки [14]

[15] В 2011 году Геологической службой США была предложена «дорожная карта» деятельности стран мира по поиску, изучению и опытной добыче газовых гидратов до 2030 года. Геологическая служба США ожидает, что пробная промышленная разработка месторождений газогидратов начнется не ранее 2022 года и в зоне вечной мерзлоты (на канадском месторождении Маллик), а начало промышленной разработки глубоководных месторождений (в Японии) последует не ранее 2025 года (Рисунок 4)

Анализируя дорожную карту, следует отметить, что она была реализована несколько иным образом, вопреки прогнозам Геологической службы США. В частности, дорожная карта не содержит информации о перспективах китайского опыта добычи газовых гидратов с глубоководья. Таким образом, Геологическая служба США даже не рассматривала саму возможность добычи газовых гидратов Китаем с морского дна. Аналогичным образом не совпал прогноз и в отношении сроков начала промышленной добычи газовых гидратов в Японии не ранее 2025 года. Как было отмечено ранее, Япония собирается начать промышленную добычу уже в 2019 году. Подтвердились прогнозы Геологической службы США только в отношении сроков реализации пробных проектов отдельными странами.

Вместе с тем, объективного ответа на вопрос о том, каким запасами газовых гидратов обладает Китай и Япония, дать не может никто, соответственно совершенно не ясно, насколько хватит имеющихся запасов, при условии того, что Азиатские страны, являются крупнейшими в мире потребителями природного газа. В настоящий момент является очевидным тот факт, что для крупнейших российских нефтегазовых компаний, например, ПАО «Газпром нефть», отсутствует серьезный повод для беспокойства, связанный с началом экспериментальной

добычи газовых гидратов азиатскими странами. Именно поэтому, наиболее приоритетной стратегической альтернативой ПАО «Газпром нефть» является разработка месторождений и добыча нефти и попутного природного газа из сланцевой формации Баженовской свиты.

Однако пропустить газогидратную революцию (в условиях наличия всех предпосылок для такой революции в периоде ближайших 20-30 лет) нельзя, как это произошло со «сланцевой революцией» в США. Чтобы не пропустить газогидратную революцию, необходимо комплексно подходить к вопросу подбора и оценки стратегических альтернатив развития глобальной энергетики, нельзя допустить стратегического запаздывания в реагировании на разворачивающиеся новые тренды в ее эволюции на основе технологий.

Стратегическая альтернатива представляет собой выбор возможности оптимальных направлений функционирования и развития хозяйствующего субъекта в определенной рыночной ситуации и соответствующий его стратегическим целям и планам. В глобальном смысле стратегические альтернативы представляют собой формы и методы конкуренции в различных секторах мирового рынка. Таким образом, для ПАО «Газпром нефть» разработка и промышленное освоение сланцевой формации Баженовской свиты, - это одна из форм конкуренции в современной нефтегазовой отрасли, разработанная на основе оптимального подобранного инструментария, позволяющего оценить различные факторы как внешней, так и внутренней среды функционирования компании и позволяющей разработать оптимальный сценарий ее развития.

К фактором внешней среды стоит относить как раз текущую ситуацию, складывающуюся в энергетической отрасли, а именно: прорывы в добыче газовых гидратов азиатскими странами и сланцевую

революцию 2.0. в США. Таким образом, можно сделать вывод о том, что активная разработка и освоение сланцевых формаций на Западно-сибирской равнине выбраны ПАО «Газпром нефть» в качестве приоритетной стратегической альтернативы не случайно, а являются ответом на прогнозируемую сланцевую революцию 2.0. в США, а также способом защиты стратегических приоритетов России на международном энергетическом рынке, обеспечивающем ее внешнеэкономические перспективы.

Как уже было отмечено ранее, первая сланцевая революция в США наделала много шума и за несколько лет почти втрое обвалила цены на традиционную нефть. Стоит ожидать, что сланцевая революция 2.0. может иметь аналогичные последствия, поэтому выбор стратегической альтернативы ПАО «Газпром нефть», связанный с разработкой сланцевых формаций видится полностью оправданным. Чтобы защитить внешнеэкономические интересы России, как крупнейшего поставщика нефти на мировом рынке необходимо, чтобы цены на сырье были конкурентными.

Конкурентоспособность сланцевой нефти это отдельный и очень сложный вопрос, который неизменно связан с технологиями добычи. Быстрое совершенствование технологий добычи способствует резкому снижению затрат на добычу сланцевой нефти и попутно добываемые газы. По ориентировочным данным добыча сланцевой нефти еще в 2010 году считалась рентабельной при цене на нефть 80 долларов за баррель, на сегодняшний день в США добыча рентабельна уже при цене на нефть 30 долларов за баррель.

Вместе с тем, не стоит ожидать, что американская сланцевая нефть хлынет на мировой рынок. Здесь надо понимать, что масштабного экспорта нефти из США не будет только по тому, что США самый крупный потребитель и будет использовать добытую нефть для потребления внутри страны. Во-вторых транспортировка нефти из США в ту же Европу проблематична из-за отсутствия производственных мощностей и надлежущей транспортной инфраструктуры. Во времена первой сланцевой революции, США, в отсутствие возможности транспортировки своей сланцевой нефти в Европу, предприняли попытку внедрения в странах Европы своих технологий добычи сланцевой нефти. Наиболее ярким примером тому является Польша, в которой экологи закрыли глаза на вред, нанося

мый американскими технологиями добычи, окружающей среде. Однако задуманное не увенчалось успехом, американские компании в Польше не смогли адаптировать технологии из-за существенным образом различающегося состава сланца. Технологии, используемые на одних месторождениях нельзя использовать на других — необходимо детальное исследование горных пород, чего сделано не было.

Вместе с тем, некоторые российские эксперты имеют совершенно противоположное мнение. Так, Михаил Крутихин партнер консалтинговой компании RusEnergy в своем недавнем интервью на «Общественном Телевидении России» заявил, что «США своей нефтью собираются заместить очень большое количество нефти на рынке. Они считают, что цена на нефть чересчур высокая. Во-первых, для развития самой американской экономики нужно, чтобы немножко поменьше была цена на нефть... им нужна действительно дешевая нефть, дешевая энергия для развития страны. Я полагаю, что у них получится» [13].

В подтверждение же авторской позиции о том, что США не планирует выходить на мировые рынки нефти можно назвать прогнозные данные управления энергетической информации Министерства энергетики США, в которых США рассматривается только в качестве нетто экспортёра природного газа. Важно понимать и разницу между качественным составом сланцевых нефтей, добытых на территории России и в США, что имеет определяющее значение для потребителя. Нефть не потребляют, как таковую, ее перерабатывают, слишком легкая по составу нефть со сланцевых формаций США не подходит под Европейские заводы, построенные под тяжелые и легкие сорта российской нефти.

Критически относится М. Крутихин и к перспективам добычи российской нефти, отмечая, что «уже к следующему году начнется падение общероссийской добычи нефти... И когда у нас говорят сейчас, что мы вместе с ОПЕК на 160 тысяч баррелей в сутки, это значит, 8 миллионов тонн в год, мы сейчас повысим добычу, ни я, ни мои друзья по отрасли не понимают, откуда возьмется это повышение, его просто неоткуда взять» [13]. Указанная позиция никак не вяжется с перспективами добычи сланцевой нефти в Российской Федерации. Так, в случае успешного внедрения всех созданных технологий, согласно утвержденной в «Газпром нефти» Стратегии развития ресурсной

базы по нетрадиционным источникам углеводородов, целевой уровень добычи ПАО «Газпром нефть» из залежей Баженовской свиты в 2025 году может составить около 2,5 млн. тонн в год, при общем объеме добычи 10 млн. тонн в год, что по объему добычи превышает планируемый целевой уровень добычи на Арктическом шельфе.

Таким образом, стратегическая альтернатива ПАО «Газпром нефть» по освоению месторождений Баженовской свиты является приоритетной не случайно и направлена на максимальную защиту стратегических интересов страны и минимизацию последствий для российской нефтегазовой отрасли в условиях зарождающейся в США новой сланцевой революции.

Подводя итог, важно отметить, что на современном энергетическом рынке наблюдаются различные формы и методы конкуренции, связанные с поиском все новых способов добычи и переработки горючих природных ископаемых. Указанные факторы оказывают существенное влияние на обеспечение устойчивого развития национальной и мировой экономики, поскольку неизменно связаны с изменением структуры энергопотребления в мировой экономике. Поэтому перед российскими компаниями нефтегазового комплекса стоит задача выбора таких стратегических альтернатив, которые основаны на системном подходе к выявлению и анализу внешних для компаний факторов и их сопоставления с текущими возможностями, которые обеспечат не только основу для ее успеха, но и будут отвечать стратегическим приоритетам страны и открывать для нее внешнеэкономические перспективы. Ярким примером такой стратегической альтернативы является разработка месторождений Баженовской свиты, реализуемая ПАО «Газпром нефть» являющаяся своего рода ответом на сланцевую революцию США.

Проводя анализ перспективам возникновения новой энергетической революции, важно отметить, что в ближайшие 10 лет структура мирового энергопотребления останется прежней. Кардинальным образом ситуация может поменяться через 20-30 лет в случае масштабной промышленной добычи газовых гидратов, которые могут составить угрозу современным источникам энергии за счет развития технологий и ценовых стимулов. Однако пропустить энергетическую революцию, основанную на газовых гидратах нельзя, как это было сделано со сланцевой революцией в США, поскольку

это не только существенным образом пошатнет развитие национальной экономики, но и окажет существенное отрицательное влияние на положение страны на мировом энергетическом рынке и на мировой арене. Чтобы не пропустить новую энергетическую революцию, основанную на освоении ресурсов газовых гидратов, необходимо комплексно подходить к вопросу подбора и оценки стратегических альтернатив, исключить самую вероятность стратегического запаздывания в реагирующей на новые тренды.

## Литература

1. Макогон Ю.Ф. 1965. Образование гидратов в газоносном пласте в условиях многолетней мерзлоты Газовая Промышленность, №5. Ст 14-15.
2. Макогон Ю.Ф., Требин Ф.А., Трофимук А.А. 1971. Обнаружение газогидратной залежи. Москва, ДАН СССР, том 196 (1): 197-206
3. Макогон Ю.Ф. Природные газовые гидраты: распространение, модели, образования, ресурсы // Российский химический журнал. — 2003. - №3. — С. 70-79
4. Соловьев В.А. Природные газовые гидраты, как потенциальное полезное ископаемое // Российский химический журнал. — 2003. - №3. — С. 59-69
5. Collett, T.S., Alaska North Slope Gas Hydrate Energy Resources, USGS Open file Report 2004- 1454
6. Witt, W. Jr., Devonian Shale Gas Along Lake Erie's South Shore, in Northeastern Geology and Environmental Sciences, Vol. 19, No. 1?2, 1997, pp. 34-38
7. Электронный ресурс. Режим доступа URL: <https://chelorg.com/2017/06/13/media-saudi-arabia-will-cut-oil-exports-to-the-united-states-to-at-least-30-years/> (дата обращения 17.08.2018 г.)
8. Электронный ресурс. Режим доступа URL: <http://www.angi.ru/news/2849757-Минфин-Сланцевая-революция-2-0-грозит-обрушить-цены-на-нефть-до-30-за-баррель/> (дата обращения 17.08.2018 г.)
9. Электронный ресурс. Режим доступа: URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.549.4232&rep=rep1&type=pdf> (дата обращения 17.08.2018 г.)
10. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/krpeng.pdf> (дата обращения 17.08.2018 г.)
11. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/18/05/2017/591d85609a794756b5373680> (дата обращения 17.08.2017 г.)

12. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2016/06/01/643170-gazprom-sebestoimost-gaza> (дата обращения 17.08.2017 г.)

13. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://otr-online.ru/programmy/segodnya-v-rossii/mihail-krutihin-32438.html> (дата обращения 17.08.2017 г.)

14. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. Дирекция по стратегическим исследованиям в энергетике. Газогидраты: технологии добычи и перспективы разработки. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/1437.pdf> (дата обращения 17.08.2017 г.)

15. Электронный ресурс. Режим доступа: [http://mitei.mit.edu/system/files/Supplementary\\_Paper\\_SP\\_2\\_4\\_Hydrates.pdf](http://mitei.mit.edu/system/files/Supplementary_Paper_SP_2_4_Hydrates.pdf) (дата обращения 17.08.2017 г.)

#### Competitive war energy future: shale vs gas hydrates

Arshinov G.A

Russian State University of Oil and Gas (NRU) named after I.M. Gubkin

Modern world energy is characterized by the fact that by 2050, energy consumption should double. However, at the moment, the growth of traditional oil and natural gas production is not keeping pace with the demand for such energy resources. The current situation is complicated by the depletion of existing reserves of developed oil and natural gas fields, which forces major players in the oil and gas industry to develop new strategic alternatives,

replacing traditional forms and methods of competition in various sectors of the world market, focusing on the development of hard-to-reach fields in the Far North, the Arctic shelf, Western Siberia, as well as on the development of unconventional hydrocarbon fields.

These factors have a significant impact on the sustainable development of the national and world economy, as they are invariably associated with changes in the structure of energy consumption in the world economy. In mid-May 2017, China announced a new energy revolution in the production of combustible ice (or gas hydrates). The shale revolution 2.0 is on the way. stateside. Finding answers to the most important questions about whether the world is on the verge of a new collapse in energy prices, and whether Russia should seriously fall for another energy revolution caused by the active development of shale deposits and production of gas hydrants, as well as what are the strategic priorities and foreign economic interests of Russia in terms of specific energy wars are the purpose of this article.

Key words: strategic alternatives, shale, gas hydrates, traditional energy sources, world energy, prices for energy resources, shale revolution.

#### References

1. Makogon Yu.F. 1965. Hydrate formation in a gas-bearing formation under permafrost conditions Gas Industry, No. 5. 14-15.
2. Makogon Yu.F., Trebin FA., Trofimuk AA. 1971. Detection of gas hydrate deposits. Moscow, DAN USSR, volume 196 (1): 197-206
3. Makogon Yu.F. Natural gas hydrates: distribution, models, formations, resources // Russian chemical journal. - 2003. - №3. - p. 70-79
4. Soloviev V.A. Natural gas hydrates as a potential mineral // Russian Chemical Journal. - 2003. - №3. - p. 59-69
5. Collett, T.S., Alaska North Slope Gas Hydrate Energy Resources, USGS Open file Report

- 2004-1454
6. Witt, W. Jr., Devonian Shale Gas Along Lake Erie's South Shore, in *North-eastern Geology and Environmental Sciences*, Vol. 19, No. 1?2, 1997, pp. 34-38
7. Electronic resource. Access mode URL: <https://chelorg.com/2017/06/13/media-saudi-arabia-will-cut-oil-exports-to-the-united-states-to-at-least-30-years/> (the date of appeal August 17, 2018)
8. Electronic resource. Access mode URL: <http://www.angi.ru/news/2849757-Minfin-Slantev-revolution-2-0-threatens-collapse-prices-on-oil-30-for-barrels/> (appeal date 17.08.2018)
9. Electronic resource. Access mode: URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.549.4232&rep=rep1&type=pdf> (access date 17.08.2018 g)
10. Electronic resource. Access mode: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> (access date 17.08.2018 g)
11. Electronic resource. Access mode: <https://www.rbc.ru/economics/18/05/2017/591d85609a794756b5373680> (circulation date August 17, 2017)
12. Electronic resource. Access mode: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2016/06/01/643170-gazprom-sebestoimost-gaza> (appeal date August 17, 2017)
13. Electronic resource. Access mode: <https://otr-online.ru/programmy/segodnya-v-rossii/mihail-krutihin-32438.html> (appeal date 17.08.2017)
14. Analytical Center under the Government of the Russian Federation. Directorate of Strategic Studies in Energy. Gas hydrates: extraction technologies and development prospects. Electronic resource. Access mode: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/1437.pdf> (appeal date August 17, 2017)
15. Electronic resource. Access mode: [http://mitei.mit.edu/system/files/Supplementary\\_Paper\\_SP\\_2\\_4\\_Hydrates.pdf](http://mitei.mit.edu/system/files/Supplementary_Paper_SP_2_4_Hydrates.pdf) (access date August 17, 2017)

## Развитие атомной энергетики в мире

**Жучкова Татьяна Анатольевна**

магистрант факультета Международного Энергетического Бизнеса, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, tatyana.zhuchkov@mail.ru.

В статье освещено развитие атомной энергетики в мире, эволюция отрасли. Также показано влияние глобальных катастроф на атомных станциях на развитие данной отрасли. Определена роль атомной энергетики в мировом энергобалансе, преимущества и недостатки атомной энергетики. Автором рассмотрены перспективы производства электроэнергии на атомных электростанциях по регионам мира до 2040 года. Отмечены крупнейшие производители электроэнергии на АЭС, а также страны, обладающие значительными запасами урана, необходимого для функционирования АЭС. Автор делает вывод о том, что атомная энергетика активно развивается и в среднесрочной перспективе следует ожидать мощного подъема атомной отрасли в развивающихся странах, которые испытывают возрастающую потребность в энергетических ресурсах.

Ключевые слова: атомная промышленность, ядерная энергетика, экология, мировой энергетический комплекс, уран.

### Введение

С развитием промышленности и других отраслей человечество открывает новые источники энергии, не так пагубно влияющие на окружающую среду, более энергетически выгодные и не требующие истощения исчерпаемых природных ресурсов, в связи с чем, изучение развития атомной энергетики приобретает актуальность.

Атомная энергетика – это отрасль энергетики, занимающаяся производством электрической и тепловой энергии путем преобразования ядерной энергии.

Преимуществами атомной энергетики можно считать: экологичность, т.к ядерная энергетика не способствует созданию парникового эффекта; стоит отметить огромную энергоёмкость используемого топлива (урана), а также возможность повторного его использования и главное, уран является относительно недорогим топливом; техническое обслуживание ядерных электростанций – это процесс очень важный, но его не нужно проводить так же часто, как дозаправку и техобслуживание традиционных электростанций.

К недостаткам можно отнести следующее: отходы ядерных реакторов остаются радиоактивными долгие годы; попадание расщепляющихся ядерных материалов не в те руки может спровоцировать ядерный терроризм или шантаж, а также добыча и обогащение урана могут подвергнуть занятый на этих работах персонал воздействию радиоактивной пыли и привести к выбросу этой пыли в воздух или в воду.

Во всем мире уран является главным ресурсом для работы атомных электростанций. Вместе с тем, у мировых лидеров по запасам урана Австралии и Казахстана, атомная энергетика не сильно развита. Залежи урановых руд расположены не равномерно по всему земному шару. На сегодняшний день только 28 стран мира добывают ценное сырье в своих недрах и только 19 мировых держав производят уран. Основная масса – 88% мировых запасов урана в мире расположены в 10 странах, в оставшихся 18 странах какие-то крохи 10% топлива (таблица 1).

Если говорить о добыче урана в России, то разведанные запасы урана в нашей стране оцениваются в более чем 400 тысяч тонн. При этом показатель прогнозируемых ресурсов составляет более 830 тысяч тонн. По состоянию на 2017 год в России действует 16 урановых месторождений. Причем 15 из них сосредоточены в Забайкалье. Главным месторождением урановой руды считается Стрельцовское рудное поле. В большинстве отечественных месторождениях добыча осуществляется шахтным способом.

### Развитие атомной энергетики

Развитие атомной энергетики пришлось на 1951 год. Так, на юго-востоке Айдахо, что в США впервые построили реактор мощностью 100 киловатт. В первую очередь, создание реактора связано не с целью производства электроэнергии, а для демонстрации возможности реализации данной идеи. Принцип работы данной АЭС был доказан Энрико Ферми, чьи расчеты послужили поводом для проверки возможности добычи электроэнергии при помощи атомного топлива. По итогам исследования, было установлено, что ядерный реактор генерировал значительно большее количество электроэнергии, нежели потреблял.

В свою очередь в СССР уже в 1954 году была построена первая в мире атомная электростанция, подключённая к общей электрической сети в г. Обнинск, т.к во время послевоенной разрухи ядерная энергетика приобрела огромную востребованность.

Далее с каждым годом в разных уголках мира атомная энергетика становилась популярнее. Так, например, в 1956 году в Великобритании заработала АЭС «Калдер Холл-1» мощностью в 50 МВт, а в 1957 году запустили АЭС Шиппингпорт в США уже в 60 мегаватт. Франция тоже не отставала и уже в 1959 году начала свою работу станция Маркуль мощностью в 37 Мвт. В России пик ядерной промышленности пришелся на период с 1956 по 1964 гг. В это время были запущены первые блоки Белоярской и Нововоронежской АЭС мощностью в 100 и 240 МВт.

Первые десятилетия атомная промышленность развивалась без серьезных последствий для окружающей среды, но уже в 1979 году произошла первая серьезная авария, которая заставила мир задуматься о новых средствах обеспечения безопасности АЭС. Авария произошла на американской АЭС Три-Майл-Айленд в следствии взрыва второго реактора мощностью в 906 МВт.

Таблица 1

Топ-10 стран-лидеров по запасам урана (%), 2015 г.

Источник: составлено автором по данным World Nuclear Association, 2018.

Страна	Запасы, тонн U	Запасы, %
Австралия	1664100	29
Казахстан	745300	13
Канада	509800	9
Россия	507800	9
ЮАР	322400	6
Нигер	291500	5
Бразилия	276800	5
Китай	272500	5
Намибия	267000	5
Монголия	141500	2

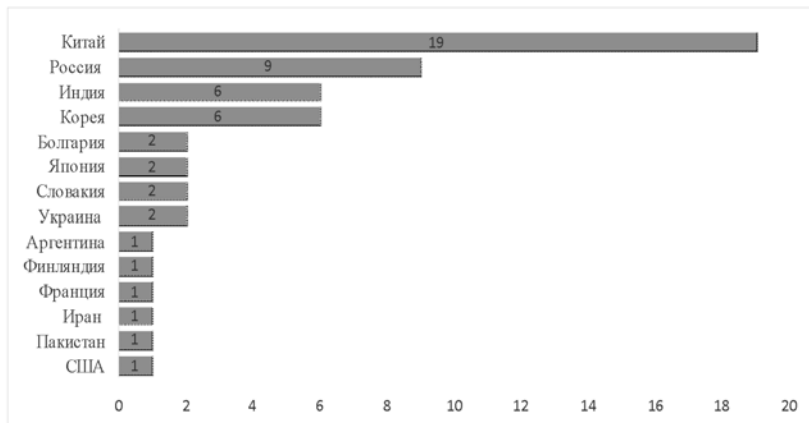


Рисунок 1. Количество строящихся реакторов в мире

Примечание: в общей подсчет вошли также два реактора в стадии строительства (Тайвань и Китай).

Источник: составлено по данным World Nuclear Association, IAEA Power Reactor Information Service (PRIS).

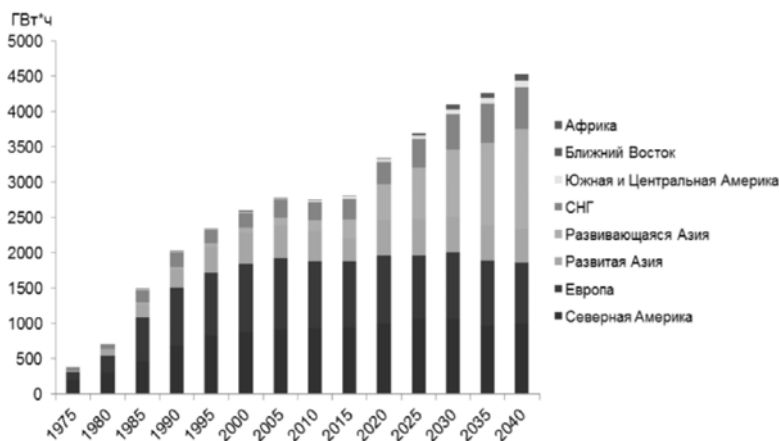


Рисунок 2. Перспективы производства электроэнергии на АЭС по регионам мира до 2040 года.

Источник: составлено автором по данным World Nuclear Association, IAEA Power Reactor Information Service (PRIS).

Самой известной и самой губительной катастрофой является авария на Чернобыльской АЭС. Эта авария отразилась на экологической обстановке Украины, Белоруссии и России, на жизни сотен тысяч людей и на развитии всей атомной энергетики в целом.

Второй глобальной аварией на АЭС стала катастрофа, вызванная землетря-

сением и Цунами на побережье Японии, приведшая к тяжелой ситуации с АЭС Фукусима-1.

Но по-прежнему во всем мире продолжается строительство новых атомных электростанций, т.к атомная энергетика является дешевой, а желание снизить зависимость от таких ресурсов, как нефть, газ и уголь продолжает расти. Современ-

ные же атомные реакторы становятся всё более безопасными.

Перспективы развития атомной энергетики

Атомная энергетика – важная часть мирового энергетического комплекса. 10,5% производства всей электроэнергии в 2017 году отводится на атомную промышленность. По состоянию на конец 2017 года в мире действовало 453 атомных энергоблоков и еще 56 находятся в стадии строительства (рис. 1).

Стоит отметить, что в таких регионах как СНГ и АТР в перспективах производства электроэнергии на АЭС в период с 2018 по 2040 гг. будет существенно расти, так как именно эти регионы активно переходят на использование атомной энергетики (рисунок 2). Например, Китай сжигает угля больше, чем США, Япония и Европа вместе взятые. На его долю приходится 55% всего мирового потребления угля, поэтому именно в КНР самые высокие показатели загрязнения воздуха. Это губительно сказывается на здоровье людей в стране. Согласно плану правительства страны эта отрасль будет развиваться высокими темпами и переход от угля к атомной энергетике позволит улучшить экологическую ситуацию в стране.

Крупнейшим производителем электроэнергии на атомных электростанциях является США. Совокупная мощность действующих АЭС США составляет 99 535 МВт и покрывает 19,5% общей генерации в стране. На втором месте по статистике на 2017 год находится Франция с совокупной мощностью своих АЭС в 63 130 МВт, что покрывает 76,3% потребности страны в электроэнергии. Атомная энергия является главным энергетическим ресурсом Японии. Совокупная мощность АЭС Японии – 40 480 МВт. Стоит отметить, что основная масса японских АЭС сейчас фактически не являются действующими после аварии на АЭС Фукусима, но в любой момент могут быть запущены. Поэтому на начало 2017 года японская атомная энергетика вырабатывает лишь 0,5% от общей электроэнергии производимой в стране. 4 место занимает Китай с совокупной мощностью АЭС в 31 617 МВт, что покрывает около 4% потребностей страны. Совокупная мощность АЭС России составляет 26 865 МВт – примерно 19% от общей потребности в стране. Совокупная мощность АЭС Южной Кореи – 23 017 МВт – 32% от всей электроэнергии в стране и совокупная мощность действующих АЭС Индии составляет 6 219 МВт, что покрыва-

ет около 3,5% потребности страны в электроэнергии.

Существуют значительные перспективы развития атомной энергетики в таких регионах мира, как Ближний Восток, Африка и Южная Америка. Многие страны Ближнего Востока, в частности, Саудовская Аравия и ОАЭ стремятся диверсифицировать свой энергобаланс, в том числе – за счет использования атомной энергии. Так, крупная АЭС будет построена в ОАЭ к 2020 г. при участии японских и корейских специалистов. В долгосрочной перспективе потенциал прироста населения и экономического развития стран Африки и Латинской Америки обеспечит спрос на электроэнергию, а следовательно, в том числе, необходимость развития атомной генерации. Наличие значительных запасов собственного урана в ряде африканских государств сделают подобные проекты в них еще более привлекательными.

В Российской Федерации атомная энергетика ускоренно развивается. В 2017 г. был введен в эксплуатацию первый энергоблок новейшего типа повышенной мощности ВВЭР-1200, смонтированный на Нововоронежской АЭС. Согласно постановлению Правительства Российской Федерации, до 2030 г. в стране будет запущено более 10 новых АЭС, включая уникальную плавучую атомную электростанцию «Академик Ломоносов». Задачей данной атомной станции станет обеспечение стабильного энергоснабжения районов российской Арктики и Крайнего Севера. Российская корпорация «Росатом» ведет строительство АЭС в разных регионах мира, так, по словам генерального директора ГК «Росатом» Лихачева Алексея Евгеньевича: «Росатом вносит свой вклад в развитие мировой атомной энергетики. У нас сейчас контракты на 25 энергоблоков в активной стадии реализации, ещё 11 блоков законтрактовано»<sup>1</sup>. К тому же, Росатом занимает 1 место в мире по величине портфеля зарубежных проектов (36 энергоблоков в 12 странах<sup>2</sup>). В декабре 2017 года Алексей Лихачев и заместитель премьер-министра Республики Узбекистан Нодир Отажонов подписали межправительственный договор об использовании атомной энергии в мирных целях. Документ предусматривает строительство «Росатомом» в Узбекистане промышленной АЭС. По плану, выдвинутому российской стороной, станция может быть оснащена двумя современными реакторами ВВЭР-1200 поколения 3+. Эта новая российская разработка, промышленное применение кото-

рой началось в 2016 г., является достойным продолжением линии советских и российских реакторов ВВЭР. Она обладает такими ценными характеристиками, как высокая мощность, срок службы 60 лет, а главное – уникальная автоматизированная система безопасности, позволяющая предотвратить радиоактивную катастрофу даже в условиях стихийного бедствия, приведшего к катастрофе на японской АЭС «Фукусима-1» в 2011 г.

В 2017 году было подписано «Соглашения государств СНГ о сближении подходов в области использования атомной энергии в мирных целях», которое направлено на выработку согласованной политики и определение основных направлений деятельности в сфере технического регулирования в области использования атомной энергии в мирных целях. Документ закрепляет общие принципы сотрудничества, приоритет обеспечения ядерной и радиационной безопасности при установлении и применении обязательных требований, обеспечение единства систем идентификации, классификации и систем кодирования, обязательность оценки соответствия требованиям рекомендаций МАГАТЭ и других международных организаций.

#### Заключение

Подводя итог, можно сделать вывод, что атомная энергетика в мире продолжает активно развиваться. Одним из факторов, влияющих на этот процесс, с одной стороны, являются опасения государств, связанные с обеспечением безопасного функционирования атомных электростанций, которые существенно обострились после аварии на АЭС «Фукусима» в 2011 году и в период 2012-2013 гг. оказывали негативное влияние на динамику развития отрасли. С другой стороны, технический прогресс, научные достижения и инновации позволяют непрерывно повышать уровень безопасности при эксплуатации АЭС даже в наиболее сложных географических, сейсмических и климатических условиях. Мы полагаем, что в среднесрочной перспективе следует ожидать мощного подъема атомной отрасли в развивающихся странах, которые испытывают возрастающую потребность в энергетических ресурсах – в первую очередь, в Китае, Индии, ряде прочих стран Ближнего Востока и АТР. При этом в странах ОЭСР развитие атомной энергетики будет происходить, с наибольшей долей вероятности, по инерционному сценарию.

#### Литература

1. Госкорпорация «Росатом». О компании [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rosatom.ru/about/>
2. Деятельность Росатома будет интересна не только энергетикой. ИА REGNUM. // URL: <http://regnum.ru/news/2494400.html>
3. Япония возвращается к атомной энергетике // Независимая газета, 14.08.2015. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.ng.ru/economics/2015-08-14/4\\_japan.html](http://www.ng.ru/economics/2015-08-14/4_japan.html)
4. BP Statistical Review of World Energy – 2017
5. Fukushima Nuclear Accident Update Log [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iaea.org/newscenter/news/fukushima-nuclear-accident-update-log-15>
6. Nuclear Energy in EU [Электронный ресурс]. URL: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/nuclear-energy>
7. Nuclear Power in India [Электронный ресурс]. URL: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/india.aspx>
8. Nuclear Power in the UAE [Электронный ресурс]. URL: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/united-arab-emirates.aspx>
9. Nuclear Power in the USA [Электронный ресурс]. URL: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/usa-nuclear-power.aspx>
10. Strategic Action Plan for Energy Development (2014 - 2020) [Электронный ресурс]. URL: [http://www.gov.cn/zhengce/content/2014-11/19/content\\_9222.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2014-11/19/content_9222.htm)

#### Ссылки:

- 1 Деятельность Росатома будет интересна не только энергетикой. ИА REGNUM. // URL: <http://regnum.ru/news/2494400.html>
- 2 Госкорпорация «Росатом». О компании [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rosatom.ru/about/>

#### The development of the nuclear power in the world

Zhuchkova T.A.

Russian State University oil and gas named by I. M. Gubkin

The article highlights the development of nuclear energy in the world, the evolution of the industry. The effect of global disasters at nuclear power plants on the development of this industry is also shown. The role of nuclear energy in the global energy balance, the advantages and disadvantages of nuclear energy are defined. The author considered the prospects of electricity production at nuclear power plants in the regions of the



world until 2040. The largest producers of electricity at nuclear power plants, as well as countries with significant uranium reserves necessary for the operation of nuclear power plants, are noted. The author concludes that the nuclear power industry is actively developing and in the medium term, we should expect a strong boom in the nuclear industry in developing countries that are experiencing an increasing need for energy resources.

Keywords: nuclear industry, nuclear energy, ecology, world energy complex, uranium.

## References

1. Rosatom State Corporation. About company [Electronic resource]. URL: <http://www.rosatom.ru/about/>
2. The activities of Rosatom will be of interest not only energy. IA REGNUM. // URL: <http://regnum.ru/news/2494400.html>
3. Japan is returning to nuclear energy // Nezavisimaya Gazeta, August 14, 2015. [Electronic resource]. URL: [http://www.ng.ru/economics/2015-08-14/4\\_japan.html](http://www.ng.ru/economics/2015-08-14/4_japan.html)
4. BP Statistical Review of World Energy - 2017
5. Fukushima Nuclear Accident Update Log [Electronic resource]. URL: <https://www.iaea.org/newscenter/news/fukushima-nuclear-accident-update-log-15>
6. Nuclear Energy in EU [Electronic resource]. URL: <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/nuclear-energy>
7. Nuclear Power in India [Electronic resource]. URL: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/india.aspx>
8. Nuclear Power in the UAE [Electronic resource]. URL: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/united-arab-emirates.aspx>
9. Nuclear Power in the USA [Electronic resource]. URL: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/usa-nuclear-power.aspx>
10. Strategic Action Plan for Energy Development (2014 - 2020) [Electronic resource]. URL: [http://www.gov.cn/zhengce/content/2014-11/19/content\\_9222.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2014-11/19/content_9222.htm)

## Газовая отрасль Республики Бразилия: каковы перспективы развития?

**Крамской Максим Владимирович**  
 младший научный сотрудник центра энергетических исследований, Институт мировой экономики и международных отношений им. Е.М. Примакова, whiteStarbanner@gmail.com

В статье рассмотрены текущее состояние и динамика развития газовой отрасли Республики Бразилия с 2013 по 2017 гг. Приведены следующие статистические данные на конец 2017 г., а также их сравнение с 2013 г.: запасы, в том числе, отдельно, по категории 1P по SPE<sup>1</sup>, а также особенности их залегания; добыча с разделением по трем критериям – добыча на суше/добыча на шельфе, традиционная добыча/добыча с подслоевого слоя и добыча несвязанного газа/добыча попутного газа; отрицательные модификаторы имеющие воздействие на добычу; доли компаний в добыче природного газа, как в отношении концессий, так и в качестве оператора; переработка природного газа – объем установленных мощностей, объем поступившего сырья и произведенных продуктов; реализация природного газа и продуктов его переработки; импорт природного газа. На основании анализа приведенной информации даны потенциальные перспективы развития газовой отрасли в стране.

Ключевые слова: природный газ, Республика Бразилия, добыча природного газа, переработка природного газа, реализация природного газа и продуктов его переработки

В Республике Бразилия газовая отрасль всегда находилась на вторых ролях по сравнению с нефтяной отраслью. Тем не менее данная отрасль, по ряду причин, имеет возможность оказывать существенное влияние на экономику страны в целом.

Во-первых, поставки природного газа необходимы чтобы обеспечивать функционирование других крупных отраслей экономики Бразилии, например, сталелитейной. При этом данное направление является ведущим по объемам потребления природного газа – по данным ANP<sup>2</sup> к марту на промышленный сектор пришлось 53% от общего потребления природного газа в стране в 2018 г. Таким образом развитие или деградация газовой отрасли в стране может оказать непосредственное влияние на себестоимость производства в других отраслях.

Во-вторых, природный газ в последнее время занимает второе место среди первичных источников энергии для производства электричества. В 2017 г. электростанции использующие природный газ в качестве топлива выработали 10.5% общего объема произведенной в Бразилии электроэнергии, что уступает только обладающей доминирующей долей гидроэнергии – 65.2% в 2017 г. К марту данное направление потребило 32% поставленного на реализацию природного газа в стране в 2018 г.

Во-третьих, особо стоит отметить слабое обеспечение населения Бразилии природным газом. Оставшаяся доля потребления, которое включает в себя автотранспорт, когенерацию и другое, с начала по март 2018 г. составила 15%. Даже если предположить, что вся данная доля потребляется населением, потребление природного газа последним все равно в 2 раза меньше, чем в производстве электроэнергии и в 3.5 раза меньше, чем в промышленности. А учитывая, что население страны составляет 209.3 млн. человек, 5-е место в мире по данному показателю, слабое обеспечение населения природным газом открывает огромные возможности для развития газовой отрасли в стране.

Таким образом является актуальным рассмотреть текущее состояние газовой отрасли Республики Бразилия и определить возможные направления её развития в будущем.

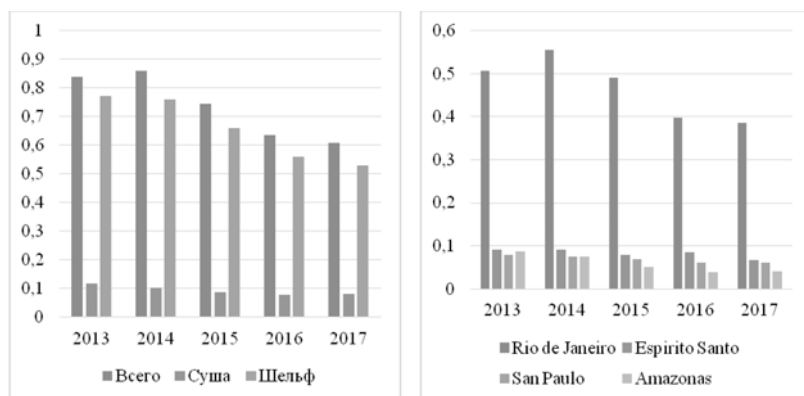
### Долгосрочная устойчивость отрасли под вопросом

Республика Бразилия обладает довольно скромными общими, которые включают в себя группы 1P, 2P и 3P по классификации SPE, запасами природного газа. В 2017 г. их объем составлял всего 0.61 трлн. м<sup>3</sup>, что на 27% меньше чем в 2013 г. (рис. 1). Основной объем общих запасов находится на шельфе, доля которого незначительно выросла с 86% от их общего объема в 2013 г., до 87% в 2017 г. Падение объема общих запасов с 2013 по 2017 гг. на суше шло более высокими темпами и составило 32%, в то время как на шельфе – 26%. Следующие штаты Бразилии в 2017 г. обладали самыми крупными долями в общих запасах страны (рис. 1):

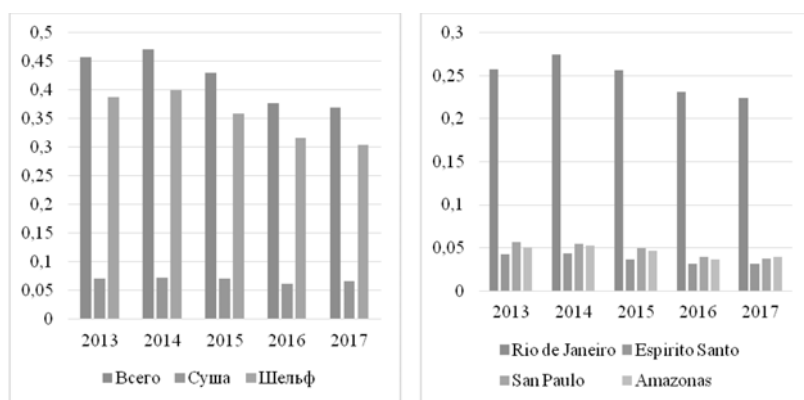
- Rio de Janeiro<sup>3</sup> – 63% (шельф);
- Espirito Santo<sup>4</sup> – 11% (шельф, есть незначительные на суше);
- San Paulo<sup>5</sup> – 10% (шельф);
- Amazonas<sup>6</sup> – 6% (суша);

Объем запасов природного газа категории 1P по SPE, или доказанные запасы, на которые в первую очередь обращают внимание аналитики, в Республике Бразилия, к сожалению для последней, находятся на существенно более низком уровне чем и без того скромный объем общих запасов. В 2017 г. Бразилия обладала доказанными запасами объемом 0.37 трлн. м<sup>3</sup>, что на 19% меньше чем в 2013 г., и занимала 32 место в мире по данному показателю (рис. 2). Основная доля доказанных запасов страны находится на шельфе, где в 2013 г. располагалось 84% от общего объема доказанных запасов, а в 2017 г. – 82%. Объем доказанных запасов на шельфе с 2013 по 2017 гг. сократился на 22% до 0.3 трлн. м<sup>3</sup>, в то время как на суше несущественно колебался в районе 0.07 трлн. м<sup>3</sup>. Следующие штаты Бразилии в 2017 г. обладали основной долей в общем объеме доказанных запасов страны (рис. 2):

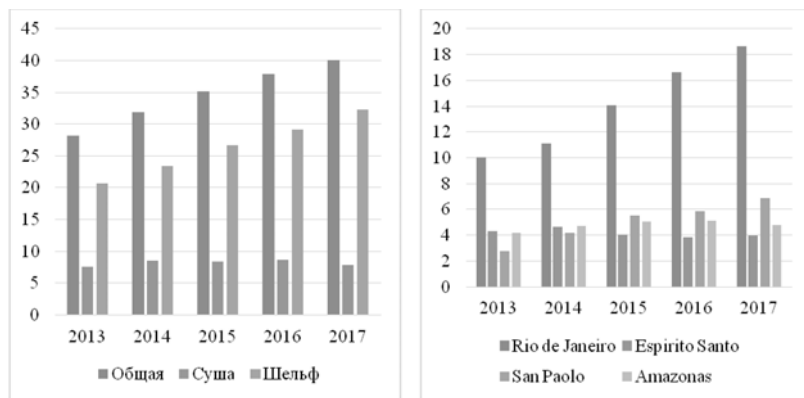
- Rio de Janeiro – 60% (шельф);
- Espirito Santo – 8% (шельф, есть незначительные на суше);



Источник: официальная статистика ANP  
Рисунок 1. – Общие запасы природного газа в Бразилии, 2013-2017 гг., трлн. м³



Источник: официальная статистика ANP  
Рисунок 2. – Доказанные запасы природного газа в Бразилии, 2013-2017 гг., трлн. м³



Источник: официальная статистика ANP  
Рисунок 3. – Добыча природного газа в Бразилии, 2013-2017 гг., млрд. м³

- San Paulo – 10% (шельф);
- Amazonas – 10% (суша);

Падение объема запасов, в первую очередь категории 1P по SPE – доказанные запасы, в Республике Бразилия, связанное в том числе и с резким сокращением с 2014 г. геологоразведочной деятельности, указывают на отсутствие в текущий момент долгосрочной устойчивости в отношении добычи природного газа в стране, которая, в случае продол-

жения нынешнего вектора движения, в определенный момент в будущем может просто остановиться.

В то же время развитие подсолевого слоя активно толкает добычу вверх

Добыча природного газа является, пожалуй, самым важным показателем газовой отрасли. С 2013 по 2017 гг. добыча природного газа в Республике Бразилия переживала бурный рост, если в 2013

г. её объемы составляли 28 млрд. м³, то в 2017 г. были уже на 43% больше. Несмотря на это Бразилия в 2017 г. находилась всего лишь на 30 месте по добыче природного газа в мире (рис. 3).

В связи с её важностью, рассмотрим добычу природного газа в Бразилии более подробно. Для этого разделим общий объем добычи по трем критериям – шельф/суша, традиционная добыча/подсолевой слой и несвязанный газ/попутный газ, чтобы иметь возможность более ясно представить её текущее состояние и динамику.

Начнем с наиболее очевидного разделения общего объема природного газа, добываемого в Бразилии, на сушу и шельф. Добыча на суше имела некоторые колебания, с пиком в 2016 г., и с 2013 по 2017 гг. выросла на 4% до 7.85 млрд. м³. Другая ситуация наблюдалась в отношении добычи на шельфе, которая активно развивалась. В 2017 г. её объем составлял 32.27 млрд. м³, что на 56% больше чем в 2013 г. (рис. 3).

При рассмотрении добычи природного газа в Бразилии по критерию суша/шельф можно выделить штат Rio de Janeiro, где в 2017 г. было добыто 57% от общей добычи на шельфе, что больше чем в 2013 г. – 48%. В последние годы штат показывал быстрый рост добычи, если в 2013 г. в штате добывали 10 млрд. м³, то в 2017 г. объем добычи был уже на 86% выше. Espirito Santo, другой штат страны имеющий ощутимую долю в добыче природного газа на шельфе, не может похвастаться такими же успехами. С 2015 г. добыча природного газа в штате сокращается, что привело к тому что в 2017 г. на его территории было добыто на 8% меньше природного газа чем в 2013 г. Третий штат, который имеет вес в добыче природного газа на шельфе – San Paulo, несмотря на то, что имеет существенно меньшие объемы добычи чем штат Rio de Janeiro, показывал более высокий темп роста. В 2017 г. объем добычи в штате составил 6.89 млрд. м³, что на 147% больше чем в 2013 г. (рис. 3).

На суше самой крупной долей добычи природного газа в Бразилии обладает штат Amazonas, его доля в общем объеме добычи на суше выросла с 55% в 2013 г. до 60% в 2017 г. Несмотря на стабильный, за исключением 2017 г., рост, штат с 2013 г. увеличил свою добычу всего на 14% с до 4.76 млрд. м³. (рис. 3).

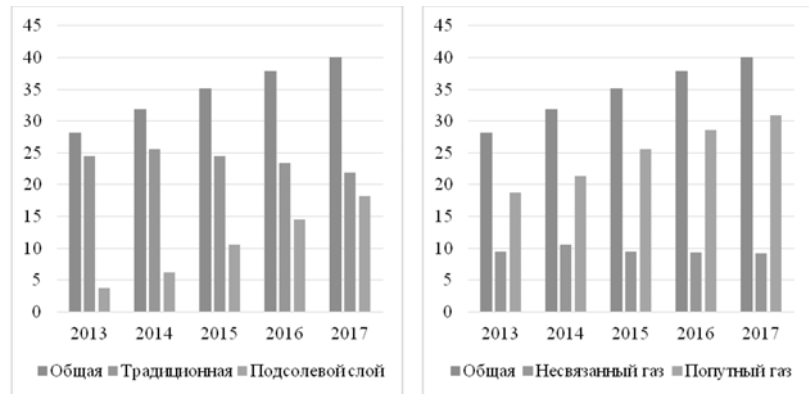
Как можно видеть добыча природного газа в Бразилии все больше переходит на шельф, где её объемы быстро растут, в то время как добыча на суше пока-

зывает значительно более скромные результаты.

Следующий критерий, по которому можно разделить общий объем добычи природного газа в Бразилии - традиционная добыча и добыча с подсолевого слоя. После некоторого роста в 2014 г., объемы традиционной добычи в стране начали постепенно снижаться. В 2017 г. традиционным способом было добыто на 10% меньше природного газа по сравнению с 2013, когда добыча составила 24.64 млрд. м<sup>3</sup>. Совершенно другая ситуация наблюдается в отношении подсолевого слоя. Обнаруженный в 2006 г. национальной нефтяной компанией PetroBras и расположенный на расстоянии около 300 км от побережья штатов Rio de Janeiro, San Paulo и Espirito Santo, подсоловый слой несомненно является главной гордостью углеводородной отрасли страны. Объемы добычи с подсолевого слоя в последние годы росли взрывными темпами, и с 2013 г. увеличились на 390% - в 2017 г. было добыто 18.17 млрд. м<sup>3</sup>. (рис. 4).

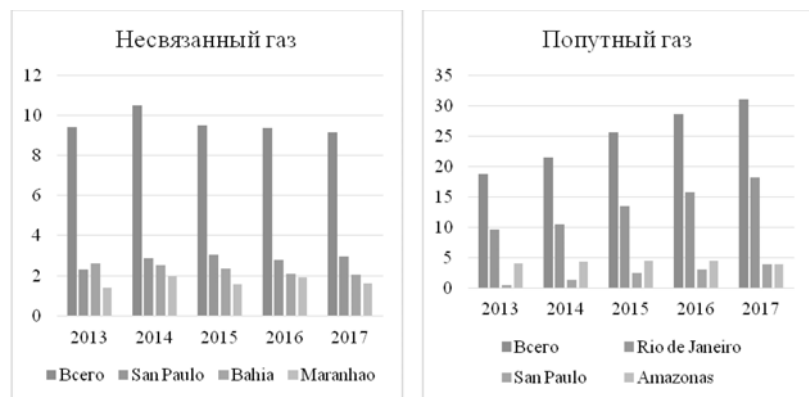
Конечно, стоит учесть, что существенные объемы добычи углеводородов с подсолевого слоя в Бразилии начала показывать только в 2010-х гг., так что отчасти такой уровень роста связан с эффектом низкой базы. Тем не менее, данный вид добычи достиг серьезных абсолютных показателей в течении короткого промежутка времени. В качестве примера можно привести долю, которую занимали традиционная добыча и добыча с подсолевого слоя - если в 2013 г. соотношение было 87% к 13%, то в 2017 г. 55% к 45%, соответственно. А учитывая, что общий объем добычи природного газа в стране вырос, при том, что традиционная добыча сократилась, становится очевидным, что именно добыча с подсалевого слоя является главным драйвером роста общей добычи.

Последним, но не менее важным, критерием разделения общего объема добычи природного газа в Бразилии можно назвать разделение на несвязанный газ и попутный газ. Объем добычи несвязанного природного газа, после некоторого колебания, с 2013 г. сократился на 3% и в 2017 г. составил 9.16 млрд. м<sup>3</sup>. (рис. 4). В то время как объем добычи попутного природного газа довольно быстро увеличивался. В 2017 г. было добыто 30.96 млрд. м<sup>3</sup>, что на 65% больше чем в 2013 г. Доля попутного природного газа в общем объеме добычи, оставаясь доминирующей, также росла - с 67% в 2013 г. до 77% в 2017 г.



Источник: официальная статистика ANP

Рисунок 4. – Добыча природного газа в Бразилии (продолжение), 2013-2017 гг., млрд. м<sup>3</sup>



Источник: официальная статистика ANP

Рисунок 5. – Добыча несвязанного и попутного газа в Бразилии по штатам, 2013-2017 гг., млрд. м<sup>3</sup>

Основную часть добычи несвязанного газа в Бразилии делят между собой штаты San Paulo – 32% от общего объема добычи свободного газа, Bahia<sup>7</sup> – 22% и Maranhao<sup>8</sup> – 18%. С 2013 г. добыча в штате San Paulo выросла на 29% до 2.98 млрд. м<sup>3</sup> в 2017 г., при этом большая часть роста пришлась на 2014 г., после чего добыча находилась в стагнации (рис. 5). Добыча в штате Bahia, который являлся лидером в 2013 г. с долей в 29%, к 2017 г., упала на 22%, и составила 2.04 млрд. м<sup>3</sup>. В штате Maranhao добыча с 2013 г. имела разнонаправленную динамику, с пиком в почти 2 млрд. м<sup>3</sup> в 2014 г., и к 2017 г. выросла на 14% до 1.62 млрд. м<sup>3</sup>.

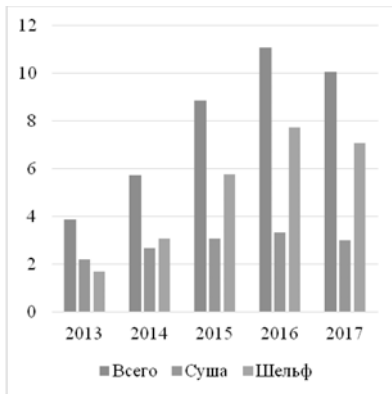
Лидером по добыче попутного газа является штат Rio de Janeiro с долей в 59% от общего объема добычи попутного газа в 2017 г. Штат может похвастаться хорошим ростом, с 2013 по 2017 гг. добыча в нем увеличилась на 90% до 18.19 млрд. м<sup>3</sup> (рис. 5). С серьезным отставанием от него идут штаты San Paulo – 13% и Amazonas – 12%. San Paulo, несмотря на невысокие абсолютные показатели, занимает первое место по отно-

сительному увеличению добычи, которое составило 728%, с всего 0.47 млрд. м<sup>3</sup> в 2013 г., до 3.91 млрд. м<sup>3</sup> в 2017 г. Конечно стоит учитывать эффект низкой базы, тем не менее по абсолютным показателям добычи попутного газа штат в 2017 г. вышел на второе место после Rio de Janeiro. Amazonas – единственный из представленных ведущих добычу природного газа исключительно на суше слабо изменил свои объемы добычи с 2013 по 2017 гг. – они упали на 5% до 3.84 млрд. м<sup>3</sup>.

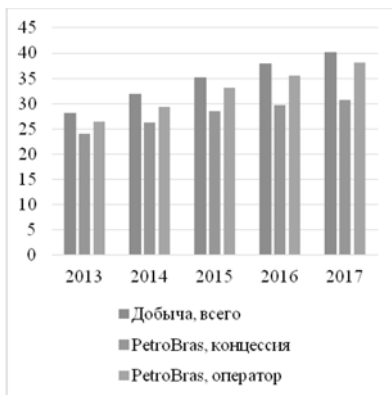
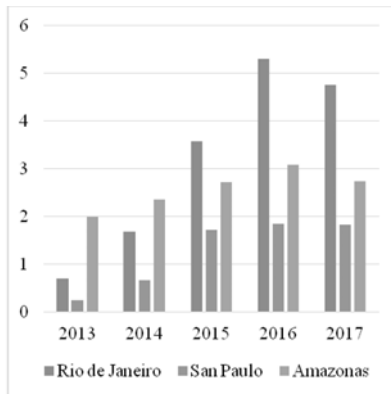
Такая высокая доля попутного газа в общем объеме добычи природного газа в Бразилии связана прежде всего геологическими особенностями залегания углеводородов в стране, а её увеличение является последствием активного развития добычи нефти с подсалевого слоя.

Добыча углеводородов поглощает все больше природного газа

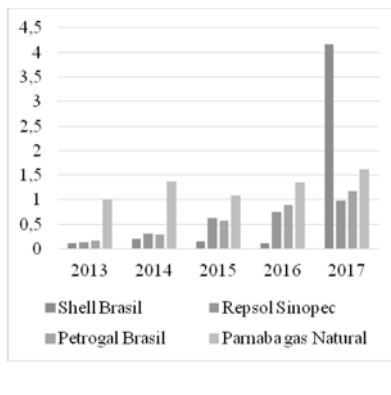
Следующие показатели можно определить, как дополнительные к показателям добычи природного газа в Республике Бразилия, так как они непосредственно связаны с деятельностью по до-



Источник: официальная статистика ANP  
Рисунок 6. – Закачка природного газа в скважину в Бразилии, 2013-2017 гг., млрд. м³



Источник: официальная статистика ANP  
Рисунок 7. – Доли PetroBras и концессий других компаний в добыче природного газа в Бразилии, 2013-2017 гг., млрд. м³



быче, транспортировке и переработке углеводородов в стране. Все они имеют отрицательное значение относительно добычи и сокращают объемы природного газа доступного для реализации и переработки.

Общий объем природного газа, закаченного в скважину, в Бразилии рос до 2016 г., а в 2017 г. незначительно сократился. В 2017 г. данный объем составил 10.08 млрд. м³, что на 160% больше чем в 2013 г. Параллельно с увеличением абсолютных значений закаченного в скважину газа выросла и его доля в общем объеме добытого природного газа, с 14% в 2013 г., до 25% в 2017 г. (рис. 6).

Объем закачки природного газа в скважину на суше постепенно рос, и в 2017 г. составили 2.98 млрд. м³, что на 35% больше чем в 2013 г. В отличие от суши, объем закачки газа в скважину на шельфе с 2013 по 2017 гг. увеличивался высокими темпами. Рост составил 325%, а закаченный в 2017 г. объем 7.1 млрд. м³. Стоит отметить, что такой быстрый рост закачки природного газа в скважину связан в первую очередь с бурным ростом добычи нефти с подсолевого слоя.

Rio de Janeiro и San Paulo являются двумя штатами объемы закачки природного газа в скважину которых наиболее высоки – 67% и 26% от общего объема закаченного в скважину газа на шельфе в 2017 г., соответственно. В отношении суши самым большим объемом закачки природного газа в скважину можно назвать штат Amazonas – 92% от общего объема закаченного в скважину газа на суше в 2017 г. Объем закаченного в скважину газа в штате Rio de Janeiro вырос до 4.75 млрд. м³ в 2017 г., что на 577% больше чем в 2013 г., а в штате San Paulo – до 1.83 млрд. м³ в 2017 г., на 630% больше (рис. 6). Объем закачанного в скважину газа в штате Amazonas не отличается таким взрывным ростом и с 2013 по 2017 гг. увеличился на 38% до 2.75 млрд. м³.

Объем потерь и сжигания природного газа в Бразилии имел разнонаправленную динамику, с пиком в 1.6 млрд. м³ в 2014 г., и несмотря на серьезное увеличение объемов добычи природного газа в стране с 2013 по 2017 гг. вырос всего на 6% до 1.38 млрд. м³, что довольно положительно говорит о уровне эффективности контроля за данным показате-

лем. Стоит отметить, что основная доля этих потерь в 2017 г. приходится на шельф – 87.65% от общего объема данного показателя, где, в свою очередь, доминирует штат Rio de Janeiro с долей 82.85% в общем объеме потерь и сжигания природного газа на шельфе.

Собственное потребление природного газа в Бразилии, к которому можно отнести потребление в областях добычи, отличное от обратной закачки и сжигания, а также объемы необходимые для поддержания функционирования газопроводов и перерабатывающих мощностей, с 2013 по 2017 гг. вырос на 16% до 9.59 млрд. м³.

Самым крупным по собственному потреблению природного газа в стране является юго-восточный регион, доля которого в 2013 г. составляла 84%, а в 2017 г. – 76%. Объем собственного потребления в юго-восточном регионе с 2013 по 2017 гг. вырос на 5% до 7.27 млрд. м³. Северо-восточный, северный и южный регионы, хотя и не обладали такими существенными объемами собственного потребления, показали активный рост данного показателя.

PetroBras продолжает быть основным игроком

Торги на разведочные блоки проводятся в Республике Бразилия с 1999 г. И несмотря на некоторое ужесточение законодательства в отношении доступа частных компаний к подсолевому слою после его обнаружения в 2009 г., которые были отменены в 2016 г., имели достаточно открытый характер, позволяющий получить доступ к углеводородам страны как национальным, так и международным частным нефтяным компаниям. Стоит отметить, что довольно длительное время ANP предъявляло крайне высокие требования по политике местного содержания, но после кризиса 2014 г. стало очевидно необходимость их смягчения, что и было сделано в 2017 г., когда требования по политике местного содержания в отношении концессий выставленных на 14 раунде торгов были существенно, в 1.5-2 раза, сокращены.

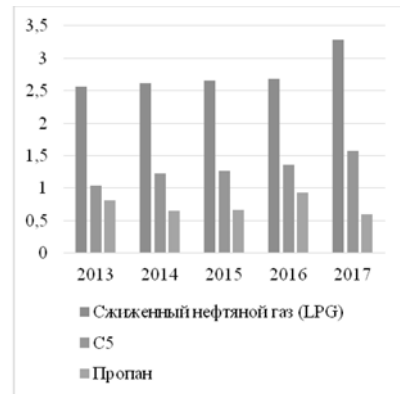
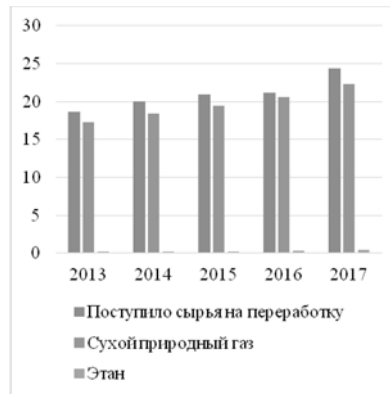
Коротко рассмотрим доли основных компании участвующих в добыче природного газа на территории Бразилии, как в качестве держателей концессий, так и в качестве операторов. В 2017 г. компаниями, держащими самые крупные концессии на добычу природного газа на территории Республики Бразилия являлись PetroBras – национальная нефтяная компания, Shell Brasil, Repsol Sinopec, Petrogal

Brasil – частные международные компании, Parnaiba Gas Natural – частная национальная компания. Несмотря то, что в Бразилии организован довольно свободный доступ к добыче углеводородов, в том числе и природного газа, она остается по большей части в руках национального гиганта – PetroBras. Доля PetroBras в общем объеме концессий, оставаясь подавляющей, сократилась с 85% в 2013 г. до 77% в 2017 г. Объемы концессий Sinopec Repsol и Petrogal Brasil в последнее время активно увеличивались, так с 2013 по 2017 гг. добыча, покрываемая концессией Sinopec Repsol, выросла на 654% до 0.98 млрд м<sup>3</sup>, а Petrogal Brasil на 578% до 1.18 млрд м<sup>3</sup>. С 2013 по 2016 гг. участие Shell Brasil в добыче природного газа в Бразилии слабо ощущалось - объемы компании колебались от 0.1 до 0.2 млрд м<sup>3</sup>, но в 2017 г. компания вышла на второе место с объемом добычи 4.17 млрд м<sup>3</sup>, что, в первую очередь связано с приобретением компанией BG Group (рис. 7).

Доля национальной нефтяной компании PetroBras в общем объеме концессий, несмотря на десятилетия свободного доступа, все еще остается доминирующей. Тем не менее в последнее время появилась динамика на сокращение доли компании в отношении концессий, которая вполне вероятно продолжится в будущем.

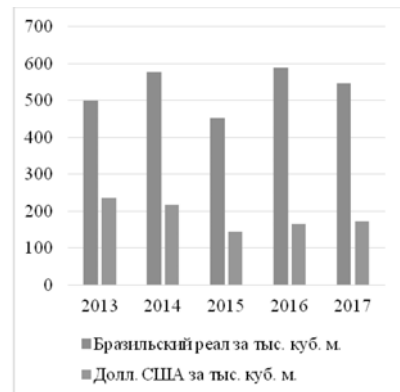
Доля в добыче природного газа в Бразилии, которую PetroBras занимает в качестве оператора еще более высока, чем доля компании в концессиях. В 2017 г. в качестве оператора компания осуществила добычу 95% всего природного газа, добытого в стране за год, что немногим выше ее доли в 2013 г. – 94%. Кроме национальной нефтяной компании Бразилии, сколько-либо существенную добычу в качестве операторов в стране осуществляют Parnaiba Gas Natural и Shell Brasil. Добыча в качестве оператора обеих компаний с 2013 по 2017 гг. имела разнонаправленную динамику и рост по итогу периода. Parnaiba Gas Natural на 14% до 1.62 млрд м<sup>3</sup>. Shell Brasil на 21% до 0.23 млрд м<sup>3</sup> (рис. 7).

Такое доминирование PetroBras в качестве оператора объясняется отличными знаниями компании о геологических особенностях залегания углеводородов в стране, а также, отчасти, особыми условиями заключения контрактов, которые существовали, например, для подсоединения до 2016 г. Сокращение доминирования компании в этом отношении, а тем более быстрое падение, в



Источник: официальная статистика ANP

Рисунок 8. – Объем поступившего сырья и выход газообразных продуктов переработки (слева, млрд м<sup>3</sup>), а также выход жидких продуктов переработки (справа, млн м<sup>3</sup>) природного газа в Бразилии, 2013-2017 гг.



Источник: официальная статистика ANP

Рисунок 9. – Объемы реализации (слева, млрд м<sup>3</sup>) и средневзвешенные цены природного газа в Бразилии, 2013 – 2017 гг.

краткосрочном периоде видится маловероятным.

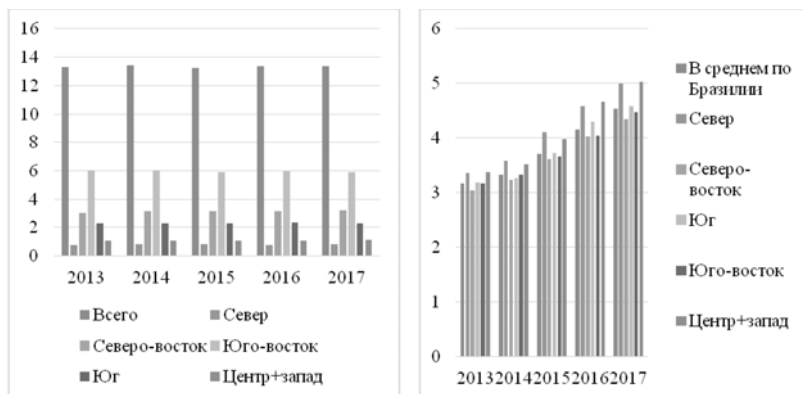
Сеть газопроводов: движение в направлении приватизации

На территории Республики Бразилия располагаются газопроводы общей протяженностью более 11 тыс. км., таким образом страна занимала 21 место в мире по этому показателю. За последние 5 лет существенных изменений в протяженности как магистральных, так и распределительных газопроводов в стране не наблюдалось. Основную долю в общей протяженности газопроводов занимают магистральные – 81%. Протяженность 48 магистральных газопроводов в 2017 г. была равна 9485.5 км., в то время как в 2013 г. данных трубопроводов было 47, а их общая протяженность составляла 9422 км. 62 распределительных трубопровода в 2017 г. имели протяженность 2246.4 км., а в 2013 протяженность 63 данных газопроводов составляла 2274 км.

Географически основная доля газопроводов в Бразилии находится на тер-

ритории прибрежных штатов, и зачастую проходя довольно близко от побережья. Сеть газопроводов страны идет от Porto Alegre – столицы самого южного штата страны Rio Grande do Sul до окрестностей Fortaleza столицы северо-восточного штата Ceara. Кроме того, существует ветка в направлении Belo Horizonte - столицы штата Minas Gerais, и, конечно, протяженный газопровод из штата San Paulo до Cogumba на границе с Боливией. На большей части своей протяженности газопроводы слабо разветвлены, исключением составляют штаты San Paulo и Rio de Janeiro.

До начала 2016 г. PetroBras полностью контролировала сеть магистральных газопроводов Бразилии, но с 2016 г. компания включила газотранспортные сети в свою программу деинвестирования, что отвечает политике правительства по демонаполизации этого звена в производственной цепи природного газа. Одним из первых шагов данной программы является приватизация Transportadora Associada de Gbs SA (TAG) – дочерней компании PetroBras владеющей около 4,5



Источник: официальная статистика ANP  
 Рисунок 10. – Объемы реализации (слева, млн. м³) и средневзвешенные цены (справа, бразильский реал за кг.) сжиженного нефтяного газа в Бразилии, 2013 – 2017 гг.

тыс. км. газопроводов. Стоит отметить, что бизнес связанный с газопроводами имеет хороший потенциал для развития, учитывая, низкий уровень обеспеченности природным газом населения страны на текущий момент.

Переработка показывает положительную динамику

Объем установленных мощностей по переработке в Республике Бразилия существенно не изменялся с 2014 г., когда были введены дополнительные мощности в Saraguatubá и Urucu. Данный объем в 2017 г. был на 5.81% больше чем в 2013 г., увеличившись до 95.65 млн. м³ в день. Фактический объем природного газа, поступивший на переработку с 2013 по 2017 гг., вырос до 24.39 млрд. м³, то есть на 31% (рис. 8).

Основными газообразными продуктами переработки природного газа в Бразилии можно назвать: сухой газ и этан. Сухой газ занимает доминирующую долю в объеме выходящих продуктов переработки. В 2017 г. она составляла 92% от объема поступившего на переработку сырья, что немного меньше чем 93% в 2013 г. Увеличиваясь от года в год, объем произведенного сухого газа вырос до 22.34 млрд. м³ в 2017 г., что на 29% выше чем в 2013 г. (рис. 8). Выработка этана с 2013 по 2017 гг. имела более заметный рост в процентном соотношении – 55% до 0.39 млрд. м³.

Основными жидкими продуктами переработки в Бразилии можно назвать: сжиженный нефтяной газ, C<sub>5</sub><sup>9</sup> и пропан в жидком виде. Объем производимого СНГ и C<sub>5</sub> рос с 2013 по 2017 гг. – первый увеличился на 28%, до 3.28 млн. м³, второй – на 51% до 1.57 млн. м³ (рис. 8). Производство жидкого пропана за тот же период сократилось до 0.6 млн. м³, или на 26%.

Средневзвешенная цена производства сжиженного нефтяного газа в Бразилии, который является основным продуктом переработки выходящем в жидком виде, выросла на 44% с 2013 по 2017 г. до 1.69 бразильских реала за кг. В то же время стоит учитывать, что стоимость доллара США в бразильских реалах в среднем выросла на 48% с 2013 по 2017 гг. В разрезе по регионам страны, самые высокие цены на производство СНГ были на юго-востоке, а самые низкие на севере.

Внутренний рынок, вслед за экономикой, начал приходить в себя

Объем реализации природного газа в Республике Бразилия с 2013 по 2017 гг. рос постоянно, за исключением 2016 г. В то же время падение данного объема в 2016 г. было настолько сильным, что по итогу периода он сократился до 27.72 млрд. м³, или на 4% (рис. 9). Регионами, занимающими существенные доли в общем объеме реализации природного газа в стране, можно назвать юго-восток с долей в 59% как в 2013 г., так и в 2017 г., а также северо-восток, с также довольно стабильной долей в 26%. Объем реализации природного газа с 2013 по 2017 гг. колебался и показал некоторое сокращение по всем регионам кроме севера, где был зафиксирован стабильный рост.

Среднестатистическая стоимость одной тысячи м³ природного газа в Бразилии в национальной валюте имела серьезную волатильность с 2013 по 2017 гг., с пиком в 2016 г. в 588 реалов, и выросла на 9% до 547 бразильских реалов (рис. 9). Другая ситуация наблюдалась в стоимости одной тысячи м³ природного газа в долл. США, которая сокращалась до 2015 г., а с 2016 г. вновь начала расти, тем не менее к 2017 гг. она упала до \$171, сократившись на 27% от уровня 2013 г.

В 2017 г. объем реализации сжиженного нефтяного газа в Бразилии составил 13.39 млн. м³, что всего на 1% больше чем в 2013 г. (рис. 10). Очевидно, что данное направление находится в состоянии стагнации. В 2017 г. основная доля реализации СНГ, 44%, приходилась на юго-восточный регион страны, потребление в котором с 2013 по 2017 гг. сократилось на 3% до 5.89 млн. м³. Потребление же в северо-восточном регионе, который находился на втором месте по объему потребления в 2017 г. составило 3.32 млн. м³, что на 24% выше уровня 2013 г. В остальных регионах колебания потребления СНГ оставались незначительными.

С 2013 по 2017 г. средневзвешенная цена СНГ для конечного потребителя выросла в целом по стране на 43% до 4.54 бразильских реала за кг. (рис. 10). Самый высокий рост показал центральный и западный регионы – 49%, а самый низкий – юго-восточный регион – 41%. Наиболее высокая средневзвешенная цена была зафиксирована в южном регионе.

Бразилия избавляется от импорта

Несмотря на активное развитие газовой отрасли в Республике Бразилия, спрос на природный газ и продукты его переработки в стране имеет больший объем чем фактическая добыча и переработка. В результате чего, Бразилия является чистым импортером природного газа, заняв в 2017 г. 21 место в мире как по его общему объему импорта, так и по объему импорта СПГ.

Объем импорта природного газа в Бразилию начал быстро сокращаться с 2016 г. С 2013 по 2017 гг. он упал 36% до 10.64 млрд. м³ (рис. 11). Доля импорта по трубопроводу в общем объеме импорта природного газа в страну выросла с 70% в 2013 г. до 83% в 2017 г. Надо отметить, что доминирующую часть, около 98%, трубопроводного импорта в Бразилию осуществляет Боливия. Одновременно, с 2013 по 2017 гг., объем трубопроводного импорта сократился на 24% до 8.89 млрд. м³. Импорт в страну сжиженного природного газа, который начал быстро сокращаться в 2015 г., с 2013 по 2017 гг. упал на 64% до 1.76 млрд. м³. В отличие от трубопроводного импорта, импорт СПГ неплохо диверсифицирован. С 2013 по 2017 г. самую крупную долю в 45% от общего объема импорта занимал в 2013 г. Тринидад и Тобаго, при этом в 2017 г. импорт из этой страны практически не осуществлялся.

Импорт СПГ из Нигерии, пик которого пришелся на 2015 г. с объемом в 1.8 млрд. м<sup>3</sup>, в 2017 г. сократился до уровня ниже 2013 г. Одновременно, объем импорта из США, довольно скромный на текущий момент, растет 3 год подряд (рис. 11).

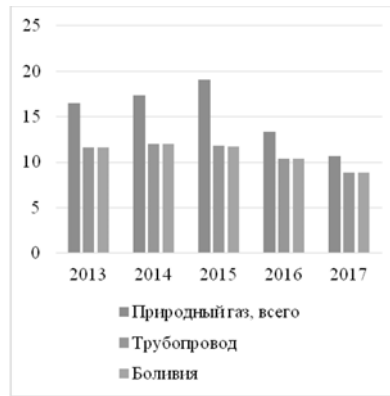
В дополнение к объему импорта, приведенному выше, стоит рассмотреть динамику расходов Бразилии на его осуществление. Расходы на импорт трубопроводного газа, постоянно сокращаясь с 2013 по 2017 гг., упали 65%, до 1.42 млрд. долл. (рис. 12). Наряду с сокращением объема импорта важную роль в сокращении расходов на него играло падение его стоимости, которое с 2013 по 2017 гг. составило 54% до 159 долл. за тыс. м<sup>3</sup> (рис. 12). Расходы на импорт СПГ с 2013 по 2017 гг. рухнули еще быстрее на 83% до 0.48 млрд. долл., а стоимость тыс. м<sup>3</sup> на 54% до 275 долл.

Можно отметить, что Бразилия активно избавляется от необходимости импортировать природный газ и расходов, связанных с этой деятельностью. Этот эффект может оказаться не долгосрочным, так как отчасти импорт сократился вместе с сокращением потребления в результате рецессии в экономике Бразилии после 2014 г., но с другой стороны, главную лепту в сокращение зависимости от импорта внесла быстро увеличивающаяся добыча природного газа на территории самой страны.

Каковы же перспективы газовой отрасли?

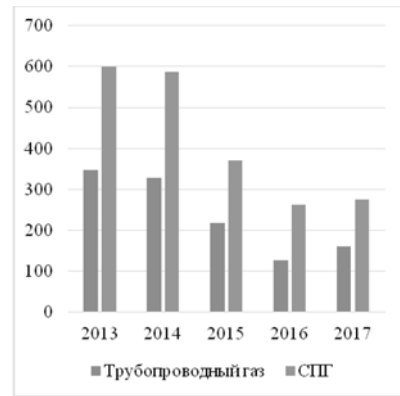
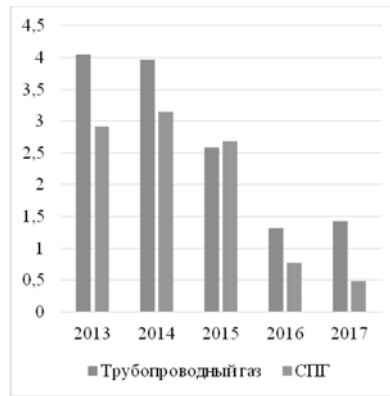
Основная характеристика газовой отрасли Республики Бразилия, как в общем-то и газовой отрасли любой другой страны, - добыча природного газа с 2013 по 2017 гг. развивалась и, на текущий момент не показывает причин для изменения этого, как минимум в краткосрочном периоде. Главным драйвером этого развития является добыча попутного природного газа с подсолевого слоя на шельфе страны, которая показала трехзначные цифры процентного роста за рассматриваемый период.

Серьезной проблемой для газовой отрасли Бразилии в долгосрочном периоде может стать слабая обеспеченность запасами, в особенности категории 1P по SPE, то есть доказанными запасами. Особенно остро эта проблема может встать с учетом активного роста добычи природного газа в стране, на фоне падения, а по некоторым направлениям обвального падения, объемов геологоразведки. Тем не менее допуск крупных международных нефтяных компаний к под-



Источник: официальная статистика ANP

Рисунок 11. – Объем импорта природного газа в Бразилию, 2013-2017 гг., млрд. м<sup>3</sup>



Источник: официальная статистика ANP

Рисунок 12. – Общий объем расходов на импорт и стоимость одной тысячи м<sup>3</sup> природного газа в Бразилию, 2013-2017 гг., слева - млрд. долл., справа - долл. за тыс. м<sup>3</sup>

солевому слою, а также рост добычи национальной нефтяной компании Petrobras, позволяет рассчитывать на поворот в динамике объемов доказанных запасов страны.

Важным моментом является то, что после 2014 г. Petrobras начала проводить программу деинвестирования и партнерства, что позволяет частным компаниям входить в газовую отрасль Бразилии, и что более важно, приносить в неё свои инвестиции. Одновременно правительство поддерживает курс на частичную приватизацию углеводородного бизнеса в стране. Примерами может послужить будущая приватизация сетей газопроводов, а также увеличение доли компаний отличных от Petrobras в общем объеме концессий.

Что касается внутреннего потребления природного газа и продуктов его переработки в Бразилии, которое вернулось к росту в 2017 г., то повода ожидать нового падения в краткосрочном периоде нет. Экономика страны растет, а вместе с ней будет увеличиваться потребление. Со стороны предложения, активный рост добычи природного газа и перера-

ботки демонстрируют готовность, на текущий момент, отрасли к увеличению спроса. Тем не менее Petrobras стоит уже сейчас задуматься над планированием введения в строй новых мощностей по переработке. А в случае если внутренних резервов для покрытия будущего спроса не хватит, Бразилия всегда может вернуться к увеличению импорта природного газа, который находится на минимальном уровне за последние 5 лет.

Таким образом можно сделать заключение, что газовая отрасль Республики Бразилия на текущий момент находится в начале своего подъема, и единственное что может остановить её уверенный рост – это полное отсутствие возобновления доказанных запасов. Но также не стоит забывать о возможности потрясений на политической арене страны.

## Литература

1. Отчет IBGE (институт географии и статистики Бразилии) по ВВП и ВВП на голову населения и <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/en/agencia-press-room/2185-news-agency/releases->



en/18019-regional-accounts-2015-gdp-drop-hits-all-federation-units-first-time-ever (дата обращения 22.10.2018)

2. Презентация Dicio Oddone генерального директора ANP - [http://www.anp.gov.br/images/Palestras/Decio-Oddone\\_American-Council\\_June-2018.pdf](http://www.anp.gov.br/images/Palestras/Decio-Oddone_American-Council_June-2018.pdf) (дата обращения 22.10.2018)

3. Ежегодная статистика ANP по отрасли за годы с 2013 по 2017 - <http://www.anp.gov.br/publicacoes#> (дата обращения 22.10.2018)

4. BP statistical review of world energy, 67<sup>th</sup> edition - <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf> (дата обращения 22.10.2018)

5. Отчет IBGE (институт географии и статистики Бразилии) по населению - [ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_de\\_Populacao/Estimativas\\_2014/estimativa\\_dou\\_2014.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2014/estimativa_dou_2014.pdf) (дата обращения 22.10.2018)

6. Сайт World Atlas - <https://www.worldatlas.com/articles/states-of-brazil-by-area.html> (дата обращения 22.10.2018)

## Ссылки:

1 Society of Petroleum Engineers – некоммерческая организация миссия которой собирать, распространять и обменивать технические знания в отношении разведки, разработки и добычи нефти и природного газа, а также связанных с этим знаний для пользы обществу и предоставления возможности для профессионалов повысить их техническую и профессиональную компетенцию

2 Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – федеральное

правительственное агентство Бразилии, связанное с Министерством Шахт и Энергетики и занимающееся регулированием нефтегазового сектора.

3 3 по населению штат Бразилии (6.46 млн. ч.), 24 по площади (43.7 тыс. км<sup>2</sup>), 2 по ВВП в 2015 г. (659.14 млрд. р.), 3 по ВВП на душу населения в 2015 г. (39.83 тыс. р.)

4 14 по населению штат Бразилии (3.89 млн. ч.), 23 по площади (46.1 тыс. км<sup>2</sup>), 13 по ВВП в 2015 г. (120.36 млрд. р.), 9 по ВВП на душу населения в 2015 г. (30.63 тыс. р.)

5 1 по населению штат в Бразилии (44.04 млн. ч.), 12 по площади (248.21 км<sup>2</sup>), 1 по ВВП в 2015 г. (1939.89 млрд. р.), 2 по ВВП на душу населения в 2015 г. (43.69 тыс. р.)

6 15 по населению штат Бразилии (3.87 млн. ч.), 1 по площади (1570.75 тыс. км<sup>2</sup>), 15 по ВВП в 2015 г. (86.56 млрд. р.), 12 по ВВП на душу населения в 2015 г. (21.98 тыс. р.)

7 4 по населению штат Бразилии (15.13 млн. ч.), 5 по площади (546.69 тыс. км<sup>2</sup>), 7 по ВВП в 2015 г. (245.03 млрд. р.), 21 по ВВП на душу населения в 2015 г. (16.12 тыс. р.)

8 10 по населению штат Бразилии (6.85 млн. ч.), 8 по площади (331.98 тыс. км<sup>2</sup>), 17 по ВВП в 2015 г. (78.48 млрд. р.), 27 (последнее) по ВВП на душу населения в 2015 г. (11.37 тыс. р.)

9 Широкая фракция легких углеводородов

## Gas industry of the Republic of Brazil: what are the prospects for development?

Kramskoy M.V.

Institute of World Economy and International Relations. E.M. Primakova

The article considers the current state and dynamics of the development of the gas industry of the Republic of Brazil from 2013 to 2017. The following statistics are given at the end of 2017, as well as their comparison with 2013: reserves, including, separately, for category 1P by SPE, as well as features of their occurrence; The separation by three criteria - onshore / offshore production, conventional extraction / extraction from the subsalt layer and unbound gas production / associated gas production; negative modifiers affecting production; the share of companies in natural gas production, both in relation to concessions and as an operator; natural gas processing - the volume of installed capacity, the volume of incoming raw materials and manufactured products; sales of natural gas and its products; import of natural gas. Based on the analysis of the information provided, potential prospects for the development of the gas industry in the country are given.

Keywords: natural gas, Republic of Brazil, natural gas production, natural gas processing, sales of natural gas and products of its processing

## References

1. IBGE report (Institute of Geography and Statistics of Brazil) on GDP and GDP per head of the population - <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/en/agencia-press-room/2185-news-agency/releases-en/18019-regional-accounts-2015-gdp-drop-hits-all-federation-units-first-time-ever> (contact date 10/22/2018)
2. Presentation by Dicio Oddone of the Director General of ANP - [http://www.anp.gov.br/images/Palestras/Decio-Oddone\\_American-Council\\_June-2018.pdf](http://www.anp.gov.br/images/Palestras/Decio-Oddone_American-Council_June-2018.pdf) (appeal date 22.10.2018)
3. ANP annual statistics on the industry for the years from 2013 to 2017 - <http://www.anp.gov.br/publicacoes#> (the date of appeal is 10/22/2018)
4. BP statistical review of world energy, 67<sup>th</sup> edition - <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf> (application date 10/22/2018)
5. IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics) Report on Population - [ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_de\\_Populacao/Estimativas\\_2014/estimativa\\_dou\\_2014.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2014/estimativa_dou_2014.pdf) (appeal date 22.10.2018)
6. World Atlas website - <https://www.worldatlas.com/articles/states-of-brazil-by-area.html> (the date of appeal is 10/22/2018)

# Анализ сценариев газового баланса Китая до 2030 года с выделением основных факторов изменения его структуры

**Хотимский Кирилл Викторович**

магистрант факультета Международного Энергетического Бизнеса РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

В статье рассматривается газовый баланс Китая за 2010-2030 гг. На основе ретроспективных данных за 2010-2017 гг. построен прогноз развития газовой отрасли КНР в трех сценариях под влиянием следующих факторов: демографического, макроэкономического, климатического, экологического, технологического, спроса на газ на объектах электроэнергетики, а также возможности развития добычи нетрадиционного газа. Прогнозирование потребления газа в зависимости от сценарных условий осуществляется с использованием методов экстраполяции на основе кривых роста и регрессионного анализа. Главной же темой статьи является построение прогноза и исследование газового баланса Китая для понимания будущего развития страны. Построив прогноз потребления и добычи природного газа, заметен ежегодно увеличивающийся разрыв между данными показателями, который будет покрываться с помощью импорта газа, благодаря росту трубопроводных и СПГ поставок. Рост экспорта будет обусловлен в связи с ростом численности населения и ВВП в специализированных административных районах Китая – Гонконга и Макао. Таким образом, по построенному прогнозу потребление газа увеличится с 237,3 млрд куб. м в 2017 г. до 431-532 млрд куб. м в 2030 г., добыча увеличится на 62-159 млрд куб. м до 211-257 млрд куб. м, импорт возрастет в 2,5-3,4 раза, а экспорт – в 1,8-2,6 раза.

Ключевые слова: газовый баланс, Китай, категории потребителей, добыча, потребление, импорт, экспорт, сценарные условия, методы прогнозирования

За 2010-2017 гг. потребление газа выросло на 121% в основном за счет роста потребления в транспортном секторе (на 163%) в связи с увеличением автопарка страны и предоставлением субсидий государством на покупку более экологически чистых автомобилей (электрокары, легковые автомобили с газовым двигателем). Также возросло потребление газа на объектах электроэнергетики (на 152%) и котельными (на 219%) особенно за последние три года (2015-2017 гг.) в первую очередь из-за ускоренной реализации «Плана действий по снижению загрязнения окружающей среды на 2013-2017 гг.». Добыча газа за 2010-2017 гг. увеличилась на 53,6 млрд куб. м (или на 56%) в связи с реализацией стратегии правительства КНР и крупнейших государственных нефтегазовых компаний по развитию сырьевой базы, в т.ч. за счет разработки нетрадиционных источников. Нетто-импорт газа Китаем увеличился на 626% (или на 76,4 млрд куб. м) как за счет поставок трубопроводного газа (на 37,3 млрд куб. м), так и за счет роста поставок СПГ (на 38,0 млрд куб. м) в связи с началом поставок газа в данный период по трубе из Узбекистана, Казахстана и Мьянмы, а также введением в эксплуатацию приемных СПГ-терминалов, что позволило закупать большее количество газа в сжиженном виде. Экспорт газа в специальные административные районы Китая остался приблизительно на уровне 2010 г. (Рисунок 1).

Сценарные условия развития газового рынка в Китае включают следующие основные группы показателей:

- макроэкономические условия (объем и динамика ВВП, уровень ВВП на душу населения);
- демографические условия (численность населения, в т.ч. трудоспособного, численность городского населения);
- технологические условия (динамика энергосбережения и развития энергоэффективности);
- экологические условия (цены на выбросы парниковых газов и охват системой углеродных рынков);
- климатические условия (отклонения ожидаемых температур воздуха от средне-многолетнего уровня);
- спрос на газ на объектах электроэнергетики.

На основе прогноза данных факторов сформированы три сценария развития газового рынка в КНР (оптимистический, базовый и пессимистический).

Прогноз потребления газа формируется в разрезе категорий потребителей. Прогнозирование потребления газа в зависимости от условий осуществляется с использованием следующих методов:

- экстраполяция на основе кривых роста;
- регрессионный анализ.

В перспективе потребление газа в Китае увеличится во всех сценариях (по сравнению с 237,3 млрд куб. м в 2017 г.). В относительном выражении прирост первичного потребления газа в Китае к 2030 г. может составить 82-159% (в базовом сценарии – 124%). Потребление газа в Китае может составить (Рисунок 2):

- в 2020 г. – 268-340 млрд куб. м (в базовом сценарии – 306 млн т н.э.);
- в 2025 г. – 344-489 млрд куб. м (в базовом сценарии – 422 млн т н.э.);
- в 2030 г. – 431-616 млрд куб. м (в базовом сценарии – 532 млн т н.э.).

Потребление газа всеми категориями потребителей вырастет во всех сценариях (Рисунок 3):

- потребление на объектах электроэнергетики – на 88-153 млрд куб. м (в базовом сценарии – на 120 млрд куб. м);
- в промышленном секторе – на 50-87 млрд куб. м (в базовом сценарии – на 72 млрд куб. м);
- в жилищном секторе – на 21-57 млрд куб. м (в базовом сценарии – на 41 млрд куб. м);

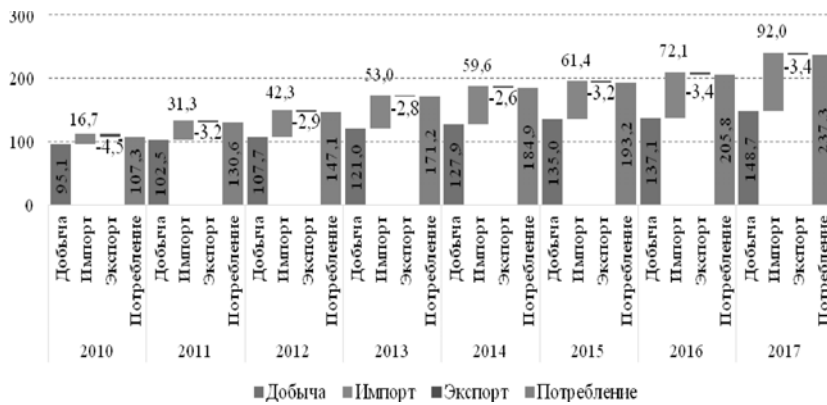


Рисунок 1. Газовый баланс КНР в 2010-2017 гг., млрд куб. м  
Источник: Государственный комитет по развитию и реформе КНР

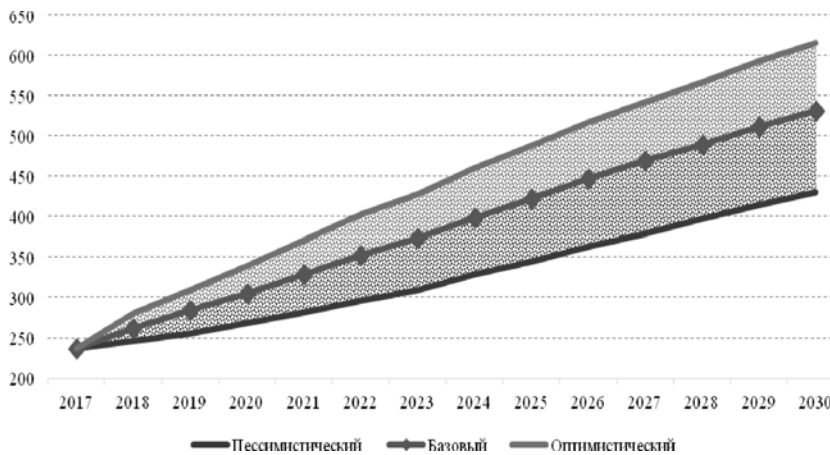


Рисунок 2. Прогноз потребления газа в Китае в 2018-2030 гг., млрд куб. м  
Источник: расчеты автора

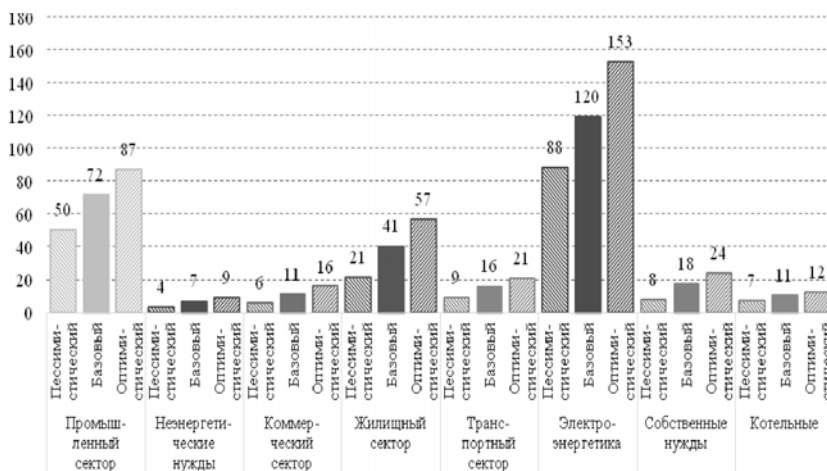


Рисунок 3. Прогноз прироста потребления газа в КНР в 2018-2030 гг. по категориям потребителей, млрд куб. м  
Источник: расчеты автора

- потребление на собственные нужды отрасли – на 8-24 млрд куб. м (в базовом сценарии – на 18 млрд куб. м);
- в транспортном секторе – на 9-21 млрд куб. м (в базовом сценарии – на 16 млрд куб. м);
- в коммерческом секторе – на 6-16 млрд куб. м (в базовом сценарии – на 11 млрд куб. м);

- котельными – на 7-12 млрд куб. м (в базовом сценарии – на 11 млрд куб. м);
- потребление на неэнергетические нужды – на 4-9 млрд куб. м (в базовом сценарии – на 7 млрд куб. м).

В относительном выражении значительно увеличится потребление газа в электроэнергетике (на 190-330%, в ба-

зовом сценарии – на 258%). В промышленном секторе ожидается прирост потребления газа на 106-183%, котельными – на 80-133%, в жилищном секторе и в коммерческом секторе – на 40-106%. Менее значительный прирост прогнозируется в транспортном секторе – на 41-96%, на собственные нужды – на 29-86% и на неэнергетические нужды – на 22-56% (Рисунок 4).

Прогноз демографических условий взят одинаковым для всех сценариев из-за достаточно низкого уровня его неопределенности. Прогноз макроэкономических условий обладает более высоким уровнем неопределенности, в связи с этим и различается по сценариям. Технологические условия в части динамики электроемкости ВВП определяются возможностью внедрения новых технологий, которая зависит от темпов экономического развития, в связи с этим они также дифференцированы по трем сценариям. Экологические условия определяются в основном государственной энергетической политикой, в связи с чем и имеют наибольший уровень неопределенности. Климатические условия дифференцированы с учетом ожидаемых отклонений температуры наружного воздуха от среднепогодных значений. Прогноз спроса на газ на объектах электроэнергетики также дифференцирован по трем сценариям из-за неопределенности потребления угля. Правительство Китая проводит политику замены угля на более экологически чистые источники энергии, в первую очередь на газ, так с 2013 по 2016 гг. потребление угля ежегодно сокращалось, но в 2017 г. произошел небольшой рост (несмотря на то, что в электроэнергетике потребление угля снижается с 2013 г.).

За 2018-2030 гг. прогнозируется рост населения КНР на 32 млн чел. до уровня 1 441 млн чел. Ожидается, что доля городского населения в 2030 г. составит 67% (или 962 млн чел.), увеличившись на 10 п.п. с 2017 г., следовательно, сельское население будет составлять оставшуюся треть (479 млн чел.). По данным ГСУ КНР количество трудоспособного населения в Китае было максимальным в 2015 г., составив 1 015 млн чел. после чего начало уменьшаться, по прогнозу к 2030 г. количество трудоспособного населения уменьшится на 36 млн чел. и составит 974 млн чел., что будет свидетельствовать о старении населения. Население Китая достигнет своего максимума к 2029 г. (1 442 млн чел.) после чего начнется снижение (Рисунок 5, Ри-

сунок 6). Прирост потребления газа в Китае под влиянием демографического фактора в 2018-2030 гг. будет связан в основном с ростом городского населения, улучшением жилищных условий и автомобилизацией, данный прирост будет сконцентрирован в жилищном и транспортном секторах.

В 2018-2030 гг. прогнозируется рост ВВП по ППС на 14-30 трлн долл. США, что позволит стране остаться первой экономикой мира и в 2030 г. Прогнозируется рост ВВП (по ППС) на душу населения более быстрыми темпами (на 4,3-9,6%), чем рост развитых стран, что позволит Китаю приблизиться к уровню развитых стран. Так, к 2030 г. ВВП на душу населения в Китае ожидается на уровне 26-38 тыс. долл. США (Рисунок 7). За счет макроэкономического фактора в большей степени увеличится потребление в промышленном секторе в связи с ростом объема промышленного производства в стране (на 1-4 млрд долл. США), что позволит остаться Китаю крупнейшей «мировой фабрикой» (Рисунок 8).

На потребность в энергоресурсах сильно влияет динамика энергоэффективности. Динамика энерго- и электроемкости ВВП складывается под воздействием разработки и распространения энергоэффективных технологий, а также структурных сдвигов в экономике. В Китае ожидается быстрое снижение электроемкости ВВП во всех трех сценариях. После завершения действия Киотского протокола в 2012 г. перестала существовать общемировая система реализации климатической политики. Парижское соглашение, вступившее в силу в конце 2016 г., не обязывает государства предпринимать конкретные мероприятия для его выполнения. Но косвенно Парижское соглашение стимулирует принятие мер по регулированию выбросов CO<sub>2</sub> на национальном уровне. Важнейшим перспективным углеродным рынком может стать Китай. В декабре 2017 г. в Китае запущена национальная система торговли выбросами, охватывающая более 30% выбросов CO<sub>2</sub>. Цена на выбросы на национальном рынке Китая может увеличиться к 2030 г. до 17,5-28,3 долл./т CO<sub>2</sub>-экв. (в базовом сценарии – до 23,0 долл./т CO<sub>2</sub>-экв.) (Рисунок 9). Также учтено изменение климатического фактора с дифференциацией показателей температуры по сценариям. В базовом сценарии температура ожидается на уровне среднепогодных значений, в оптимистическом – с отклонением от среднепогодных значений в благоприятном для энерго-

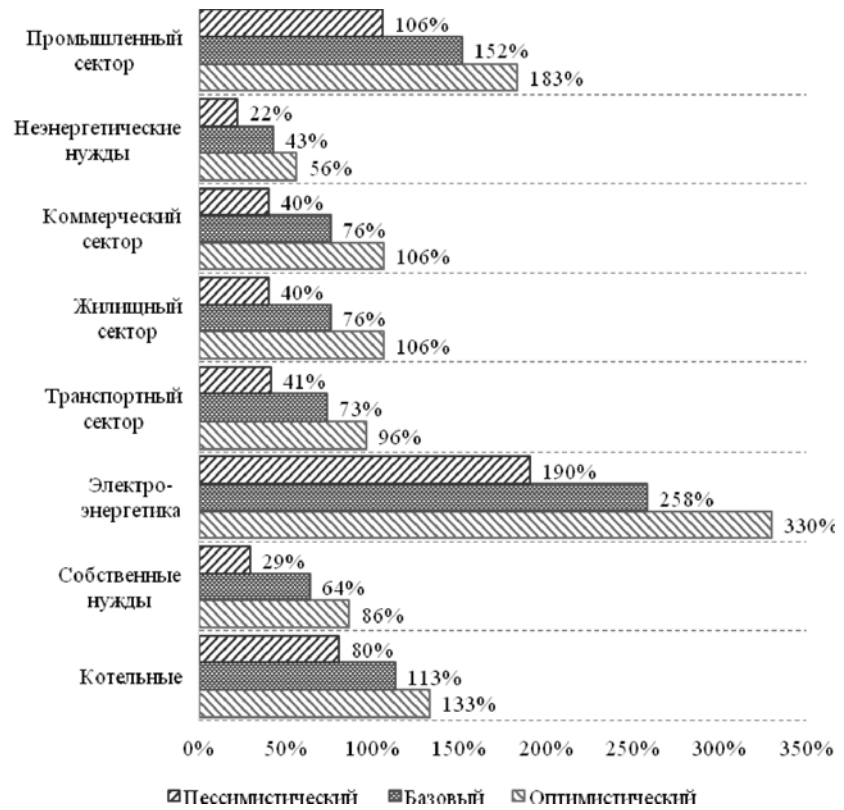


Рисунок 4. Прогноз прироста потребления газа в 2018-2030 гг. по категориям потребителей, млрд куб. м  
Источник: расчеты автора

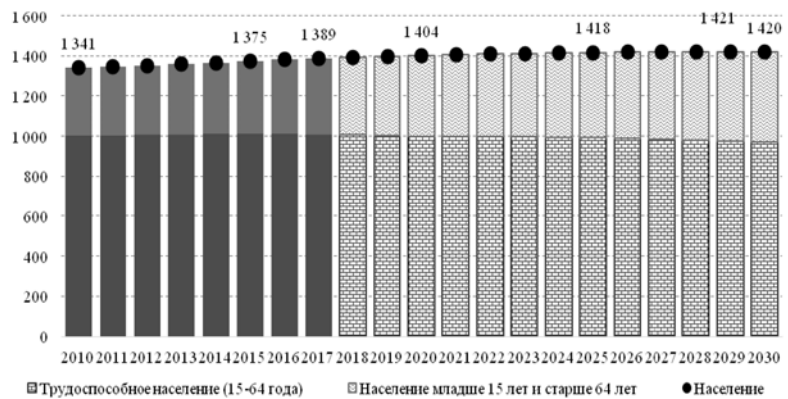


Рисунок 5. Численность трудоспособного и нетрудоспособного населения КНР в 2010-2017 гг. и прогноз данных показателей до 2030 г., млн чел.  
Источник: ГТУ КНР, расчеты автора

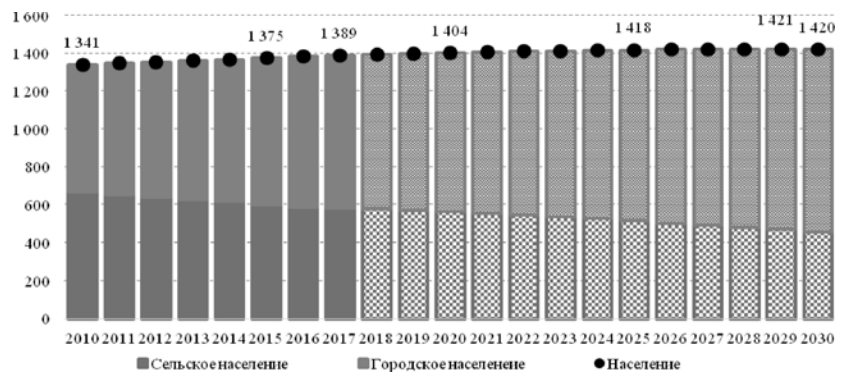


Рисунок 6. Прогноз роста ВВП и ВВП на душу населения в Китае в 2018-2030 гг. по ППС  
Источник: расчеты автора

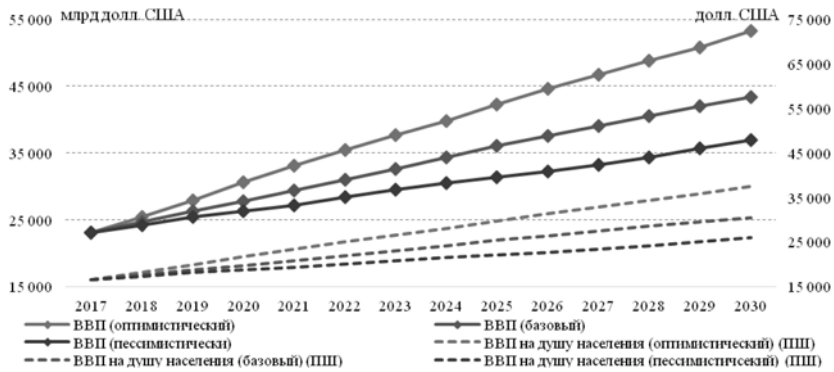


Рисунок 7. Прогноз роста ВВП по ППС и объема промышленного производства в Китае в 2018-2030 гг., млрд долл. США  
Источник: расчеты автора

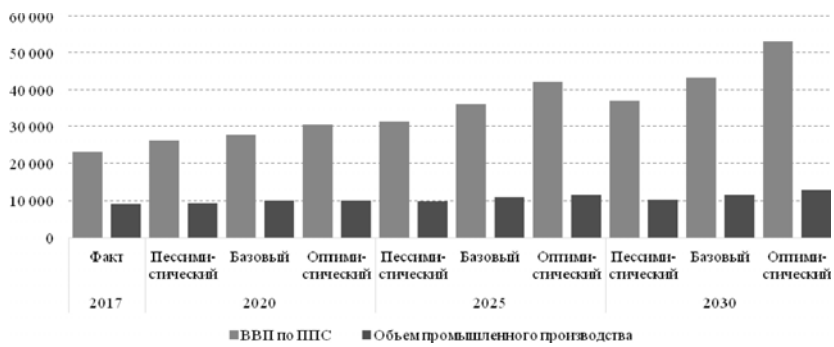


Рисунок 8. Прогноз цен на выбросы CO<sub>2</sub> в 2018-2030 гг., долл./т CO<sub>2</sub>-экв.  
Источник: расчеты автора

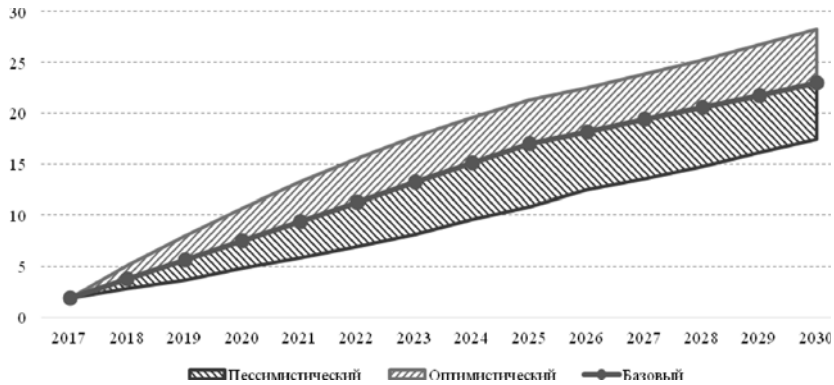


Рисунок 9. Прогноз спроса на уголь и нефтепродукты на объектах электроэнергетики в 2018-2030 гг. по категориям потребителей, млн т н.э.  
Источник: расчеты автора

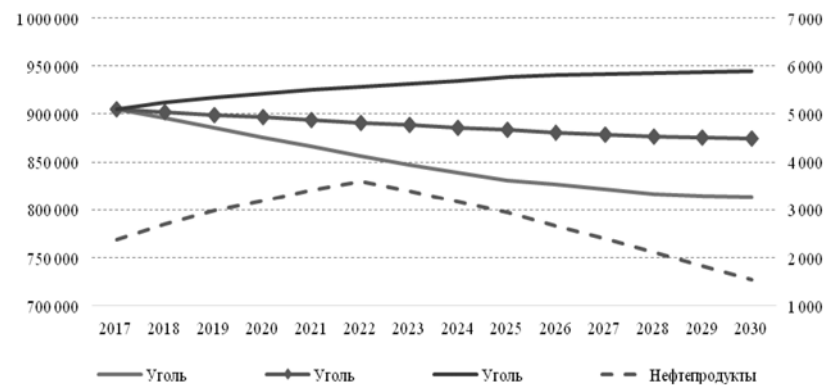


Рисунок 10. Прогноз спроса на газ на объектах электроэнергетики в 2018-2030 гг. по категориям потребителей, млн т н.э.  
Источник: расчеты автора

потребления направлении, т.е. высокие температуры в летний период и низкие – в зимний период, а в пессимистическом сценарии – с отклонением от среднесезонных значений в неблагоприятном для энергопотребления направлении, т.е. низкие температуры в летний период и высокие – в зимний период. В среднем в Китае значение среднеквадратического отклонения для температуры наружного воздуха в летний период составило  $\pm 1,16^{\circ}\text{C}$ , и  $\pm 1,54^{\circ}\text{C}$  в зимний период.

Прогноз спроса на газ на объектах электроэнергетики строится с учетом спроса на другие энергоносители (уголь и нефтепродукты). В основном на прогнозные значения потребления газа в электроэнергетике влияет спрос на уголь, потребление которого начало снижаться с 2013 г. В 2017 г. потребление угля в Китае немного выросло по отношению к 2016 г., но потребление угля на объектах электроэнергетики продолжило снижаться. В зависимости от прогноза спроса на уголь, а также с учетом демографических, макроэкономических и других условий был построен прогноз спроса на газ на объектах электроэнергетики и дифференцирован по трем сценариям, при этом спрос на нефтепродукты в электроэнергетике влияет на спрос на газ в меньшей степени по нескольким причинам: первая – объем потребления нефтепродуктов в 2017 г. в 15,5 раз меньше, чем объем потребления газа на объектах электроэнергетики (и в 381 раз меньше, чем потребление угля), вторая – политика государства по замене угля на более чистые источники энергии подразумевает замену угля на газ и ВИЭ (в первую очередь на газ). Базовый сценарий предусматривает дальнейшее сокращение потребления угля в среднем на 0,3% ежегодно (снижение к 2030 г. составит 30 млн т н.э. или 3%), следовательно, увеличение потребления газа (на 95 млн т н.э.) с учетом роста населения, ВВП и других факторов. Оптимистический сценарий (для потребления газа) подразумевает снижение потребления угля более быстрыми темпами, чем в базовом сценарии, следовательно, потребление газа увеличится еще сильнее, т.к. необходимо будет компенсировать снижение, таким образом потребление угля к 2030 г. прогнозируется на уровне 813 млн т н.э., а потребление газа ожидается, что составит 158 млн т н.э. В пессимистическом сценарии произойдет противоположная ситуация – потребление угля на объектах электроэнергетики начнет

увеличиваться и к 2030 г. составит 945 млн т н.э., и, следовательно, потребление газа увеличится менее значительно (на 70 млн т н.э.) под действием уже других факторов (рост населения, увеличение объемов ВВП, объема промышленного производства)<sup>1</sup>. Потребление нефтепродуктов будет увеличиваться до начала 2020-х гг., после чего начнется снижение в связи с развитием технологий, которые позволят увеличить потребление более экологически чистых источников энергии на объектах электроэнергетики. Потребление нефтепродуктов характеризуется меньшей неопределенностью, в связи с чем прогноз потребления взят одинаковым для всех сценариев (Рисунок 10, Рисунок 11).

Таким образом, прогнозируется увеличение потребления газа к 2030 г. в 1,8-2,6 раза (в базовом сценарии – в 2,2 раза) (Рисунок 12). Под воздействием демографического фактора наибольший прирост потребления произойдет в жилищном и транспортном секторе, под воздействием макроэкономического фактора потребление газа увеличится больше чем под воздействием каких-либо других, а наибольший прирост потребления прогнозируется в промышленном секторе за счет роста объема промышленного производства в стране. За счет снижения электроемкости ВВП ожидается снижение потребления газа под действием технологического фактора, что в первую очередь повлияет на снижение потребления газа в промышленности и населением. Экологический фактор немного снизит потребление газа категориями конечного потребления (наибольшее снижение ожидается в промышленном и в жилищном секторах). Прогнозируемое изменение температуры воздуха сократит потребление газа в жилищном и коммерческом секторах. Спрос на газ в электроэнергетике позволит увеличить потребление данного энергоносителя в 2,9-4,3 раза (в базовом сценарии – в 3,6 раз или на 120 млрд куб. м).

В перспективе добыча природного газа в Китае увеличится во всех сценариях (по сравнению с 148,7 млрд куб. м в 2017 г.). В относительном выражении прирост добычи газа в Китае к 2030 г. может составить 42-107% (в базовом сценарии – 73%). Добыча газа в Китае может составить (Рисунок 13):

- в 2020 г. – 161-191 млрд куб. м в базовом сценарии – 176 млрд куб. м);
- в 2025 г. – 192-267 млрд куб. м (в базовом сценарии – 227 млрд куб. м);
- в 2030 г. – 211-308 млрд куб. м (в базовом сценарии – 257 млрд куб. м).

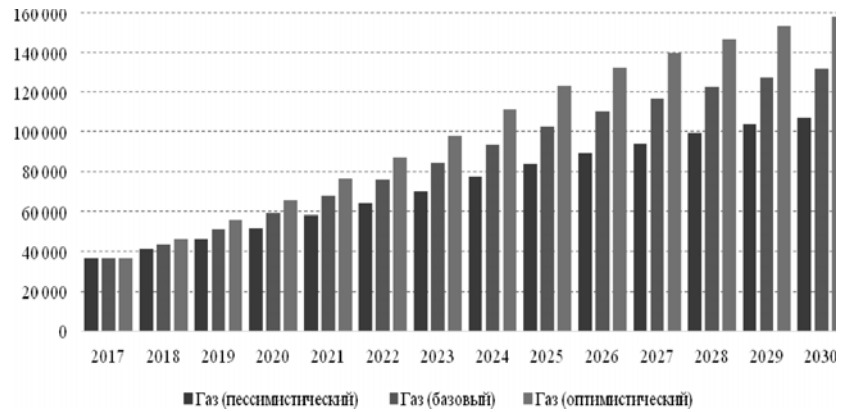


Рисунок 11. Прогноз потребления газа в 2018-2030 гг. по категориям потребителей, млрд куб. м  
Источник: расчеты автора

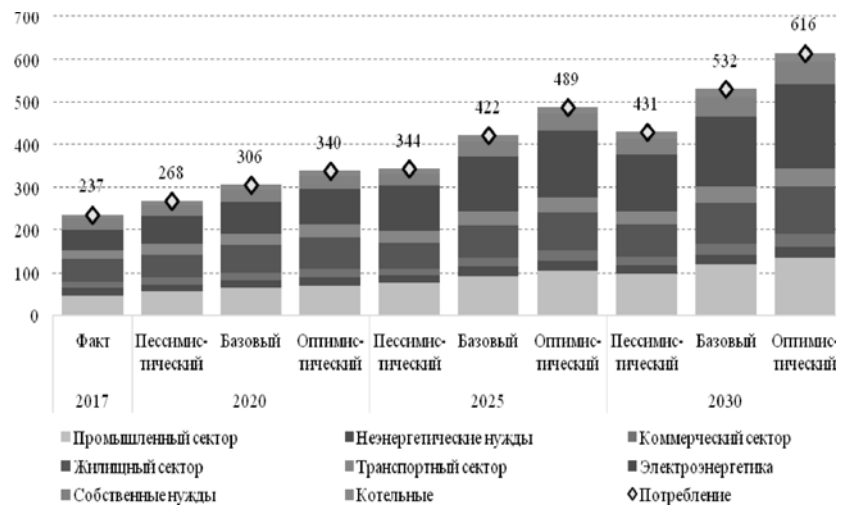


Рисунок 12. Прогноз добычи природного газа в КНР в 2018-2040 гг., млрд куб. м  
Источник: расчеты автора

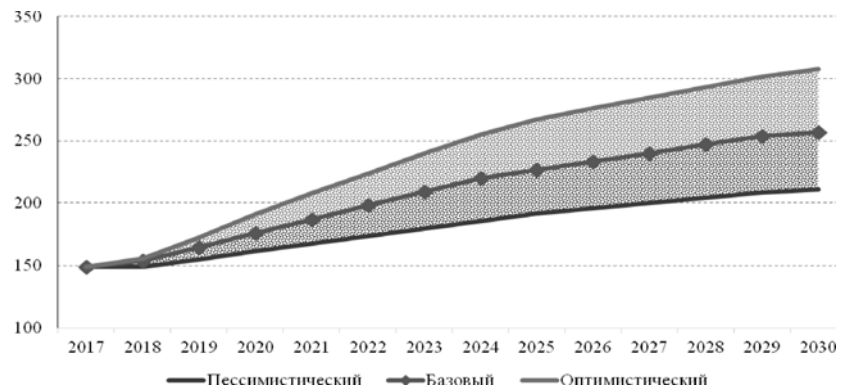


Рисунок 13. Прогноз импорта природного газа Китаем в 2018-2040 гг., млрд куб. м  
Источник: расчеты автора

Основными газодобывающими районами Китая останутся провинции Шэньси, Сычуань и в СУАР<sup>2</sup>, на территории которых расположены крупнейшие газосырьевые бассейны Китая – Ордосский, Сычуаньский, Джунгарский и Таримский. По данным Министерства земельных и природных ресурсов КНР, Китай обладает огромными ресурсами нетрадицион-

ного газа, в первую очередь сланцевого – 36,1 трлн куб. м). Основные ресурсы сланцевого газа в Китае сосредоточены в провинции Сычуань, в Ордосском бассейне и в СУАР, а также есть значительные ресурсы сланцевого газа в Центральном регионе и Прибрежной области. Правительство приняло крупномасштабную программу по разведке и освоению слан-

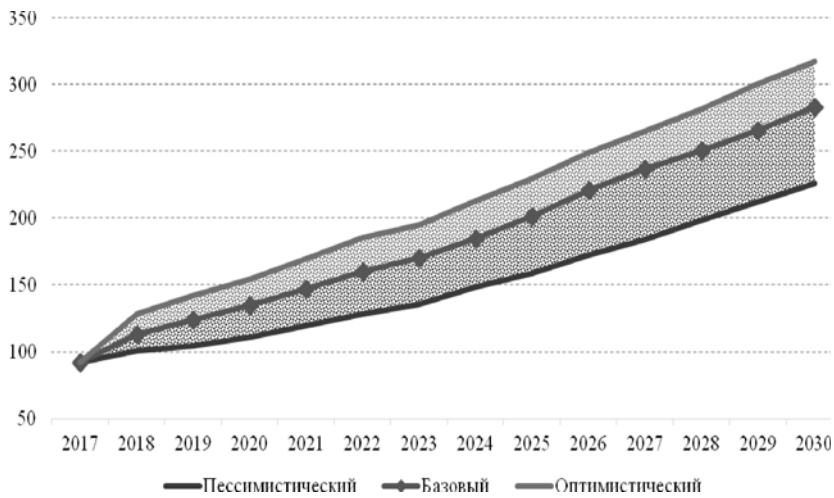


Рисунок 14. Прогноз основных статей газового баланса Китая в 2017-2030 гг. (пессимистический сценарий), млрд куб. м  
Источник: расчеты автора



Рисунок 15. Прогноз основных статей газового баланса Китая в 2017-2030 гг. (базовый сценарий), млрд куб. м  
Источник: расчеты автора

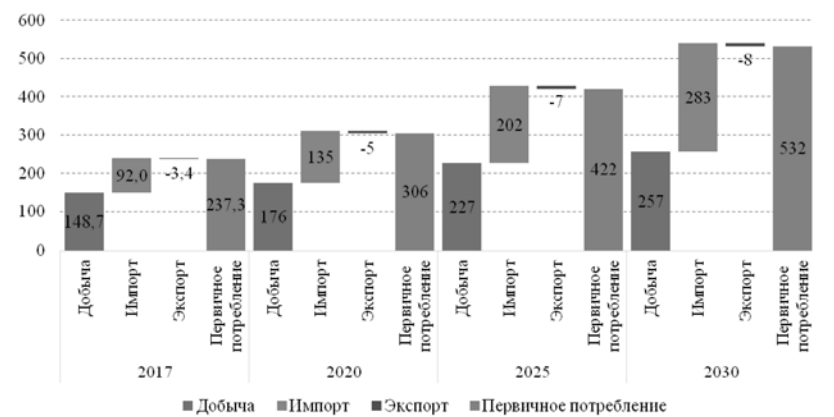


Рисунок 16. Прогноз основных статей газового баланса Китая в 2017-2030 гг. (оптимистический сценарий), млрд куб. м  
Источник: расчеты автора

цевого газа с 2012 г. По планам освоения сланцевого газа его добыча будет осуществляться в провинциях Сычуань, Чунцин, Гуйчжоу, Хунань, Хубэй, Юньнань, Цзянси, Аньхой, Цзянсу, Шаньси, Хэнань, Ляонин, СУАР, т.е. преимущественно в Центральном и Западном регионах. Основной объем добычи угольного метана

приходится на провинцию Шаньси в Центральном регионе. МУП добывается также в западных провинциях Шаньси, Сычуань и в АРВМ.

Отталкиваясь от данных критериев были построены три сценария добычи газа в Китае до 2030 г. В рамках оптимистического сценария подразумевается

ся успешная реализация плана по разработке месторождений сланцевого газа путем сокращения затрат на его добычу. Плюс к этому, в ближайшие годы будут продолжаться вводиться в эксплуатацию месторождения традиционного газа, что также увеличит его добычу. В пессимистическом сценарии предполагается развитие месторождений традиционного природного газа, учитывая ввод в эксплуатацию новых месторождений, при неблагоприятных условиях развития добычи нетрадиционного газа. Базовый сценарий подразумевает, что добыча нетрадиционного газа в Китае продолжит увеличиваться теми же темпами, что и в последние несколько лет при относительно благоприятных условиях. При этом рост добычи традиционного газа прогнозируется таким же образом, как в оптимистическом и пессимистическом сценариях. Учитывая все вышесказанное, прогноз добычи традиционного газа строится без дифференциации по сценариям, когда прогноз добычи нетрадиционного газа (в первую очередь – сланцевого), дифференцирован по трем сценариям в связи с большей неопределенностью развития данной сферы.

Растущий разрыв между потреблением газа и его внутренней добычи будет покрываться растущим импортом данного энергоресурса. Соответственно, импорт к 2030 г. увеличится на 146-245% (в базовом сценарии – на 208% по сравнению с 92,0 млрд куб. м в 2017 г.) и может составить (Рисунок 14):

- в 2020 г. – 111-154 млрд куб. м (в базовом сценарии – 135 млрд куб. м);
- в 2025 г. – 158-230 млрд куб. м (в базовом сценарии – 202 млрд куб. м);
- в 2030 г. – 226-317 млрд куб. м (в базовом сценарии – 283 млрд куб. м).

Экспорт природного газа по прогнозу продолжит увеличиваться в 1,8-2,6 раза до уровня 6-9 млрд куб. м (в базовом сценарии – на 8 млрд куб. м) по сравнению с 3,4 млрд куб. м в 2017 г. Китай экспортирует газ в Гонконг и Макао, причем 95% экспорта направляется в Гонконг. Ожидается рост экспорта газа, как в Гонконг, так и в Макао в связи с ростом численности населения и особенно ВВП данных специализированных районов Китая. Газовый баланс Китая в 2017 г., а также на конец 13-ой, 14-ой и 15-ой пятилеток (2020, 2025 и 2030 гг. соответственно) в пессимистическом, базовом и оптимистическом сценариях представлены на Рисунок 15, Рисунок 16 и Рисунок 17.

К 2030 г. потребление газа в Китае увеличится до 431-616 млрд куб. м, или на 82-159%. Увеличение потребления природного газа в 2018-2030 гг. обусловлено ростом ВВП и объема промышленного производства, а также ростом численности населения. Несмотря на рост добычи газа в Китае на 62-159 млрд куб. м в основных газодобывающих районах, КНР будет не способна покрывать потребление с помощью внутренней добычи, поэтому будет вынуждена нарастить импорт данного энергоносителя в 2,5-3,4 раза по сравнению с 92,0 млрд куб. м в 2017 г. Также произойдет незначительный абсолютный прирост экспорта газа в Гонконг и Макао в сумме на 3-6 млрд куб. м (на 82-161%).

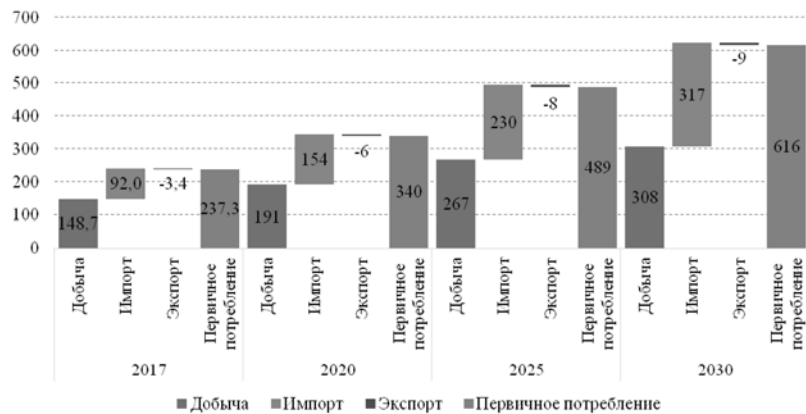


Рисунок 16. Прогноз основных статей газового баланса Китая в 2017-2030 гг. (оптимистический сценарий), млрд куб. м  
Источник: расчеты автора

### Литература

1. Сайт Главного статистического управления КНР (<http://www.stats.gov.cn/>)
2. Сайт Главного таможенного управления КНР (<http://www.customs.gov.cn/>)
3. Сайт Государственного комитета по развитию и реформе КНР (<http://www.ndrc.gov.cn/>)
4. Сайт Министерства земельных и природных ресурсов КНР (<http://www.mlr.gov.cn/>)
5. Сайт МВФ (<https://www.imf.org/>)
6. Сайт МЭА (<https://www.iea.org/>)
7. Сайт BP (<https://www.bp.com/>)

### Ссылки:

<sup>1</sup> Данные потребления угля и нефтепродуктов взяты из статистики МЭА за 2010-2015 гг. и оценены на 2016 и 2017 гг. Потребление газа в электроэнергетике взяты из статистики ГСУ КНР и переведены из млрд куб. м в млн т н.э. с использованием коэффициента перевода 1,2554

<sup>2</sup> СУАР – Синьцзян-Уйгурский автономный район

### The scenario analysis of gas balance of china till 2030 year with allocation of major factors of its structure's change

Khotimskiy K.V.  
Russian State University oil and gas named by I. M. Gubkin

The article discusses the China's gas balance from 2010 to 2030. Based on retrospective data for 2010-2017, the forecast of the China's gas industry development was made in three scenarios under the influence of the following factors: demographic, macroeconomic, climatic, environmental, technological, gas demand at electric power facilities, and the possibility of developing unconventional gas production. Gas consumption forecasting depending on the scenario conditions is carried out using extrapolation methods based on growth curves and regression analysis.

The main topic of the article is the forecast construction and studying of China's gas balance to understand the future development of the country. Building a forecast of natural gas consumption and production, one can notice an annually increasing gap between these indicators, which will be covered by gas imports, through the growth of pipeline and

LNG supplies. Export growth will be due to population and GDP growth in the specialized administrative regions of China - Hong Kong and Macau. Thus, according to the forecast, gas consumption will increase from 237,3 bcm in 2017 to 431-532 bcm in 2030, production will increase by 62-159 bcm to 211-257 bcm in 2030, imports will increase 2,5-3,4 times, and exports will increase 1,8-2,6 times.

Key words: gas balance, China, consumer categories, production, consumption, import, export, scenario conditions, forecasting methods

### References

1. The website of the Central Statistical Bureau of the People's Republic of China (<http://www.stats.gov.cn/>)
2. The website of the Main Customs Administration of China (<http://www.customs.gov.cn/>)
3. The site of the State Committee for Development and Reform of China (<http://www.ndrc.gov.cn/>)
4. The website of the Ministry of Land and Natural Resources of China (<http://www.mlr.gov.cn/>)
5. IMF website (<https://www.imf.org/>)
6. IEA website (<https://www.iea.org/>)
7. BP website (<https://www.bp.com/>)



# Стандартизация в области устойчивого развития на современном этапе становления корпоративной ответственности

**Бабенко Иван Иванович**

аспирант, Департамент учета анализа и аудита, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Финансовый университет), babenkoworkbox@mail.ru

Статья призвана раскрыть стандартизацию в области отчетности устойчивого развития на текущий момент развития экономики, определить существующие требования в области раскрытия информации по устойчивому развитию компании. Далее статья будет сосредоточена на стандартах The Global Reporting Initiative (сокращенно и наиболее употребляемо - GRI). Раскрыты основные принципы и постулаты в формировании данного вида отчетности. В статье приводится структура отчетности, выделены четыре серии стандартов с раскрытием цели и требований по каждому из них. В соответствии со стандартами GRI выделены основные шаги, которые компания должна предпринять для достоверного отражения данных устойчивого развития.

Развитие устойчивого развития на предприятии и создание отчетности начинается с понимания какие требования к ней предъявляются, чем это регламентировано и каков характер этих требований. По своему характеру они могут быть обязательными или рекомендательными, международными или национальными. Цель данной статьи рассмотреть создание отчетности именно по стандартам GRI на начальном этапе внедрения, и на конкретном примере. На примере одной из существенных аспектов деятельности предприятия будут продемонстрированы требования, рекомендации и руководство по раскрытию информации.

Ключевые слова: устойчивое развитие, отчетность, раскрытие данных, экономическое развитие, экологическое развитие, социальное развитие, структура отчетности

Международная практика применения стандартов разнородна как по практике применения, так и по странам которые применяют определенный набор стандартов. Различные способы подготовки отчета в области устойчивого развития рассматриваются в ряде международных стандартов. Среди документов, на которые компании обращают наибольшее внимание, наиболее значимыми и концептуальными в части раскрытия информации об устойчивом развитии являются:

- руководство по отчетности, конкретно в области устойчивого развития, которое определяет содержание и элементы отчета об устойчивом развитии (непосредственно Global Reporting Initiative – GRI);

- стандарты серии AA1000, в которых можно определить общие принципы подотчетности, процесс взаимодействия с заинтересованными сторонами, а также методология проверки отчетности устойчивого развития.

- руководство по показателям корпоративной ответственности в годовых отчетах, раскрывающее основные группы заинтересованных сторон и их информационные нужды, принципы определения главных показателей корпоративной ответственности, а также единую систему данных показателей и методологию их расчета и представления в отчетности;

- руководство SIGMA, формулирующее для организаций руководящие указания по использованию концепции устойчивого развития на практике (принято организацией Project SIGMA, учрежденной Британским институтом стандартизации в 2003 году);

- международный стандарт ИСО 26000 «Руководство по социальной ответственности», в котором раскрывается содержание концепции, принципов и основных аспектов (тем) социальной ответственности, а также формулируются. [1, с 48-52]

Из множества приведенных выше стандартов, заострим внимание на основном из них, а именно – GRI.

В 1987 году Всемирная комиссия по окружающей среде и развитию сформулировала цель устойчивого развития и детерминировала ее как: «развитие, которое отвечает потребностям настоящего, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности».

Благодаря своей деятельности и отношению к ценностям устойчивого развития все организации вносят позитивный и негативный вклад в их достижение. Повсеместное внедрение концепции устойчивого развития позволит каждой организации осуществлять вклад в улучшение всего общества. Из данного утверждения вытекает то, что чем больше компания, тем большее влияние она оказывает на устойчивое развитие. Тем не менее, рассмотрим ситуацию крупного холдинга и таких ее заинтересованных сторон как поставщики и покупатели. К примеру компания осуществляет закупку материальных активов у наиболее выгодных для себя поставщиков, которые могут быть разрознены и не иметь ресурсов и желания следовать целям устойчивого развития. Таким образом в экономике складывается ситуация, когда даже крупный холдинг не способен повлиять в данном отношении на на качество используемых материальных запасов. Поэтому для эффекта на устойчивость развития прежде всего оказывают компании с полным циклом производства благ. Например, алмазодобывающая компания, осуществляющая геологоразведку, добычу алмазов, сортировку, добычу и сбыт, огранку и реализацию ограненных бриллиантов имеет возможность внедрения принципов устойчивого развития на каждом ключевом бизнес-процессе.

Отчетность по устойчивому развитию, поддерживаемая стандартами GRI, представляет собой практику организации публичной отчетности о ее экономических, экологических и социальных последствиях, и, следовательно, ее вклад - положительный или отрицательный - в достижение цели устойчивого развития.

Благодаря этому процессу организация определяет его значительное влияние на экономику, окружающую среду и общество и раскрывает их в соответствии с общепринятым стандартом.

Стандарты GRI создают форму взаимодействия для организаций и заинтересованных сторон, с помощью которых можно сообщить и привлечь внимание экономические, экологические и социальные последствия. Стандарты разработаны для повышения глобальной сопоставимости и качества информации об этих воздействиях, что позволяет повысить прозрачность и подотчетность организаций.

Информация, предоставляемая посредством отчетности по вопросам устойчивого развития, позволяет внутренним и внешним заинтересованным сторонам формировать мнения и принимать обоснованные решения о вкладе организации в достижение целей устойчивого развития, а также оценить риски, с которыми организация столкнулась при подготовке отчета, и пути их минимизации.

Обзор стандартов отчетности GRI по устойчивому развитию

Стандарты отчетности GRI по устойчивому развитию (стандарты GRI) предназначены для использования организациями для представления информации об их воздействии на экономику, окружающую среду и общество.

Стандарты GRI структурированы как набор взаимосвязанных стандартов. Они были разработаны в основном для совместного использования, чтобы помочь организации подготовить отчет об устойчивом развитии.

Подготовка отчета в соответствии со стандартами GRI демонстрирует, что в докладе представлена полная и сбалансированная картина деятельности компании. Раскрываются факторы, на которые оказывает данная деятельность влияние и факторы от которых она зависит, а также способы управления ими.

Отчет в соответствии со стандартами GRI может быть подготовлен в виде отдельного отчета об устойчивом развитии или может ссылаться на информацию, раскрываемую в различных местах и форматах (например, на электронной или бумажной основе). Любой отчет, подготовленный в соответствии со стандартами GRI, должен включать индекс содержания GRI, который представлен в одном месте и включает номер страницы или URL для всех раскрываемых сообщений. Конкретнее про способ раскрытия говорит п 2.6 стандарта № 101 - Отчетность о тре-

буемых раскрытиях с использованием ссылки: «информация для требуемого раскрытия информации может быть уже включена в другие материалы, подготовленные отчетной организацией, такие как ее годовой отчет. В этом случае организация может не повторять эти раскрытия в своем отчете об устойчивости, а вместо этого дать ссылку на то, где информация может быть найдена».

Такой подход является приемлемым, если ссылка является конкретной, общедоступной и легкодоступной. Например, ссылка на годовой отчет является приемлемой, когда она включает номер страницы, название раздела или другое конкретное указание того, где найти информацию.

Формировать отчетность организация может комбинированным способом, с помощью электронных и бумажных отчетов или использовать только один формат. Например, организация может предоставить подробный отчет на своем веб-сайте и представить резюме в бумажной форме. Стоит сразу оговориться, что в текущих ситуациях данный принцип вызывает сомнение и естественно информация чаще всего размещается в целях открытости и прозрачности в открытых источниках информационных данных.

Независимо от формата, отчеты, подготовленные в соответствии со стандартами GRI, должны включать индекс содержания GRI. Индекс содержания должен быть представлен в одном месте и включать номер страницы или URL-адрес для всех раскрытых сведений. Данный принцип регламентирован пунктом 102-55 стандарта GRI 102: Общие сведения.

Согласно данному пункту отчитывающаяся организация должна сообщить индекс содержания GRI, который определяет каждый из используемых стандартов и перечисляет все раскрытия, включенные в отчет. В свою очередь для каждого раскрытия индекс должен включать:

- номер раскрытия (для раскрытия информации, охватываемого стандартами GRI);
- номер страницы или URL, где информация может быть найдена либо в отчете, либо в других опубликованных материалах;
- если это применимо, и где это разрешено, причина пропуска информации, когда требуемое раскрытие не может быть сделано.

Структура стандартов

Структура стандартов GRI делится на четыре составляющих. Первой из кото-

рых является универсальный набор стандартов отчетности, или 100-ая серия стандартизации. Данная серия включает в себя:

- стандарт GRI 101 «Основы» является отправной точкой для использования набора стандартов GRI и устанавливает базовые принципы раскрытия и представления информации;

- стандарт GRI 102 «Общие раскрытия информации» используются для представления контекстуальной информации об организации и ее отчетности по вопросам устойчивости, таким как: информация о профиле, стратегии, этике и целостности организации, управлении, практике взаимодействия с заинтересованными сторонами и процессе отчетности;

- стандарт GRI 103 «Подход к управлению» используется для представления информации о том, как организация управляет существенными аспектами деятельности. Применение GRI 103 по каждому аспекту деятельности позволяет организации дать объяснение причин того, почему тема является существенной, какие имеет последствия, и как организация ими управляет.

Тремя другими составляющими отчета об устойчивом развитии являются тематические стандарты экономики (200-ая серия), Экологии (300-ая серия), социальная тема (400-ая серия). Данные стандарты включают в себя множество тематических стандартов, которые используются для представления информации об воздействии организации на экономические, экологические и социальные факторы (например, косвенные экономические последствия, вода или занятость).

Пример раскрытия существенного аспекта деятельности в рамках стандартов устойчивого развития.

Стандарты GRI включают в себя требования, рекомендации и руководство по раскрытию информации. Требования — это обязательные инструкции. Подразумевается, что требования должны сочетаться с рекомендациями и руководством к выполнению. Следует помнить, что организация не обязана выполнять рекомендации или руководства, чтобы подготовить отчет в соответствии со стандартами. Рекомендации - это случаи, когда поощряется конкретный курс действий, но не требуется.

В качестве примера приведем требуемое раскрытие информации о потребляемой энергии внутри организации. По

данной теме раскрытия существуют следующие требования, выдвигаемые руководством GRI:

1) общий расход топлива в организации из невозобновляемых источников, включая используемые виды топлива;

2) общий расход топлива в организации из возобновляемых источников, включая используемые виды топлива;

3) раскрыть общие данные по потреблению электроэнергии, потреблению тепла, охлаждению потребления, потреблению пара

4) раскрыть общие данные по проданной электроэнергии, проданному отоплению, проданному охлаждению, проданной паровой энергии.

5) Общее потребление энергии внутри организации

6) Стандарты, методология, допущения и/или используемые инструменты расчета

7) Источник используемых коэффициентов пересчета

В рекомендациях по раскрытию информации в основном отмечается последовательность и сопоставимость применяемых коэффициентов, указание к пообъектной разбивке данных, распределение потребления по странам и другие данные. Которые не во всех случаях и организациях могут быть идентифицированы и раскрыты.

Руководство к отражению информации включает как правило определения возобновляемых (биотопливо, биомассу и др.) и невозобновляемых (различные виды топлива) источников энергии. Помимо этого, данное руководство сказывается на выполнении иных стандартов, в частности GRI 305.

Стоит сказать, что многие стандарты посвящены экологическому аспекту деятельности. Рекомендации по отражению к примеру, регионального/странового распределения, связаны с рациональным использованием природных ресурсов, обеспечением установленных норм экологичности производства, с необходимостью перехода на более чистые и бе-

зотходные технологии и более прогрессивные материалы, с недопущением загрязнения земель, водного и воздушного бассейнов, осуществлением перспективных природоохранных мероприятий. [2, с. 6]

## Литература

1. Попов Л.А. Развитие бухгалтерского учета и отчетности в коммерческих организациях в условиях устойчивого развития экономики: диссертация к.э.н – Ростов-на-Дону – 2015 – 224 с

2. Бариленко В.И. Бизнес-анализ как инструмент обоснования условий устойчивого развития / Бариленко В.И. // Вопросы региональной экономики. – 2015. – 3. – с 137-144

3. Ефимова О.В. Развитие взглядов на формирование корпоративной отчетности в условиях инновационной парадигмы развития экономики // Методология анализа результатов операционной и финансово-инвестиционной деятельности хозяйствующих субъектов. М.: Фин. акад., 2010. С. 215–244

4. Попов, Л.А. Концепция устойчивого развития, или новая социальноэкономическая парадигма / Л.А. Попов // Учет и статистика. – 2012. – № 2 (26). – С. 65–68.

5. GRI Network Structure // Global Reporting Initiative. Mode of Access. – URL: <http://www.globalreporting.org/AboutGRI/WhoWeAre/>

6. Stichting Global Reporting Initiative (GRI). – URL: [www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org) (Перевод проекта Руководства по отчетности в области устойчивого развития GRI версии 3 осуществлен РОО «Эколайн» при финансовой поддержке ВР в России. При переводе использованы материалы РСПП, «Эколайн» – [www.ecoline.ru](http://www.ecoline.ru)).

### Standardization in the field of sustainable development at the present stage of corporate responsibility

Babenko I.I.

Financial University under the Government of the Russian Federation» (Financial University)  
The article aims to disclose the standardization in the field of reporting sustainable development

at the current moment of economic; to determine the existing requirements in the field of disclosure of information on the sustainable development of the company. Further, the article will focus on The Global Reporting Initiative standards (abbreviated and most commonly used - GRI). The basic principles and postulates in the formation of this type of reporting. The article presents the reporting structure and identifies four series of standards with disclosure of the purpose and requirements for each of them. In accordance with GRI standards, author highlights the main steps that the company should take for accurate reflection the data of sustainable development.

The evolution of sustainable development in the enterprise and a creation of accountability begins with an understanding of what requirements have impose on it, by what it is regulated and what is the nature of these requirements. They may be mandatory or recommendatory, international or national. The purpose of this article is to consider the creation of reporting according with the GRI standards at the initial stage of implementation, and with a specific example. On the example of one of the material aspects of an enterprise, requirements, recommendations and a guide to information disclosure will be demonstrate.  
Keywords: sustainable development, reporting, data disclosure, economic development, environmental development, social development, reporting structure.

### References

1. Popov L.A. Accounting development and the reporting in the commercial organizations in the conditions of a sustainable development of economy: the dissertation k.e.n. - Rostov-on-Don - 2015 - 224 p
2. Barilenko V.I. Business analysis as a tool to justify the conditions of sustainable development / Barilenko V.I. // Questions of the regional economy. - 2015. - 3. - from 137-144
3. Efimova O.V. The development of views on the formation of corporate reporting in the conditions of the innovation paradigm of economic development // Methodology of analyzing the results of operating and financial and investment activities of business entities. M.: Fin. Acad., 2010. P. 215–244
4. Popov, L.A. The concept of sustainable development, or a new socio-economic paradigm / L.A. Popov // Accounting and statistics. - 2012. - № 2 (26). - p. 65–68.
5. GRI Network Structure // Global Reporting Initiative. Mode of Access. - URL: <http://www.globalreporting.org/AboutGRI/WhoWeAre/>
6. Stichting Global Reporting Initiative (GRI). - URL: [www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org) (Translation of the draft GRI Sustainability Reporting Guidelines Version 3 was carried out by the Ecoline NGO with financial support from BP in Russia. The translation was based on the materials of the RUIE and Ecoline was [www.ecoline.ru](http://www.ecoline.ru)).

## Новые инструменты в продвижении вуза

**Фаизова Эльвира Фирзатовна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления, Стерлитамакский филиал, Башкирский государственный университет, strbsu@mail.ru

В работе раскрывается недооцененный инструмент продвижения вуза и привлечения абитуриентов event-маркетинг. Автором проанализировано понятие, сущность, виды event-мероприятий и цель их проведения. Причем, имея в запасе мероприятия на выбор и варьируя ими, рекламодатель может решить разные задачи. Формат мероприятия меняется в зависимости от цели, специфики целевой аудитории или специфики продаж, требуемого масштаба акции и выделенного бюджета. Приводится система оценки эффективности проводимых мероприятий. Существуют различные системы оценки эффективности проводимых мероприятий, которые можно условно разделить на две составляющие: экономическая эффективность и информационная.

Обоснована необходимость широкого освещения event-мероприятий в средствах массовой информации, что способствует долговременному эффекту.

На образовательном рынке событийные мероприятия пока активно не реализуются, но активно используются и становятся уже традиционными, привычными для нас такие как: посвящение в студенты, неделя науки, День открытых дверей и др. Как вывод - вузам для привлечения абитуриентов необходимы более смелые, креативные и запоминающиеся события. И конечно, такие мероприятия будут являться дополнительным фактором выбора вуза абитуриентом.

Ключевые слова: Event-маркетинг, продвижение, образовательные учреждения, event-мероприятия, студенты.

Изменения в окружающей среде вынуждают руководителей компаний разрабатывать все новые стратегии, чтобы удержаться на рынке. Грамотный руководитель компании понимает, что залогом успешного бизнеса является правильно выбранная маркетинговая стратегия. Растет необходимость в комплексном стратегическом отношении к клиентам. [4, С.79]

Сегодня очень сложно привлечь внимание целевой аудитории рекламными сообщениями, поэтому необходимо в своей практике использовать новые не стандартные приемы в организации продвижения товаров и услуг. Участие в выставках, реклама в СМИ, акции, мероприятия PR не позволяют достичь желаемых результатов, поэтому компании все чаще включают в комплекс продвижения событийный маркетинг.

Событийный маркетинг или по-другому event-маркетинг как раз является тем инструментом, который призван поддержать и усилить известность компании. Это способ продвижения, включающий в себя комплекс активных приемов PR и BTL, осуществляемых в рамках какого-либо мероприятия.

Тема событийного маркетинга сегодня является особенно востребованной, поскольку потребитель стал очень требовательным и избирательно реагировать на рекламу, а event-маркетинг способствует полноценному раскрытию имиджа бренда, позволяет запечатлеть его в сознании потребителя.

Особо следует подчеркнуть долговременный эффект ивент-маркетинга, результаты которого сказываются и после окончания базовых событий.

Event-маркетинг становится все более популярным инструментом, этим и можно объяснить, почему компании все чаще включают его в комплекс мероприятий при реализации своей маркетинговой стратегии.

Для формирования и развития корпоративной культуры, установления круга лояльных к компании лиц, развития партнерских отношений, привлечения инвестиций в проекты, установления связей с представителями СМИ также используют event-маркетинг.

Событийный маркетинг способен эмоционально привязать потребителя и бренд за относительно короткий срок и удерживать эту связь долгий период времени. Причем, имея в запасе мероприятия на выбор и грамотно варьируя и комбинируя их, рекламодатель может решить разные задачи. Поэтому event-мероприятия условно можно подразделить на несколько групп, которые представлены в таблице 1.

Анализируя данные таблицы, понимаем, что формат мероприятия меняется в зависимости от цели, специфики целевой аудитории или специфики продаж, требуемого масштаба акции и выделенного бюджета.

Мощная новостная составляющая проекта, особенно при участии известной личности, привлечет максимально возможное число представителей прессы, что обеспечит значительную PR-поддержку с последующими публикациями в СМИ и позитивный отклик в обществе. Естественно, event-мероприятие не должно остаться без комментариев, пост-релизов, информационных сообщений в прессе об итогах конкурса, круглого стола, награждениях победителей, номинантов и т.п.). Поскольку широкое освещение журналистами event-мероприятий способствует долговременному эффекту. Довольные участники мероприятий через некоторое время, несомненно, воспользуются продуктом или поделятся положительными впечатлениями с друзьями.

Существуют различные системы оценки эффективности проводимых мероприятий, которые можно условно разделить на две составляющие: экономическая эффективность и информационная.

ROI – наиболее известный коэффициент, характеризующий экономическую эффективность.

$$ROI = (\text{Общий доход от вложений} - \text{Затраты}) / \text{Затраты} \times 100\%$$

Вторая составляющая эффективности событийного маркетинга использует следующие критерии:

- изменение в численности покупателей – индекс роста покупателей, доля изменивших предпочтения бренда;
- степень взаимодействия с покупателем – частота и давность совершения покупки, доля затрат на продукт в расходах потребителей, время пребывания на мероприятии и т.д.;

Таблица 1  
Виды event-мероприятий и цель их проведения

Виды ивентов	Инструменты ивента	Цель
Corporate events - корпоративные	Обучающие семинары, тренинги, выставки, соревнования, вечеринки	Укрепление корпоративного духа, повышение сплоченности сотрудников
Социально-культурные	Выставки, концерты, шоу-программы, спортивные марафоны, фестивали, мастер-классы, викторины	Представление продукта, управление лояльностью клиентов, формирование и поддержание имиджа компании, привлечение внимания потенциальных клиентов
Trade events - узко-групповые (конкуренты, контрагенты, инвесторы)	Пресс-конференция, брифинг, круглый стол, семинар, форумы и т.д.	Представление продукта, повышение осведомленности дилеров о продуктах компании, налаживание деловых связей
Special events - специальные	Мероприятия с высокой креативной составляющей: фестивали, шоу, концерты, road show, скачки	Привлечение внимания потенциальных клиентов и СМИ, для формирования и поддержания имиджа компании, создание интриги вокруг продукта, захват внимания целевой аудитории
Информативные	Выставки, презентации новинок, кинофильма, форумы, симпозиумы	Формируют и поддерживают имидж компании

- ценность марки – степень принятия нового продукта, количество привлеченных клиентов, заинтересовалось в покупке

- эффект психологического воздействия и изменение мнения у потребителей в результате такого контакта.

Добились или нет поставленных целей, при проведении event-мероприятий поможет оценка, а точнее цифры. Ведь сегодня измерить можно практически все, причем на любой стадии мероприятия, благодаря современным технологиям, в том числе: технологии SMM, веб-аналитики и мобильных приложений.

Решающим аргументом при выборе того или иного метода продвижения становится на сколько будет достигнута цель в результате проведения маркетинговых акций. Для этого необходимо проводить их оценку, которая складывается из нескольких элементов. Это оценка организационной эффективности, которая говорит о налаженности подготовительной работы, соблюдении выполнения графика мероприятий и их воплощение без сбоев. Далее - маркетинговая эффективность или выяснение того, насколько проведенное мероприятие обеспечило достижение поставленной цели. Необходимо также оценить количество и качество привлеченной аудитории. И в заключении даем итоговую оценку собы-

тию, или в какой степени событие понравилось участникам [5].

Развивающиеся рыночные отношения затрагивают все сферы, в том числе высшее образование. На сегодняшний день идет тенденция увеличения числа государственных вузов по сравнениями с государственными. Кроме этого, конкурентную борьбу усиливает то, что государственные вузы стали также ориентироваться на коммерческий прием студентов. Такое положение дел создает необходимость поиска путей повышения конкурентоспособности высших учебных заведений, тем более, что интенсивность конкуренции постоянно растет и усиливается степенью территориальной близости образовательных учреждений [1].

На конкурентоспособность вуза влияют одновременно несколько факторов – материально-техническая база, профессорско-преподавательский состав, выбор специальностей, стоимость обучения и т.д. При этом, конечно, всегда необходимо анализировать и деятельность вузов-конкурентов. Более благоприятное положение будет занимать та организация, которой удастся сделать лучшее предложение. Однако при всех прочих равных условиях, несомненно, выигрывает тот, кто активнее использует инструменты продвижения.

То есть установление коммуникации с целевой аудиторией является необхо-

димо важным фактором, продвижения учебного заведения.

С одной стороны, образовательные учреждения активно внедряют концепцию event-маркетинга. Университетские праздники и фестивали, которые появились и стали традиционными во многих университетах, служат тому подтверждением. С другой стороны, событийные мероприятия носят разрозненный, несистемный характер, что снижает эффективность общей коммуникационной стратегии вуза в целом и ценность единичных event-мероприятий в частности. События, проводимые на уровне отдельных факультетов и кафедр вуза, гармонично вписанные в общую комплексную стратегию продвижения, имеют первостепенное значение для структурных подразделений. Широко используемые мероприятия представим в таблице 2.

Образовательные учреждения традиционно используют определенные мероприятия, которые для нас становятся привычными. Поэтому при разработке стратегии продвижения вуза необходимо учитывать интересы целевой аудитории, мероприятия должны носить радостный, дарящий положительный эмоциональный заряд и новые ощущения.

На образовательном рынке событийные мероприятия пока активно не реализуются, и их значимость является недооцененной для продвижения вуза и привлечения абитуриентов. Благодаря event-мероприятиям, будущие студенты знакомятся со студенческой жизнью, жизнью университета, могут заводить новых друзей. И конечно, такие мероприятия будут являться дополнительным фактором выбора вуза абитуриентом.

## Литература

1. Анианишев В.М. Маркетинг образовательных услуг / М.: Научно-издательский центр «Инженер», 2015.
2. Касимова Э.Р., Кузнецова Е.В. Event-маркетинг высшего учебного заведения // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса, 2015, ноябрь № 4 (33)
3. Тимофеева О.А., Покатилова Е.Н., Сокерин Д.В. Использование зарубежного опыта проведения университетских фестивалей при организации событийных мероприятий в российских вузах на примере студенческого фестиваля «Кампус Фест» // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2017. № 2
4. Фаизова Э.Ф. Сервис как условие успешного бизнеса // Вестник СамГУ. 2015. №2 (124).

5. [www.advertme.ru](http://www.advertme.ru)

6. Ягудина А.Р., Мурзагалина Г.М. Тенденции трудоустройства выпускников высших учебных заведений на рынке труда Республики Башкортостан // Инновации и инвестиции. - №12 – С. 138.

7. Ягудина А.Р., Васильев А.Ю., Рафикова В.М. Роль вуза в социально-экономическом развитии региона // Инновации и инвестиции - №10 – С. 162.

8. Лухменева Е.П., Калиева О.М. Особенности формирования и продвижения бренда вуза // ВЕСТНИК ОГУ – 2012. - №13 – С. 228.

9. Шполянская И. Ю., Воробьева А. М. Модели и методы оптимизации структуры образовательных порталов вузов в системе интернет – маркетинга [Текст] / И. Ю. Шполянская, А. М. Воробьева // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). – 2012. – No 37. – С. 301–311.

10. «Россияне «в сети»: рейтинг популярности социальных медиа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wciom.ru/index.php?id=459&uid=112476>

**New instruments in the promotion of the higher education**

**Faizova E.F.**

Bashkir State University

The work reveals an underestimated tool for promoting the university and attracting entrants event-marketing. The author analyzed the concept, essence, types of event-events and the purpose of their conduct. And, having in the stock of the event to choose from and varying them, the advertiser can solve different tasks. The format of the event varies depending on the purpose, the specifics of the target audience or the specifics of sales, the required scale of the action and the allocated budget. The system of an estimation of efficiency of spent actions is resulted. There are various systems for assessing the effectiveness of ongoing activities, which can be conditionally divided into two components: economic efficiency and information.

The necessity of wide coverage of event-events in the mass media is substantiated, which contributes to the long-term effect.

In the educational market, event events are not yet actively implemented, but are actively used and are becoming traditional, familiar for us such as: dedication to students, science week, Open Day, etc. As a conclusion, higher educational institutions need more courageous, creative and memorable events. And of course, such events will be an additional factor in the choice of the university by the entrant.

Keywords: Event-marketing, promotion, educational institutions, event-events, students

**References**

1. Ananishnev V.M. Marketing of educational services / M.: Scientific and Publishing Center «Engineer», 2015.  
 2. Kasimova E.R., Kuznetsova E.V. Event marketing of higher education // Business. Education. Right. Bulletin of the Volgograd Institute of Business, 2015, November, No. 4 (33)  
 3. Timofeeva, O.A., Pokatilova, E.N., Sokerin, D.V. Using foreign experience of university festivals in organizing events in Russian universities on the example of the student festival «Campus

Таблица 2

Виды event-мероприятий вуза

Наименование	Содержание	Event-мероприятие
Информационные	Доведение информации до целевой аудитории о вузе, направлениях и специальностях подготовки, профилях, дополнительном образовании и т. п.	– день открытых дверей; – выездные мероприятия в школах; – день открытых дверей курсов дополнительного образования; – выставка «Образование и карьера», «Образование будущего»
Научно-педагогические	Проведение ежегодных научно-практических мероприятий, охватывающих преподавателей, студентов, аспирантов, магистрантов, школьников, представителей работодателей	научные конференции профессорско-преподавательского состава (международные, всероссийские, региональные); – неделя студенческой науки и студенческие конференции; – олимпиады, проводимые для школьников; – проведение открытых лекций ведущими преподавателями вуза; – фестиваль науки, научные конкурсы и универсиады
Праздничные	Торжественные мероприятия, посвященные праздникам в образовательной сфере	– День знаний; – посвящение в студенты; – день студентов-Татьянин день; – «Студенческая весна»; – вручение дипломов; – юбилей вуза или кафедры; – Неделя науки; – Профессиональный праздник, связанный со спецификой вуза и т.п.; – «Лучший студент года»
Социально-культурные	Значимые социально-культурные события не только для жизни вуза, но и города, республики или региона в целом, демонстрация социальной ответственности	– спортивные мероприятия – экологические мероприятия, марафон; – социальные мероприятия, – развлекательные мероприятия (квесты, флешмобы, интеллектуальные игры и т.п.)
Имиджевые	Мероприятия, направленные на формирование или укрепление имиджа, репутации, статуса вуза в высшей образовательной сфере	– выставки инновационных разработок вуза; – получение грантов международного, российского и регионального значения; – экскурсии студентов на профильные предприятия работодателей

Fest» // PNRTU Bulletin. Socio-economic sciences. 2017. No. 2

4. Faizova E.F. Service as a condition for successful business. Vestnik SamGU. 2015. № 2 (124).  
 5. [www.advertme.ru](http://www.advertme.ru)  
 6. Ягудина А.Р., Мурзагалин Г.М. Employment trends of graduates of higher educational institutions on the labor market of the Republic of Bashkortostan // Innovations and investments. -№12 - p.138.  
 7. Yagudina AR, Vasilyev A.Yu., Rafikova V.M. The role of the university in the social: economic development of the region // Innovations and Investments - №10 - P. 162.  
 8. Lukhmenova, E.P., Kaliyeva, O.M. Features of the formation and promotion of the university

brand // Vestnik OGU - 2012. - No13 - P. 228.

9. Shpolyanskaya I. Yu., Vorobyeva A. M. Models and methods for optimizing the structure of educational portals of universities in the Internet marketing system [Text] / I. Yu. Shpolyanskaya, A. M. Vorobyeva // Rostov State Economic University (RINH) ). - 2012. - No 37. - p. 301–311.  
 10. «Russians» in the network «: the popularity rating of social media [Electronic resource]. - Access mode: <http://wciom.ru/index.php? Id = 459 & uid = 112476>

## Некоторые аспекты проблемы выбора методов и инструментов материального и нематериального стимулирования при переходе на проектное управление в органах исполнительной власти федерального уровня

**Плотицына Любовь Александровна**, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Государственное и муниципальное управление», ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», [ploticina@bk.ru](mailto:ploticina@bk.ru)

**Панина Ольга Владимировна**, кандидат экономических наук, доцент, заместитель заведующего кафедрой «Государственное и муниципальное управление», ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», [ol87691@gmail.com](mailto:ol87691@gmail.com)

В статье раскрываются некоторые теоретико-методологические и организационно-методические аспекты решения проблемы выбора инструментария материального и нематериального стимулирования государственных гражданских служащих в органах исполнительной власти федерального уровня при переходе на проектное управление. Объясняются отличия применения проектного управления в коммерческих структурах и в органах государственной власти. Приводятся примеры проектного управления в передовых странах и определение возможностей их адаптации в Российской Федерации. Рассматриваются формы мотивации и виды оценки эффективности мотивационной политики в государственных органах власти. Рассмотрены 3 функциональных уровня материального и нематериального стимулирования участников проектной деятельности в федеральных органах исполнительной власти.

Сделан вывод о противоречии стимулирования и мотивации государственных гражданских служащих - участников проектной деятельности с финансовыми возможностями органа власти в отношении повышения зарплаты вследствие внедрения проектного управления. Ключевые слова: государственный гражданский служащий, материальное и нематериальное стимулирование, проектное управление в сфере государственного управления.

*Статья написана на основе результатов НИР «Анализ методов и инструментов материального и нематериального стимулирования участников проектной деятельности в органах исполнительной власти на примере передовых стран», выполненная на кафедре «Государственное и муниципальное управление» в 2018 г.*

Необходимость выбора направлений, методов и инструментов осуществления преобразований, затрагивающих сферу государственного управления, обусловлена непростыми задачами качественного преобразования экономики страны на принципах инновационного развития и цифровизации, а также социальной сферы, обеспечивающей не только сбережение населения, но и более высокий уровень, и качество его жизни.

В этой связи научно-практический интерес представляют проводимые реформы и их результаты в органах исполнительной власти федерального и регионального уровней. Так, в Российской Федерации в последние два-три года ведется интенсивное внедрение принципов и методов проектного управления. Отметим, что сам по себе проектный менеджмент, широко используемый в бизнесе, является достаточно известным инструментом управления. Его основными преимуществами являются ориентация на конечный результат достижения определенной цели (или нескольких целей) и возможность жесткого контроля за используемыми ресурсами.

Уточним, что проектная деятельность в бизнесе – это наиболее эффективный метод управления нестабильными системами в условиях турбулентности экономики. Проектное управление является достаточно специфическим и существенно отличается от процессного управления, направленного на реализацию текущих (оперативных) целей. Проектному менеджменту присущи особые действия, элементы, направленные на достижение стратегических целей на основе использования инновационных методов (управления, учета и распределения материальных и финансовых ресурсов).

В тоже время внедрение проектного менеджмента в органах государственного управления не является простым и однозначным процессом. С одной стороны, необходимость его внедрения диктуется необходимостью достигать запланированные цели и задачи и осуществлять проекты в рамках реализации стратегических национальных целей развития Российской Федерации, определенных на период до 2024 года Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204. С другой стороны, основной трудностью, возникающей при внедрении проектного управления в органах государственной власти, становится кадровый вопрос - создание команды (временного творческого коллектива), в том числе проблема организации материального стимулирования государственных гражданских служащих, занятых проектной деятельностью.

Актуальность и значимость выполненного анализа определяется двумя организационно-методическими начинаниями, задавшими вектор настоящего исследования. Во-первых, Президиум Совета при Президенте России по стратегическому развитию и приоритетным проектам 22 марта 2017 г. одобрил подходы к созданию системы материального и нематериального стимулирования для федеральных государственных служащих, которые участвуют в реализации приоритетных проектов и программ федерального и ведомственного уровней. Во-вторых, летом 2017 г. Минтруд России на основе утвержденных подходов разработал методические рекомендации, и по состоянию на конец ноября 2017 года, министерства – участники должны были внести необходимые изменения в ведомственные акты, регулирующие выплаты премий.

При этом материальное и нематериальное стимулирование участников проектной деятельности в федеральных органах исполнительной власти Российской Федерации осуществляется в соответствии с «Функциональной структурой системы управления проектной деятельностью в Правительстве Российской Федерации» производится на трех функциональных уровнях.

Вместе с тем, на наш взгляд, научно-практическая проблема материального и морального стимулирования государственных гражданских служащих – участников

проектной деятельности в органах исполнительной власти Российской Федерации, остается пока недостаточно изученной - в теоретическом и методическом аспектах. Одна из причин - отсутствие сколь-нибудь длительной реальной отечественной практики управления проектами в сфере государственного управления. Соответственно, ее результативность не могла быть комплексно оценена экспертным сообществом.

Вторая причина обнаружилась в ходе анализа российской современной организации проектной деятельности в органах государственной власти. Так, было выявлено, что имеет место узко - ведомственный подход - в практике федеральных органов исполнительной власти (ФОИВ) - к пониманию сущности проектного управления, т.е. без детализации методологического выделения сходства и различия между процессным управлением и управлением проектом, как некоей программой<sup>1</sup>.

Данное положение является, по нашему мнению, существенным для разработки и реализации систем мотивации и стимулирования участников проекта на перспективу. В частности, это касается формирования соответствующего инструментария на основе аналогов в бизнесе или на примере практического опыта стран с другими институциями/институтами, как в системе органов государственного управления, так и особым менталитетом госслужащих. Последнее обстоятельство потребовало особо строгого подхода к выбору зарубежных практик и самих стран-лидеров для целей сравнительного анализа.

Таким образом, целью проведенной научно-исследовательской работы выступил сравнительный анализ методов и инструментов материального и нематериального стимулирования участников проектной деятельности в органах исполнительной власти на примере передовых стран и определение возможностей их адаптации в Российской Федерации. Это дало бы возможность пополнить и развить отечественный инструментарий стимулирования государственных служащих в новых организационных условиях работы.

Объектом исследования были выбраны методические и организационно - правовые подходы к материальному и нематериальному стимулированию участников проектной деятельности в органах исполнительной власти на примере передовых стран, таких, как США, Великобритания, Сингапур, Франция, Кана-



Рисунок 1 – Иерархия системы участников проектной деятельности в федеральных органах исполнительной власти

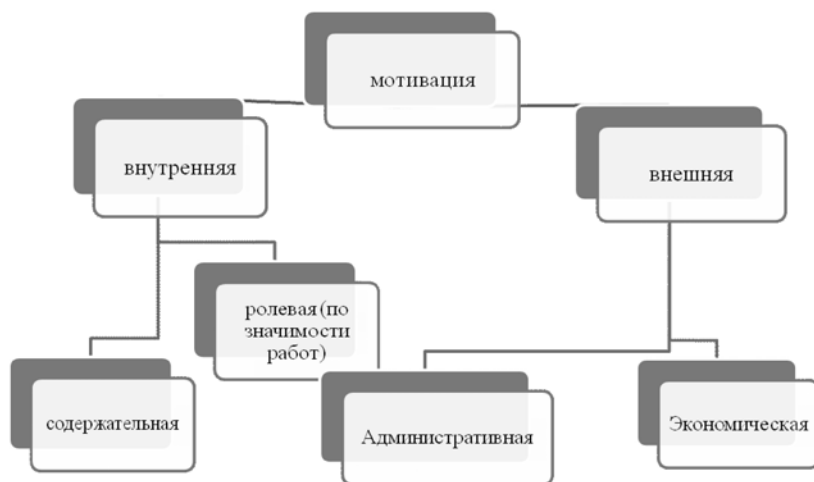


Рисунок 2. Виды мотивации.

да, Китай, Германия, Япония и др. Предметом анализа выступают – непосредственно инструменты и методы материального и нематериального стимулирования.

Выбор методологии исследования - для обеспечения комплексного подхода к решению заявленной проблемы - основан на сочетании таких методов, как правовая анализ, системный анализ и синтез, сравнительный, структурно – функциональный, типологический виды анализа. Кроме того, потребовалось использование элементов страноведческого, программно – целевого, системного подходов и сравнительного анализа для оценки зарубежной практики стимулирования участников проектной деятельности в органах исполнительной власти и выявления возможностей адаптации в российских условиях.

Анализ существующей правоприменительной практики выявил необходимость корректировки ряда организаци-

онно-методических положений. К примеру, нет достаточного понимания и учета при принятии решений о переходе на проектную деятельность того обстоятельства, что существующая система регламентов, как нормативная/институциональная база деятельности государственной службы, органично связана с современной действующей оплатой труда государственных служащих. Отсюда, напрашивается и следует вывод: вся система стимулирования и мотивации участников проектной деятельности вступает в противоречие с финансовыми возможностями повышать уровень зарплаты/оплаты труда государственных гражданских служащих вследствие изменения условий работы (участием в проекте). Аксиома в экономике труда: оплата труда, условия и содержание труда взаимосвязаны и дифференцированы по степени сложности трудовых функций. Соответственно, акцент должен быть сделан на преодоление подобных и иных трансформаци-



онных противоречий в деятельности ФОИВ при внедрении «технологии» управления проектами.

Поскольку проектное управление имеет собственную специфику, то в процессе внедрения и реализации в деятельности ФОИВ следует обращать внимание на ограниченность проекта определенным временем (лагом); соединением/взаимовязыванием стратегического и оперативного управления в единую систему управления; созданием команды проекта, обеспечивающей согласованную деятельность, на основе практик сплочения коллектива и укрепления организационной культуры. В качестве стимулирующего воздействия в проектном управлении особое место отводится мотивированию персонала на достижение результата, объединению усилий руководителей проекта, специалистов для повышения эффективности выполняемых функций. Все перечисленное позволяет участникам проекта достигнуть профессионального и личностного роста, а в идеале и перспективе формирует «интеллектуального» сотрудника (по Питеру Друкеру). И наконец, повышается обоснованность принимаемых в организации решений. Вследствие объединения усилий руководителей и специалистов.

В свою очередь, смещение акцентов - с практики привычного процессного управления и роли в нем персонала - потребует пересмотра роли вышестоящих руководителей в проекте и проектном управлении в целом. Для этого организационно потребуется гибкая рабочая среда и гибкая оплата. Соответственно, в рекомендациях предлагается широкий спектр междисциплинарных программ по обучению будущих госслужащих, переобучению и переподготовке уже работающих в условиях перехода на проектное управление и коуч-программы для руководителей, поскольку мотивация зависит от той среды, которую задает руководитель любого уровня.

Итак, что принято понимать под мотивацией и как соотносится данное понятие с трактовкой стимулирование? От правильного толкования сущности этих явлений в управленческой среде зависят формы проявления и реализации этих сущностей, в т.ч. в условиях изменения перехода к проектным формам деятельности. Соответственно, определим, как это все скажется или может сказаться на результатах и оплате труда участников проекта.

Основные понятия теории мотивации трактуются в источниках до сих пор по-

разному. Также отсутствует единство в употреблении самих понятий «мотивация» и «стимулирование», как об этом пишет Б. М. Генкин.<sup>2</sup> Мотивация, по определению, это воздействие на поведение человека для достижения личных, групповых/командных, в нашем случае, и общественно значимых целей.

Иными словами, под мотивацией труда, в широком смысле слова, принято понимать побуждение к активности и деятельности субъекта (личности, социальной группы, общности людей) связанное со стремлением удовлетворить определенные потребности. Таким образом, при выборе форм и методов мотивации следует учитывать мотивы людей, т.е. то, что вызывает их действия.

Интерес представляет для целей нашего исследования выделение внутренней и внешней мотивации, поскольку краткая характеристика этих видов мотивации позволяет прояснить ее содержание и формы.

В организации трудовой и в том числе проектной деятельности важно различать внутреннюю и внешнюю мотивации (см. Рис.2). В самом общем приближении суть заключается в следующем.

Внутренняя мотивация определяется содержанием и значимостью работы. Каковы здесь причинно-следственные связи? Если работа в проекте интересует участника проекта, позволяет реализовать его природные способности и склонности, то это уже само по себе является сильнейшим мотивом к активности, добросовестному и продуктивному труду. При этом существенным внутренним мотивом наряду с содержанием является значимость работы для развития определенных качеств самого человека, полезность данного вида деятельности для членов команды/участников проекта и государственного органа в целом. Кроме того значимость работы определяется степенью соответствия данной деятельности, как убеждениям работника, так и его этической ориентации, что особенно важно для государственных служащих.

Также к внутренней мотивации относятся самомотивацию. В трудовых ситуациях, с большой долей вероятности, найдется сотрудник, на которого не повлияет общая мотивация, направленная на весь рабочий коллектив. В таком случае, этот человек сам должен позаботиться о собственной мотивации.<sup>3</sup>

Внешняя мотивация, как правило, выступает в 2 формах: административной и экономической. Именно внешнюю мотивацию чаще всего называют стиму-

лированием. Выполнение работы по команде, приказу, т.е. по прямому принуждению с соответствующими санкциями за нарушение установленных норм (регламента) следует отнести к административной мотивации. Мотивация экономическая – это косвенное воздействие через экономические стимулы, такие, как зарплата, премии, социальный пакет и т.п.

Отметим, что соотношение между внутренней и внешней мотивацией трактуется в экспертном сообществе неоднозначно, вследствие чего некоторые авторы называют стимулированием только экономическую мотивацию<sup>4</sup>.

Общеизвестно, что эффективность мотивации можно оценить по результатам деятельности служащих и государственного органа в целом, а также по тем характеристикам, которые определяют в целом отношение к любому виду трудовой деятельности: усилие, старание, настойчивость, внимательность и добросовестность, коммуникабельность. Следовательно, важен выбор формы мотивации.

Обычно на практике используют 2 основные формы мотивации: по результатам и по статусу.

Чем привлекательна мотивация по результату? Тем, что она используется там, где сравнительно точно можно определить и выделить результат деятельности отдельного сотрудника/служащего или группы/команды. Вознаграждение при этом связывается с выполнением конкретной работы или относительно обособленного этапа работы. Предварительный вывод: весьма привлекательная форма для выбора инструментария мотивации и стимулирования в проектной деятельности.

Вторая форма - мотивация по статусу (рангу) основана на интегральной оценке деятельности сотрудника/служащего: учитывает его квалификацию, отношение к работе, качество труда и др. параметры, которые определяются спецификой деятельности человека и организации. Предварительный вывод: имеет преимущество/предпочтительное использование при процессном подходе.

С учетом оценки зарубежного опыта и анализа мотивационных моделей в странах-лидерах можно констатировать, что на практике выбор той или иной формы мотивации определяется не столько содержанием выполняемой работы/деятельности, сколько принципами управления в данной организации (у нас, в государственной структуре), националь-

ми традициями (менталитетом) и корпоративной/ организационной культурой. Для примера, в США для предприятий бизнеса характерна мотивация по результатам. Она основана на развитой системе разделения труда и традициях индивидуализма. В Японии принята и широко используется ранговая мотивация, поскольку она соответствует национальным традициям коллективизма и взаимопомощи, а также горизонтальным связям между сотрудниками и широкому спектру выполняемых ими функций.

Что касается государственной службы, то в настоящее время почти во всех странах Западной Европы, а также в США, Австралии, Канаде идет реформирование государственной службы и изменение ее кадровой системы. Широкое распространение получила американская система политических назначений на государственную службу; оплата труда по фактическим заслугам; приняты новые формы поощрений и порядок смещения.

Из чего можно заключить, что формирование и поддержание мотивации является весьма сложным делом и зависит от полноты учета следующих основных факторов:

- потребности в профессиональном развитии;
- желании человека эффективно и качественно выполнять работу и получать от нее удовлетворение;
- регулярном мониторинге потребностей и мотивов сотрудников для правильного выбора и использования тех или иных стимулов, поскольку действенные стимулы, мотивация меняются в зависимости от личности и компетентности конкретных работников, решаемых задач и времени исполнения;
- умения работника правильно оценить свои возможности.

Анализ отечественной и зарубежной практики подтверждает, что важнейшим стимулирующим фактором профессионального государственного гражданского служащего является повышение по службе, поскольку занятие более высокой должности тесно связано с результатами аттестации и оценкой профессиональной деятельности и личностных качеств государственных служащих. Опыт участия в проектной деятельности выявляет эти качества намного быстрее, нежели при процессном управлении.

Важным объектом системы материального и нематериального стимулирования участников проектной деятельности в федеральных органах исполнительной власти по Постановлению Прави-

Подпроцессы управления мотивацией участников проектов				
определение ключевых показателей эффективности (далее КПЭ);	оценка КПЭ;	определение коэффициентов премирования;	расчет премии участников проектной деятельности;	организация выплаты премии.

Рисунок 3 - Подпроцессы управления мотивацией участников проектов

тельства № 1050 является уровень квалификации проектных специалистов: старших должностных лиц, руководителей проектов, администраторов проектов, руководителей рабочих органов, участников проектов, а также руководителей и сотрудников проектных офисов.

Наряду с ним Методическими рекомендациями Минэкономразвития России по внедрению проектного управления в органах исполнительной власти предусмотрена альтернативность систем мотивации участников проектов. Так, в п. 2.3.2 Методических рекомендаций определено, что «Орган исполнительной власти (ОИВ) может выбрать одну из двух систем мотивации участников проектов». Пунктом 2.3.3. указанных рекомендаций выделены пять ключевых подпроцессов управления мотивацией участников проектов в ОИВ (рисунок 3).

Таким образом, с учетом выше сказанного:

1. для кратко- и среднесрочных задач организации и реализации проектной деятельности требуется комплексный системный подход к гибкому переводу на проектное управление технологии организации, методического и информационного обеспечения в тесной взаимосвязи с системой стимулирования и мотивации;
2. гибкость обеспечивается за счет комбинирования отечественной и зарубежной практики проектной деятельности с привязкой к финансовым возможностям. Необходимо дифференцировать по степени сложности и и объему работ специфику проектов по ведомствам (ФОИВ)
3. необходима разработка и проведение тестирования руководителей разных уровней на предмет понимания особенностей методологии и организации проектного управления.

## Литература

1. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 октября 2016 г. № 1050 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации»;

3. Приказ Минтруда России от 16.06.2017 № 506 «Об утверждении методических рекомендаций по материальному стимулированию федеральных государственных гражданских служащих федеральных органов исполнительной власти, являющихся участниками реализации приоритетных проектов (программ)»;

4. Методические рекомендации по организации проектной деятельности в федеральных органах исполнительной власти. Утверждены проектным офисом Правительства (№ 1937п-П6 от 12 марта 2018 года);

5. Генкин Б.М. Экономика и социология труда: Учебник для вузов. -М.: Издательство НОРМА, 2001. - С. 136-137;

6. Цebro Ю.А. «Выявление особенностей мотивации на государственной гражданской службе при проектном управлении: анализ существующих научно-практических подходов» Научно - аналитический журнал «Инновации и инвестиции» под ред. М.В. Конотопова.: электронный журнал - 2018. - № 8 - С. 135-140 – Режим доступа: [https://drive.google.com/file/d/1hZPYXHGmgU-Zwert-ddnQSehtZW\\_Gq4b/view](https://drive.google.com/file/d/1hZPYXHGmgU-Zwert-ddnQSehtZW_Gq4b/view);

## Ссылки:

1 Так, авторы монографии под проектным управлением предлагают понимать: «Проектное управление во внутренней организации федеральных органов исполнительной власти – способ управления, при котором вся управленческая деятельность представлена как взаимосвязанная последовательность проектов, каждый из которых реализуется внутри структуры как относительно самостоятельный процесс управления». См.: Но-вации во внутренней организации и управлении федеральными органами исполнительной власти /Монография под общ. Редакцией заслуженного экономиста РФ, д.э.н., проф. С.Е. Прокофьева, д.э.н.,

проф. Н.К. Попадюка, к.э.н., проф. О.С. Семкиной. – М.: Издательство Экспо-Медиа-Пресс, 2015. – С.130.

2 Генкин Б.М. Экономика и социология труда: Учебник для вузов. -М.: Издательство НОРМА, 2001. - С. 136-137

3 Цебро Ю.А. «Выявление особенностей мотивации на государственной гражданской службе при проектном управлении: анализ существующих научно-практических подходов» Научно - аналитический журнал «Инновации и инвестиции» под ред. М.В. Конотопова.: электронный журнал - 2018. - № 8 - С. 135-140 – Режим доступа: [https://drive.google.com/file/d/1hZPYXHGmgU-Zwert-ddnQSehtZW\\_Gg4b/view](https://drive.google.com/file/d/1hZPYXHGmgU-Zwert-ddnQSehtZW_Gg4b/view)

4См.: Генкин Б.М. – там же.

**Some aspects of the problem of the choice of methods and tools of material and intangible stimulation during the transition to project management in the organs of executive power of the federal level**

Plotitsyna L.A., Panina O.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article reveals some theoretical, methodological, organizational and methodological aspects of solving the problem of choosing the tools for material and non-material incentives for civil servants in the executive authorities of the federal level during the transition to project management. The differences in the application of project management in commercial structures and in government bodies are explained. Examples of project management in advanced countries and identification of opportunities for their adaptation in the Russian Federation are given. We consider the forms of motivation and types of assessment of the effectiveness of motivational policies in public authorities. 3 functional levels of material and non-material incentives for project participants in federal executive bodies are considered.

The conclusion is made about the contradiction of stimulation and motivation of civil servants - participants of project activities with the financial capacity of the authority in respect of salary increase due to the introduction of project management.

Keywords: public civil servant, material and non-material incentives, project management in the field of public administration.

#### References

1. Decree of the President of the Russian Federation of May 7, 2018 No. 204 "On the

national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024";

2. Decree of the Government of the Russian Federation of October 15, 2016 No. 1050 "On the organization of project activities in the Government of the Russian Federation";
3. Order of the Ministry of Labor of Russia of June 06, 2017 No. 506 "On the approval of guidelines for the material incentives of federal civil servants of federal executive bodies who are participants in the implementation of priority projects (programs)";
4. Methodical recommendations on the organization of project activities in federal executive bodies. Approved by the Project Office of the Government (No. 1937p-P6 of March 12, 2018);
5. Genkin B.M. Economics and sociology of labor: Textbook for universities. -M .: Publishing house NORMA, 2001. - p. 136-137;
6. Tsebro Yu.A. "Identification of features of motivation in the civil service under project management: analysis of existing scientific and practical approaches" Scientific and analytical journal "Innovations and Investments" ed. Mv Konotopov .: electronic journal - 2018. - № 8 - P. 135-140 - Access mode: [https://drive.google.com/file/d/1hZPYXHGmgU-Zwert-ddnQSehtZW\\_Gg4b/view](https://drive.google.com/file/d/1hZPYXHGmgU-Zwert-ddnQSehtZW_Gg4b/view);

## Оценка эффективности управления потребительским рынком сельского поселения

**Ягудина Аэлита Радиковна**, кандидат социологических наук, доцент, Стерлитамакский филиал, Башкирский государственный университет, aelitastar@narod.ru

**Мурзагалина Гульназ Миннуловна**, кандидат экономических наук, доцент, декан экономического факультета Стерлитамакский филиал, Башкирский государственный университет

В статье проводится оценка эффективности управления потребительским рынком. Выявляются сильные и слабые стороны потребительского рынка, определяются возможности и угрозы. Предложены мероприятия, позволяющие комплексно подойти к вопросу развития потребительского рынка сельского поселения Нугушевский сельсовет за счет: поддержки местных товаропроизводителей и предпринимателей, организации мини-рынка «Нугуш», проведения сельскохозяйственных ярмарок, стимулирования потребительского спроса путем создания «Социальной карты», реализации программы развития конкуренции.

Анализ потребительского рынка сельского поселения показал, что к числу основных его недостатков относятся: низкая конкурентоспособность местных товаропроизводителей и предпринимателей, недобросовестная конкуренция со стороны предпринимателей других районов (нарушение правил торговли, законодательства о торговле, завышение цены), отсутствие программ по стимулированию потребительского спроса и повышению доступности услуг торговли и бытового обслуживания в сельском поселении, отсутствие программ и действий со стороны местной администрации по развитию конкуренции на потребительском рынке сельского поселения.

Ключевые слова: потребительский рынок, местные товаропроизводители, сельскохозяйственные ярмарки, потребительский спрос, конкуренция, SWOT-анализ.

С целью наиболее полно оценить эффективность управления потребительским рынком сельского поселения Нугушевский сельсовет проведем ситуационный анализ состояния и проблем системы управления потребительским рынком по методике SWOT-анализа, который позволяет выявить перспективы, возможности и обеспечить защиту от внешних угроз (таблица 1).

Опираясь на результаты проведенного выше анализа потребительского рынка Нугушевский сельсовет муниципального района Мелеузовский район Республики Башкортостан, имеющиеся производственно-технический, кадровый, организационно-управленческий и финансовый потенциал, с учетом оценки текущего уровня развития потребительского рынка Мелеузовского района, выделим сильные (S), слабые (W) стороны, возможности (O) и угрозы (T).

Сильные стороны потребительского рынка Мелеузовского района сельского поселения Нугушевский сельсовет:

- устойчивый рост объемов розничного оборота, общественного питания и бытовых услуг населению;
- интерес потенциальных инвесторов;
- развитая сеть транспортных коммуникаций;
- развитие особых экономических зон туристско-рекреационного типа;
- высокая платежеспособность населения;
- большой рынок сбыта;
- вступление России во Всемирную Торговую Организацию, расширение международного сотрудничества и межгосударственных связей, что позволит расширить товарный ассортимент, снизить цены на импортные товары за счет понижения таможенных пошлин.

Слабые стороны потребительского рынка Мелеузовского района и сельского поселения Нугушевский сельсовет:

- неравномерность развития рынка розничной торговли в разрезе поселений Мелеузовского района, что отрицательно сказывается на потребительском рынке сельского поселения Нугушевский сельсовет;
- недостаточно развивается социально ориентированная сеть торгового обслуживания. Согласно Постановлению Правительства Республики Башкортостан от 27 июля 2009 года №289 «О мерах по реализации проекта «Социальная карта Башкортостана» (с последующими изменениями) в организациях торговли и общественного питания республики реализуется соответствующее Дискомтное приложение;
- отсутствие прозрачности процесса ценообразования на продовольственные товары, что зачастую приводит к неоправданному завышению цен как производителями, так и организациями торговли;
- низкий уровень обеспеченности площадями современного формата, недостаточный по сравнению с нормативом, определенным Стратегией развития торговли Российской Федерации;
- недостаточно сформирован имидж п. Нугуш как удобной торговой и туристической зоны;
- низкий уровень товарооборота. Розничный товарооборот в сельских населенных пунктах составляет в среднем 12% от общего объема товарооборота, при этом в сельской местности проживает 30,5% населения Мелеузовского района;
- в п. Нугуш имеет место нестационарная торговля, характеризующаяся низким качеством обслуживания, торговлей в неустановленных местах;
- небольшое количество магазинов, приспособленных для маломобильных групп населения;
- отсутствие развитого оптового звена торговли с соответствующей инфраструктурой (современные складские помещения, оборудование, специализированный транспорт, цеха доработки, расфасовки, упаковки продукции);
- низкая культура потребления, не способная в решающей мере влиять на конкуренцию. Отсутствие социальной составляющей в потребительской сфере;

Таблица 1  
SWOT-анализ потребительского рынка сельского поселения Нугушевский сельсовет Мелеузовского района

	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Внутренняя среда	Сильные стороны (Strengths) – свойства потребительского рынка конкретного муниципального образования, оказывающие положительное влияние на его дальнейшее развитие.	Слабые стороны (Weaknesses) – недостатки потребительского рынка, которые отрицательно влияют на его развитие
Внешняя среда	Возможности (Opportunities) – внешние вероятные факторы, которые дают дополнительные варианты развития и решения основных проблем потребительского рынка.	Угрозы (Threats) – факторы, которые могут потенциально ухудшить положение потребительского рынка, осложнить достижение поставленных целей, и повлиять на решение поставленных задач.

Таблица 2  
Недостатки потребительского рынка и возможные пути их преодоления

Недостатки	Пути преодоления
1. Низкая конкурентоспособность местных товаропроизводителей и предпринимателей.	Для повышения уровня конкурентоспособности местных товаропроизводителей и предпринимателей, осуществляющих бизнес в сфере торговли и бытового обслуживания, предлагается совместно с предпринимателями сельского поселения Нугушевский сельсовет создать мини-рынок «Нугуш».
2. Недобросовестная конкуренция со стороны предпринимателей других районов (нарушение правил торговли, законодательства о торговле, завышение цены).	Для уменьшения влияния на потребительский рынок сельского поселения Нугушевский сельсовет предпринимателей из других районов, а также поддержки местных товаропроизводителей и предпринимателей, на территории мини-рынка «Нугуш» предлагается организация ежемесячных «Сельскохозяйственных ярмарок» в период с июня по сентябрь.
3. Отсутствие программ по стимулированию потребительского спроса и повышению доступности услуг торговли и бытового обслуживания в сельском поселении	В целях стимулирования потребительского спроса и повышения доступности услуг торговли и бытового обслуживания предлагается создать «Социальную карту».
4. Отсутствие программ и действий со стороны местной администрации по развитию конкуренции на потребительском рынке сельского поселения Нугушевский сельсовет.	Для повышения уровня конкуренции на потребительском рынке сельского поселения Нугушевский сельсовет предлагается разработать программу по развитию конкуренции

– недостаточное внедрение логистических механизмов в процессе оптовой торговли. Недостаточный рост межрегиональных связей в области товародвижения.

Рассмотрим основные угрозы:

– проникновение на рынок контрафактной, низкокачественной продукции;  
– недобросовестная конкуренция со стороны хозяйствующих субъектов других районов (поглощение, рейдерство и

т.д);

– зависимость конъюнктуры рынка потребительских товаров и услуг, темпов и пропорций его развития от внешних макроэкономических и социальных условий и факторов. В их числе – сохранение низкой покупательной способности значительной части населения Мелеузовского района, высокая инфляция и импортная зависимость рынка, особенно непродовольственного;

– частная собственность предприятий потребительского рынка. Выполнение основных задач может быть лимитировано возможностью выделения денежных ресурсов из бюджета Мелеузовского района.

– необходимость соблюдения приоритета федерального законодательства и недостаточность районной нормативно-правовой базы. Многие правовые проблемы развития потребительского рынка и услуг Мелеузовского района возникающие из-за пробелов и недостатков в федеральном законодательстве могут явиться препятствием в достижении целей развития потребительского рынка или отодвинуть их срок;

– финансовые возможности бюджета Муниципального района.

Выделим возможности развития потребительского рынка Мелеузовского района и сельского поселения Нугушевский сельсовет:

– развитие, совершенствование инфраструктуры потребительского рынка, в т.ч. сетевой торговли, за счет использования возможностей республиканских и внешних инвесторов. Ускоренное развитие предприятий «шаговой доступности», снижение арендной платы торговой наценки;

– развитие туристической отрасли для увеличения занятости, повышения уровня благосостояния населения Мелеузовского района, что, как следствие, приведет к увеличению объемов реализации торговых и бытовых услуг. Повышение объема внутреннего спроса;

– количественный рост организаций потребительской сферы при усилении тенденции к инновационному развитию;

– совершенствование системы регулирования потребительской сферы по критерию качества, в том числе с элементами государственной поддержки;

– создание устойчивых элементов добросовестной конкуренции в отрасли.

Таким образом, можно выделить следующие основные стратегические цели и задачи развития потребительского рынка сельского поселения Нугушевский сельсовет.

Развитие современных форматов и совершенствование форм обслуживания сферы потребительского рынка, инновационное перевооружение действующих предприятий:

– содействие реализации инвестиционных проектов по строительству многофункциональных торговых комплексов;

– приведение в соответствие с современными требованиями существующих розничных и оптовых предприятий;

- содействие расширению и сегментированию продуктовых и непродовольственных сетей;

- содействие развитию малого бизнеса, мелкорозничной торговли путем создания «уникальных магазинов», не ограничивая при этом развитие крупных торговых сетей;

- создание условий для расширения емкости рынка товаров и услуг, в том числе за счет привлечения покупателей из других городов.

Рассмотрим предложенные мероприятия подробнее.

Первое мероприятие – создание мини-рынка «Нугуш». Основная цель мероприятия – устранение неорганизованной торговли, поддержка местных товаропроизводителей и предпринимателей, осуществляющих свою деятельность в сфере торговли и бытового обслуживания населения сельского поселения Нугушевский сельсовет.

На территории сельского поселения Нугушевский сельсовет находится известная всю Республику Башкортостан и за ее пределами рекреационная зона у озера Нугуш. Более того привлекательность сельского поселения Нугушевский сельсовет для туристов обусловлена наличием различных ресурсов: природных, исторических, социально-культурных и прочих. В летний период количество туристов посещающих озеро Нугуш значительно возрастает. Большинство туристов приобретают товары и пользуются услугами приезжих предпринимателей, которые в свою очередь вытесняют с рынка местных товаропроизводителей и предпринимателей.

Возникшие противоречия можно решить путем создания мест организованной торговли, а именно мини-рынка «Нугуш». Основные задачи создания мини-рынка:

- стимулирование местных товаропроизводителей;

- поддержка местных предпринимателей занятых в розничной торговле;

- вытеснение с потребительского рынка сельского поселения Нугушевский сельсовет приезжих предпринимателей, нарушающих правила торговли и значительно завышающих цены;

- содействие развитию малого бизнеса, мелкорозничной торговли;

Мини-рынок «Нугуш» предлагается разместить в существующих местах неорганизованной торговли в сельском поселении Нугушевский сельсовет, путем ограждения территории и размещения 10 торговых мест размером 2х2х10 м.

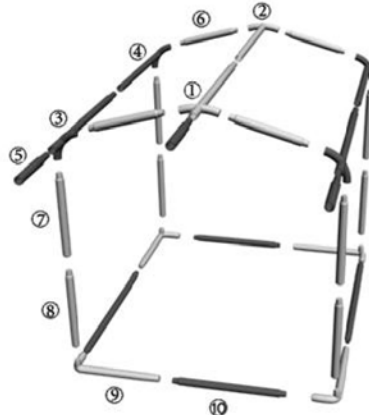


Рис. 1 - Торговые павильоны мини-рынка «Нугуш»

Создание мини-рынка на территории сельского поселения Нугушевский сельсовет планируется осуществлять во взаимодействии с местными предпринимателями. Торговля на территории мини-рынка будет разрешена исключительно местным товаропроизводителям и предпринимателям.

Как уже было отмечено выше, для организации мини-рынка предлагается оградить существующую территорию, на которой в данный момент ведется неорганизованная торговля (отсутствие палаток, огражденной территории и т.д.). Такое решение обусловлено тем, что на данной территории уже имеется санитарный узел и склад для хранения товаров предпринимателей.

Таким образом, для организации мини-рынка необходимо осуществить лишь ограждение данной территории и установку торговых павильонов размером 2х2х10 м. (рис. 1).

Финансирование мероприятий по созданию мини-рынка предлагается осуществить частично за счет средств местной администрации, и частично за счет средств предпринимателей, планирующих осуществлять свою деятельность на территории мини-рынка.

Ожидается, что реализация данного мероприятия позволит повысить уровень организации потребительского рынка сельского поселения Нугушевский сельсовет, вытеснит с рынка приезжих предпринимателей, осуществляющих свою деятельность незаконно и с нарушением правил торговли, приведет к стимулированию развития предпринимательства в Нугушевском сельсовете.

Следующее мероприятие также направлено на поддержку местных товаропроизводителей и предпринимателей, занятых в сфере торговли и бытового

обслуживания населения. В рамках данного мероприятия предлагается организация «Сельскохозяйственных ярмарок» на территории мини-рынка «Нугуш». Реализация данного мероприятия позволит не только обеспечить товарами жителей сельского поселения Нугушевский сельсовет, но и привлечет покупателей из соседних сел и городов.

Сельскохозяйственные ярмарки предлагается проводить каждый месяц в период с июня по сентябрь.

Для реализации данного мероприятия необходимо решить следующие задачи:

1. Разработать и утвердить план мероприятий по организации ярмарки и продажи товаров на ней, определить режим работы ярмарки, порядок организации ярмарки, порядок предоставления торговых мест на ярмарке.

2. Опубликовать в средствах массовой информации и разместить на официальном Интернет-сайте администрации муниципального района Мелеузовский район Республики Башкортостан (<http://admmeleuz.ru/ru/>) информацию о плане мероприятий по организации ярмарки и продажи товаров на ней.

3. Обеспечить соблюдение надлежащего санитарно-технического состояния торговых мест, требований пожарной безопасности и общественного порядка во время проведения ярмарки.

4. Проводить мониторинг и анализ розничных цен на основные сельскохозяйственные товары на ярмарке.

В ходе проведения ярмарки, на территории мини-рынка «Нугуш» предлагается установка дополнительных мобильных торговых палаток. Заявки на участие в ярмарке могут подать помимо местных предпринимателей и товаропроизводителей, в том числе и товаропроизводи-

тели из соседних сел и городов. Для участия в ярмарке необходимо предоставить документы о регистрации индивидуального предпринимателя или юридического лица, документы, подтверждающие ветеринарное соответствие, санитарную книжку, спецодежду (фартук, нарукавники), вывеску с информацией о принадлежности торгового места.

Финансирование ярмарки осуществляется с использованием привлеченных средства бизнеса – участников проекта. В результате реализации данного мероприятия ожидается получение следующего эффекта:

- стимулирование покупательского спроса;
- созданию условий продовольственной, экономической и социальной безопасности района;
- повышение конкурентоспособности предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности сельского поселения Нугушевский сельсовет.

Следующее проектное мероприятие направлено на стимулирование потребительского спроса и повышение доступности услуг торговли и бытового обслуживания в сельском поселении Нугушевский сельсовет. Для этого предлагается создать и внедрить «Социальную карту».

«Социальная карта» является дисконтной системой, способствующей повышению покупательской активности малообеспеченных групп населения, в первую очередь, пенсионеров и многодетных семей. Товары и услуги, продающиеся по этой карте, относятся к категории повседневного спроса.

Для реализации проекта «Социальная карта» предлагается создать рабочую группу из представителей органов местного самоуправления, общественных объединений, средств массовой информации. Условия предоставления скидок на товары и услуги (время предоставления скидок, перечень товаров, иные условия дисконта) определяются участниками проекта «Социальная карта» самостоятельно с уведомлением администрации сельского поселения Нугушевский сельсовет.

Реализация данного мероприятия позволит получить возможность сэкономить малообеспеченным группам граждан при совершении покупок товаров и услуг повседневного спроса. Для предпринимателей участие в проекте «Социальная карта» позволит значительно увеличить объем товарооборота и получить конкурентные преимущества по сравнению с другими участниками рынка.

Финансирование проекта «Социальная карта» предлагается осуществить за счет средств муниципального района Мелеузовский район Республики Башкортостан.

Последнее проектное мероприятие направлено на повышение уровня конкуренции на потребительском рынке сельского поселения Нугушевский сельсовет. Для этого предлагается разработать программу по развитию конкуренции.

Программа по развитию конкуренции разрабатывается с целью формирования инструментов, обеспечивающих развитие конкурентной среды. Основание для разработки программы – Распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 мая 2009 г. №691-р «О разработке региональных программ развития конкуренции».

Цель мероприятия – развитие конкурентной среды и создание условий для обеспечения добросовестной конкуренции хозяйствующими субъектами на потребительском рынке сельского поселения Нугушевский сельсовет.

В рамках данного мероприятия предлагается использовать комплексный подход, обеспечивающий одновременную помощь в получении долгосрочных финансовых ресурсов, освоении инновационных технологий и продукции, подготовке кадров, решении вопросов с обеспечением начинающих предпринимателей офисными площадями и стартовым капиталом. Действующие формы поддержки:

- субсидирование части процентной ставки по банковским кредитам и (или) части затрат на уплату лизинговых платежей по договорам финансового лизинга;
- компенсация части затрат, связанных с участием субъектов малого и среднего предпринимательства и организаций инфраструктуры в международных и межрегиональных и областных выставках и ярмарках;
- поддержка малого и среднего предпринимательства в области подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров;
- предоставление стартовых пособий (грантов) начинающим предпринимателям на создание собственного дела;
- предоставление гарантийным агентствам услуг по микрофинансированию и поручительств по обязательствам субъектов малого и среднего предпринимательства (кредитам, займам, лизинговым операциям и т.п.) перед их кредиторами;

– предоставление нежилых помещений в аренду субъектам малого предпринимательства на льготных условиях;

– субсидирование муниципальных программ развития малых и средних предприятий;

– развитие конкуренции на потребительском рынке.

В условиях нестабильной экономической ситуации, в целях развития конкуренции на потребительском рынке сельского поселения Нугушевский сельсовет необходима реализация следующих первоочередных мер:

– проведение силами УФАС серии контрольных мероприятий на предмет выявления нарушений, связанных с созданием необоснованных препятствий в осуществлении предпринимательской деятельности;

– обеспечение расширения рынка сбыта продукции предприятий малого бизнеса за счет увеличения возможности участия в проведении специализированных торгов по государственным закупкам (повышение величины максимального лота);

– ограничение роста тарифов на энергоресурсы, снижение платы за подключение к сетям инженерно-коммунальной инфраструктуры, а также упорядочивание и упрощение процедуры подключения к сетям инженерно-коммунальной инфраструктуры;

– формирование эффективной, максимально доступной и прозрачной конкурсной системы размещения государственных заказов;

– снижение административных барьеров, препятствующих мобильности трудовых ресурсов (в том числе, упрощения процедуры регистрации по месту пребывания, получения услуг в рамках системы обязательного медицинского страхования);

– развитие системы переквалификации кадров (формирование государственного заказа на переобучение и распределение его в соответствии с требованиями закона о размещении государственного заказа).

Достижение цели развития конкурентной среды предполагает решение таких задач, как:

– повышение информационной прозрачности деятельности органов власти Мелеузовского района и сельского поселения Нугушевский сельсовет, включая публикацию основных процедур и результатов деятельности;

– сокращение административных барьеров;

– предупреждение монополистической деятельности и недобросовестной конкуренции в сфере производства, реализации товаров и услуг;

– повышение доступности транспортной, информационной, финансовой, энергетической и иной инфраструктуры для участников рынка;

– поддержка и развитие малого и среднего предпринимательства, способствующего насыщению товарных рынков и развитию конкуренции;

– развитие системы защиты прав потребителей и стимулирование роста платежеспособного спроса населения;

– реализация мер развития конкуренции в отдельных сферах и отраслях экономики сельского поселения.

Для реализации мероприятий по развитию конкуренции на территории сельского поселения Нугушевский сельсовет была разработана программа (таблица 3).

В результате реализации предложенного мероприятия ожидается получение следующих результатов:

– снижение технологических и инфраструктурных барьеров входа на товарные рынки с учетом отраслевой специфики;

– снижение административных барьеров;

– увеличение доли продукции (услуг), производимых новыми участниками рынка;

– развитие малого и среднего предпринимательства, способствующего развитию конкуренции.

Таким образом, предложенные мероприятия позволят комплексно подойти к вопросу развития потребительского рынка сельского поселения Нугушевский сельсовет за счет: поддержки местных товаропроизводителей и предпринимателей, организации мини-рынка «Нугуш», проведения сельскохозяйственных ярмарок, стимулирования потребительского спроса путем создания «Социальной карты», реализации программы развития конкуренции.

### Литература

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 № 1662-р.

2. ФЗ №171 «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограни-

Таблица 3

Программа по развитию конкуренции на потребительском рынке сельского поселения Нугушевский сельсовет

Наименование мероприятия	Ответственные лица	Результаты
Проведение «круглых столов» с участием контролирующих органов по проблемным вопросам предпринимательской деятельности	Администрация сельского поселения Нугушевский сельсовет, контролирующие органы, Управление Федеральной антимонопольной службы	Разработка программы, нормативно-правовых актов по развитию потребительского рынка сельского поселения Нугушевский сельсовет
Проведение конференций с местными товаропроизводителями	Администрация сельского поселения Нугушевский сельсовет	Актуализация основных проблем товаропроизводителей сельского поселения Нугушевский сельсовет
Формирование базы данных сельскохозяйственных товаропроизводителей, организаций перерабатывающей и пищевой промышленности - потенциальных участников ярмарок	Администрация сельского поселения Нугушевский сельсовет	Поддержка местных товаропроизводителей, организация ярмарок, стимулирование сбыта продукции местных сельхозпроизводителей
Проведение ежеквартального мониторинга на всех стадиях производства и реализации: закупочных и оптово-отпускных цен на сельскохозяйственное сырье и продовольствие, отпускных цен на социально-значимые продукты питания, у	Администрация сельского поселения Нугушевский сельсовет	Повышение конкурентоспособности местных товаропроизводителей за счет регулирования механизма ценообразования

чения потребления (распития) алкогольной продукции» от 22.11.1995.;

3. ФЗ № 271 «О розничных рынках и о внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации» 30.12.2006 .

4. ФЗ № 381 «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации» от 28.12.2009 .

5. Приказ Минпромторга РФ от 31.03.2011 N 422 «Об утверждении Стратегии развития торговли в Российской Федерации на 2011 – 2015 годы и период до 2020 года».

6. Устав муниципального образования Нугушевское сельское поселение муниципального района Мелеузовский район от 13 декабря 2013 года. – п. Нугуш, 2013. – 43 с.

7. Положение об администрации Нугушевского сельского поселения муниципального района Мелеузовский район №9

от 30 декабря 2005 года. – п. Нугуш, 2013. – 26 с.

8. Положение о муниципальной службе в Нугушевском сельском поселении. – п. Нугуш, 2013. – 18 с.

9. Положение о бюджетном устройстве и бюджетном процессе в муниципальном образовании Нугушевского сельского поселения. – п. Нугуш, 2013. – 26 с.

10. Регламент Администрации Нугушевского сельского поселения муниципального района Мелеузовский район. – п. Нугуш, 2013. – 31 с.

### Evaluation of the effectiveness of management of the consumer market rural settlement

Yagudina A.R., Mursagalina G.M.

Bashkir state University

The article assesses the effectiveness of consumer market management. The strengths and weaknesses of the consumer market are identified, opportunities and threats are identified. The proposed measures allow a comprehensive approach to the development



of the consumer market of rural settlements Nugushevsky village Council through: support for local producers and entrepreneurs, the organization of the mini-market «Nugush», agricultural fairs, stimulating consumer demand by creating a «Social map», the implementation of the program of competition.

Analysis of the consumer market of rural settlements showed that among its main disadvantages are: low competitiveness of local producers and entrepreneurs, unfair competition from businessmen in other areas (a violation of trade rules, legislation on trade, overvaluation), the absence of programs to stimulate consumer demand and increase the availability of services trade and consumer services in the rural settlement, lack of programs and actions of the local administration on the development of competition in the consumer market rural settlement.

Key words: consumer market, local producers, agricultural fairs, consumer demand, competition, SWOT analysis.

## References

1. The concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2020, approved by the decree of the Government of the Russian Federation of November 17, 2008 No. 1662-p.
2. Federal Law No. 171 "On state regulation of the production and circulation of ethyl alcohol, alcoholic and alcohol-containing products and on limiting the consumption (drinking) of alcoholic beverages" dated November 22, 1995;
3. Federal Law No. 271 "On Retail Markets and Amendments to the Labor Code of the Russian Federation" December 30, 2006.
4. Federal Law No. 381 "On the basis of state regulation of trading activity in the Russian Federation" of 12/28/2009.
5. Order of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation of March 31, 2011 No. 422 "On approval of the Trade Development Strategy in the Russian Federation for 2011–2015 and the period until 2020".
6. The charter of the municipality Nugushevskoe rural settlement of the municipal district Meleuz district of December 13, 2013. - Nugush, 2013. - 43 p.
7. Regulation on the Administration of the Nugushevsky Rural Settlement of the Municipal District of Meleuzovsky District No. 9 of December 30, 2005. - Nugush, 2013. - 26 p.
8. Regulations on municipal service in the Nugushevsky rural settlement. - Nugush, 2013. - 18 p.
9. Regulations on the budget system and the budget process in the municipality of Nugushevsky rural settlement. - Nugush, 2013. - 26 p.
10. Regulations of the Administration of the Nugushevsky Rural Settlement of the Municipal District of the Meleuz District. - Nugush, 2013. - 31 p.

## Корпоративная культура гостиницы: сущность, методические подходы к диагностике и оценке

**Плугарь Елена Валериевна**, кандидат экономических наук, доцент, Институт экономики управления, кафедра менеджмента предпринимательской деятельности, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», elena-plugar@yandex.ru

**Бугаева Татьяна Николаевна**, кандидат экономических наук, доцент, Институт экономики управления, кафедра финансов предпринятия и страхования, ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», bugaevafinansy@mail.ru

В статье дана краткая характеристика развития гостиничной сферы Российской Федерации в 2016-2017 гг. Исследован термин корпоративной культуры, дефиниции, раскрывающие ее сущность, выявлен ряд подходов к ее определению. Авторами выделены группы внутренних факторов, влияющих на развитие корпоративной культуры гостиницы: организационные, социально-экономические, психологические, приведена характеристика их составляющих. Рассмотрены наиболее распространенные подходы к диагностике и оценке корпоративной культуры, которые возможны к применению в организациях индустрии гостеприимства: холистический, метафорический, этнографический, количественный. Определено, что диагностика и оценка корпоративной культуры не может обеспечить эффективную деятельность гостиницы, улучшить качество обслуживания и взаимодействие персонала, снизить текучесть кадров, повысить лояльность работников и контрагентов. Результаты диагностики и оценки является информационной базой для принятия управленческих решений, совершенствования бизнес-процессов и развития духовных ценностей. Ключевые слова: корпоративная культура, гостиница, внутренние факторы, диагностика, оценка

Гостиничный бизнес – устойчиво развивающаяся сфера экономики России. Его доля вместе с сектором общественного питания в ВВП страны в текущих основных ценах в 2017 гг. составляла 0,9%, а объем оказанных услуг - 1572405,3 млн. руб., среднегодовая численность занятых в данной сфере - более 2% общей численности занятых по всем видам экономической деятельности. В 2016 году 65,5% организаций гостинично-ресторанного бизнеса получили прибыль, а рентабельность услуг составила – 4,9%, рентабельность активов – 4,1% [5]. Согласно многочисленным исследованиям зарубежных и отечественных ученых [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11] большое влияние на доходность, рентабельность организаций, в том числе и гостиниц, эффективность деятельности персонала оказывает корпоративная культура. Наличие сильной и управляемой корпоративной культуры в гостинице обеспечивает ее внутреннее ценностное единство, высокую лояльность персонала, гостей, партнеров, позволяет минимизировать расходы на управление и развитие. Также доказано, что в организациях с устойчивой культурой значительно повышается рост продаж, чистой прибыли, резервов. Акцент управления в них смещается в сторону улучшения корпоративной культуры, взаимодействия и производственного поведения работников, а не на мониторинг финансовой информации.

Термин корпоративная культура и дефиниции, раскрывающие ее сущность, уже получили достаточно устойчивую трактовку в научной литературе. Контент-анализ публикаций [1, 2, 3, 6, 8] позволил выявить ряд подходов к ее определению, тесно интегрированных между собой:

- совокупность материальных и нематериальных ценностей, формальных и неформальных правил поведения, индивидуальных и групповых интересов, стиля управления и межличностных взаимоотношений, которая реализуется в рамках кодекса трудового поведения в организации;
- система общих убеждений, верований, идеологических установок, этических норм, ставший традицией образ мышления работников, которые формируют естественную среду организации и передаются вновь принятому персоналу;
- принятый в организации комплекс символических средств внутренней коммуникации, традиции, церемонии, ритуалы, фирменная атрибутика, слоганы, стандарты внешнего вида, обуславливающие ее индивидуальность.

Корпоративная культура каждой гостиницы уникальна, зависит от целей и стадии жизненного цикла организации, личности руководителя и стиля управления, национального менталитета и др. На развитие корпоративной культуры также оказывает влияние ряд внешних и внутренних факторов (организационных, социально-экономических, психологических), к основным следует отнести такие (табл. 1):

Корпоративная культура гостиницы, является сложным, многогранным феноменом взаимодействия работников, объединенных общими ценностями, традициями, нормами поведения, эффективной коммуникации. Главными корпоративными ценностями организации индустрии гостеприимства признаны: клиентоцентричность, приоритетность в решении проблем и пожеланий гостя, развитие гостиницы и саморазвитие каждого работающего сотрудника, стремление к совершенству, эффективность деятельности, новаторство, командная работа и высокая социальная ответственность, уважение и забота друг о друге. Вместе с тем под ее воздействием также происходит и корректировка поведения работников в соответствии с принятыми нормами и ценностями, осознание своего места в социуме.

Успешность деятельности гостиницы во многом определяется уровнем развития корпоративной культуры. Она может быть не сформирована в виде отдельного документа (например, Корпоративный кодекс, Корпоративный стандарт, Кодекс правил и т.п.), но ее элементы обязательно присутствуют в каждой организации индустрии гостеприимства. Это могут быть Правила внутреннего трудового распорядка, стандарты обслуживания, стандарты внешнего вида персонала, планы проведения тренингов, неформальные правила взаимодействия и взаимоотношений работников, систе-

Таблица 1  
Внутренние факторы, влияющие на развитие корпоративной культуры гостиницы

Группа	Фактор	Характеристика фактора
Организационные	Миссия и цели деятельности	Сформулированные миссия и цели деятельности позволяют формировать и реализовывать единые для всех работников ценности, в том числе связанные с предоставлением качественных услуг и развитием персонала, гостиницы
	Организационная структура	Оптимальная организационная структура с четко налаженными вертикальными и горизонтальными связями, дающая возможность линейным менеджерам самостоятельно принимать решения способствует повышению взаимодействия персонала, улучшению качества предоставления услуг
	Документальное обеспечение	Наличие документально оформленных стандартов обслуживания гостей, внешнего вида персонала, правил трудового распорядка, должностных инструкций, кодекса профессиональной этики, коллективного договора и др. позволяет частично формализовать корпоративную культуру, обеспечить одинаковое для всех понимание норм и правил трудового поведения, контролировать процесс обслуживания гостей
	Условия и средства труда	Комфортные и безопасные условия труда, техническая укомплектованность рабочих мест, инновационное оборудование и технологии обеспечивают эффективность труда и лояльность персонала
	Корпоративная айдентика	Узнаваемый логотип гостиницы, емкий слоган, фирменные цвета вызывают чувство гордости работников за принадлежность к гостинице, причастность к ее успехам
Социально-экономические	Финансовая стабильность	Наличие и выделение финансовых ресурсов на поддержание и совершенствование корпоративной культуры, условий труда, социальное обеспечение, развитие гостиницы помогают укреплению корпоративной культуры
	Система вознаграждения за труд	Высокий уровень оплаты труда, оптимальное соотношение базовой ставки и дополнительного премиального вознаграждения способствуют повышению удовлетворенности персонала, привлечению высококвалифицированных кадров
	Социальная политика	Обеспечение работников условиями, благоприятствующими их социальному обеспечению и развитию: защита от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, помощь в решении жилищных вопросов (например, предоставление общежития, выделение ссуды), проведение корпоративных вечеров, организация отдыха, оздоровления, спортивных мероприятий и др.
	Профессиональное развитие персонала	Создание для работников условий, обеспечивающих их интеллектуальный профессиональный рост (обучение, повышение квалификации, проведение конкурсов лучших по профессии и т.п.)
Психологические	Стиль управления	Используемая модель управления (авторитарная, либеральная, смешанная), личность руководителя, его устойчивая психологическая ориентация и стиль управления являются определяющими внутренней атмосферы в гостинице
	Субкультуры	Гостиница должна поддерживать базовые ценности, при этом поощряя субкультуры отдельных подразделений, если они не противоречат базовым
	Традиции	Традиции как определенные стереотипы поведения, сложившиеся исторически и передающиеся поколениям, являются важным фактором формирования сплоченного коллектива гостиницы, корпоративного сознания, межличностных взаимоотношений

ма управления в гостинице, сложившиеся традиции и субкультуры отдельных подразделений. Для планирования и реализации позитивных изменений корпоративной культуры, создания инструментария и базы для принятия управленческих решений в сфере текущих и стратегических задач необходима ее оценка и диагностика. Анализ литературы [1, 2, 3, 4, 6] позволил выделить наиболее распространенные подходы к диагностике и оценке корпоративной культуры, которые возможны к применению в организациях индустрии гостеприимства: холистический, метафорический, этнографический, количественный (рис. 1).

Холистический подход к диагностике корпоративной культуры предполагает целостное исследование на основе проведения глубинных интервью, анкетирования, как собственников гостиницы, так и управленческого, линейного персонала с последующим сравнением полученных результатов. Использование метода бенчмаркинга при анализе системы взаимосвязанных показателей, характеризующих корпоративную культуру, позволяет оценить и сравнить ее с культурами других гостиниц, что соответствует теории Т. Дила и А. Кеннеди, доказывающими наличие одного и того же типа культуры в организациях, принадлежащих одному и тому же сектору рынка. Типологический анализ проводится в целях идентификации имеющейся корпоративной культуры, выявления характеристик желаемой культуры и определения вектора ее изменений. В настоящее время сформировано большое количество типологий корпоративных культур организаций. Автор [1], что выбор критериев типологизации определяется целевыми установками исследователя, многогранностью феномена корпоративной культуры, множеством взаимосвязанных факторов и характеристик. Выделяются такие критерии для формирования типов:

- доминирующие ценности организации (Р. Рюттингер, Т. Дил, А. Кеннеди, М. Бурке, К. Камерон, Р. Куинн);
- особенности гендерных взаимоотношений (С. Мердок и Д. Паркер);
- тип лидерства и коммуникации (Р. Акофф, М.К. де Врие, Д. Миллер, Р. Кричевский, Д. Фисей, Ч. Хенди);
- национальная принадлежность персонала (Г. Ховстеде, К. Клухольм, Ф. Стродберг, Ф. Тромпенаар).

Метафорический подход основан на исследовании и внешнего проявления корпоративной культуры, так называемых ее отпечатков в документах (должност-

ные инструкции, стандарты, правила, положения, регламенты, рекламные материалы, планы, отчеты, протоколы и т.п.), финансово-экономических показателей деятельности (рентабельность, прибыль на одного работника, рост прибыли и выручки за последние 5 лет, загруженность и доходность номерного фонда, движение персонала, эффективность корпоративной культуры и др.), в истории и традициях гостиницы.

Этнографический подход состоит в проведении этнографического исследования процессов деятельности гостиницы в обычных условиях путем «полного погружения» исследователя в культурную среду. Основными методами данного подхода являются наблюдение за процессами предоставления гостиничных услуг, управления на всех уровнях организации, взаимоотношениями персонала между собой, гостями, руководством гостиницы, с поставщиками. Для фиксации происходящего может использоваться фото и видеосъемка, аудиозаписи. Проведение опросов персонала, ведение дневниковых записей позволяет выделить характерные черты и закономерности производственного поведения, сформировать профиль корпоративной культуры для проведения дальнейших ее изменений в условиях адаптации к постоянно меняющейся внешней среде, выполнения намеченных целей, необходимости признания культуры работниками и контрагентами.

Количественный подход к диагностике и оценке корпоративной культуры гостиницы, построенный на основе анкетного опроса и бальной оценки результатов, обеспечивает получение за короткий срок объективной картины ценностей и установок работников гостиницы в конкретный период. Наиболее распространены вследствие универсальности, простоты использования, валидности результата признаны оценки культуры организаций по моделям Камерона-Куинна, Д. Денисона, Р. Квина и Дж. Рорбаха, Г. Ховстеде, Р. Кука и Дж. Лафферти, квалиметрическая оценка качества корпоративной культуры.

Процедура оценки по модели Камерона-Куинна осуществляется по стандартному опроснику (OCAI, Organizational Culture Assessment Instrument) по четырем группам критериев, определяющих базовые ценности организации: гибкость и дискретность, стабильность и контроль, внутренний фокус и интеграция, внешний фокус и дифференциация. В соответствии с полученными средними показате-



Рисунок 1 – Методы диагностики и оценки корпоративной культуры гостиницы

телями строится профиль корпоративной культуры, отражающий степень проявления каждого из четырех возможных типов культуры: клановой, адхократичной, иерархической, рыночной. Метод может использоваться для диагностики не только текущего, но и предпочитаемого состояния культуры гостиницы.

Анализ корпоративной культуры по модели Д. Денисона базируется на оценке четырех ключевых характеристик корпоративной культуры: миссия, способность к адаптации, вовлеченность, согласованность, позволяет оценить ее с точки зрения организационной эффективности и сравнить с нормами – аналогичными показателями других гостиниц в имеющейся базе. Оценка проводится путем расчета 12 индексов и определения степени влияния отдельных параметров как элементов корпоративной культуры. Метод может использоваться для выявления разрывов представлений об элементах корпоративной культуры руководителей и подчиненных, осуществления изменений конкретных индикаторов, сравнения с другими гостиницами.

Интегральная оценка корпоративной культуры предложена голландским ученым Г. Хофстеде. В основу диагностики положены 4 основные характеристики корпоративной культуры (дистанция власти, стремление избежать неопределенности, индивидуализм – коллективизм и мужественность – женственность), которые находятся в тесном взаимодействии и позволяют выявить такие важные характеристики, как стиль управления гостиницей, возможность возникновения конфликтов среди персонала, условия их протекания, способы разрешения.

Учеными Р. Квином и Дж., Рорбахом, Р. Куком и Дж. Лафферти предложены модель и методика диагностики организационной культуры. Оценка предприятий индустрии гостеприимства по модели Р. Квина и Дж. Рорбаха предполагает измерение влияния конкурирующих ценностей (интеграция – дифференциация, внутренний фокус – внешний фокус, средства/инструменты – результаты/показатели) на взгляды и поведение работников гостиницы и как следствие на организационную эффективность. По методике OCI (Organizational culture inventory) Р. Кука и Дж. Лафферти возможна диагностика организационной культуры по 12 стилям: человеколюбивый; дружелюбный; одобрительный; вежливый; зависимый; уклоняющийся; противоположный; силовой; конкурирующий; требовательный; успешный; самоактуализационный. Результатом диагностики является отнесение организационной культуры гостиницы к одному из трех видов:

- конструктивная – работники стремятся к взаимодействию и компромиссу;
- пассивно-защитная – работники действуют осторожно, не нарушая внутренних формальных и неформальных правил;
- агрессивно-защитная – работники активно борются, защищая свой статус и безопасность.

Для оценки состояния и планирования изменений корпоративной культуры учеными Г. Хаेतом, А. Еськовым, С. Ковалевским предложен квалиметрический подход, главным условием которого является учет особенностей феномена культуры. Методика такой оценки предполагает:

- структуризацию корпоративной культуры по свойствам, определяющим ее качество. Вначале выделяются общие свойства (высший уровень иерархии) и устанавливаются связи между ними, затем проводится их декомпозиция до получения простых свойств, которые могут быть относительно легко определены экспертизой, расчетом или экспериментом. К высшему уровню иерархии качества корпоративной культуры исследователями отнесены такие свойства: значимость высоких ценностей; эффективность работы и качество товаров и услуг; удовлетворенность работников трудом; коллективизм и уважение к личности; качество внешних проявлений корпоративной культуры; здоровый способ жизни;

- экспертную оценку значимости свойств качества корпоративной культуры при помощи анкетного опроса, теста, экспертизы или документов;

- расчет обобщенного показателя качества корпоративной культуры [6].

Вместе с тем отечественными учеными, практиками также разработано большое количество анкет, методик оценки корпоративной культуры, учитывающих национальный менталитет, разные сферы деятельности, экономические уклады.

Таким образом, корпоративная культура гостиницы представляет собой сложную и многоаспектную систему, включающую материальную, духовную, интеллектуальную, социальную составляющие. Устойчивая корпоративная культура, разделяемая подавляющим количеством работников, является действенным механизмом интеграции производственных процессов, фактором успеха в конкурентной борьбе, способствует достижению стратегических и тактических целей. Вместе с тем сам по себе процесс диагностики и оценки корпоративной культуры не может обеспечить эффективную деятельность гостиницы, улучшить качество обслуживания и взаимодействие персонала, снизить текучесть кадров, повысить удовлетворенность работников и контрагентов. Результаты диагностики и оценки является информационной базой для принятия управленческих решений, совершенствования бизнес-процессов и развития духовных ценностей.

## Литература

1. Антонова Н. А. Корпоративная культура в организациях сервисной сферы : учеб. пособие [Текст] / Н. А. Антонова – Иркутск : Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2009. – 263 с.

2. Асаул, А.Н. Культура организации: проблемы формирования и управления [Текст] / А. Н. Асаул, М. А. Асаул, П. Ю. Ерофеев, М.П. Ерофеев – СПб.: Гуманис-тика, 2006. – 202 с.

3. Джаманбаев Э. Корпоративная Культура и ее оборотная сторона Бренд-инг [Текст] / Э. Джаманбаев - Бишкек: Центр Тренинга и Консалтинга, 2004. – 240 с.

4. Камерон К. Диагностика и изменение организационной культуры [Текст] / К. Камерон, Р. Куинн ; пер. с англ. под ред. И. В. Андреевой – Санкт-Петербург: Питер, 2001. – 320 с.

5. Россия в цифрах. 2018: Крат. стат. сб. Росстат - М., 2018 - 522 с.

6. Хаэт Г.Л. Корпоративная культура: учеб. пособие [Текст] / под ред. Г.Л. Хаэта – Киев: Центр учебной литературы, 2003. – 403 с.

7. Mushtaq A. Organizational Culture in Hotel Industry: Perceptions and Preferences among Staff / Ahmad Lone Mushtaq, Ahmad Fayyaz S., Ahmad Tanveer // *Advances In Management Vol. 6 (5) May (2013) (55)*.

8. Puppatz M. Assessing Organizational Culture and Investigating its Link to Organizational Effectiveness: doctor off philosophy dissertation, 16.02.2017. – 242 p.

9. Sezerel H. The effects of the organizational culture on diversity management perceptions in hotel industry / Hakan Sezerel, Hatice Zumrut Tonus // *Journal of human resource management, vol. XIX, no. 2/2016*

10. Tomy K. Organizational Culture in Tourism Industry in India/ K. Tomy, K. Kallarakal, J. Mathew, George A. Paul Kennedy, A. Thomas // *World Journal of Social Sciences Vol. 1. No. 3. July 2011. Pp. 116-131*

11. Zahid M. Impact of Organizational Culture on the Pakistani Hotels Workforce's Job Satisfaction: Qualitative Report/ Mairum Zahid, Taha Shaikh, Syeda Zufiesha Zehra [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/80172/> – (Дата обращения: 14.09.2018).

## Hotel corporate culture: essence, methodical approaches to diagnostics and evaluation

Plugar E.V., Bugaeva T.N.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University

The article gives a brief description of the hotel industry development in the Russian Federation in 2016-2017. The term of corporate culture and definitions revealing its essence were investigated, a number of approaches to its determination were revealed. The authors identified groups of internal factors affecting the development of hotel corporate culture: organizational, socio-economic, psychological, the characteristic of their components was given. The most common approaches to the corporate culture diagnosis and evaluation, which are possible to use in hospitality industry organizations, were discussed: holistic, metaphorical, ethnographic and quantitative. It was determined that the corporate culture diagnosis and evaluation cannot ensure the effective operation of the hotel, improve the quality of service and staff interaction, reduce staff turnover and increase the loyalty of employees and contractors. The results of diagnosis and evaluation are an information base for management decision-making, improvement of business processes and development of spiritual values.

Keywords: corporate culture, hotel, internal factors, diagnostics, evaluation

1. Antonova N. A. Corporate culture in organizations of the service sector: studies. allowance [Text] / N. A. Antonova - Irkutsk: Irkut Publishing House. state University, 2009. - 263 p.
2. Asaul, A.N. Culture of organization: problems of formation and management [Text] / A.N. Asaul, M.A.Asaul, P.Yu. Erofeev, M.P. Yerofeyev - SPb.: Humanistika, 2006. - 202 p.
3. Jamanbayev E. Corporate Culture and its downside Branding [Text] / E. Jamanbayev - Bishkek: Training and Consulting Center, 2004. - 240 p.
4. Cameron K. Diagnostics and change of organizational culture [Text] / K. Cameron, R. Quinn; per. from English by ed. I. V. Andreeva - St. Petersburg: Peter, 2001. - 320 p.
5. Russia in numbers. 2018: Short Stats. Rosstat - M., 2018 - 522 p.
6. Khayet G.L. Corporate culture: studies. manual [Text] / ed. G.L. Khaeta - Kiev: Center for Educational Literature, 2003. - 403 p.
7. Mushtaq A. Organizational Culture in Hotel Industry: Perceptions and Preferences among Staff / Ahmad Lone Mushtaq, Ahmad Fayyaz S., Ahmad Tanveer // *Advances In Management Vol. 6 (5) May (2013) (55)*.
8. Puppatz M. Assessing Organizational Culture and Investigating Link to Organizational Effectiveness: doctor off philosophy dissertation, 02/16/2017. - 242 p.
9. Sezerel N. Hazan Sezerel, Hatice Zumrut Tonus // *Journal of Human Resource Management, vol. XIX, no. 2/2016*
10. Tomy K. Organizational Culture in India / K. Tomy, K. Kallarakal, J. Mathew, George A. Paul Kennedy, A. Thomas // *World Journal of Social Sciences Vol. 1. No. 3. July 2011. Pp. 116-131*
11. Zahid M. Impact of Organizational Culture on the Pakistani Hotels Workforce's Job Satisfaction: Qualitative Report / Mairum Zahid, Taha Shaikh, Syeda Zufiesha Zehra [Electronic resource]. - Access mode: <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/80172/> - (Contact date: 09/14/2018).

# Проблемы реализации антимонопольной политики и применения механизма обеспечения конкуренции и недискриминационного доступа на рынки

**Правкин Сергей Алексеевич,**

кандидат юридических наук, доцент, кафедра «Административное право, экологическое право, информационное право», Российский университет транспорта (МИИТ)

**Ковнерев Михаил Александрович,**

кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономических теорий и военной экономики, ФГКВУ ВПО «Военный университет» Министерства обороны Российской Федерации

В настоящей статье анализируются изменения в системе нормативного регулирования вопросов защиты конкуренции в рамках антимонопольных пакетов законодательства, рассмотрены методы реализации антимонопольной политики, основные критерии монополизации рынка, проблемы реализации Стратегии развития конкуренции и антимонопольного регулирования, анализируется практика антиконкурентных соглашений и согласованных действий на рынке, природа повторности совершения правонарушений и система мер ФАС России по противодействию антиконкурентным договоренностям. Отдельно проанализированы процессуальные меры защиты конкурентов. Предлагается и обобщается комплекс организационно-правовых мер по совершенствованию конкурентного законодательства и практики его применения, а также делается акцент на использование финансово-правового метода как средства реализации антимонопольной политики с учетом применения механизма государственно-частного партнерства, который может повысить значение и роль конкурентной среды в экономике.

Ключевые слова: конкурентное право, антимонопольная служба, хозяйствующий субъект, недобросовестная конкуренция, антимонопольный пакет, антиконкурентные соглашения, финансово-правовой метод, государственно-частное партнерство.

Федеральный закон от 26.07.2006 № 135-ФЗ «О защите конкуренции» с последующими изменениями и с учетом всех антимонопольных пакетов предусматривает набор антимонопольных средств и методов борьбы с практикой дискриминационного доступа на рынки. В РФ в настоящее время реализуется Стратегия развития конкуренции и антимонопольного регулирования на период 2013-2024 гг. Названная Стратегия наметила переход от защиты интересов отдельных лиц к защите интересов неопределенного круга лиц в результате злоупотребления своим доминирующим положением на рынке со стороны хозяйствующего субъекта. Для ФАС России определены такие направления в деятельности Службы в связи с реализацией данной программы как создание конкурентной среды, внедрение недискриминационных правил доступа к услугам естественных монополий, совершенствование правил федеральной контрактной системы, усиление мер финансово-правового регулирования и др. Но условия для конкуренции невозможно создавать только на региональном или локальном уровнях, в отрыве от макроэкономического регулирования. И здесь – необходимо, прежде всего, уменьшить долю госкомпаний в коммерческом обороте, оптимизировать само антимонопольное регулирование, приемы и эффективного противодействия распространенной практике антиконкурентных соглашений.

Вайпан В.А. в статье «Четвертый антимонопольный пакет» и социальная справедливость подтверждает ранее сказанное. «Большая часть новаций «четвертого антимонопольного пакета» не имеет прямо выраженного акцента в части реализации социальной справедливости, но в то же время, будучи направленными на формирование благоприятной для предпринимательства и эффективной рыночной экономики, эти новации законодательства способствуют достижению социально значимых целей и построению благоприятной экономической среды, что обеспечивает социальную справедливость нынешних рыночных отношений». Действительно, рынок в современных условиях необходимо рассматривать как инструмент социальных инноваций. Но так как, по мнению авторов, его формирование откладывается на неопределенный срок, то необходимо развивать конкурентную среду. [1] Экономика современного периода соответствует в РФ всем параметрам монополистического капитализма. Некоторые исследователи и ранее относили госкорпорации к неэффективной форме экономической деятельности, монополизирующей ее. [5] Госкорпорации в настоящее время по разным оценкам составляют около 70-75% экономики. Законами о госкорпорациях нарушены многие базовые принципы конституционного, гражданского законодательства: свобода предпринимательства, многообразие форм собственности на средства производства, поддержка конкуренции, рыночное ценообразование, договорные отношения равных хозяйствующих субъектов, ограниченное вмешательство государства в хозяйственный оборот предпринимательскую деятельность.

Необходимо отметить, что четвертый пакет мер по совершенствованию конкурентной среды (ФЗ от 5 октября 2015 г. №275-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О защите конкуренции» (ЗоЗК) и отдельные законодательные акты Российской Федерации») усиливает ответственность должностных лиц и органов власти за нарушение антимонопольного законодательства. Насаждается модель «криминологической профилактики» правонарушений в сфере конкуренции. «Так, в соответствии с новыми правилами Правительство РФ получило право определять правила недискриминационного доступа к товарам как для естественных монополий, так и для иных субъектов рынка, не являющихся такими монополиями, доля которых на высококонцентрированных товарных рынках превышает 70%. Это представляется социально справедливым для бизнеса». [6] Вайпан В.А. считает, что «четвертый антимонопольный пакет» в большей мере соответствует природе рыночной экономики.

Акценты необходимо сместить на структурно-организационные способы борьбы с монополизмом, обоснованно применяя механизм антимонопольной принудитель-

ной реорганизации в случаях доминирующего состояния на рынке или создания коммерческих организаций путем слияния и присоединения. Как известно, по иску антимонопольного органа в этих случаях возможна принудительная реорганизация (выделение, разделение) через суд путем подачи иска антимонопольным органом. [1] Как крайняя мера применяется ликвидация юридического лица. «Необходимо заметить, что ч.1 ст. 34 ЗоЗК не содержит указаний относительно того, в каких случаях суд должен применять санкцию в виде ликвидации юридического лица, а в каких случаях подвергать его принудительной реорганизации. Представляется, что форма динамики юридического лица должна определяться судом не в зависимости от тяжести совершенного правонарушения (ибо, как видится, степень тяжести деяния всегда одинакова, так как оно заключается при отсутствии совершенного согласования сделки с антимонопольным органом, которое не может быть менее или более грубым относительно другого несогласования), а от способа динамики юридического лица, определяемого содержанием сделки по экономической концентрации (создание, слияние, присоединение)». [8]

Но если нарушены правила создания юридического лица, то юридическим последствием является его ликвидация, против антиконкурентного слияния действует разделение юридического лица и выделение одного лица из состава другого. Таким образом, можно сделать «важный вывод: используемый в ч.1 ст. 34 ЗоЗК способ защиты конкуренции в виде реорганизации в форме разделения или выделения, равно как и в форме ликвидации юридических лиц, нарушивших порядок предварительного согласования с антимонопольным органом сделки, соответствующей критериям, указанным в ст. 27 ЗоЗК, не должен квалифицироваться в качестве ретрибутивной (т.е. штрафной или карательной) санкции, а должен восприниматься в качестве разновидности способа защиты прав в виде восстановления положения, существовавшего до момента совершения сделки». [8] Егорова М.А. подчеркивает при этом, что действия по реорганизации и ликвидации юридического лица приводят не к восстановлению положения участников сделки, а имеет целью восстановление баланса на рынке, корпоративного положения участников сделки. Подобным образом также реализуется на практике принцип справедливости.

Принудительно реорганизованные лица в соответствии с ч.1 ст. 38 ЗоЗК не могут создать экономическую группу лиц. «Условие о том, что созданные в результате принудительной реорганизации, применяемой за систематическое осуществление монополистической деятельности субъектом, занимающим доминирующее положение, юридические лица не должны входить в состав одной группы лиц, должно распространять свое действие не только на случаи разделения организаций, но в равной мере и на случаи выделения из их состава новых организаций. В ином случае в соответствии с доктриной «единого хозяйствующего субъекта» в проведенных реорганизациях будет отсутствовать практический смысл, так как вновь образованные лица будут продолжать действовать на рынке в едином интересе, фактически сохранив доминирующее положение, но уже не в виде унитарной организации, а в виде группы лиц» [8].

Егорова М.А. предлагает скорректировать формулировку закона, согласно которой созданные путем принудительного выделения организации не смогут входить в одну группу с той организацией, из состава которой они были выделены. При этом справедливо надо заметить, что к участникам монополистической деятельности могут относиться и индивидуальные предприниматели, и саморегулируемые организации (в плане координации экономической деятельности, причем, если она осуществляется систематически).

Основным критерием монополистической деятельности является деятельность, носящая систематический характер, что является основанием для принудительной ликвидации юридического лица при наличии доминирующего положения на рынке. Но монополистические действия на рынке и доминирование на рынке часто не совпадают. Значит, монополизм без доминирования не влечет существенных санкций в виде ликвидации юридического лица, всего лишь разделение или выделение (структурно-организационная мера защиты конкуренции). Таким образом, доминирующее положение на рынке ведет к принудительной реорганизации, но не систематическое осуществление монополистической деятельности. Также необходимо учитывать, что данная норма распространяет свое действие исключительно на коммерческие организации. Но ЗоЗК не ограничивает по целевой направленности вопрос принудительной реорганизации. За

основу берется не критерий цели деятельности, но наличие у хозяйствующего субъекта признаков доминирующего положения.

Безусловно, необходимо распространить правовой режим принудительной реорганизации в равной мере на коммерческие и некоммерческие организации. Увеличение числа конкурентов и снижение рыночной концентрации являются результатом принудительных действий антимонопольных органов. Важным направлением обеспечения защиты конкуренции является установление многоуровневой системы санкций (по количеству раз, по степени тяжести совершаемые правонарушения и количеству лиц, участвующих в соглашении и согласованных действиях). «Несмотря на то, что понятие «систематическое осуществление монополистической деятельности» входит в число основных понятий конкурентного права и представляет собой разновидность грубого нарушения антимонопольного законодательства, как это ни покажется странным, не включено в качестве основания, отягчающего административную ответственность ни в один из составов административных правонарушений, имеющих антимонопольную направленность. Вместе с тем представляется, что систематическое осуществление монополистической деятельности должно быть включено в закрытый перечень обстоятельств, отягчающих административную ответственность, в частности в п. 3 примечаний к ст. 14.31 КоАП РФ и в п. 4 примечаний к ст. 14.32 КоАП РФ» [9]. Егорова М.А. также предлагает усовершенствовать ч. 1 ст. 178 УК РФ и рассматривать «систематическое осуществление монополистической деятельности» как более тяжкое деяние по сравнению с однократным подобным действием.

Еще третьим антимонопольным пакетом установлено было обязательное условие для определения согласованных действий: «действия должны быть заранее известны каждому из участвующих в них хозяйствующих субъектов в связи с публичным заявлением одного из них о совершении таких действий (п.2 ст. 8 Закона о защите конкуренции). Требование о наличии публичного заявления означает, что информационный обмен между участниками согласованных действий теперь должен обязательно быть установлен антимонопольными органами, и средством такого обмена должно быть только публичное заявление одного из участников согласованных действий». [16]

При этом необходимо разграничивать совершение соглашений (в устной и письменной форме) и согласованных действий. Но сложность проблемы состоит в доказывании антиконкурентных соглашений. Так как очень часто подобные соглашения заключаются негласно и отсутствуют документы, их подтверждающие. Но есть также понятие реальных действий, осуществленных сторонами, которые будут приравниваться к доказательствам соглашения. Так как понятие соглашения, данное в ЗоЗК шире понятия договора в ГК РФ, то любое поведение лиц, выступающее как договоренность или согласованные действия в отношении рынков и рыночных стоимостей, можно трактовать как антиконкурентное соглашение [15]. Хотя в принципе нет разницы в том, соглашение это или договор в нарушение антимонопольного законодательства.

Существенной проблемой являются антиконкурентные договоренности не только между хозяйствующими субъектами, но между ними и властными структурами, государственными и муниципальными органами. В ЗоЗК таких соглашений не предусмотрено [3]. Но подобные действия находятся под контролем массива законодательства о государственной и муниципальной службе, федеральной контрактной системе и пр. [2] И так, в целом на антимонопольные органы возложены функции применения таких административно-правовых мер в таких составах: доминирующее положение на рынке (ст. 10 ЗоЗК), соглашения, ограничивающие конкуренцию (ст. 11 ЗоЗК), согласованные действия, ограничивающие конкуренцию (ст. 11.1 ЗоЗК), недобросовестная конкуренция (14.1 – 14.8 ЗоЗК) и др. Причем по соглашениям и согласованным действиям предусмотрен раздельный учет. [13]

В литературе отмечается как позитивный фактор – упразднение реестра хозяйствующих субъектов, имеющих долю на рынке более 35% или занимающих доминирующее положение и полностью исключение нормы о доминировании на рынке при условии обладания долей менее 35%. Часто включение подобных компании в реестр приводило к ограничительным мерам для нее, хотя реально ее доля на рынке могла быть снижена. Административные барьеры и отчетность в ФАС для таких компаний исчезли, не нужно стало согласовывать действия, связанные с экономической концентрацией (ч.6.1 и 6.2 ст. 5 ЗоЗК).

В отношении отдельных физических лиц доминирование теперь вообще не

признается. «Поправками внесены изменения в ч.1 ст. 10 ЗоЗК, предусматривающие исключение из сферы антимонопольного регулирования действий хозяйствующих субъектов, занимающих доминирующее положение, связанных с ущемлением интересов граждан и организаций, в случаях, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности. Антимонопольные запреты теперь применяются лишь в случае, если действия доминирующего на товарном рынке хозяйствующего субъекта приводят или могут привести к недопущению, ограничению или устранению конкуренции, а также к ущемлению интересов других хозяйствующих субъектов в сфере предпринимательской деятельности либо неопределенного круга потребителей. Ущемление индивидуальных интересов физических лиц, не связанное с ограничением конкуренции и предпринимательской деятельностью, должно защищаться законодательством о защите прав потребителей» [10].

В ст. 13 ЗоЗК предусмотрен механизм (новелла) проверки допустимости соглашений в сфере совместной деятельности (против картелей). «Одновременно ст. 33 ЗоЗК дополнена новой ч. 9.1, устанавливающей право компаний, планирующих заключить соглашение о совместной деятельности, вне зависимости от стоимости активов и размера выручки таких компаний (их групп лиц), подать в ФАС России ходатайство о даче согласия на его заключение, которое должно быть рассмотрено в обычном порядке». [9] Это дает возможность исключать обычные соглашения о совместной деятельности, например, в рамках простого товарищества, из разряда картельных. Таким образом, ФАС в любом случае должна быть информирована о соответствии соглашения между конкурентами требованиям антимонопольного законодательства.

Данная норма заставляет реально конкурентов заключать на практике соглашения о совместной деятельности, которые должны будут доказывать антимонопольным органам то, что их действия не отразятся негативно на состоянии конкуренции. Также ФАС получила право выдавать предостережения (предупреждения) (ст. 25.7 ЗоЗК) даже государственным (муниципальным) органам и иным организациям, предоставляющим государственные (муниципальные) услуги, о недопустимости совершения действий, которые могут привести к нарушению антимонопольного законодательства.

Данный перечень оснований, касающихся предостережений и предупреждений, существенно детализирован. «Также значительно расширен перечень оснований для выдачи предупреждения. Теперь, помимо п.3 и 5 ст. 10 ЗоЗК, он также включает п.6 и 7 указанной статьи, ст. 15 ЗоЗК, а также ряд новых составов по недобросовестной конкуренции (ст. 14.1, 14.2, 14.3, 14.7 и 14.8 Закона). Особо стоит отметить, что невыполнение предупреждения в установленный срок влечет обязанность ФАС России по возбуждению дела в случае наличия признаков нарушения». [9] В соответствии с требованиями ЗоЗК в результате рассмотрения дела антимонопольным органом принимается итоговый процессуальный документ (заключение об обстоятельствах дела). В целом, в сфере реализации и расширения правил «недискриминационного доступа к товарам хозяйствующего субъекта, не являющегося субъектом естественной монополии, нужно отметить, что процедура введения таких правил детально регламентирована на законодательном уровне и предусматривает ряд гарантий для хозяйствующего субъекта» [10]. По мнению исследователей, опасения бизнеса по поводу применения «четвертого антимонопольного пакета» не оправдались.

В целом, четвертый антимонопольный пакет стал важным этапом в совершенствовании мер конкурентной политики. [3]. Определенные в законодательстве критерии допустимости соглашений и согласованных действий как допустимой совместной деятельности в экономике, в основном, привели к положительным изменениям: усиление процессуальных мер защиты, внедрение принципа гласности при определении нарушений и рассмотрении дел, связанных с монополизацией рынка. Расширение полномочий ФАС России было ранее неодобрительно оценено крупным бизнесом. Можно даже сказать и это отмечалось в литературе, что крупный бизнес встал против усиления рассматриваемых мер антимонопольного регулирования [12].

Преимущественно, при реализации целей проекта комбинировано используются как бюджетные, так и частные вложения. Проекты в рамках ГЧП являются эффективным инструментом против монополизации рынка. Например, привлечение частных инвестиций в строительство, реконструкцию железных дорог позволит уменьшить влияние монополистов. В тоже время, необходимо заметить, что частные инвесторы могут ис-



пользовать как собственные, так и привлеченные средства. Если финансирование происходит за счет средств бюджета (ст. 5 Закона), то это осуществляется путем предоставления субсидий из бюджетов в соответствии с бюджетным законодательством. В соответствии с соглашениями о ГЧП субсидии предоставляются на определенные сроки и на определенных условиях. Бюджетное законодательство предусматривает возможность заключения соглашений о ГЧП на срок, превышающий действие лимитов бюджетных обязательств. Но для этого требуются конкретные решения главных распорядителей бюджетных средств.

Важным условием соглашения о государственно-частном партнерстве является размер предоставляемого финансового обеспечения своих обязательств со стороны частного партнера.

При реализации проектов в рамках развития энергетической, транспортной и инженерной инфраструктуры могут быть задействованы средства федерального и регионального инвестиционных фондов. На финансирование проектов в рамках ГЧП могут на возвратной основе использоваться средства из фонда национального благосостояния. Зарубежные участники, лица иных юрисдикций могут участвовать в софинансировании проекта, но его инициатором по определению закона может быть только российское юридическое лицо. Обычно подобное участие осуществляется на основе принципов проектного финансирования путем участия в доле уставного капитала проектной компании.

ГЧП на железнодорожном транспорте не всегда способствует развитию иных отраслей экономики, не связанных с развитием месторождений сырья, что эти инвестпроекты в рамках ГЧП связаны с «веточным строительством» и прокладкой «капиллярных линий», дорог необходимого пользования. При этом необходимо развивать железнодорожную инфраструктуру общего пользования. Необходимо взаимовязка отдельных проектов в рамках ГЧП с общими направлениями и программой развития железнодорожного транспорта, утвержденной до 2030 г. Применение ГЧП в железнодорожной отрасли в целом способствует увеличению темпов модернизации железнодорожной инфраструктуры. В тоже время необходимо просчитывать необходимые объемы вложений в подобные проекты со стороны государства.

Большинство крупных транспортных проектов без участия, в том числе фи-

нансового участия, со стороны государства, реализовать невозможно. Во многих странах строительство подобных объектов осуществляется на принципах ГЧП, за счет сочетания государственного и частного инвестирования. Инвестиционные проекты в сфере железнодорожного транспорта с использованием механизма ГЧП необходимо взаимовязывать с транспортными услугами, ростом их качества и количества. Железнодорожные проекты в рамках ГЧП могут затрагивать как строительство новых путей, так и реконструкцию старых.

В соглашении о ГЧП, как правило, предусматривается предоставление финансового обеспечения и гарантий публичного и частного партнера. Но, реализуя механизм государственно-частного партнерства в железнодорожной сфере, следует учитывать, применительно к данному исследованию, «влияние структурной реформы ОАО «РЖД» в части децентрализации управления и увеличения доли частного капитала.

Данные проекты в рамках ГЧП на начальной стадии являются более капиталоемкими в сравнении с теми, которые реализуются в сфере контрактной системы. Необходимо учитывать соотношение цена и качества, сравнительного уровня затрат. Важен поиск эффективных моделей и уровней транспортного взаимодействия вообще. Законодательные основы должны быть взаимовязаны с технологическими и управленческими процессами

Старение основных фондов наблюдается практически на всех видах транспорта. Даже многократное увеличение тарифов не смогло нормализовать финансовое положение большинства компаний-перевозчиков, железнодорожные тарифы часто сдерживались непропорционально по сравнению с ростом тарифов иных компаний, с которыми связана сфера транспорта. Необходимо увеличение финансирования не только со стороны частного инвестора, но и требуется усиление мер бюджетного финансирования, в том числе – за счет средств Фонда национального благосостояния. Например, в планах Министерства экономического развития – их расходовать на крупные инвестпроекты за рубежом. Но почему бы не увеличить инвестиции за счет государства в развитие инфраструктуры внутри страны. Тем более, что магистральный железнодорожный транспорт находится в государственной собственности и «функционирует с низкой рентабельностью». [4].

Государство должно принять широкое участие в механизме ГЧП в транспортных проектах на стороне публичного партнера. В отношении большинства объектов, которые передаются в частное управление в транспортной сфере, заключаются соглашения о государственно-частном партнерстве. Соглашения в рамках ГЧП прежде всего реализуют принцип конкуренции в экономике, так как проявляется даже на начальном этапе в конкурсном порядке выбора частного партнера. Законодательство запрещает в настоящее время использовать имущество публичного партнера вне конкурсных процедур. Но необходимо также учитывать, что ЗоЗК предусмотрено «предусмотрено три возможности предоставления государственного или муниципального имущества в пользование: 1) по результатам проведения конкурса или аукциона на право заключения данных договоров; 2) без проведения торгов, на основании актов Президента РФ, решений Правительства РФ, решения суда, федерального закона, устанавливающего иной порядок распоряжения имуществом; 3) без проведения торгов, в порядке предоставления государственной или муниципальной помощи в соответствии с целями, указанными в ст. 19 Закона о защите конкуренции». [7]. Независимо от способа выбора частного партнера необходимо обеспечить правила недискриминационного доступа для всех инвесторов в рамках соглашений о государственно-частном партнерстве.

Механизм замены партнера в соглашениях о ГЧП несколько отличается от концессионных соглашений «в связи с тем, что такое соглашение предполагает возникновение права частной собственности на объект соглашения, которое вместе с тем имеет определенные обременения. По общему правилу переход прав и обязанностей частного партнера по соглашению не допускается, за исключением случаев, прямо предусмотренных Законом о государственно-частном партнерстве». [7]. В отличие от концессионных соглашений частным партнером может быть только российское юридическое лицо. Это не обеспечивает полной конкуренции на рынке, но дает возможность его защитить и расширить возможности внутренних участников рынка. В тоже время «использование инструментов государственно-частного партнерства, основанных на принципе обеспечения конкуренции, позволит частично демополизировать те сферы российской экономики, в которых государство тра-

диционно выступало монополистом, и тем самым привлечь инвестиции в публично значимые отрасли народного хозяйства».[7].

Преимущественное финансирование в формах соглашения о разделе продукции и концессионного соглашения осуществляется частными инвесторами (российскими и иностранными). Государство в этих соглашениях лишь предоставляет недвижимое имущество и налоговые льготы. Проекты в рамках ГЧП в большей степени (количественно) реализуются на муниципальном уровне. В транспортной сфере реализуется примерно 10-15% проектов в рамках ГЧП в целом на всех уровнях. Такой результат связан прежде всего с большими затратами на реализацию программ развития транспортной сферы, например, железнодорожной отрасли. ОАО РЖД при этом может выступать как на стороне частного, так и на стороне публичного партнера.

Совершенствование механизма ГЧП в перевозочном процессе означает расширение возможностей участия ОАО РЖД и иных транспортных компаний в инвестиционной деятельности. Естественно, это дает возможности получения дополнительного источника дохода транспортным компаниям при условии выполнения со стороны государства гарантий.

На практике «более половины всех нарушений антимонопольного законодательства происходит со стороны органов власти разного уровня. Как правило, это создание барьеров для бизнеса, заключение антиконкурентных соглашений с отдельными хозяйствующими субъектами, введение необоснованной платы за предоставляемые госуслуги, предоставление необоснованных преференций» [13]. Динамика дел по статьям 15 и 16 Закона в целом снижается. «Невысокий процент возбужденных дел и вынесенных решений по ст. 16 ЗоЗК (до 6%) и тенденция к их снижению (до 2,5%), на наш взгляд, во многом связаны с трудностью доказывания данного вида правонарушений, а не с удачной борьбой с антиконкурентными соглашениями органов власти и хозяйствующими субъектами» [13]. Ст. 17 (требования к торгам) «Тенденция к увеличению доли нарушений по ст. 17 ЗоЗК (с 8,5 до 11,0%) в последующие годы, на наш взгляд, сохранится и, более того, значительно увеличится за счет выявленных антиконкурентных соглашений ОПВ и хозяйствующих субъектов» [14].

Применение механизма обеспечения конкуренции путем активного использования ГЧП дает возможность участия на

рынке частных партнеров в инновационных и инфраструктурных проектах и с участием публичного партнера. Это дает эффект контроля со стороны государства за монополизацией сферы, где участвует частный партнер. «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года предусматривает создание и развитие конкурентных рынков и последовательную демонополизацию экономики. В этой связи в России активно идет обсуждение возможностей сотрудничества государства и частного предпринимательства в сферах, в которых государство традиционно являлось монополистом (энергетика, транспортная инфраструктура, коммунальное хозяйство, здравоохранение, образование и др.). Использование инструментов государственно-частного партнерства становится важной тенденцией современных подходов к решению государственных задач, в том числе по демонополизации, а также методом привлечения частных инвестиций в публично значимые сферы российской экономики». [7]. Как отмечает А.В. Белицкая, демонополизация российской экономики активно происходит через механизмы ГЧП, прежде всего в транспортной сфере. Достаточно проанализировать Транспортную Стратегию и практику применения механизма ГЧП, например, в железнодорожной сфере.

## Литература

1. Федеральный закон от 26.07.2006 N 135-ФЗ «О защите конкуренции» // СЗ РФ. 31.07.2006. N 31 (1 ч.). Ст. 3434.
2. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 N 44-ФЗ
3. Федеральный закон от 13 июля 2015 г. N 250-ФЗ (в ред. от 15.09.2018) «О внесении изменений в Федеральный закон «О защите конкуренции» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 13.07.2015 N 250-ФЗ // Собр. законодательства Российской Федерации. 2015. N 29 (ч. I). Ст. 4376.
4. Распоряжение Правительства РФ от 22.11.2008 N 1734-р (в ред. от 11.06.2014 № 1032 – р, от 12.05.2018 № 893-р) «Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 г.» URL: <http://docs.cntd.ru/document/902132678>
5. Анисимов А.П. Государственная корпорация как форма нерационального распоряжения государственной соб-

ственностью // Пробелы в российском законодательстве. 2009. N 4. С. 97.

6. Вайпан В.А. «Четвертый антимонопольный пакет» Консультант Плюс / Режим доступа 06.09.2018 г.

7. Белицкая А.В. Использование инструментов государственно-частного партнерства для демонополизации российской экономики: правовой аспект / Консультант плюс. Режим доступа 25.09.2018

8. Егорова М.А. Антимонопольная принудительная реорганизация: проблемы законодательного регулирования и пути его совершенствования / Консультант Плюс / Режим доступа 06.09.2018 г.

9. Егорова М.А. Развитие норм о доминирующем положении в четвертом антимонопольном пакете // Юрист. 2016. N 7. С. 10 - 14.

10. Зимарев К.А., Тепкина А.В. Четвертый антимонопольный пакет: оправдались ли опасения бизнеса / Консультант Плюс / Режим доступа 06.09.2018 г.

11. Канарш Г.Ю. Социальная справедливость: философские концепции и российская ситуация. М.: Изд-во Моск. гуманитар. ун-та, 2011. С. 160

12. Крупный бизнес выступил против четвертого антимонопольного пакета [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.forbes.ru/news/262651-krupnyi-biznes-vystupil-protiv-chetvertogo-antimonopolnogo-paketa-fas>.

13. Самольсов П.В. Государственный антимонопольный контроль в РФ: правовое регулирование / Консультант Плюс / Режим доступа 06.09.2018 г.

14. Сборники отчетных данных о работе антимонопольных органов по контролю соблюдения антимонопольного законодательства, законодательства о рекламе и законодательства о размещении заказов. М.: ФАС России, 2010 - 2015 годы

15. Сушкевич А.Г. Антиконкурентные соглашения: запреты, исключения из запретов и их пределы в новом Федеральном законе «О защите конкуренции» // Законы России: опыт, анализ, практика. 2007. №6.

16. Хохлов Е.С. Некоторые вопросы совершенствования понятия согласованных действий в российском конкурентном праве / Консультант плюс. Режим доступа 06.09.2018 г.

**Challenges in the implementation of antitrust policy and the application of the mechanism for ensuring competition and non-discriminatory market access**

**Pravkin S.A., Kovnerev M.A.**  
Russian University of Transport (MIIT), Military University Ministry of Defense of the Russian Federation

This article analyzes changes in the system of regulatory regulation of competition protection issues within the framework of antimonopoly legislation packages, examines methods for implementing antitrust policy, main criteria for market monopolization, problems of implementing the Competition Development Strategy and antitrust regulation, analyzes the practice of anti-competitive agreements and concerted actions on the market, the nature of repetition the commission of offenses and the system of measures of the FAS Russia to counter anti-competitive th agreements. Separately analyzed procedural measures to protect competitors. A set of organizational and legal measures to improve competition law and its application is proposed and summarized, and an emphasis is placed on using the financial and legal method as a means of implementing antimonopoly policy, taking into account the use of a public-private partnership mechanism that can enhance the importance and role of the competitive environment in the economy.

**Keywords:** competition law, antimonopoly service, business entity, unfair competition, antimonopoly package, anti-competitive agreements, financial and legal method, public-private partnership.

## References

1. Federal Law of 26.07.2006 N 135-ФЗ "On Protection of Competition" // SZ RF. July 31, 2006. N 31 (1 hour). Art. 3434.

2. Federal Law "On the contract system in the field of procurement of goods, works, services for state and municipal needs" dated 05.04.2013 N 44-ФЗ
3. Federal Law of July 13, 2015 N 250-ФЗ (as amended on September 15, 2017) "On Amendments to the Federal Law" On Protection of Competition "and Certain Legislative Acts of the Russian Federation" of July 13, 2015 N 250-ФЗ // Coll. legislation of the Russian Federation. 2015. N 29 (Part I). Art. 4376.
4. Order of the Government of the Russian Federation of 22.11.2008 N 1734-p (as amended on 11.06.2014 No. 1032 - r, of 12.05.2018 No. 893-p) "On approval of the Transport Strategy of the Russian Federation until 2030" URL: <http://docs.cntd.ru/document/902132678>
5. Anisimov A.P. State Corporation as a form of irrational disposal of state property // Gaps in Russian legislation. 2009. N 4. S. 97.
6. Vaipan V.A. The Fourth Antimonopoly Package Consultant Plus / Access Mode 09/06/2018
7. Belitskaya A.V. Using the tools of public-private partnership for the de-monopolization of the Russian economy: the legal aspect / Consultant Plus. Access Mode 25/09/2018
8. Egorova M.A. Antimonopoly forced reorganization: problems of legislative regulation and ways to improve it / Consultant Plus / Access Mode 06.09.2018
9. Egorova M.A. The development of norms about the dominant position in the fourth antimonopoly package // Lawyer. 2016. N 7. P. 10 - 14.
10. Zimarev KA, Tepkina A.V. The fourth antimonopoly package: were the business concerns justified / Consultant Plus / Access mode 06.09.2018
11. Kanarsh G.Yu. Social justice: philosophical concepts and the Russian situation. M.: Publishing House of Moscow. humane University, 2011. p. 160
12. Big business opposed the fourth antimonopoly package [Electronic resource]. Access mode: URL: <http://www.forbes.ru/news/262651-kрупnyi-biznes-vystupil-protiv-chetvertogo-antimonopolnogo-paketa-fas>.
13. Samolysov P.V. State Antimonopoly Control in the Russian Federation: Legal Regulation / Consultant Plus / Access Mode 06.09.2018
14. Collections of reporting data on the work of antitrust authorities in monitoring compliance with antitrust laws, legislation on advertising and legislation on placing orders. M.: FAS Russia, 2010 - 2015
15. Sushkevich A.G. Anti-competitive agreements: prohibitions, exceptions to prohibitions and their limits in the new Federal Law "On Protection of Competition" // Laws of Russia: Experience, Analysis, Practice. 2007. № 6.
16. Khokhlov E.S. Some issues of improving the concept of concerted action in Russian competition law / Consultant Plus. Access Mode 09/06/2018

# Актуальные проблемы управления конкурентоспособностью предприятий ЖКХ

**Черняк Виктор Захарович,**

доктор экономических наук, профессор кафедры управления проектами и программами, ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

**Богданова Екатерина Николаевна,**

аспирант, ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

В данной статье авторами рассматриваются актуальные проблемы управления конкурентоспособностью предприятий ЖКХ. Прежде всего, обусловлены факторы управления конкурентоспособностью ЖКХ. Кроме того, выделены общие и определяющие факторы управления конкурентоспособностью предприятий ЖКХ

А так же определены основные направления, определяющие перспективы развития жилищно-коммунальной отрасли. Так же, в статье выделены принципы эффективного управления жилищным фондом. Таким образом, авторами проведена взаимосвязь факторов конкурентоспособности предприятий ЖКХ и актуальных проблем отрасли. Необходимо остановиться на выявленных причинах проблем управления конкурентоспособностью предприятий ЖКХ. В результате предложены наиболее вероятные пути выхода. Следует отметить, что авторами, предложены направления повышения конкурентоспособности предприятий ЖКХ. А именно направления, обеспечивающие процессы по повышению конкурентоспособности жилищно-коммунальных услуг.

Ключевые слова: экономика, конкурентоспособность, управление конкурентоспособностью, факторы конкурентоспособности компаний ЖКХ, мониторинг, контроль.

ЖКХ представляет собой сложный комплекс, включающий в себя несколько десятков видов экономической деятельности, что требует разработки комплексного подхода к управлению данной сферой и ее развитию.

Жилищно-коммунальное хозяйство – выполняет огромную по степени важности социальную функцию – жизнеобеспечение населения и других потребителей социально-значимыми услугами.

За время проведения реформ ЖКХ, продолжающейся более 25 лет, произошли серьезные институциональные преобразования в данной сфере. Однако остался целый ряд нерешенных проблем, появились новые трудности.

Повышение финансовой стабильности, надежности и устойчивости жилищно-коммунальных систем жизнеобеспечения, вмешательство государства в решение жилищно-коммунальных проблем граждан – системная задача, требующая неотложного решения.

Сегодня правительство РФ совместно с представителями Общественной палаты Российской Федерации по ЖКХ, разрабатывают механизмы по реформированию ЖКХ. В частности это расселение аварийного жилья и запуск приоритетного проекта по созданию комфортной городской среды, создание ГИС ЖКХ.

Но все же несмотря на определенные улучшения, ситуация в отрасли ЖКХ, остается нестабильной и социально опасной. ЖКХ России продолжает находиться в глубоком и системном кризисе.

Среди проблем, требующих решения в жилищно-коммунальной сфере, особое место занимает система управления. Она обеспечивает качество информации, а именно достоверность и доступность. Данная информация создается внутри сферы ЖКХ, она распространяется и используется участниками процессов производства и потребления услуг. В первую очередь это информация о состоянии жилищного фонда, о количестве потребителей, об объемах потребления ресурсов, о состоянии объектов инженерных коммуникаций.

Решать проблему возможно с помощью применения новых технологий управления. Внедрение новых методов и инструментов позволит создать качественную систему управления ЖКХ, а также позволит повысить эффективность взаимодействия всех участников рынка, в том числе и с исполнительными органами власти [5].

В основе управления должна быть система, которая позволит уменьшить разрыв между существующей нормативной базой и фактической ситуацией, а также повысить социальную защищенность потребителей, качество принимаемых решений в отрасли и усилить контроль за деятельностью в сфере ЖКХ.

Для решения проблемы повышения эффективности управления ЖКХ необходимо усовершенствовать механизмы регулирования жилищно-коммунального сектора и создать условия для развития конкуренции, что в целом приведет к перспективе и оздоровлению всей отрасли.

Важнейшей задачей функционирования ЖКХ является бесперебойное предоставление в необходимом количестве высокого качества жилищно-коммунальные услуги всем потребителям.

Конкурентоспособность предприятий жилищного хозяйства зависит от качества ее услуг, поэтому повышение конкурентоспособности предприятия должно базироваться на принципах эффективного управления объектами жилищного фонда, к которым следует относить [2]:

- 1) принцип объектного управления, обеспечивающий учет специфических особенностей каждого объекта;
- 2) принцип целенаправленности управления, предусматривающий, что применительно к каждому объекту жилищного фонда собственником должна быть определена и зафиксирована цель, на достижение которой направлена деятельность управляющей компании;

Таблица 1  
Факторы управления конкурентоспособностью предприятий ЖКХ

Общие факторы управления	Определяющие факторы управления
Конкурентоспособность персонала	Уровень квалификации и профессиональной подготовки. Стаж работы. Уровень материального стимулирования персонала. Количество жалоб и претензий клиентов к рабочим
Конкурентоспособность процесса обслуживания	Своевременность выполнения заявок населения. Количество (объем) номенклатуры предоставляемых платных услуг. Доля платных заявок от общего количества заявок
Конкурентоспособность материально-технической оснащенности	Уровень технологической оснащенности. Уровень обеспеченности запасными частями и материалами на складе
Конкурентоспособность информационного обеспечения и контакта	Отдаленность от обслуживаемого многоквартирного дома (МКД). Наличие сайта в Интернете, удобство его использования. Открытость информации о деятельности компании. Организация проведения общих собраний жителей МКД. Качество обработки информации о деятельности конкурентов
Конкурентоспособность инновационной оснащенности	Применение информационных систем и технологий. Уровень автоматизации бизнес-процессов

3) принцип комплексности управления, наилучшего и наиболее эффективного использования объекта жилищного фонда, профессионализма управления, обоснованности управленческих решений.

Следует выделить факторы управления конкурентоспособностью предприятий ЖКХ (табл. 1).

Таким образом, обозначим основные факторы, определяющие перспективы развития жилищно-коммунальной отрасли [1]:

1) правовое обеспечение проводимых в ЖКХ преобразований;

2) формирование институциональной системы функционирования ЖКХ;

3) финансовое оздоровление отрасли, оптимизация схем и механизмов финансирования отрасли;

4) создание конкурентоспособного рынка ЖКУ;

5) совершенствование тарифного регулирования;

6) социальная защита граждан при оплате ЖКУ;

7) ресурсосбережение.

В России управление предприятиями ЖКХ и обеспечение их конкурентоспособности проходит не просто вслед-

ствие необходимости гибкого приспособления к изменениям. Адаптация к внешней среде, которая в нашей стране играет важнейшую роль, одно из условий эффективного функционирования субъекта экономики.

Сегодня значение факторов внешней среды непрерывно повышается. Поэтому необходимо четко отбирать конкретный набор факторов, влияющих на результаты деятельности предприятия в конкретный период времени, что по нашему мнению будет влиять на конкурентоспособность.

Выделенные в табл. 1 факторы влияют на осуществление процесса управления. В частности факторы важны в управлении конкурентоспособностью предприятий ЖКХ.

Ниже в таблице 2 рассмотрим проблемы управления конкурентоспособностью предприятиями жилищно-коммунального хозяйства, которые являются актуальными для всей страны в целом, так и для Республики Мордовия и г. Саранска.

Актуальные проблемы отрасли, разделим на группы факторов: материально-технические, финансовые, организационно-экономические, правовые, трудо-

вые. Из каждой группы обозначенных факторов, вытекает ряд проблем, выделим основные из них:

Во первых, это высокий физический износ инженерных систем жизнеобеспечения;

Во вторых, это наличие фонда аварийного и ветхого жилья;

В третьих, это долги жителей за оказанные коммунальные услуги;

В четвертых, это инвестиционная непривлекательность отрасли;

В пятых, это неэффективное управление ЖКХ и регулирование рынка жилищно-коммунальных услуг;

В шестых, это несовершенство нормативно-правовой базы в сфере управления коммунальным хозяйством;

В седьмых это отсутствие высококвалифицированных кадров в отрасли.

Для решения, представленных проблем, рассмотрим наиболее вероятные причины и пути выхода (табл. 2).

По нашему мнению, необходимо разработать направления повышения конкурентоспособности предприятий ЖКХ. А именно направления, обеспечивающие процессы по повышению конкурентоспособности жилищно-коммунальных услуг.

Необходимо повышение качества управления, в частности переход экономической, управленческой и инженерной подготовки и переподготовки кадров на систему «методика – экономика + техника + управление конкурентоспособность», изучение механизмов действия экономических законов, законов организации, соблюдение требований научных подходов и принципов, применение при принятии решений (особенно стратегических) современных методов и моделей управления [3].

Важно совершенствование связей с внешней средой, в частности мониторинг основных параметров макро-, мезо- и микросреды организации, их комплексная диагностика и обеспечение пропорциональности и оперативности информации об окружающей среде, повышение адаптивности к ней предприятий.

Особо значимо внедрение стратегического маркетинга «выхода» и «входа» организации, в частности исследование динамики потребностей и ценностей, макро- и микросегментация рынков, прогнозирование изменения параметров рынка, разработка нормативов стратегической конкурентоспособности товаров и организации, разработка предложений по формированию различных стратегий организации [4].

Требуется совершенствование процесса организации деятельности предприятий ЖКХ. А именно, разработка организационной структуры деятельности предприятий ЖКХ ориентированной на конкурентоспособность. Включение в структуру должностей главного менеджера, заместителей руководителя по маркетингу, логистике, сервису потребителей. Анализ эффективности организационной деятельности предприятий ЖКХ.

Существенно внедрение новых информационных технологий, в частности разработка и внедрение интегрированной информационной технологии CALS, охватывающей все стадии жизненного цикла предоставления жилищно-коммунальных услуг, технологии управления качеством, ресурсосбережением и т. д.

Нужно провести анализ ресурсоемкости каждой услуги по стадиям его жизненного цикла и внедрение ресурсосберегающих технологий, а именно разработка и внедрение в каждом предприятии ЖКХ методики комплексного анализа услуг по стадиям жизненного цикла, анализ технических, организационных и социально-экономических факторов. Разработка стратегий и технологий ресурсосбережения, обеспечивающих не ухудшение, а улучшение использования ресурсов в стране.

Таким образом, отметим, что управление конкурентоспособностью предприятий ЖКХ позволяет определить рыночные основы работы жилищно – коммунального хозяйства и обеспечивать оптимальное соотношение между стоимостью и качеством жилищно – коммунальных услуг.

В заключении отметим, одним из основных направлений управления конкурентоспособностью предприятий ЖКХ является формирование рыночных механизмов функционирования жилищно – коммунального хозяйства и развитие конкурентных отношений в сфере управления и обслуживания жилищного фонда, что позволяет решить актуальные проблемы жилищно-коммунальной отрасли.

**Литература**

1. Богданова Е.Н. К вопросу о классификации факторов формирования конкурентоустойчивости компаний жилищно-коммунального комплекса// Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. №1-2. 2016. С. 175 – 179.  
2. Богданова Е.Н. Управление конкурентоустойчивостью, как основа разви-

Таблица 2  
Основные проблемы отрасли ЖКХ, причины и пути выхода

Группы	Проблемы	Причины	Пути выхода	Формулы
Материально-технические	Физический износ ОФ систем инженерного обеспечения отрасли	Десятилетиями не производилась замена изношенных фондов из-за отсутствия финансирования	Модернизация отрасли Ресурсосбережение	Состояние Коммунальной инфраструктуры дома
	Наличие ветхого и аварийного жилья	Недостаточное финансирование нового строительства, неэффективное использование бюджетных средств	Строительство и ввод нового жилья эконом- класса, социального жилья	Количество аварийных ситуаций, срок эксплуатации дома
Финансовые	Долги оплаты услуг ЖКХ	Низкие доходы населения Постоянный рост тарифов	Повышение доходов населения Упорядочивание и совершенствование системы тарифообразования, особенно для предприятий — монополистов — поставщиков энергоресурсов	Коэффициент наличия коммуникаций $K_{ком} = G_{П} / G$ ; Где $G_{П}$ - количество заказов с претензиями, $G$ – общее количество заказов
	Инвестиционная непривлекательность отрасли	Отсутствие комплексных планов МО по развитию коммунальной инфраструктуры Отсутствие поддержки со стороны государства малого и среднего бизнеса в отрасли.	Развитие малого и среднего бизнеса в отрасли	Создание стратегии комплексных планов по развитию
Организационно-экономические	Неэффективное управление ЖКХ и регулирование рынка ЖКУ	Дотационность отрасли Низкая конкуренция в отрасли (многие виды услуг монополизированы) Отсутствие инициативы со стороны собственников жилфонда	Создание общественных организаций по управлению ЖКХ Государственная поддержка реформирования ЖКХ путем создания «Фонда содействию реформированию ЖКХ» и др.	Производительность труда $P_{р} = D_{сг} / P_{срг}$ ; где $D_{сг}$ - среднегодовой доход предприятия, $P_{срг}$ – среднегодовое число его работников
Правовые	Несовершенство нормативно-правовой базы	Проволочки органов регионального и местного самоуправления в адаптации федерального законодательства к местным условиям	Скорейшая адаптация федерального законодательства к местным условиям	Совершенствование нормативно-правовой базы в части привлечения инвестиций в отрасль
Трудовые	Отсутствие высококвалифицированных кадров в отрасли	Низкая заработная плата в отрасли Недостаточное количество учебных заведений, осуществляющих подготовку специалистов в отрасли	Пересмотр отраслевого тарифного соглашения отрасли ЖКХ Подготовка и переподготовка кадров в отрасли, повышение квалификации имеющихся кадров	Коэффициент квалификации $K_{кв} = K_{пп} / K_{норм}$ ; где $K_{пп}$ - требуемый уровень квалификации персонала предприятия необходимый для выполнения работ и услуг $K_{норм}$

тия организационной среды предприятий // Вестник Московского Государственного областного университета. 2015. No 4. С. 53-59.

3. Фатхутдинов Р.А. Управление конкурентоспособностью организации. Учебное пособие / Р.А. Фатхутдинов – М. : Изд-во Эксмо, 2004. –544 с.

4. Черняк В.З. , Разин М.В. Формирование маркетинговой стратегии как основа повышения конкурентоспособности строительных предприятий // Инно-

вации и инвестиции. 2013. №5. С. 149-153.

5. Черняк В.З. Экономика и управление на предприятии (строительство): учебник / В.З. Черняк. – М. : КНОРУС, 2007. –736 с.

**Actual problems of managing the competitiveness of housing and utilities enterprises**

**Chernyak V.Z. Bogdanova E.N.**  
REU them. G.V. Plekhanov

In this article, the authors consider the actual problems of managing the competitiveness of

housing and utilities enterprises. First of all, factors of management of housing and public utilities competitiveness are determined. In addition, the general and determining factors of managing the competitiveness of housing and utilities enterprises are highlighted.

As well as identified the main directions that determine the prospects for the development of the housing and communal sector. Also, the article highlights the principles of effective management of the housing stock. Thus, the authors carried out the interrelation of factors of competitiveness of housing and public utilities enterprises and current problems of the industry. It is necessary to dwell on the identified causes of problems in managing the competitiveness of housing and utilities

enterprises. As a result, the most likely ways out were proposed. It should be noted that the authors suggested ways to improve the competitiveness of housing and public utilities enterprises. Namely, the areas providing processes to improve the competitiveness of housing and communal services.

Keywords: economics, competitiveness, competitiveness management, factors of competitiveness of housing and utilities companies, monitoring, control.

#### References

1. Bogdanova E.N. On the issue of classification of factors of formation of competitiveness of companies in the housing and utilities complex // Humanitarian, socio-economic and social sciences. №1-2. 2016. p. 175 - 179.
2. Bogdanova E.N. Management of competitive stability as the basis for the development of the organizational environment of enterprises // Bulletin of the Moscow State Regional University. 2015. No 4. P. 53-59.
3. Fatkhutdinov R.A. Management of competitiveness of the organization. Textbook / R.A. Fatkhutdinov - M.: Izd-vo Eksmo, 2004. –544 p.
4. Chernyak V.Z. , Razin M.V. Forming a marketing strategy as a basis for improving the competitiveness of construction enterprises / // Innovations and investments. 2013. №5. Pp. 149-153.
5. Chernyak V.Z. Economics and management at the enterprise (construction): textbook / V.Z. Chernyak. - M.: KNORUS, 2007. –736 p.

## Перспективы формирования стандарта подготовки публичной нефинансовой отчётности в России

Абдуллин Дамир Марселевич,  
аспирант, департамент учёта, анализа и аудита,  
Финансовый университет при Правительстве  
Российской Федерации,  
DMAbdullin2016@edu.fa.ru

Принятие Концепции развития публичной нефинансовой отчётности создает основания к формированию базы для российского стандарта подготовки публичной нефинансовой отчётности. Текущая практика подготовки подобных отчётов имеет собственную специфику и начала складываться с 2000 года под воздействием российских инициатив с пересечением международных стандартов. Актуальность проблемы заключается в необходимости гармоничного формирования российских стандартов таким образом, чтобы учесть сложившийся опыт российской бизнес-среды и необходимость соответствовать международным требованиям к отчётам подобного типа. В статье приведены примеры сочетания международных и российских руководств по формированию публичной нефинансовой отчётности, а также сформулированы аспекты, соблюдение которых призвано способствовать решению проблемы.

Ключевые слова: публичная нефинансовая отчётности, глобальные цели устойчивого развития ООН, GRI, интегрированная отчётность, руководство для подготовки отчётности, стандарт

В мае 2017 года Правительством Российской Федерации было принято распоряжение об утверждении Концепции развития публичной нефинансовой отчётности совместно с планом мероприятий по реализации данной Концепции [1, с. 1]. В рамках исполнения данного плана, в декабре 2017 года правительство Российской Федерации внесло на рассмотрение проект федерального закона «О публичной нефинансовой отчётности». В указанном проекте было выдвинуто определение публичной нефинансовой отчётности – совокупность сведений и показателей, отражающих стратегию, цели, подходы к управлению и результаты деятельности организации в части социальной ответственности и устойчивого развития [2, с. 2]. Концепция определяет различные виды нефинансовой отчётности, которые могут быть опубликованы компаниями в России [1, с. 9]:

- отчет о деятельности в области устойчивого развития (отчет о корпоративной социальной ответственности, комплексный социальный отчет) - документ, ориентированный на широкий круг заинтересованных сторон, содержащий сведения, которые комплексно отражают подходы и результаты деятельности организаций по существенным вопросам социальной ответственности и устойчивого развития, характеризуют ответственную деловую практику, включая экономические, экологические, социальные аспекты и системы управления. При подготовке таких отчетов широко используются международные стандарты, включая руководство GRI [3]. При выборе раскрываемых в отчете тем ориентиром могут служить положения принципов Глобального договора Организации Объединенных Наций [4], стандарта ГОСТ Р ИСО 26000-2012 [5] и Социальной хартии российского бизнеса [6];

- годовой отчет - документ, ориентированный на акционеров, в котором уделяется особое внимание результатам деятельности организации в отчетном году и (по возможности) содержится расширенный состав информации с учетом организационно-правовой формы, присутствия на рынке ценных бумаг, требований нормативных правовых актов, а также положений Кодекса корпоративного управления. При подготовке годовых отчетов также могут использоваться документы, регламентирующие вопросы устойчивого развития, социальной ответственности и публичной нефинансовой отчётности;

- интегрированный отчет - документ, отражающий взаимосвязь между различными элементами, характеризующий бизнес-модель и ориентированный прежде всего на инвесторов. В интегрированном отчете комплексно раскрывается финансовая и нефинансовая информация о деятельности организации [7].

План мероприятий по реализации Концепции развития публичной нефинансовой отчётности, принятый указанным выше Распоряжением, в частности, включает в себя следующие пункты, в результате исполнения которых ожидается разработка отечественной законодательной базы для подготовки публичной нефинансовой отчётности, в том числе российские стандарты [1, с. 21].

Российские компании самостоятельно готовили публичные нефинансовые отчёты до принятия Концепции. С 2000 года была сформирована устойчивая практика из более чем 850-ти отчётов. Как показывает исследование, проведенное Российским союзом промышленников и предпринимателей (РСПП), наиболее популярный стандарт нефинансовой отчётности для современных отечественных компаний является Руководство по отчётности в области устойчивого развития (Global reporting Initiative, GRI), а также постепенно набирают популярность интегрированные отчёты, подготовленные на основе международного стандарта интегрированной отчётности (МСИО) [8, с. 19]. В исследовании отмечается, что достаточно популярной является система Социальной хартии и Базовых индикаторов результативности РСПП, при этом именно общественное заверение от РСПП является наиболее популярным инструментом по подтверждению информации, публикуемой в российских публичных нефинансовых отчётах [8, с. 21]. При этом, нельзя исключать растущую популярность показателей, раскрываемых в рамках приверженности принципам целей устойчивого развития ООН (ЦУР), согласно отчёту РСПП, многие существующие отчёты покрывают данные



Таблица 1  
Сравнение раскрываемых показателей между руководствами по формированию публичной нефинансовой отчётности

№ п.п.	ЦУР показатель	ЦУР раскрытие	GRI показатель	GRI раскрытие	РСПП показатель	РСПП раскрытие	Вывод
1	С 3.1 Среднегодовая Продолжительность подготовки в расчете на одного работника в разбивке по категориям	среднегодовая продолжительность подготовки одного работника конкретной категории как отношение общей продолжительности подготовки за год по каждой категории к общему числу работников данной категории	404-1	среднегодовая продолжительность обучения одного сотрудника	3.1.10	отношение общего числа часов внутреннего и внешнего обучения за вычетом числа часов обязательного обучения за отчетный период к среднесписочной численности работников. Данные указать в разбивке по категориям работающих: рабочие, специалисты, другие служащие, руководители	совпадение показателей систем
2	В 1.2. Эффективность водопользования	изменения в потреблении воды на единицу чистой добавленной стоимости в отчетный период	303-1	показатель раскрывает общий объем потребляемой воды в разбивке по источникам	2.3.1	отношение использованной воды (всего) к объему произведенной за отчетный период продукции в натуральном выражении	область применения показателей совпадает, но для их расчета используются разные методики
3	А 4.1. Процентная доля закупок на местах	общая стоимость местных закупок в абсолютном выражении и в процентах от общего объема закупок. В основе процентных показателей должны лежать счета или контракты, выставленные и заключенные в ходе отчетного периода и учтенные по методу начисления.	204-1	показатель фокусируется на пропорциональном отношении затрат на местных поставщиков и значительных операционных локациях	нет данных	нет данных	совпадение ЦУР показателя и GRI показателя при отсутствии аналогичного у РСПП
4	Д 3.1. Размер штрафов по обвинительным приговорам	общее число вынесенных обвинительных приговоров; общая сумма штрафов, уплаченных и/или взысканных за нарушение законов и подзаконных актов, направленных на борьбу с коррупцией	205-3	раскрывает общее кол-во и природу подтвержденных инцидентов	нет данных	нет данных	показатель ЦУР является более детальным и раскрывает не только число приговоров, но и сумму уплаченных штрафов в области борьбы с коррупцией
5	С 4.1 Расходы на охрану здоровья работников и производственную безопасность	общие расходы на программы производственной безопасности и охраны здоровья, а также прямые медицинские расходы компаний и расходы на создание соответствующих условий труда	нет данных	нет данных	3.1.9	объем фактических затрат на мероприятия по охране труда за отчетный период к среднесписочной численности работников в том же периоде	отличие показателей заключается в том, что показатель ЦУР включает в себя только сумму расходов, в то время как для расчета показателя РСПП нужно разделить общую сумму расходов на среднесписочную численность сотрудников
6	Д 1.4. Число заседаний аудиторских комитетов и их посещаемость	Количество заседаний в отчетный период	нет данных	нет данных	нет данных	Объем фактических затрат на мероприятия по охране труда за отчетный период к среднесписочной численности работников в том же периоде	Показатель существует только в системе ЦУР

цели [9, с. 10], однако о полном соответствии говорить в данный момент преждевременно.

После утверждения и принятия закона «О публичной нефинансовой отчётности» согласно плану, следующим этапом будет формирование соответствующих минимальных требований к публичной нефинансовой отчётности, разработка рекомендаций по использованию показателей и, наконец, формирование собственной отечественной законодательно закреплённой методологии подготовки подобных отчётов, то есть закрепление существующего отечественно-

го или международного стандарта в качестве официального на территории Российской Федерации. С точки зрения развития инвестиционного климата в условиях глобализации принятие одного из международных стандартов в качестве основного, как это произошло с МСИО в ЮАР в 2010 году [10], является логичным шагом. С другой стороны, имеется руководство, сформированное на основе Социальной хартии российского бизнеса, то есть максимально приближено к российскому бизнес-сообществу. Возможным решением в данном случае может стать создание нового стандарта,

который находится на границе между отечественным и международными стандартами, а также учитывал бы потребности глобальных целей устойчивого развития. Ниже приведена примерная сравнительная таблица по ключевым показателям, раскрываемых в рамках описанных выше руководств.

Колонка вывод в Таблице 1 демонстрирует неоднозначность сложившейся ситуации – имеются существенные расхождения в подходах. Для достижения соответствия международным стандартам и сохранения ориентации на отечественным бизнес, при формировании

методологии рекомендуется учитывать следующие аспекты:

- показатели должны быть связаны по крайней мере с одним из показателей мониторинга достижения ЦУР ООН;
- показатели должны основываться на существующих ключевых инициативах или системах отчетности и/или использоваться в корпоративной отчетности;
- показатели должны быть универсальными (применимыми для всех отчитывающихся предприятий);
- показатели должны способствовать межотраслевой сопоставимости;
- показатели должны касаться характеристик, над которыми компания имеет контроль и по которым она собирает данные (поэтапный подход);
- показатели должны способствовать сближению принципов и данных финансовой и нефинансовой отчетности;
- должна существовать возможность последовательного расчета показателей;
- показатели должны подходить как для консолидированной отчетности, так и для отчетности отдельных юридических лиц.

Утверждение Концепции и начало исполнения плана являются значимыми шагами для отечественной практики развития публичной нефинансовой отчетности, тем не менее наибольший положительный эффект будет достигнут только при условии сопоставимости с международной практикой.

#### Литература

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 05 мая 2017 года № 876-р, Москва.
2. Проект Федерального закона «О публичной нефинансовой отчетности». [Электронный ресурс] // URL: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/52072.html/>
3. Официальный сайт руководства GRI. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.globalreporting.org/Pages/default.aspx>
4. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 25 сентября 2015 года «Пре-

образование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». – 2015 – 44 с.

5. «ГОСТ Р ИСО 26000-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Руководство по социальной ответственности» из информационного банка «Отраслевые технические нормы». Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. N 1611-ст. [Электронный ресурс] // URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-26000-2012>

6. Социальная хартия российского бизнеса. Российский союз промышленников и предпринимателей, редакция 2007 года. [Электронный ресурс] // URL: <http://xn--o1aabe.xn--p1ai/simplepage/474>

7. Официальный сайт Международного Совета по интегрированной отчетности. [Электронный ресурс] // URL: <http://integratedreporting.org/>

8. Аналитический обзор корпоративных нефинансовых отчетов: 2015-2016 годы выпуска. Е. Н. Феоктистова, Л. В. Аленичева, Е. И. Долгих, Г. А. Копылова, М. Н. Озерянская, Н. В. Хонякова. – М.: РСПП, 2017. 136 с.

9. Российский бизнес и Цели устойчивого развития. Сборник корпоративных практик. / Е. Н. Феоктистова, Г. А. Копылова, М. Н. Озерянская, М. В. Москвина, Н. И. Хофманн, Д. Р. Пуртова – РСПП, Москва, 2018г. – 200 стр.

10. Официальный русскоязычный сайт Международного Совета по интегрированной отчетности. [Электронный ресурс] // URL: <http://ir.org.ru/ob-integrirovannoj-otchetnosti/istoriya-io>

#### Prospects for designing of the standard on issuing of public non-financial reporting in Russia

**Abdullin D.M.**

Financial University under the Government of the Russian Federation

The approval of a Concept of development of public non-financial reporting creates grounds for formation of the basis for Russian standard for the preparation of public non-financial

reporting. Current practice of preparing such reports has its own specifics and began to take shape in 2000 under influence of Russian initiatives with the intersection of international practices. Relevance of the problem lies in the need of harmonious formation of Russian standards in such a way as to take into account the existing experience of the Russian business environment and necessity to meet international requirements for the reports of this type. The article provides combination examples of international and Russian standards for the formation of public non-financial reporting, as well as formulated aspects, compliance with which is designed to help solve the problem.

Keywords: public non-financial reporting, UN global sustainable development goals, GRI, integrated reporting, reporting standards.

#### References

1. Order of the Government of the Russian Federation of May 5, 2017 No. 876-p, Moscow.
2. Draft Federal Law «On Public Non-Financial Reporting». [Electronic resource] // URL: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/52072.html/>
3. The official website of the GRI management. [Electronic resource] // URL: <https://www.globalreporting.org/Pages/default.aspx>
4. The resolution adopted by the General Assembly on September 25, 2015 "Transforming our world: the Sustainable Development Agenda 2030". - 2015 - 44 s.
5. «ГОСТ Р ИСО 26000-2012. National Standard of the Russian Federation. Guidelines for Social Responsibility» from the Information Bank «Industry Technical Norms». Approved and enacted by the Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology of November 29, 2012 N 1611-st. [Electronic resource] // URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-26000-2012>
6. Social Charter of the Russian business. Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs, 2007 edition. [Electronic resource] // URL: <http://xn--o1aabe.xn--p1ai/simplepage/474>
7. Official site of the International Council for Integrated Reporting. [Electronic resource] // URL: <http://integratedreporting.org/>
8. Analytical review of corporate non-financial reports: 2015-2016 years of release. E.N. Feoktistova, L.V. Alenicheva, E.I. Dolgikh, G.A. Kopylova, M.N. Ozeryanskaya, N.V. Khonyakova. - M.: RSPP, 2017. 136 p.
9. Russian business and the Sustainable Development Goals. Collection of corporate practices. / E.N. Feoktistova, G.A. Kopylova, M.N. Ozeryanskaya, M.V. Moskvina, N.I. Hofmann, D.R. Purtova - RSPP, Moscow, 2018. - 200 pages.
10. The official Russian-language site of the International Council for Integrated Reporting. [Electronic resource] // URL: <http://ir.org.ru/ob-integrirovannoj-otchetnosti/istoriya-io>

## Определение сравнительной стоимости общеизвестных товарных знаков

**Горелов Илья Александрович,**  
магистр, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики (НИУ-ВШЭ),  
ilya.a.gorelov@gmail.com

Статья посвящена определению стоимости общеизвестных товарных знаков на основании сравнительного подхода к оценке активов. Данные для сравнения были получены с помощью социологического опроса потребителей.

Автор берет ряд общеизвестных товарных знаков, чья стоимость известна, а также некоторое количество общеизвестных товарных знаков, чью стоимость предполагается рассчитать. При проведении сравнительного анализа показателей по индикаторам широкой известности исследуемых товарных знаков выводится математическая модель, позволяющая относительно обосновано оценить стоимость тех общеизвестных товарных знаков, чья стоимость не известна, через общеизвестные товарные знаки с известной стоимостью. В этой модели индикаторам присваивался определенный вес, определяющий их влияние на стоимость общеизвестного товарного знака. Для определения необходимых весов проводился анализ корреляций между индивидуальными значениями индексов респондентов и имеющимися значениями стоимости общеизвестных торговых знаков.

Ключевые слова: Общеизвестные товарные знаки, оценка стоимости интеллектуальной собственности, сравнительный подход к оценке активов, факторы стоимости товарных знаков, опрос потребителей, математическая модель, потребительский капитал торговой марки, ценовая премия.

### Введение

В настоящей статье рассматриваются набор общеизвестных товарных знаков, стоимость части которых известна. Стоимость других предлагается оценить. Оценка стоимости строится на сравнительном анализе определенных индикаторов, полученных в ходе социологического опроса. Для товарных знаков, стоимость которых неизвестна строится математическая модель расчета стоимости, учитывающая полученные индикаторы таким образом, что разница в уровне индикаторов позволяет получить разницу между стоимостью общеизвестных товарных знаков.

Зачастую оценка стоимости интеллектуальной собственности строится в первую очередь по показателям непосредственной финансовой отчетности. Но стоит обратить внимание на два веских основания не ограничиваться только этим подходом. В первую очередь, данные отчетности могут содержать неточности, ошибки, заведомо ложные сведения или не содержать информации за некоторый период вовсе. Например, не стоит забывать о том, что Росстат производит корректировку ВВП на величину «ненаблюдаемой экономики» на 22–25%, в то же время в МВД оценки теневой российской экономики в некоторые годы достигали 48,7% ВВП<sup>1</sup>. Конечно, нельзя безоглядно экстраполировать эти данные на каждый рассматриваемый случай, однако просто убирать эту часть проблемы за скобки как минимум не рационально. Во-вторых, финансовый показатель даже в общем случае может иметь разную эффективность в зависимости от того, насколько эффективно и рационально были использованы средства. Если даже простая закупка офисной мебели на одну и ту же сумму может иметь разительную эффективность на разных предприятиях, то что уж говорить про такие вложения как кампания по продвижению, позиционирование или разработка дизайна изображения. А самое главное, встает проблема не только оценить эффективность вложений, но и комплексно оценить, например, положение того или иного обозначения в определенный момент времени. Определенные механизмы могут работать с высокой эффективностью даже без непосредственных вложений в продвижение. Таким образом, складывается значительный запрос на применение альтернативных по отношению к финансовым, механизмов оценки нематериальных активов компании вообще и товарных знаков в частности.

Оценка стоимости общеизвестных товарных знаков подчиняется общим правилам оценки, установленным Федеральным стандартом «Оценка нематериальных активов и интеллектуальной собственности» (ФСО N 11). Одним из подходов, используемых в целях оценки нематериальных активов, является сравнительный. Согласно пункту VI вышеуказанного ФСО:2 «При применении сравнительного подхода к оценке объектов оценки стоимость определяется оценщиком с использованием следующей информации:

<...>

о влиянии ценообразующих факторов объектов-аналогов на их рыночную стоимость».

Определение влияния ценообразующих факторов объектов-аналогов на их рыночную стоимость может проводиться с применением ценовых мультипликаторов - расчетных величин, отражающих соотношение между стоимостью объекта-аналога и его ценообразующим параметром при условии доказанной значимости последнего.

Отсюда видно, что принципиальная возможность использования факторов, влияющих на стоимость товарного знака и собранных социологическими методами, полностью соответствует установленным нормам оценки нематериальных активов, одним из которых является товарный знак.

Из указанной нормы закона сразу встает вопрос о наиболее оптимальных и достоверных методах оценки нематериальных активов посредством сравнительного подхода к оценке.

### Общие сведения об исследовании

Для исследования в первую очередь были отобраны товарные знаки, для которых известна их стоимость<sup>3</sup>.

Как видно из таблицы, стоимость приведенных обозначений довольно сильно отличается друг от друга. Это позволяет оценить искомые стоимости товарных знаков

с большей точностью, так как корректировка по разнице показателей будет более наглядна при нескольких сильно отличающихся суммах, нежели по одной или нескольким, но лежащим в одном ценовом диапазоне. Выбор общеизвестных товарных знаков обусловлен их однозначной широкой известностью и распространенностью у потребителей. Таким образом, можно провести опрос более широкой аудитории, получать более точные и достоверные данные, содержащиеся меньше «выбросов» и «шумов», а, значит, получить более качественные данные.

Данные собирались посредством опроса, который проходил с «13» октября 2018 года по «16» октября 2018 года. В исследовании использовался интернет опрос, который является достаточно распространенной практикой в исследованиях разного рода<sup>4</sup>.

Исследование получило широкий географический охват. В 76 субъектах Федерации и 1209 населенных пунктах таким образом прошли опрос 2728 человек. Для задач указанного исследования выборка может считаться несмещенной и репрезентативной. Однако стоит иметь в виду, что даже при подобных показателях выборки, отдельные показатели для генеральной совокупности могут испытывать те или иные систематические смещения, выходящие за границы доверительного интервала.

## Построение модели и расчет стоимости

В качестве рабочей гипотезы будет рассматриваться следующая упрощенная модель формирования стоимости торговой марки:

а) первичным толчком к созданию стоимости выступает достижение определенного уровня известности, обеспечивающего представленность товаров под маркой в сознании такого числа потребителей, которое достаточно для постоянного потока выручки;

б) информация о торговой марке, получаемая потребителями, складывается в определенную репутацию;

в) выстраивая взаимоотношения с информированными о торговой марке потребителями, компания получает пул лояльных клиентов;

г) пул лояльных клиентов позволяет компании занять определенную долю рынка и получить рыночную власть;

д) лояльность клиентов проявляется в том, что у них снижается эластичность спроса по цене для товаров конкретной

Таблица 1  
Стоимость общеизвестных товарных знаков - эталонов

		Стоимость (млрд. руб.)
1	Сбербанк	569,5
2	Газпром	305,3
3	Лукойл	283,9
4	Роснефть	180,1
5	РЖД	117,4
6	ВТБ	106,4
7	МТС	93,1
8	Альфа-Банк	63,4
9	Яндекс	44,0
10	Зенит	9,0

Таблица 2  
Отношение стоимости торговых марок к индексам их потребительского капитала

Торговая марка	Стоимость в 2017 г., в млрд. руб.	Индекс известности	Индекс репутации	Индекс лояльности	Индекс доли рынка	Индекс ценовой премии
Сбербанк	569,5	1	1	1	1	1
Газпром	305,3	0,75	0,69	0,68	0,75	0,57
Лукойл	283,9	0,68	0,65	0,67	0,69	0,5
Роснефть	180,1	0,51	0,56	0,52	0,52	0,29
РЖД	117,4	0,25	0,38	0,4	0,57	0,26
ВТБ	106,4	0,48	0,49	0,51	0,31	0,24
МТС	93,1	0,38	0,32	0,27	0,26	0,15
Альфа-Банк	63,4	0,47	0,43	0,43	0,28	0,16
Яндекс	44,0	0,52	0,34	0,3	0,43	0,08
Зенит	9,0	0,33	0,45	0,42	0,24	0,06

марки, клиенты готовы платить за нее ценовую премию, а рыночная власть компании проявляется в том, что конкурентам сложнее становится повышать свои продажи, манипулируя ценами;

е) при прочих равных условиях, товары этой марки будут приносить более высокую прибыль, чем товары «ноунейм» – в этом и состоит ценность марки, и ее стоимость, следовательно, определяется в последнюю очередь именно относительной величиной ценовой премии. Относительность может выражаться, в частности, через учет объема рынка, так как ясно, что ценовая премия на меньших рынках несет и более скромный рост прибыли. Например, «Альфа-Банк» по данным нашего исследования имеет долю на своем рынке порядка 5%, а «Этномир» – порядка 15%. Однако рынок розничных банковских услуг превышает 40 триллионов рублей, в то время как рынок тематических и развлекательных парков вместе со всеми дополнительными услугами оказывается почти в 80 раз меньше.

Все вместе указанные показатели образуют потребительский капитал торговой марки. Но необходимо отметить, как хорошо известно, что не все потребители вносят равный вклад в капитал бренда<sup>5</sup>, и, соответственно, часть из них заведомо вносит вклад незначительный.

Поэтому прежде всего была решена задача формирования релевантной выборки респондентов – тех потребителей, чьи решения и поведение в наибольшей степени предсказывают стоимость торговой марки. В настоящее время такая процедура является общепринятым методом повышения надежности прогнозов, основанных на массовых прогнозах, и осуществляется, прежде всего, путем присвоения «веса» каждому участнику прогнозирования<sup>6</sup>. Для определения необходимых весов нами был произведен анализ корреляций между индивидуальными значениями индексов респондентов и имеющимися значениями стоимости торговых марок. В аналитическом аспекте этот подход аналогичен достаточно широко применяющейся в маркетинговых исследованиях (и, в частности, в изучении восприятия торговых марок) так называемой Q-методологии, одной из отличительных черт которой является рассмотрение респондентов в качестве подлежащих анализу переменных<sup>7</sup>. Однако, в отличие от обычного применения Q-методологии, в нашем исследовании такое транспонирование матрицы данных было осуществлено не для экспликации субъективных структур восприятия, а для отбора релевантной выборки просьюмеров, которая составляет репрезентатив-

Таблица 3  
Матрица корреляций индексов потребительского капитала и стоимости торговой марки

		Стоимость торговой марки	Индекс известности	Индекс репутации	Индекс лояльности	Индекс доли рынка	Индекс ценовой премии
Стоимость торговой марки	Корреляция Пирсона	-	,904	,950	,943	,933	,995
	Двусторонний уровень значимости	-	,000	,000	,000	,000	,000
Индекс известности	Корреляция Пирсона	,904	-	,910	,889	,820	,894
	Двусторонний уровень значимости	,000	-	,000	,001	,004	,000
Индекс репутации	Корреляция Пирсона	,950	,910	-	,993	,862	,955
	Двусторонний уровень значимости	,000	,000	-	,000	,001	,000
Индекс лояльности	Корреляция Пирсона	,943	,889	,993	-	,864	,957
	Двусторонний уровень значимости	,000	,001	,000	-	,001	,000
Индекс доли рынка	Корреляция Пирсона	,933	,820	,862	,864	-	,932
	Двусторонний уровень значимости	,000	,004	,001	,001	-	,000
Индекс ценовой премии	Корреляция Пирсона	,995	,894	,955	,957	,932	-
	Двусторонний уровень значимости	,000	,000	,000	,000	,000	-

ную выборку не объектов обследования, а компонентов системы измерения, по той же модели, что используется в формализованных экспертных опросах<sup>8</sup>. В таком случае стоимость торговой марки представляет собой некоторый объективный показатель, который фиксируется разными измерительными инструментами (в роли которых выступают респонденты) и задача исследователя на этапе формирования выборки состоит в разработке селективных процедур, которые обеспечат попадание в нее наиболее надежных инструментов. По итогам присвоения весов из первоначальной выборки осталось 1630 респондентов, данные которых и были положены в основу вычисления сравнительной стоимости.

К сожалению, на этапе проектирования инструментария нам не удалось использовать модель, предполагающую однородные по своему характеру, дробности шкалы и количеству компонент индексы. В разные индексы было включено разное количество вопросов с разным числом градаций ответов. Поэтому для обеспечения сопоставимости все индексы были нормированы и приведены к размерности от 0 до 1. Подобная нормировка обладает тем важным преимуществом, что она применима не только к метрическим, но и к номинальным шкалам, для которых, в случае дихотомического представления (0 и 1), индекс озна-

чает просто относительную распространенность соответствующих вариантов ответа респондентов<sup>9</sup>. Полученные индексы потребительского капитала были сопоставлены с открытыми данными о стоимости торговых марок, признанных общеизвестными в России.

В открытом доступе имеются, например, актуальные оценки рыночной стоимости некоторых общеизвестных в Российской Федерации товарных знаков, сделанные международной компанией «Brand Finance»<sup>10</sup>. В таблице 2 приведены данные по стоимости 10 торговых марок, работающих в том числе в массовом сегменте рынка (стоимость марки «Зенит» была рассчитана, исходя из средневзвешенного курса доллара за 2017 год с расчетами «сегодня» составил 58,3 руб. по данным ЦБ<sup>11</sup>), а также вычисленные на основе нашего опроса индексы потребительского капитала.

Попарное представление сопоставляемых показателей позволяет рассмотреть существующие между ними корреляции (таблица 3).

Первое обстоятельство, на которое указывает полученная матрица корреляций, состоит в том, что предложенная выше модель «известность-репутация-лояльность-доля рынка-ценовая премия-стоимость торговой марки» получает лишь частичное подтверждение. Действительно, наиболее сильные корреляции

стоимости торговой марки наблюдаются с относительной величиной ценовой премии, а наиболее слабые – с известностью. Впрочем, наименьший вклад уровня известности может быть и результатом того, что все исследованные марки, по определению, относятся к лидерам рынка. Соответственно, их уровень известности варьирует не так сильно, как, например, уровень лояльности (чувствительный не только к маркетинговой политике конкретной компании, но и к отрасли). Кроме того, сила связей со стоимостью торговой марки не имеет восходящего характера от уровня известности к ценовой премии. Что говорит о возможности существования нескольких параллельных причинных механизмов (например, известность-доля рынка-стоимость и репутация-лояльность-ценовая премия-стоимость). Однако очень тесные корреляции между всеми индексами также могут свидетельствовать о существовании одного латентного фактора, который определяет объем потребительского капитала марки, и ее стоимость, в то время, как все измеренные индексы выступают лишь его частными проявлениями. Этот вопрос требует дальнейшего исследования на более представительной выборке торговых марок.

Второе обстоятельство состоит в том, что в силу высокой корреляции между стоимостью торговой марки и ценовой премией, за основу для предсказания стоимости может быть взят один признак, выступающий предиктором в регрессионной модели (но при этом стоит учитывать, что объем рынка уже косвенно учтен в индексе ценовой премии, благодаря нормировке). Но важно понимать, что такое упрощение имеет право на существование только для действительно широко известных торговых марок. Очевидно, что локальный бренд даже с очень высокой ценовой премией не будет обладать сопоставимой стоимостью в силу незначительных возможностей дистрибуции и, как следствие, – относительно низкого уровня прибыли. Этот вопрос также требует дальнейшего исследования на более представительной выборке торговых марок.

Уравнение регрессии, получаемое из имеющихся данных, имеет вид:  $y=583,06x-15,782$ ; скорректированный показатель качества  $R^2$  достигает величины 0,98, что является весьма высоким уровнем, но, учитывая небольшое количество проанализированных торговых марок, оставляет необходимость в осторожном отношении к получаемым оцен-

кам, так как их доверительный интервал будет достаточно широк, несмотря на высокое качество модели. Предсказываемые данным уравнением значения стоимости торговых марок приводятся в таблице 4.

Полученные оценки представляются вполне реалистичными и соответствующими здравому смыслу и позволяют сделать вывод о допустимости и оправданности использования сравнительного подхода к установлению стоимости торговых марок. Разумеется, при этом остается ряд нерешенных вопросов, прежде всего, связанных с повышением точности моделей оценки (за счет увеличения выборки объектов и включения более устойчивых планов исследования, например, экспериментального характера) и их более надежной концептуализацией. Последнее направление развития необходимо сочетать с расширением арсенала измерительных средств, дающих непосредственную информацию для моделей оценки стоимости торговых марок. Одним из наиболее перспективных подходов в этом отношении представляется измерение вклада торговой марки в общую выручку компании на основе ценовой премии. Так, среди обследованных торговых марок с имеющейся оценкой стоимости средний вклад ценовой премии в опубликованный по итогам 2017 объем реализации (по данным Рейтинга Эксперт-400<sup>12</sup>) составил 8,2%. Если исходить из того, что все обследованные торговые марки были созданы их нынешними владельцами, а значит при передаче прав должны приносить не меньшую отдачу, эту величину можно рассматривать как достаточно рациональное приближение к ставке роялти. Что, соответственно, открывает возможности для расчета стоимости торговых марок методом освобождения от роялти.

### Заключение

Примененный комплексный подход оценки позволил получить достаточно реалистичные оценки стоимости рассмотренных общеизвестных товарных знаков.

Этот метод предполагает его использование в широком ряде случаев и позволяет провести оценку стоимости нематериальных активов в сложных случаях.

К его достоинствам можно отнести высокую степень независимости от заинтересованной стороны, воспроизводимость результатов и использование теоретически обоснованных подходов. Ра-

Таблица 4

Реконструированное отношение стоимости торговых марок к индексам их потребительского капитала

Торговая марка	Стоимость в млрд. руб.	Индекс известности.	Индекс репутации.	Индекс лояльности.	Индекс доли рынка.	Индекс ценовой премии.
Этномир	25,0	0,45	0,2	0,19	0,27	0,07
ЦСКА	7,5	0,35	0,18	0,14	0,25	0,04
ВДНХ	30,9	0,58	0,38	0,39	0,36	0,08
Крокус	19,2	0,32	0,32	0,28	0,33	0,06
Третьяковская Галерея	7,5	0,07	0,47	0,49	0,09	0,04

Таблица 5

Стоимость общеизвестных товарных знаков - оценка

№	Торговая марка	Стоимость (млрд. руб.)
1	Этномир	25,0
2	ЦСКА	7,5
3	ВДНХ	30,9
4	Крокус	19,2
5	Третьяковская Галерея	7,5

зумеется, многие вопросы еще ожидают своего решения, но, при совершенствовании математической модели (как с технической стороны – уточнения ее параметров, так и с концептуальной стороны – изменения содержания параметров) можно ожидать существенного роста точности и достоверности получаемых выводов

### Литература

1. Экономика сползаєт в серу зону / Независимая Газета. URL: [http://www.ng.ru/economics/2009-08-14/1\\_grayzone.html?mthree=2](http://www.ng.ru/economics/2009-08-14/1_grayzone.html?mthree=2) (Дата обращения: 22.10.2018)
2. Приказ Минэкономразвития России от 22.06.2015 N 385 «Об утверждении Федерального стандарта оценки «Оценка нематериальных активов и интеллектуальной собственности (ФСО N 11)».
3. URL: <http://www.brandlab.ru/brandlab/articles/633/> (Дата обращения: 22.10.2018)
4. Brand Finance Football 50 2017. The annual report on the most valuable football brands. URL: [http://brandfinance.com/images/upload/bf\\_football\\_2017\\_report\\_final\\_june\\_6th\\_1.pdf](http://brandfinance.com/images/upload/bf_football_2017_report_final_june_6th_1.pdf) (Дата обращения: 22.10.2018)
5. International Handbook of Survey Methodology / ed. by E. D. de Leeuw, J. J. Hox, D. A. Dillman. London: Taylor & Francis, 2008. Pp. 264-284.
6. Handbook of Survey Methodology for the Social Sciences / ed. by L. Gideon. New-York: Springer, 2012. Pp. 313-360.
7. Hallberg G. All consumers are not created equal: The differential marketing strategy for brand loyalty and profits. New York: John Wiley & Sons, 1995.

8. Budescu D. V., Chen E. Identifying expertise to extract the wisdom of crowds // Management Science. 2014. №. 2. P. 267-280; Mannes A. E., Soll J. B., Larrick R. P. The wisdom of select crowds // Journal of personality and social psychology. 2014. №. 2. P. 276-299; Bolger F. The selection of experts for (probabilistic) expert knowledge elicitation // Elicitation / ed. by L. C. Dias, A. Morton, J. Quigley. New York: Springer, 2018. P. 393-443.

9. Martin W. S., Reynolds F. D. On the usefulness of Q-methodology for consumer segmentation // Journal of the Academy of Marketing Science. 1976. №. 1-2. P. 440-445; Cui A. P., Albanese P. J., Jewell R. D., Hu M. Y. Profiling the Brand Personality of Specific Brands // Advances in Consumer Research. 2008. Volume 35. P. 534-541; Suh Y. G., Hur J. Y., Davies G. Cultural appropriation and the country of origin effect // Journal of Business Research. 2016. №. 8. P. 2721-2730.

10. Zabin J., Brebach G. Precision marketing: The new rules for attracting, retaining, and leveraging profitable customers. New York: John Wiley & Sons, 2004. P. 58; Szmigin I., Piacentini M. Consumer behaviour. Oxford: Oxford University Press, 2018. P. 394-395.

11. Крымский С. Б., Жилин Б. Б., Паниотто В. И. / Экспертные оценки в социологических исследованиях. Киев: Наукова Думка, 1990. С. 175-177.

12. Клингер С. А., Косолапов М. С., Толстова Ю. Н. / Шкалирование при сборе и анализе социологической информации. М.: Наука, 1978. С. 25.

13. URL: <http://www.brandlab.ru/brandlab/articles/633/> (Дата обращения: 22.10.2018);

14. URL: [https://www.cbr.ru/hd\\_base/micex\\_doc/](https://www.cbr.ru/hd_base/micex_doc/) (Дата обращения: 22.10.2018)

15. URL: <https://expert.ru/dossier/rating/expert-400/> (Дата обращения: 22.10.2018)

## Ссылки:

1 Экономика сползает в серую зону. Независимая Газета. [http://www.ng.ru/economics/2009-08-14/1\\_grayzone.html?mthree=2](http://www.ng.ru/economics/2009-08-14/1_grayzone.html?mthree=2)

2 Приказ Минэкономразвития России от 22.06.2015 N 385 «Об утверждении Федерального стандарта оценки «Оценка нематериальных активов и интеллектуальной собственности» (ФСО N 11)».

3 По данным Brand Finance URL: <http://www.brandlab.ru/brandlab/articles/633/> (Дата обращения: 22.10.2018) The annual report on the most valuable football brands. URL: [http://brandfinance.com/images/upload/bf\\_football\\_2017\\_report\\_final\\_june\\_6th\\_1.pdf](http://brandfinance.com/images/upload/bf_football_2017_report_final_june_6th_1.pdf) (Дата обращения: 22.10.2018)

4 International Handbook of Survey Methodology / ed. by E. D. de Leeuw, J. J. Hox, D. A. Dillman. London: Taylor & Francis, 2008. Pp. 264-284.

Handbook of Survey Methodology for the Social Sciences / ed. by L. Gideon. New-York: Springer, 2012. Pp. 313-360.

5 Hallberg G. All consumers are not created equal: The differential marketing strategy for brand loyalty and profits. New York: John Wiley & Sons, 1995; Zabin J., Brebach G. Precision marketing: The new rules for attracting, retaining, and leveraging profitable customers. New York: John Wiley & Sons, 2004. P. 58; Szmigin I., Piacentini M. Consumer behaviour. Oxford: Oxford University Press, 2018. P. 394-395.

6 Budescu D. V., Chen E. Identifying expertise to extract the wisdom of crowds / Management Science. 2014. No. 2. P. 267-280; Mannes A. E., Soll J. B., Larrick R. P. The wisdom of select crowds // Journal of personality and social psychology. 2014. No. 2. P. 276-299; Bolger F. The selection of experts for (probabilistic) expert knowledge elicitation // Elicitation / ed. by L. C. Dias, A. Morton, J. Quigley. New York: Springer, 2018. P. 393-443.

7 Martin W. S., Reynolds F. D. On the usefulness of Q-methodology for consumer segmentation // Journal of the Academy of Marketing Science. 1976. No. 1-2. P. 440-445; Cui A. P., Albanese P. J., Jewell R. D., Hu M. Y. Profiling the Brand Personality of Specific Brands // Advances in Consumer Research. 2008. Volume 35. P. 534-541; Suh Y. G., Hur J. Y., Davies G. Cultural appropriation and the country of origin effect // Journal of Business Research. 2016. No. 8. P. 2721-2730.

8 Крымский С. Б., Жилин Б. Б., Паниотто В. И. Экспертные оценки в социологических исследованиях. Киев: Наукова Думка, 1990. С. 175-177.

9 Клигер С. А., Косолапов М. С., Толстова Ю. Н. Шкалирование при сборе и анализе социологической информации. М.: Наука, 1978. С. 25.

10 URL: <http://www.brandlab.ru/brandlab/articles/633/> (Дата обращения: 22.10.2018); Brand Finance Football 50 2017. The annual report on the most valuable football brands. URL: [http://brandfinance.com/images/upload/bf\\_football\\_2017\\_report\\_final\\_june\\_6th\\_1.pdf](http://brandfinance.com/images/upload/bf_football_2017_report_final_june_6th_1.pdf)

11 URL: [https://www.cbr.ru/hd\\_base/micex\\_doc/](https://www.cbr.ru/hd_base/micex_doc/) (Дата обращения: 22.10.2018)

12 URL: <https://expert.ru/dossier/rating/expert-400/> (Дата обращения: 22.10.2018)

## Determination of the comparative value of well-known trademarks

**Gorelov I.A.**  
Higher School of Economics National Research University (HSE)

The article is devoted to determining the value of well-known trademarks. It is based on a comparative approach to the valuation of assets. Data for comparison were obtained using a sociological survey of consumers.

The author takes a list of well-known trademarks, whose value is already known. Also, there are several well-known trademarks, whose value is supposed to be calculated. By conducting a comparative analysis of indicators for indicators of well-known trademarks, author develop a mathematical model that allows to make relatively accurate calculation of the value of those well-known trademarks whose value is not known. In the model, indicators have a certain weight, that is determined by their influence on the value of a well-known trademark. To determine the necessary weights, the correlations between the individual values of the respondent indices and the existing values of the cost of well-known trademarks were analyzed.

Keywords: Well-known trademarks, intellectual property valuation, a comparative approach to asset valuation, trademark value factors, consumer survey, mathematical model, trademark consumer capital, price premium.

## References

1. The economy is slipping into the gray zone / Nezavisimaya Gazeta. URL: [http://www.ng.ru/economics/2009-08-14/1\\_grayzone.html?mthree=2](http://www.ng.ru/economics/2009-08-14/1_grayzone.html?mthree=2) (Revised: 10/22/2018)
2. Order of the Ministry of Economic Development of Russia of June 22, 2015 «On Approval of the Federal Valuation Standard» Valuation of Intangible Assets and Intellectual Property (FSO N 11) «.
3. URL: <http://www.brandlab.ru/brandlab/articles/633/> (Released: 10.22.2018)
4. Brand Finance Football 50 2017. URL: [http://brandfinance.com/images/upload/bf\\_football\\_2017\\_report\\_final\\_june\\_6th\\_1.pdf](http://brandfinance.com/images/upload/bf_football_2017_report_final_june_6th_1.pdf) (reference date: 10.22.2018)
5. International Handbook of Survey Methodology / ed. by E. D. de Leeuw, J. J. Hox, D. A. Dillman. London: Taylor & Francis, 2008. Pp. 264-284.
6. Handbook of Survey Methodology for the Social Sciences / ed. by L. Gideon. New-York: Springer, 2012. Pp. 313-360.
7. Hallberg G. All consumers are not created. New York: John Wiley & Sons, 1995.
8. Budescu D.V., Chen E. Crowds // Management Science. 2014. No. 2. P. 267-280; Mannes A. E., Soll J. B., Larrick R. P. The wisdom of select crowds // Journal of personality and social psychology. 2014. No. 2. P. 276-299; Bolger F. Expert selection (probabilistic) expert knowledge elicitation // Elicitation / ed. by L.C. Dias, A. Morton, J. Quigley. New York: Springer, 2018. p. 393-443.
9. Martin W.S., Reynolds F.D. On the usefulness of the methodology for consumer segmentation // Journal of the Academy of Marketing Science. 1976. No. 1-2. P. 440-445; Cui A. P., Albanese P. J., Jewell R. D., Hu M. Y. Profiling the Brand Personality of Specific Brands // Advances in Consumer Research. 2008. Volume 35. P. 534-541; Suh, Y., G., Hur, J., Y., Davies, G. Cultural appropriation / Journal of Business Research. 2016. No. 8. P. 2721-2730.
10. Zabin J., Brebach G. Precision marketing for the new rules for attracting, retaining, and leveraging profitable customers. New York: John Wiley & Sons, 2004. P. 58; Szmigin I., Piacentini M. Consumer behavior. Oxford: Oxford University Press, 2018. P. 394-395.
11. Krymsky S. B., Zhilin B. B., Paniotto V. I. / Expert assessments in sociological research. Kiev: Naukova Dumka, 1990. pp. 175-177.
12. Kliger S. A., Kosolapov M. S., Tolstova Yu. N. / Scaling during collection and analysis of sociological information. M.: Science, 1978. S. 25.
13. URL: <http://www.brandlab.ru/brandlab/articles/633/> (Released: 10.22.2018);
14. URL: [https://www.cbr.ru/hd\\_base/micex\\_doc/](https://www.cbr.ru/hd_base/micex_doc/) (Released: 10.22.2018)
15. URL: <https://expert.ru/dossier/rating/expert-400/> (Released: 10.22.2018)

## Современные особенности управления международными резервами Российской Федерации

**Звонова Елена Анатольевна,**

доктор экономических наук, профессор, руководитель департамента мировой экономики и мировых финансов, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, zvonovaelena7@mail.ru

В статье проанализированы современные методы и особенности управления международными валютными резервами России. Выделены три основных принципа менеджмента рисков валютных резервов РФ. Исследованы основные принципы диверсификации международных валютных резервов РФ. Сформулированы рекомендации по рационализации процесса менеджмента валютных резервов Банка России в условиях обострения санкционных рисков. Предложены возможные направления инвестирования международных резервов РФ в альтернативные инструменты мирового финансового рынка в контексте дедолларизации российской экономики, увеличения доли золота в международных резервах РФ, а также диверсификации резервов в направлении приобретения валют развитых стран «второго эшелона».

Ключевые слова: международные валютные резервы, финансово-экономический суверенитет, дедолларизация, разрешенные валюты, золотые резервы.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ. Грант № 17-02-00347-ОГН

Анализ современных методов и особенностей управления международными валютными резервами Российской Федерации

Большинство современных исследователей валютной политики и валютного регулирования, говоря о валютной политике России, отождествляют её только с политикой регулирования или нерегулирования валютного курса рубля на внутреннем финансовом рынке, забывая о том, что валютная политика осуществляется и рядом других методов [1]. В частности, эффективным методом защиты национальной валюты и важным фактором сохранения экономического суверенитета и независимости России является политика менеджмента международных валютных резервов (МВР). Банк России управляет национальными валютными активами в целях нивелирования валютного, финансового, странового, политического и других рисков [2].

Можно выделить три основных принципа менеджмента рисков МВР РФ, которыми руководствуется Банк России: сохранности, ликвидности и доходности использования валютных резервов. Управление рисками в целях достижения оптимального соотношения между вышеперечисленными критериями основано на следующих методах: 1) выбор наиболее надежных финансовых инструментов; 2) определение требований к государствам-эмитентам валют и ценных бумаг, в которые инвестируются валютные резервы страны; 3) лимитирование рисков; 4) диверсификация инвестирования международных валютных резервов в различные виды финансовых инструментов [3].

Управление валютными активами Банка России, прежде всего осуществляется путем их распределения по валютам, с учетом имеющихся у Банка России обязательств в иностранной валюте и связано с принятием им на себя валютного риска (табл. 1).<sup>1</sup> В целях управления валютными рисками Банк России, во-первых, вводит перечень так называемых разрешенных валют<sup>2</sup>, во-вторых, устанавливает целевые доли валют в чистых валютных активах, в-третьих, определяет максимальный лимит допустимых отклонений от целевых долей валют в чистых валютных активах. Наиболее существенные изменения в распределении международных валютных активов Банка России по разрешенным валютам происходят в последнее время в связи с трансформацией соотношения доллара США и евро в корзине используемых Банком России для номинирования активов валют. Однако, это не означает, что все активы Банка России, номинированные в долларах США, размещены в американских ценных бумагах [4]. (табл. 1).

Преобладающая доля российской экспортной валютной выручки (около 80%) номинирована в долларах США, а в структуре внешних долговых обязательств резидентов РФ доллар США составляет около 60%.<sup>3</sup> В то же время накопленная доля доллара США в международных резервах РФ колеблется в диапазоне 40-45%, что следует считать относительно небольшой величиной, как на фоне структуры внешних связей России, так и с точки зрения мировой практики в международных резервах большинства развитых стран доля доллара США составляет около 60%.

Управление валютной структурой международных активов Банка России во многом определяется их географическим распределением (табл. 2).

Наиболее существенные изменения в географическом распределении валютных активов Банка России обусловлены уменьшением доли вложений в долговые обязательства США (с 34% в начале 2012 г. до 29% в марте 2018 г.)<sup>4</sup>, а также снижением доли валютных активов Банка России, размещенных на территории ведущих стран-членов Евросоюза, прежде всего Франции. Кроме того с 2015 г. и по настоящее время Банк России стал учитывать в международных валютных резервах золото как валютный актив. В то же время Банк России со второй половины 2017 г. фактически отказался от операций по предоставлению ликвидности в иностранной валюте российским кредитным организациям (сделки РЕПО и кредиты в иностранной валюте), которые активно проводились в 2015-2016 гг. И, наконец, Банк России стал размещать валютные активы в китайских юанях, доля которых в их общей сумме возросла с 2016 г. по 31 марта 2018 г. с 1,0% до 4,8% [5].



Таблица 1

Распределение валютных активов Банка России по валютам (в %)   
 Источник: рассчитано по: Обзор деятельности Банка России по управлению валютными активами Выпуск 2 (23), 2012, с. 8; Годовой отчет Банка России за 2014 год, 2015, с. 61; Обзор деятельности Банка России по управлению валютными активами № 3 (43) 2016, с. 9; №4 (48) 2018, с.11.

На начало года	Валюты				
	доллар США	евро	фунт стерлингов	золото	Прочие валюты
2012	45,67	41,34	8,99	-	4,0
2015	41,7	32,5	8,7	12,2	4,9
31.03. 2018	43,7	22,2	7,9	17,2	9,0

Таблица 2

Географическое распределение валютных активов Банка России по критерию местонахождения юридических лиц-контрагентов или эмитентов ценных бумаг (в %)   
 \* Золото в хранилище Банка России как валютный актив учитывается с 31.12.2015 г.   
 Источник: Обзор деятельности Банка России по управлению валютными активами Выпуск 2 (23), 2012, с. 9; Годовой отчет Банка России за 2014 год, 2015, с. 63; Обзор деятельности Банка России по управлению валютными активами № 4 (36) 2015, с. 7; №4 (48) 2018, с.11.

На начало года	Страны и международные финансовые организации (МФО)								
	США	Франция	Германия	Великобритания	Япония	Канада	Россия, золото в хранилище Банка России*	МФО	Прочие страны
2012	33,8	26,4	19,5	9,2	2,9	1,9	1,0	1,9	3,4
2015	24,2	20,0	18,0	6,6	1,4	2,9	12,2	5,0	9,4
На 31.03. 2018	29,4	12,0	12,9	5,7	1,7	2,5	17,3	4,0	14,5

Таблица 3

Объем международных валютных активов РФ и структура их распределения по видам инструментов   
 \* Золото в статистике Банка России в структуре международных валютных активов РФ стало учитываться как валютный актив с 31 декабря 2015 года, составив на эту дату 47,2 млрд. долл. США (12,2%)   
 \*\*Из-за округления итоговое значение может отличаться от суммы указанных величин (классов активов).   
 Источник: Обзор деятельности Банка России по управлению валютными активами № 4 (36) 2015, с. 6. №4 (48) 2018, с.10.

Валютные активы	На 31.03.2014		На 31.03.2018	
	Млрд. дол. США	Доля в валютных активах	Млрд. дол. США	Доля в валютных активах
Государственные ценные бумаги	353,8	80,7%	225,6	49,0%
Депозиты и остатки на счетах	73,6	16,8%	93,6	20,3%
Золото*	-	-	79	17,2%
Негосударственные ценные бумаги	5,5	1,3%	41,6	9,0%
Ценные бумаги международных организаций			12,7	2,8%
Чистая позиция в МВФ	4,3	1,0%	1,5	0,3%
Сделки обратного РЕПО	1,1	0,2%	2,5	0,5%
Права требования к кредитным организациям по сделкам РЕПО и кредитам в иностранной валюте и требования к контрагентам по поставке иностранной валюты	0,0	0,0%	3,6	0,8%
Итого**	438,3	100%	460,0	100%

В период 2014-2018 гг. наблюдались также изменения в распределении валютных активов Банка России по видам финансовых инструментов (табл. 3).

Диверсификация официальных международных валютных резервов осуществляется с целью обеспечения их сохранности, ликвидности, доходности, и тем

самым оказывает влияние на структуру валютного рынка, главным образом, путем покупки правительственных ценных бумаг, в основном государств-эмитентов мировых денег. Хотя за период с марта 2014 г. по март 2018 г. размер вложенный в государственные ценные бумаги иностранных эмитентов уменьшился почти на

130 млрд. долл., их доля в общем объеме размещенных валютных активов в различных инструментах составляет значительный удельный вес - 49%.

Позитивным моментом в управлении международными резервами в условиях усиления санкционных рисков является рост инвестиций Банка России в золото. Их объем возрос за период с 31 декабря 2015 г. по 31 марта 2018 г. с 47,2 млрд. долл. до 79,0 млрд. Их доля в общей структуре валютных активов увеличилась на 5,0% - с 12,2% до 17,2%.

Находящиеся на балансе Банка России на 30 января 2017 г. долговые обязательства США на сумму 70,1 млрд дол. США составляют всего 20,6% от общей суммы российских валютных активов на эту дату (340,3 млрд дол.). Эта доля существенно ниже доли доллара США на различных сегментах международного финансового рынка по сравнению с другими валютами (рис. 1).

Под влиянием введенных ограничений доступа российских банков на международный финансовый рынок Банк России стал шире использовать механизм пополнения ликвидности отечественных банков, принимая находящиеся на их балансах долговые ценные бумаги в качестве обеспечения по сделкам РЕПО и кредитам в иностранной валюте. Предоставление центральным банком РФ российским банкам срочного валютного финансирования с конца октября 2014 г. в форме сделок РЕПО на неделю, на месяц и на год стало новым явлением в политике Банка России по управлению валютными резервами. В начале 2015 г. общая задолженность банков перед Банком России по операциям валютного РЕПО составляла 35 млрд. дол. В апреле 2016 г. Банк России временно «заморозил» операции валютного РЕПО из-за снижения спроса на валютную ликвидность, и на конец июня 2017 г. их объем уменьшился до 1,89 млрд дол [6].

В соответствии с выработанными Банком России подходами к управлению международными валютными активами учитываются финансовые риски, включая кредитный риск<sup>5</sup> (табл. 4.)

Из табл. 4 следует, что за период с 31 марта 2014 г. по 31 марта 2018 г. произошло снижение качества портфеля валютных активов Банка России, оцениваемого на основе рейтингов агентств Fitch Ratings, Standard & Poor's и Moody's Investors Service, прежде всего, за счет уменьшения размера валютных активов Банка России, размещенных в наиболее надежных ценных бумагах с рейтингом

«AAA» и «AA». В период с марта 2015 г. по март 2018 г. наблюдается существенное снижение доли активов в категории «прочие» - с 20,3% до 8,1%, а также участием золота в хранилище Банка России в рейтинговании валютных активов. Это стало результатом сокращения рефинансирования российских кредитных организаций в иностранной валюте.

Оптимизация современной стратегии управления международными валютными резервами Российской Федерации

Проведенный анализ методов и особенностей управления международными валютными резервами РФ позволяет дать некоторые рекомендации с позиций оптимизации и рационализации этого процесса в условиях обострения санкционных рисков.

1) В процессе разработки современной стратегии управления международными валютными резервами РФ следует учитывать тесную взаимосвязь этого направления валютной политики Банка России со структурными изменениями на валютном сегменте российского валютного рынка в аспекте выбора соотношения пар торгуемых валют, инвестирования в различные виды финансовых инструментов, определения степени их надежности в зависимости от категории рейтинга.

2) Необходимо совершенствовать стратегию и методы риск-менеджмента в сфере управления международными резервами, позволяющие выявлять соотношение между вероятностью потерь и шансом получить прибыль в результате повышения качества управления этими резервами.

3) В условиях ограничения доступа российских компаний на зарубежные финансовые рынки и дефицита ресурсов для реализации национальных инвестиционных проектов следует использовать позитивный опыт ряда государств по направлению части накопленных международных резервов на инвестиционные цели на возвратной основе. Например, Гонконг, Сингапур и Южная Корея выделяют два целевых направления менеджмента национальными международными валютными резервами: а) управление официальными валютными резервами в целях поддержания стабильности национальных валют; б) организация специальных государственных инвестиционных фондов за счет взносов из официальных валютных резервов на возвратной основе [7].

4) Следует разработать и далее применять обоснованные критерии выбора

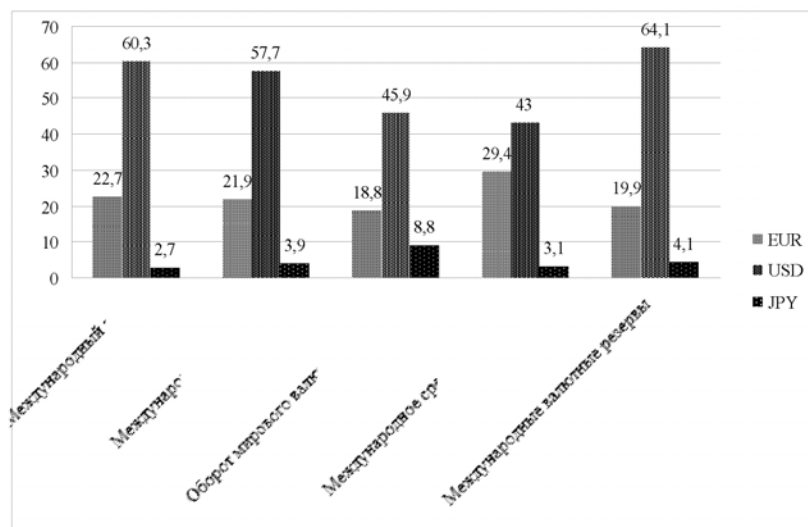


Рисунок 1 - Доля евро, доллара и японской йены в отдельных секторах международного финансового рынка в 2017 г., в %

Источник: European Central Bank. *The international role of the euro? Interim report, June 2017, p. 4.*

Таблица 4

Распределение валютных активов Банка России по кредитному рейтингу (в % от общего итога)

\* С 2016 г. золото учитывается в рейтинговании валютных активов Банка России

\*\* К категории «прочие» в основном относятся права требований к российским контрагентам и эмитентам, а также позиции Российской Федерации в МВФ

Источник: Обзор деятельности Банка России по управлению валютными активами № 4 (36) 2015, с. 7; №4 (48) 2018, с. 11.

Дата	Рейтинг				
	AAA	AA	A	Золото*	Прочие**
На 31.03.2014	22,2	69,0	6,7		2,0
На 31.03.2015	18,2	55,3	6,3		20,3
На 31.03.2017	17,4	51,4	7,1	16,4	7,7
На 31.03.2018	18,5	42,5	13,7	17,2	8,1

финансовых инструментов с целью инвестирования в них средств международных валютных резервов РФ, включив в данные критерии страновую ориентацию на основе ранжирования этих финансовых инструментов по рейтингу платежеспособности. Необходимо также предпринять дальнейшие шаги по оптимизации покупок Банком России американских облигаций и ценных бумаг негосударственных компаний с приоритетным инвестированием в золото как валютный актив.

5) Представляется целесообразным в новых условиях более оперативно пересматривать доли иностранных долговых обязательств в валютных активах Банка России, в зависимости от активности участия государств-эмитентов ценных бумаг в международных финансово-экономических отношениях России, а также с учетом возросших геополитических рисков.

6) Под влиянием рисков санкционной блокировки долларовых счетов российских банков следует предпринять дальнейшие шаги по оптимизации их валютной структуры с учетом более актив-

ного использования национальных валют во взаимных расчетах вместо доллара США.

Проведенное исследование позволяет предложить скорректированную политику инвестирования международных резервов РФ. В случае возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с дополнительными рестрикциями со стороны США, американские долговые обязательства, в которые инвестированы официальные валютные резервы Российской Федерации, могут быть реализованы или конвертированы в другие виды активов, учитывая высокую долларную ликвидность международного финансового рынка в различных регионах мира [8].

В целях достижения финансовой безопасности и стабильности развития российского финансового рынка представляется целесообразным более оперативно пересматривать доли иностранных долговых обязательств в валютных активах РФ. В качестве альтернативного варианта можно предложить постепенное сокращение (чтобы не обвалить цены на рынке) доли международных резервов РФ в виде вложений в казначейские

обязательства США за счет увеличения удельного веса золота<sup>6</sup>, которое резко возрастает в цене в периоды финансово-экономических кризисов. Целесообразно диверсифицировать валютную структуру международных резервов России за счет сокращения доли доллара США и евро и соответственного повышения удельного веса швейцарского франка, австралийского и канадского доллара, валют скандинавских стран, т.е. тех валют, которые имеют перспективы дальнейшего роста [9]. Наиболее защищенными способами инвестирования международных резервов РФ в финансовые инструменты, номинированные в долларах США, представляются:

А) создание евродепозитов - открытие расчетных и депозитных счетов, номинированных в долларах США вне юрисдикции США и вне стран, поддержавших санкционные меры против Российской Федерации.

Б) перевод ценных бумаг, эмитированных резидентами США, со счетов ДЕПО эмитента на счета номинального держателя из числа глобальных кастодианов, например, в Евроклир и Клирстрим, и обезличивание, таким образом, российских валютных активов, размещенных в ценных бумагах эмитентов из США.

В) приобретение первоклассных активов, номинированных в долларах США, но эмитированных за пределами США, например долларовые бонды правительства Мексики, Южной Кореи, Бразилии, Индии, ЮАР и др.

В текущих условиях пролонгированного действия внешних санкций, введенных США и их союзниками в 2014 г., вложения, сделанные Россией в казначейские обязательства США, представляются достаточно спорными. Основным аргументом противников размещения части международных валютных резервов РФ в иностранных ценных бумагах, является, безусловно, высокая степень возникающих рисков и угрозы национальной экономической безопасности вследствие таких размещений. Среди основных рисков инвестирования резервных активов РФ в иностранные ценные бумаги в условиях современной международной валютно-финансовой системы следует выделить: а) системные, внутренне присущие трансформации международной валютно-финансовой системы; б) частные, относящиеся к размещению сбережений на национальном финансовом рынке отдельного эмитента:

- к числу системных рисков следует отнести, прежде всего, утрату современ-

ными валютами связи с воспроизводственными процессами и, как следствие этого объективного процесса, искажение стоимостной основы формирования валютных курсов. К системным рискам также относится подверженность сбережений, хранящихся в той или иной национальной валюте, риску инфляционного обесценения. Как показывает статистика, в течение достаточно длительного периода накопленный инфляционный эффект может нивелировать до половины реальной стоимости резервных активов.

- к частным рискам следует отнести специфические риски, характерные для национальных финансовых рынков отдельных валют [10].

К техническим особенностям реализации рисков конфискационных мер относится размещение значительной части авуаров иностранных государств на депозитных счетах первоклассных банков, что превращает процедуру «замораживания» счетов в относительно несложную пруденциальную меру.

Размещение резервных валютных активов в фондовые ценности в случае принятия односторонних санкционных мер требует больших технических усилий по правовому урегулированию, поскольку, по сути, нарушаются права собственности иностранного инвестора на находящиеся в его собственности активы. Тем не менее, и в этом случае конфискация относительно проста с учетом хранения реестра держателей ценных бумаг на территории США.

Высокая степень рисков хранения международных валютных резервов РФ в иностранных ценных бумагах в условиях трансформации МВФС и сохранения финансово-экономических санкций развитых стран в отношении России определяет основные принципы инвестирования и последующего управления валютными резервами страны на мировом финансовом рынке:

Ш достаточность международных резервов для погашения международных обязательств по импорту, внешнему долгу, для погашения дефицита платежного баланса, проведения антикризисных мер и других целей;

Ш оптимальная диверсификация валютных резервов в целях обеспечения их сохранности, ликвидности, доходности и проявляется в их инвестировании в активы, номинированные в иностранных валютах [11].

Возможные направления инвестирования международных резервов Россий-

ской Федерации в инструменты мирового финансового рынка

Стратегической целью инвестирования активов международных валютных резервов Российской Федерации является формирование долгосрочных условий для нейтрализации возможных внешних финансовых рисков. В условиях современных финансово-экономических санкций развитых стран в отношении Российской Федерации представляется, что ключевой предпосылкой трансформации подходов к управлению валютными резервами выступает постепенная миграция валютно-финансовых связей России от стран-эмитентов резервных валют в пользу блоков и стран, имеющих общие с нашей страной цели на геополитическом пространстве.

В первую очередь, ослабление такой зависимости должно осуществляться по линии частичного перевода расчетов за поставляемые Россией на внешние рынки энергоресурсы и металлы из свободно-конвертируемых валют в рубли и в валюты стран с формирующимися рынками – китайский юань, корейскую вону, сингапурский и гонконгский доллар, бразильский реал, южноафриканский рэнд. Очевидно, что в первую очередь на расчеты в рублях за топливо могли бы перейти наши партнеры из ЕАЭС – Беларуси, Казахстана, Армении и Киргизии. В настоящее время доля расчетов в свободно-конвертируемых валютах (СКВ) за энергоресурсы из России составляет в Беларуси более 50. По-видимому, значительный потенциал перевода расчетов в отличие от СКВ валюты существует в отношении поставок российского газа, в том числе на азиатские рынки, а также черных и цветных металлов.

Важным аспектом ослабления зависимости от зарубежных платежно-расчетных сетей является постепенный перевод валютных расчетов из западноевропейских и американских банков в политически нейтральные, но вместе с тем вовлеченные в международную валютно-финансовую систему юрисдикции. Нам представляется обоснованным переход к практике обслуживания валютных расчетов между отечественными кредитными организациями на основе лоро-счетов, открытых в Банке России. Для этого основная часть валютных средств мелких и средних банков переводится в Банк России, который выступает центральным контрагентом, действующим от имени отечественных кредитных организаций на внешнем рынке. При этом внешние расчеты с зарубежными контрагентами бу-

дут осуществляться лишь в пределах нетирующего остатка, тогда как основная часть платежей может быть сальдирована в рамках взаимных расчетов внутри Банка России. [12].

Серьезный вклад в создание институциональных предпосылок финансовой автаркии может внести частичный отказ от использования доллара США (дедолларизация), евро, английского фунта в качестве валюты долга и валюты хранения сбережений в пользу развивающихся стран. В настоящее время наиболее подходящим для замещения представляются азиатские валюты – сингапурский и гонконгский доллар, а также обращающийся китайский юань. Сингапурский доллар находится в юрисдикции политически нейтрального государства, имеющие исторические и культурные связи с Малайзией и Индонезией, Сингапур является финансовым центром регионального значения, имеющим выходы на основные торговые площадки Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) и Европы. Гонконгский доллар представляет собой валюту, курс которой фиксирован к доллару США. Юридически Гонконг является провинцией Китая и не зависит от внешней политики основных центров силы - Европы и США [13].

В настоящее время ряд российских компаний, включая Мегафон, Роснефть уже осуществили масштабный перевод средств на счета в гонконгских банках, используя их в качестве основных расчетных контрагентов на международном рынке.

1. Важным направлением трансформации подходов к инвестированию международных резервов является изменение их композиции. Резервные активы, будучи размещенными в финансовых инструментах развитых стран, подвержены как инфляционному обесценению, так и курсовым, кредитным и политическим рискам. Возросший перераспределительный эффект от накопления международных резервов развивающимися странами в последнее время стал дополняться активизацией геополитических рисков, которые реализуются в угрозе эмбарго, частичного замораживания счетов, ограничения операций и других конфискационных мер. Наиболее подвержены данному риску активы, размещенные в резервных валютах и, прежде всего, тот их компонент, который размещен в государственных ценных бумагах.

Это порождает вполне резонную проблему – поиска направлений частичной диверсификации международных

резервов в иные, отличные от номинированных в резервных валютах, инструменты. Основными путями модификации политики управления резервными активами Российской Федерации могли бы стать: во-первых, увеличение официальных авуаров в золоте, а во-вторых, поиск альтернативных резервным валют размещения ресурсов.

2. Несмотря на демонтаж системы золотовалютного стандарта, золото продолжает занимать важное место в операциях центральных банков. Де-юре и де-факто оно выполняет роль международного резервного актива, а в законодательстве большинства государств-держателей золотых авуаров сохраняются особые правила регулирования обращения металла на рынке, близкие к правилам обращения иностранной валюты [14].

В условиях глобализации экономики функция управления золотыми авуарами приобретает новое наполнение: систематическое искажение эмиссионной функции развитыми странами и отсутствие стоимостной основы формирования обменных курсов превращает золото практически в единственный актив, позволяющий установить истинную ценность обращающихся на международном рынке денежных единиц.

Понимание исключительной роли золота в условиях перманентного искажения механизма эмиссии валют международного оборота выразилось в модификации позиции центральных банков в отношении управления авуарами в драгоценных металлах: чистая продажа золота эмиссионными учреждениями с 2009 г. сменилась нетто-приобретением металла с 2010-2012 гг. (всего было приобретено 714,1 тонны)<sup>7</sup>. Новым явлением на рынке золота, подтверждающим возрастающую роль металла, стало истребование золотых авуаров центральными банками из хранилищ в других центральных банках, предприятия Венесуэлой и Германией [14].

Россия является одним из крупнейших производителей золота в мире. По состоянию на начало 2018 года золотой запас России достиг 1700 тонн. Среди общемировых запасов Россия вышла на 5 место в мире, уступая лишь эмитентам резервных валют, а также Китаю. Тем не менее, доля золота в международных резервах России (17%) существенно ниже аналогичного индикатора крупных развитых стран.

Начиная с 2006 года Банк России планомерно увеличивал приобретение золота на внутреннем рынке. В течение

2006-2010 гг. золотой запас России пополнился на 402 тонны или двукратно. Приобретение металла на внутреннем рынке активно нарастало вплоть до 2010 года, когда объем чистой покупки достиг рекордных 140 тонн. С 2011 года прирост золотого запаса стабилизировался у отметок 70-80 тонн, что соответствовало примерно трети производимого в стране металла.

Представляется, что с учетом складывающейся геополитической ситуации приобретение золота Банка России может быть расширено до 200-250 тонн в год. Кроме того, целесообразно поставить вопрос о частичной конверсии валютных резервов в золотые авуары. В целом на основе произведенных ранее автором расчетов необходимый объем золотого запаса России составляет приблизительно 2,5 тыс. тонн, а доля золота в структуре международных резервов должна составлять не менее 20-25%.

3. Направлением диверсификации резервов является приобретение валют развитых стран «второго эшелона» - канадского доллара, австралийского доллара, тесно связанных с динамикой цен на сырьевые активы, а также валют ряда крупнейших развивающихся стран, имеющих широкое хождение и достаточно глубокий финансовый рынок, таких как корейская вона, китайский юань, бразильский реал, мексиканский песо, индийская рупия.

4. Важнейшим аспектом формирования финансовой автаркии является корректировка подходов к реализации монетарной политики Банка России в направлении использования международных резервов для ускоренного погашения внешнего долга. В 2014 г. на волне ограничения доступа российских заемщиков к международному рынку ссудных капиталов, крупные нефинансовые предприятия трансформировали внешнюю задолженность, номинированную в иностранной валюте, в рублевый долг. Доступ кредитных организаций к валютной ликвидности Банка России будет способствовать постепенному замещению внешнего фондирования внутренним, что окажет влияние на более эффективное использование имеющихся у страны валютных ресурсов.

5. Особого решения требует проблема размещения средств, имеющихся в российских суверенных фондах благосостояния (СФБ). Освоение средств СФБ могло бы включать следующие этапы: во-первых, распределение квот на исполь-

зование валютных ресурсов среди профильных министерств; во-вторых, проведение тендеров профильными министерствами на использование выделенных валютных квот среди заинтересованных организаций на основании предложенных ими бизнес-планов и сроков окупаемости инвестиционных проектов; в-третьих, определение форм отчетности и контроля за целевым характером использования средств СФБ в бизнес-проектах. Таким образом, средства суверенных фондов могли бы быть перенаправлены из рискованных форм размещения (в иностранных активах) в натурально-вещественную форму. Последняя, будучи представленной импортом технологий способствовало бы долгосрочному поступательному развитию страны.

## Литература

1. Валютный курс и конкурентоспособность экономики. Аналитическая записка Департамента исследований и прогнозирования Банка России. № 6 Май 2017, с. 10-11, [https://www.cbr.ru/ec\\_research/](https://www.cbr.ru/ec_research/)

2. Михеева Е.З. Значение золотовалютных резервов в макроэкономическом регулировании // Экономика и предпринимательство. 2013. № 10. С. 27–34.

3. Сухарев А.Н., Бурутин А.Г. Обеспечение безопасности международных резервов Банка России // Финансы и кредит. 2014. № 42. С. 2–12.

4. Влияние глобализации на формирование российского финансового рынка: монография под научной редакцией Е.А.Звоновой. М.: КноРус, 2018. 249 с.

5. Экономические санкции против России: ожидания и реальность: монография / под ред. Р.М. Нуреева и др. М.: КноРус, 2017. 193 с.

6. ЦБ прощается с валютными займами для банков, 07.07.2017. <http://ktovkurse.com/rossiya/tsb-proshhaetsya-s-valyutnymi-zajmami-dlya-bankov/>

7. Реформирование мировой финансовой архитектуры и российский финансовый рынок: монография под ред. Е.А. Звоновой. М.: РУСАЙНС, 2016. 437 с.

8. Катасонов В.Ю. Капитализм. История и идеология «денежной цивилизации». М.: Институт русской цивилизации, 2015. 1120 с.;

9. Хачатурян А.А., Хачатурян К.С. Современные проблемы управления золотовалютными резервами России // Экономика и предпринимательство. 2015. № 5-2. С. 51–54.

10. Навой А.В., Пак Е.Н. Международные резервные активы Российской Федерации: анализ объема и структуры // Деньги и кредит. 2006. № 10. С. 41–48.

11. Сухарев А.Н., Бурутин А.Г. Обеспечение безопасности международных резервов Банка России // Финансы и кредит. 2014. № 42. С. 2–12.

12. Навой А.В. Центральный банк в глобальном хозяйстве (монография). – М.: ГОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2010.

13. Кузнецов А.В. Глобальные дисбалансы и геофинансовые риски России // Экономика. Налоги. Право. 2016. № 3. С. 55.

14. Bundesbank вернет золото на родину // CentralBanking.com, October 24, 26, and 29, 2012.

## Ссылки:

<sup>1</sup> Валютный риск обусловлен риском снижения стоимости чистых валютных активов (активы за вычетом обязательств) в результате изменений курсов иностранных валют.

<sup>2</sup> К разрешенным валютам относятся валюты, в которых номинированы резервные валютные активы Банка России, включая требования Банка России к иностранным контрагентам и принадлежащие Банку России ценные бумаги иностранных эмитентов. Состав разрешенных валют регулярно пересматривается и на 30 июня 2016 г. к ним относятся: доллары США, евро, фунт стерлингов, канадский доллар, японская иена, австралийский доллар, китайский юань и специальные права заимствования (СДР)

<sup>3</sup> Расчеты автора

<sup>4</sup> Расчеты автора по данным официального сайта Банка России [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)

<sup>5</sup> Кредитный риск представляет собой риск неисполнения контрагентом или эмитентом ценных бумаг своих обязательств перед Банком России.

<sup>6</sup> В структуре международных резервов развитых стран именно золото в настоящее время играет главную роль

<sup>7</sup> Расчеты авторов по: Financial Statistics Yearbook 2011. IMF. 2012

## Modern features of the management of international reserves of the Russian Federation

Zvonova E.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article analyzes the modern methods and features of international currency reserves of Russia. Three basic principles of risk management of foreign currency reserves of the Russian Federation are determined. Basic principles of diversification of international reserves of the Russian Federation are studied. Recommendations for streamlining the management of foreign currency reserves of the Bank of Russia in a worsening of the risk of sanctions are suggested. Possible directions of investment of international reserves of the Russian Federation in alternative tools of the global financial market in the context of de-dollarization of the Russian economy, increasing the proportion of gold in the Russian international reserves, as well as diversification of reserves towards the purchase of currencies of developed countries of «second echelon»

Keywords: international currency reserves, financial and economic sovereignty, de-dollarization, permitted currency, gold reserves.

## References

1. Exchange rate and competitiveness of the economy. Analytical note of the Research and Forecasting Department of the Bank of Russia. № 6 May 2017, p. 10-11, [https://www.cbr.ru/ec\\_research/](https://www.cbr.ru/ec_research/)
2. Mikheeva E.Z. The value of foreign exchange reserves in macroeconomic regulation // Economy and Entrepreneurship. 2013. No. 10. P. 27–34.
3. Sukharev A.N., Burutin A.G. Securing the international reserves of the Bank of Russia // Finance and credit. 2014. No. 42. P. 2–12.
4. The impact of globalization on the formation of the Russian financial market: a monograph edited by E. A. Zvonova. M.: KnoRus, 2018. 249 p.
5. Economic sanctions against Russia: expectations and reality: monograph / ed. R.M. Nureeva et al. M.: KnoRus, 2017. 193 p.
6. Central Bank says goodbye to foreign currency loans for banks, 07.07.2017. <http://ktovkurse.com/rossiya/tsb-proshhaetsya-s-valyutnymi-zajmami-dlya-bankov/>
7. Reforming the global financial architecture and the Russian financial market: monograph ed. E.A. Ping. M.: RUSAINS, 2016. 437 p.
8. Katasonov V.Yu. Capitalism. The history and ideology of «monetary civilization». M.: Institute of Russian Civilization, 2015. 1120 pp. ;
9. Khachaturian A.A., Khachaturian K.S. Modern problems of management of foreign exchange reserves of Russia // Economy and Entrepreneurship. 2015. № 5-2. Pp. 51–54.
10. Navoy A.V., Pak E.N. International Reserve Assets of the Russian Federation: Analysis of the Volume and Structure // Money and Credit. 2006. № 10. P. 41–48.
11. Sukharev A.N., Burutin A.G. Securing the international reserves of the Bank of Russia // Finance and credit. 2014. No. 42. P. 2–12.
12. Navoy A.V. Central Bank in the global economy (monograph). – M.: ГОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханов», 2010.
13. Kuznetsov A.V. Global imbalances and geo-financial risks of Russia // Economy. Taxes Right. 2016. № 3. P. 55.
14. The Bundesbank will return gold to its homeland // CentralBanking.com, October 24, 26, and 29, 2012.

## Система гарантийных фондов как способ повышения доступности кредитования малого и среднего бизнеса

**Шейна Екатерина Георгиевна**

кандидат экономических наук, доцент кафедры финансового менеджмента, Уральский государственный экономический университет, shekat@mail.ru

**Завьялова Мария Юрьевна**

студент, кафедра Финансового менеджмента, Уральский государственный экономический университет, maria.zavyalova@bk.ru

Развитие малого и среднего бизнеса на современном этапе является одной из стратегических задач страны. Россия стремится наращивать экономический потенциал и для этого осуществляет поиск инновационных путей развития экономики. Ключевую роль играет малый и средний бизнес как один из инструментов внедрения инноваций в бизнес, который позволит создать конкурентную среду, наполнив рынок новыми инновационными товарами или услугами, создать новые рабочие места и повысить величину налоговых поступлений в бюджет страны. Авторам делается вывод о том, что развитие МСП напрямую зависит от возможностей его финансирования. На 2017 г. финансирование малого и среднего бизнеса осуществляется за счет собственного капитала, бюджетных средств и кредитования. Поэтому, необходимо найти наиболее эффективные способы привлечения в бизнес с целью его сохранения. В работе показано, что совершенствование государственной поддержки малого и среднего предпринимательства, направленная на повышение доступности источников финансирования для развития МСП, учитывая их важную роль и значение в экономике. В рамках реформирования поддержки малого и среднего предпринимательства в России создание интегрированной системы гарантийных фондов России и Словакии позволит повысить долю МСП, нарастить экономический потенциал, перейти на инновационный путь развития.

Ключевые слова: кредитование, малый и средний бизнес, стратегия, развитие, гарантийный фонд.

Малое и среднее предпринимательство является рыночным субъектом, обладающим достаточной гибкостью и умеющим подстраиваться под влияние экономических условий. В рамках популяризации предпринимательства в регионах страны активно создаются сети бизнес-инкубаторов – объектов инфраструктуры малого и среднего бизнеса, которые предоставляют помещения на льготных условиях. Развитие МСП выступает главным фактором повышения эффективности регионов России

Современное состояние малого и среднего бизнеса в России имеет достаточно противоречивый характер. Во-первых, несбалансированность отраслевой структуры: высокая концентрация в торговле – 39,3%, операциями с недвижимым имуществом – 20,4%. Во-вторых, неравномерность экономического развития регионов Российской Федерации: в Центральном Федеральном округе – 71,6%, в Северо-Кавказском Федеральном округе – 5,6%. В-третьих, доля МСП в структуре ВВП на 2017 г. остается по-прежнему незначительной (21%).

Развитие МСП напрямую зависит от возможностей его финансирования. На 2017 г. финансирование малого и среднего бизнеса осуществляется за счет собственного капитала, бюджетных средств и кредитования. Необходимо найти наиболее эффективные способы привлечения в бизнес с целью его сохранения. В таблице 1 представлена.

В 2017 году наблюдается спад инвестиций в основной капитал. На 2017 г. Россия сталкивается с недостаточностью материально-технической и финансовой ресурсной базы.

Основной вклад в это падение внесли операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг (снизившиеся на 14,3%), производство и распределение электроэнергии, газа и воды (-27,3% к 2016 году). В то же время транспорт и связь (-8,5%) и обрабатывающие производства (-7,3%) показали спад, близкий к среднему по экономике уровню. По сравнению с 2014 годом в 2015 году объем инвестиций вырос только в одной крупной отрасли – в добыче полезных ископаемых (+12,5%).

Поиск наиболее эффективных источников финансирования и инвестиций не теряет своей актуальности, а приобретает наиболее критический характер.

Ключевыми причинами, помешавшими МСП получить кредит:

- высокие процентные ставки;
- невозможность предоставить залог в требуемых банках объемах;
- невозможность предоставления финансовых документов, которые требует банк, короткие сроки кредитования [5].

Предотвратить спад в России можно за счет расширения внутреннего рынка. В настоящее время активно ведутся переговоры о сотрудничестве России и Словакии. Сближение со страной-участницей Европейского союза позволит России сделать шаг к потенциальному сближению с Европейским союзом, с целью воздания сверхдержавы. Объединение со Словакией даст России возможность «бокового» входа в Европейский союз в связи с налаживанием добродушных отношений с участником Евросоюза [2]. Вступление в перспективе в Европейский союз позволит с учетом нынешних реалий повысить уровень производства в отраслях экономики, привлечь инвестиции и достичь положительной динамики экономического роста страны.

Малые и средние предприятия в развитых странах составляют важнейший сектор национальных экономик. Сектор малого и среднего предпринимательства характеризуется повышенной динамичностью, инновационной активностью, способностью к быстрому созданию производств и предоставлению новых рабочих мест. Развитие МСП дает возможность расширить производственный потенциал страны и, как следствие, повысить темпы экономического роста и уровень благосостояния населения.

На рисунке 1 представлена структура развития малого и среднего предпринимательства и его вклад в национальную экономику стран.

Удельный вес в общей численности предприятий сектора МСП в Германии превышает 99%, в Великобритании 50%, во Франции 94%. В сравнении с этим, в России

Таблица 1  
Инвестиции в основной капитал малых предприятий за 2016-2017 гг.

Показатель	2016	2017
Инвестиции в основной капитал – всего, млрд. руб.	750	738
в том числе за счет федерального бюджета	4,6	4,0

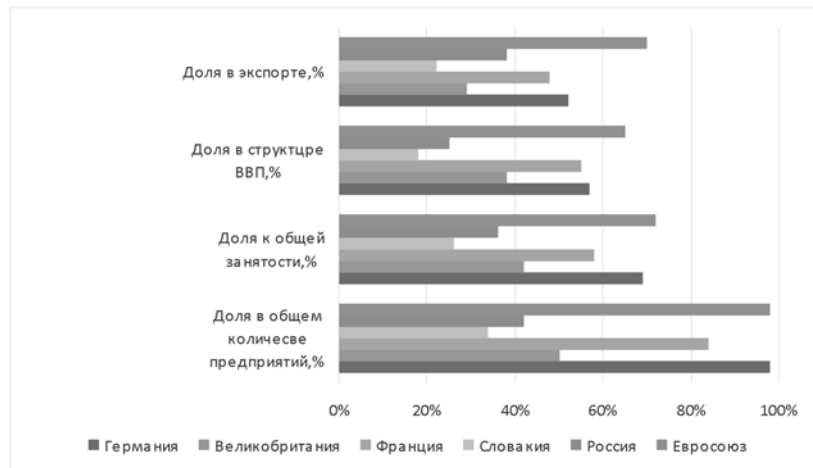


Рисунок 1 Структура развития малого и среднего предпринимательства стран-членов ЕС и России [10]

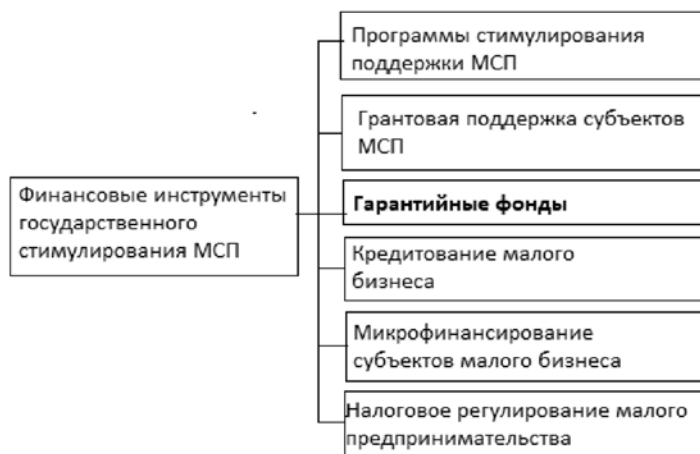


Рисунок 2 Финансовые инструменты государственного стимулирования МСП [2]

показатель удельного веса сектора МСП в общей численности предприятий составляет на 2017 г. порядка 40%. Малые и средние предприятия – базис модели стран-членов Европейского союза, в которой МСП составляют около 23 млн. объектов, обеспечивающих более 70% занятости и 55% оборота ВВП [8]. За последние пять лет с 2011-2017 гг. ВВП Германии имеет положительную динамику, увеличиваясь в среднем на 1,5%, при этом вклад МСП в ВВП стремится к 50%, что свидетельствует об эффективности развития малого и среднего предпринимательства в стране.

Стимулирование развития малого бизнеса России и Словакии являются

одним из приоритетных направлений, сотрудничество в которых на сегодняшний день стоит наиболее остро. Для этого необходимо перенять опыт Германии как ключевого лидера Европейского союза по уровню развития экономики, создать эффективную систему гарантийных фондов в целях поддержки МСП, поддержания здоровой конкуренции в большинстве отраслей. Создание благоприятной инфраструктуры (технологической, информационной и т.д.) для обеспечения эффективного развития МСП [1]. Стимулирование малого и среднего предпринимательства осуществляется на основе применения финансовых инструментов поддержки МСП (рисунок 2).

Указанные на рисунке 2 финансовые инструменты государственного стимулирования способствуют активации малого и среднего предпринимательства, расширению внутреннего рынка страны.

В таблице 2 представлена сравнительная характеристика поддержки малого и среднего предпринимательства.

Сопоставляя инфраструктуру поддержки МСП в России и странах Евросоюза (Германии, Словакии), нельзя не отметить, что подход к осуществлению поддержки МСП разный. Так, в Европе системы поддержки малого и среднего предпринимательства объединены в одну организацию и имеют общий центр управления. Полномочия всех структур четко разграничены, что помогает оказывать своевременную и качественную поддержку, что применительно для России не характерно. Единый информационно-консультативный центр, оказывающий предоставление необходимой информации о формах и методах поддержки МСП. Официальный сайт Федерального портала МСП содержит лишь частичную информацию о структуре поддержки малого и среднего предпринимательства. Кроме того, имеющаяся политика поддержки МСП в России недостаточно эффективна для того, чтобы субъекты данного экономического института стали конкурентоспособными в условиях рыночной среды. Учитывая опыт Германии – одной из экономически развитых стран мира, успешно реализовываемой методы поддержки МСП, перенятие Россией политики поддержки МСП благоприятно окажет влияние на развитие сектора МСП.

В таблице 3 представлены проблемы, препятствующими более тесному сотрудничеству России и Словакии в реализации поддержки МСП. Применение механизмов решения указанных проблем позволит развить МСП в странах и достичь желаемого экономического эффекта.

Исходя из представленной таблицы, сотрудничество России со Словакией позволит расширить внутренний рынок, привлечь большую долю инвестиций и сравняться по экономическим показателям МСП с Германией.

Говоря об инфраструктуре поддержки МСП в России важно отметить, что большое количество структур поддержки МСП осуществляют на федеральном, региональном, местном уровнях и осуществляют разнообразную поддержку (обеспечение профессиональной подготовки и переподготовки, прямую и косвенную поддержку, курирование и т.п.).

Однако многие структуры дублируют сферы деятельности друг друга, зачастую выполняя те функции, имеющие лишь косвенное отношение.

Прямой перенос всей модели поддержки МСП из Германии невозможен в России из-за разности менталитета. Целесообразно перенять следующее:

- объединение всех структур поддержки МСП в единую организацию, что обеспечит высокую скоординированность рабочих процессов, упростит процесс поддержки для МСП;

- четкое разделение сфер деятельности и полномочий каждой структуры поддержки МСП, что предотвратит дублирование функций (рисунок 3) [7].

Создание интегрированной системы гарантийных фондов Словакии и России позволит расширить долю МСП и войти в число преобладающих стран Евросоюза по степени развитости инструментов финансирования малого и среднего предпринимательства (рисунок 4).

Создание единой системы гарантийных фондов России и Словакии позволит наладить более тесное сотрудничество, укрепить поддержку МСП и развить сектор инновационных технологий. Сотрудничество России и Словакии необходимо осуществить посредством разработки и внедрения единой информационно-консультационного центра, предоставляющего наиболее полную информацию обо всех структурах, формах, методах поддержки МСП. Предприниматель с учетом основных характеристик своего бизнеса может узнать о том, какая поддержка может быть ему предоставлена. Объединение гарантийных фондов стран даст курсив к поддержке МСП в стратегически важных отраслях экономики. Содействие в поддержке МСП в области инновационных технологий укрепит отношения между странами, а перенятие опыта друг у друга усилит конкурентные преимущества стран на рынке и позволит им выйти на высокий экономический уровень.

Интеграция со Словакией позволит российскому малому и среднему бизнесу получить возможность вывести свою инновационную продукцию на европейский рынок, в виде Словакии. Помимо этого, разработка программы поддержки МСП при участии российских и словацких фондов на этапах финансирования инновационных стартапов с последующей коммерциализацией инновационного продукта в Европе позволит с наибольшей вероятностью создать креп-

Таблица 2  
Сравнение систем МСП в странах-членах Евросоюза и России<sup>1</sup>

Критерий сравнения	Германия	Словакия	Россия
Преобладающий сектор в МСП	Инновационный бизнес	Торговля	Агро-промышленный сектор
Открытие бизнеса	Регистрация занимает 15 дней, включая 9 процедур	Регистрация занимает 18 дней	Регистрация занимает 18 дней и включает 9 процедур
Налогообложение	Налоговая ставка 46,8%, налог на прибыль 18,9%, первые 2 года МСП освобождается от всех налоговых выплат	Базовая налоговая ставка 19%, существуют «налоговая лицензия» (минимальный корпоративный налог) в случае убытка предприятия обязаны выплатить минимальную сумму налога в бюджет (480-2880 евро)	Общая налоговая ставка 54%. Возможна для отдельных отраслей экономики льготное налогообложение. Высокая ставка отчислений по страховым взносам
Кредитование	Госбанк kfw Mittelstandsbank представляет МСП кредиты на льготных условиях, низкая процентная ставка 5-8% и длительный срок кредитования (5-20 лет)	Чехословацкий торговый банк участвует в программе, которая предоставляет 100 млн. евро на кредитование 5800 предприятий. 3,7-10% годовых, длительный срок кредитования до 20 лет.	Высокая процентная ставка более 18%. В большинстве сделок необходимо залоговое обеспечение
Государственный орган, занимающийся поддержкой МСП	Директорат МСП – правительственный орган, поддерживающий МСП	Министерство экономики регулирует национальные агентства развития МСП, информационноконсультационных центров. Государство финансирует МСП через Словацкий банк гарантий и развития и агентства по развитию инвестиций и торговли	Отсутствие центрального государственного органа, занимающегося поддержкой МСП. Данным вопросом занимаются несколько организаций
Инфраструктура поддержки МСП	На территории страны расположены филиалы Директората МСП, занимающиеся поддержкой МСП во всех сферах + Гарантийные фонды	Министерства экономики: министерства по развитию торговли, министерства развития туризма, министерства по развитию строительства и общественных работ + Гарантийные фонды	Инфраструктура представлена государственными органами всех уровней власти, оказывающих поддержку МСП
Бюджет органов поддержки МСП	30 млрд. евро	11 млрд. евро	20 млрд. евро
Доля МСП в структуре ВВП	Более 50%	Более 18%	Более 20%

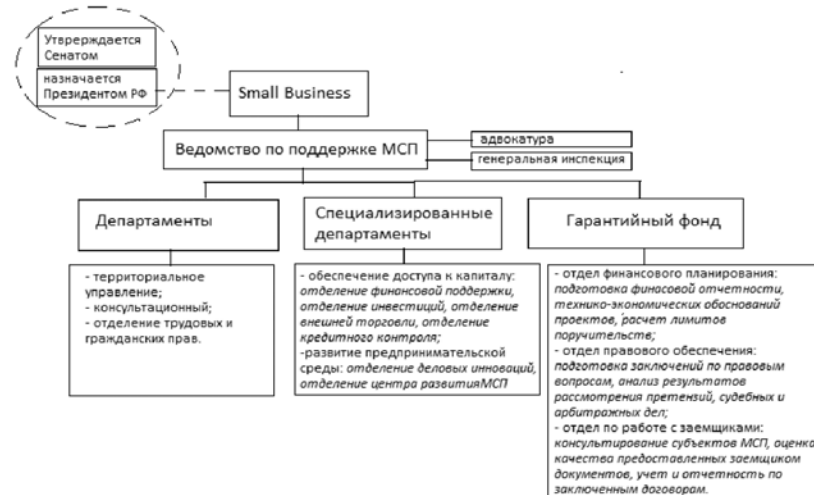


Рисунок 3 – Совершенствование инфраструктуры поддержки МСП



Таблица 3  
Меры, направленные на усиления сотрудничества России и Словакии в развитии МСП

Проблема	Механизм решения	Результат
Отсутствие обратной связи стран в реализации инновационных проектов	Создание на территории России и Словакии наукоёмких центров с целью привлечения молодых предпринимателей МСП и осуществление обмена опытом	Развитие инновационных технологий и их внедрение в стратегически важные для стран отрасли экономики (IT-технологии, промышленность, биотехнологии)
Низкие объемы экспорта высокотехнологической продукции России	Разработка соглашения о сертификации российской продукции знаком качества страны-члена ЕС	Расширение доступа сертификации (ЕАС и СЕ) посредством налаживания отношений России и Словакии
Низкий приток иностранного капитала на развитие МСП России и Словакии	Создание Российско-Словацкого инвестиционного банка	Привлечение стратегических и финансовых инвесторов, которые будут оказывать поддержку развитию МСП, финансируя проекты безвозмездно или на условиях платности в перспективе
Структура поддержки МСП не объединены в один институт	Совершенствование инфраструктуры поддержки МСП в России и Словакии (рисунок 2)	Усиления сотрудничества России и Словакии посредством осуществления консультационных мероприятий структур поддержки МСП
Отсутствие взаимодействия структур поддержки МСП России и Словакии	Слияние гарантийного фонда России и Словакии (рисунок 3)	Повышения доли МСП, в стратегически важных отраслях экономики России и Словакии

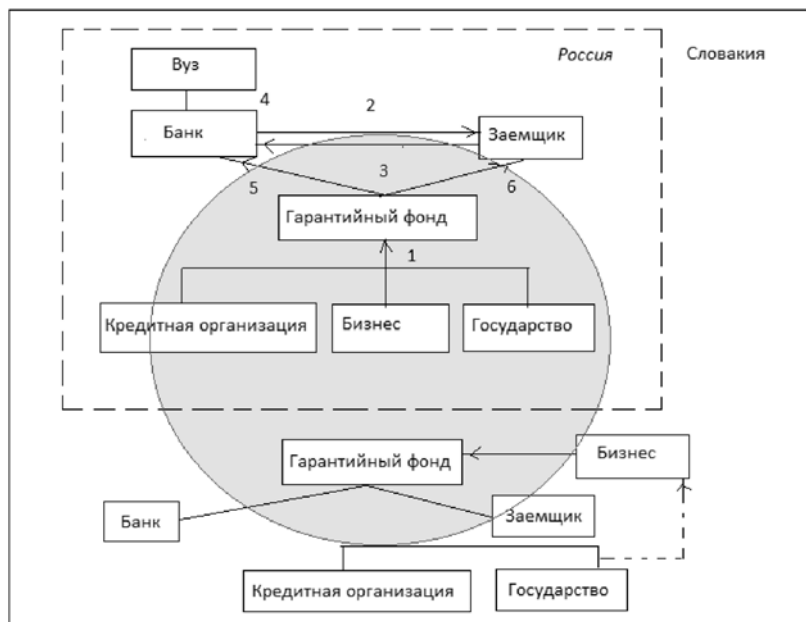


Рисунок 4 – Слияние гарантийных фондов поддержки МСП России и Словакии

кое сотрудничество со Словакией и выйти российской инновационной продукции на мировой рынок [3].

Применение вышеперечисленных рекомендаций улучшит экономическое положение субъектов малого и среднего предпринимательства в России и сделает экономику страны более стабильной.

Совершенствование государственной поддержки малого и среднего предпри-

нимательства, направленная на повышение доступности источников финансирования для развития МСП, учитывая их важную роль и значение в экономике. В рамках реформирования поддержки малого и среднего предпринимательства в России создание интегрированной системы гарантийных фондов России и Словакии позволит повысить долю МСП, нарастить экономический потенциал,

перейти на инновационный путь развития.

## Литература

1. Белоусова Д.А. Зарубежный опыт государственной поддержки малого и среднего предпринимательства на примере Германии – Электронный журнал научных публикаций студентов и молодых ученых [электронный ресурс] – Режим доступа. – <https://moluch.ru/archive/79/13960/>

2. Багова А. Опыт поддержки малого и среднего бизнеса в зарубежных странах (на примере Германии и Франции) // «Предпринимательское право». Приложение «Бизнес и право в России и за рубежом», 2013. №1

3. Юричева Е. Ю. Конкурентоспособность - как обобщающая характеристика эффективности деятельности предприятия // Актуальные проблемы экономики современной России: сборник материалов межрегиональной научно-практич. конф. / Мар. гос. ун-т; отв. ред. В. Е. Мамаева. Йошкар-Ола, 2015. Вып. 2. С. 272-274.

4. Национальный сайт поддержки малого и среднего предпринимательства в Германии [электронный ресурс] – Режим доступа. – [www.foerderdatenbank.de](http://www.foerderdatenbank.de).

5. Интернет-издание о бизнесе и технологиях. – Режим доступа: [http://www.equipnet.ru/articles/gover/gover\\_905.html](http://www.equipnet.ru/articles/gover/gover_905.html)

6. Основные показатели деятельности малых предприятий (включая микропредприятий) за 2016 и 2017 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gks.ru>

7. Развитие малого предпринимательства за рубежом: мировой опыт [электронный ресурс] – Режим доступа. – <https://refdb.ru/look/1033663-p26.html>

8. Рейтинг стран мира по уровню валового внутреннего продукта [электронный ресурс] – Режим доступа. – <http://gtmarket.ru/ratings/ratingcountries-gdp/rating-countries-gdp-info>

9. DOING BUSINESS Оценка Бизнес Регулирования [электронный ресурс] – Режим доступа. – <http://russian.doingbusiness.org/ru/rankings?region>

10. CENTRE INTELLIGENCE AGENCY [электронный ресурс] – Режим доступа. – <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>

## Ссылки:

1 Составлено автором по [6]

2 Составлено автором по [3]

3 Составлено автором по [8]

## The system of guarantee funds to increase the availability of lending to small and medium-sized businesses

Sheina E.G., Zavyalova M.Yu.

Ural State Economic University

The development of small and medium-sized businesses at the present stage is one of the strategic objectives of the country. Russia seeks to increase its economic potential and for this purpose searches for innovative ways to develop the economy. The key role is played by small and medium businesses as one of the tools for introducing innovations into business, which will allow creating a competitive environment, filling the market with new innovative products or services, creating new jobs and increasing the amount of tax revenues to the state budget. The author concludes that the development of SMEs directly depends on the possibilities of its financing. For 2017, financing of small and medium-sized businesses is carried out at the expense of equity, budgetary funds and loans. Therefore, it is necessary to find the most effective ways to attract businesses to save it. The paper shows that the improvement of state support for small and medium-sized businesses, aimed at increasing the availability of funding sources

for the development of SMEs, given their important role and importance in the economy. In the framework of reforming support for small and medium-sized businesses in Russia, the creation of an integrated system of guarantee funds in Russia and Slovakia will increase the share of SMEs, increase their economic potential, and switch to the innovative path of development.

Keywords: lending, small and medium business, strategy, development, guarantee Fund.

### References

1. Belousova D.A. Foreign experience of state support of small and medium enterprises on the example of Germany - Electronic journal of scientific publications of students and young scientists [electronic resource] - Access Mode. - <https://moluch.ru/archive/79/13960/>
2. Bagova A. Experience of supporting small and medium-sized businesses in foreign countries (on the example of Germany and France) // "Business Law". Appendix «Business and Law in Russia and Abroad», 2013. №1
3. Yuricheva E. Yu. Competitiveness - as a generalizing characteristic of the efficiency of the enterprise's activity // Actual problems of the economy of modern Russia: a collection of materials of interregional scientific and practical. conf. / Mar. state un-t; rep. ed. V. E. Mamaeva. Yoshkar-Ola, 2015. Vol. 2. pp. 272-274.
4. National website for support of small and medium enterprises in Germany [electronic resource] - Access Mode. - [www.foerderdatenbank.de](http://www.foerderdatenbank.de).
5. Online publication on business and technology. - Access mode: [http://www.equipnet.ru/articles/gover/gover\\_905.html](http://www.equipnet.ru/articles/gover/gover_905.html)
6. Key performance indicators of small enterprises (including micro enterprises) for 2016 and 2017. [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.gks.ru>
7. Development of small business abroad: international experience [electronic resource] - Access Mode. - <https://refdb.ru/look/1033663-p26.html>
8. Rating of countries of the world in terms of gross domestic product [electronic resource] - Access Mode. - <http://gtmarket.ru/ratings/ratingcountries-gdp/rating-countries-gdp-info>
9. DOING BUSINESS Business Regulation Evaluation [electronic resource] - Access Mode. - <http://russian.doingbusiness.org/ru/rankings?region>
10. CENTER INTELLIGENCE AGENCY [electronic resource] - Access Mode. - <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>

# Теория и методология факторного анализа индекса ММВБ

**Яковлев Вадим Владимирович**  
аспирант, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,  
kartracer23@mail.ru

Одной из важнейших проблем, стоящих на сегодняшний день перед Россией, является обеспечение стабильного экономического роста страны. К сожалению, оно невозможно без устойчивого финансового рынка, так как рост осуществляется посредством внутренних и внешних инвестиций. Тема зависимости отечественного финансового рынка на сегодняшний день особенно актуальна и во многом определяет цель данной работы – определить степень макроэкономической зависимости российской экономики, оцениваемой через индекс Московской Биржи, от нефтяных цен в разрезе отдельных отраслей и рынка в целом. Объектом исследования является российский фондовый индекс - индекс ММВБ. Для реализации данной цели была поставлена задача рассмотреть структуру российского фондового индекса ММВБ на предмет сбалансированности и степени зависимости от нефтегазового сектора.

Ключевые слова: ММВБ, нефтегазовый сектор экономики, российская экономика, факторный анализ

## ВВЕДЕНИЕ

Понимание факторов влияющих на российский фондовый рынок, в том числе в разрезе отдельных секторов, особенно актуально в связи с бурным ростом национального фондового рынка благодаря существенному притоку физических лиц на биржу<sup>1</sup>. От части такие высокие темпы роста объясняются эффектом низкой базы, т.к. в России ещё 5 лет назад менее 1% населения<sup>2</sup> было вовлечено в биржевые инвестиции, в то время как в мире эта доля на порядок выше<sup>3</sup>. Тем не менее, приток новых денег на отечественный рынок будет способствовать его росту. В связи с этим, необходимо правильно выбрать верную точку входа на рынок, исходя из комбинации влияющих факторов.

Во-вторых, как будет показано в данной работе, российская экономика крайне зависима от нефтегазового сектора, что отражается в структуре фондового индекса ММВБ: на долю нефтяных и газовых компаний приходится 42% индекса<sup>4</sup>. Вероятно, при следующем мировом экономическом кризисе Россия столкнется с существенными проблемами в случае сохранения высокой зависимости от сырьевых ресурсов, так как нефть может не восстановиться до прежних уровней из-за развития шельфовых месторождений в США<sup>5</sup> и распространения электромобилей. В то же время, такие быстрорастущие отрасли, как нефтепереработка и IT сектор представлены в российском индексе крайне слабо, что отражает структурные проблемы страны и сдерживает рост национального индекса. Проблема российского рынка с точки зрения высокой зависимости от нефти будет показана в данной работе через оценку влияния котировок марки Brent на каждую отрасль в отдельности.

Данная работа посвящена теоретическим аспектам исследуемой тематики. Во-первых, рассматривается индекс ММВБ, его структура в разрезе отраслей и отдельных компаний, историческая динамика секторов. На основе теоретического обзора делается ряд практических выводов относительно сбалансированности индекса и очевидных структурных проблем. Во-вторых, описывается применяемая методология и используемые данные, даётся обоснование используемым инструментам анализа и выбранной выборки данных.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Индекс МосБиржи (или индекс ММВБ) - ценовой фондовый индекс взвешенный по капитализации 50 самых ликвидных акций крупнейших российских эмитентов из разных секторов, по которым рассчитываются отдельные отраслевые индексы:

- Нефть и газ
- Электроэнергетика
- Телекоммуникации
- Металлы и добыча
- Банки и финансы
- Потребительские товары
- Химическое производство
- Транспорт

Расчет индекса осуществляется в рублях в режиме реального времени. Соответственно, при совершении сделки по одной из акций эмитента, входящего в индекс, значение индекса изменяется. Всего в индекс ММВБ входит порядка 80% общей капитализации российского фондового рынка, соответственно он может рассматриваться как репрезентативная метрика относительно российской экономики в целом.

Так, при рассмотрении структуры индекса МосБиржи (см. рис. 1), выявляется несколько ключевых проблем национальной экономики.

Во-первых, в индексе преобладают нефтегазовые компании, на которые приходится 42% капитализации (см. табл. 1).

Такой структурный дисбаланс приводит к высокой зависимости всей российской экономики от нефтяных цен. Соответственно, в исследовательской части данной работы будет рассмотрена статистическая зависимость от нефти российского фондово-

го индекса и секторов, не связанных напрямую с добычей и переработкой. Основная гипотеза заключается в том, что нефтяные цены положительно и значительно влияют не только на индекс ММВБ, но даже и на прочие отрасли.

Во-вторых, структура индекса крайне неравномерна, доминируют крупные компании с государственным участием. Например, на Сбербанк приходится 15,5% капитализации всего российского фондового рынка. Ввиду более низкой эффективности отдельных крупных компаний, такая структура российской экономики может замедлять её рост.

Так, при рассмотрении динамики индекса и отдельных секторов в последнем экономическом цикле с 2008г. (см. гр. 1) видно, что рост индекса сдерживается преобладанием в индексе отраслей с менее быстрым ростом. Например, наиболее растущие сегменты экономики - потребительские товары (большая часть потребительских товаров импортная) и химическое производство (существенная доля экспорта приходится на сырьё, а не переработанные продукты) показывают на индекс ограниченное влияние, за счёт большого веса более медленных отраслей. Соответственно, данная проблема сдерживает рост российской экономики.

В американском фондовом индексе, напротив, преобладают наиболее быстрорастущие компании, что привело к тому, что их рыночная стоимость даже превысила капитализацию целых стран, чьи индексы входят в ТОП-10 (см. рис. 2).

Однако высока вероятность, что даже при отсутствии добровольных изменений в структуре российской экономики и продолжении зависимости от «нефтяной иглы»<sup>10</sup>, следующий мировой экономический кризис не закончится ростом цен на нефть ввиду развития труднодоступных месторождений и распространения электромобилей. Соответственно, Россия будет вынуждена сделать переориентацию на более быстрорастущие сектора, что может быть обеспечено в частности за счёт притока капитала - иностранного при снятии с России санкций в среднесрочной перспективе и внутреннего, что уже происходит<sup>11</sup> вследствие падения ставок по депозитам (см. рис. 3).

Несмотря на быстрый рост внутренних инвестиций на фондовый рынок (см. рис. 2) высокие значения могут быть обусловлены эффектом низкой базы, т.к. доля россиян, имеющих счёт на фондовой бирже остаётся по-прежнему ниже среднемирового значения (см. рис. 4).

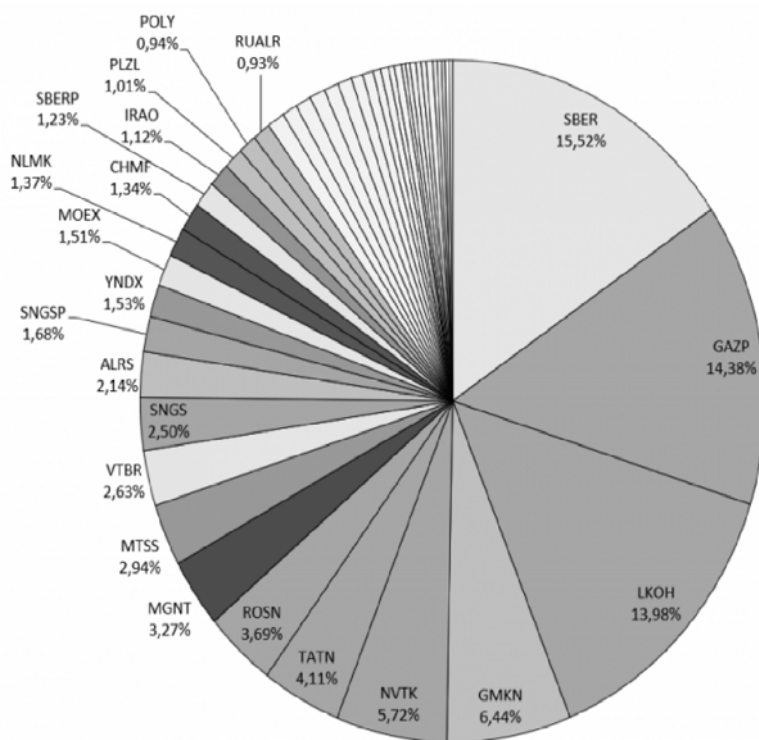
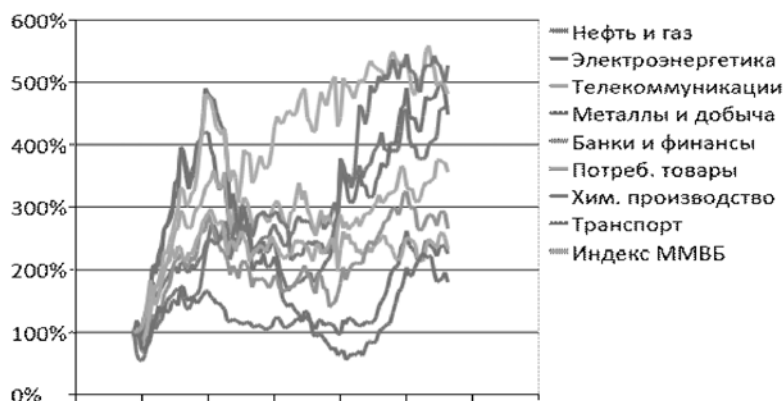


Рис. 1. Структура индекса Московской биржи, март 2018<sup>8</sup>

Таблица 1  
Доля нефтяных компаний в индексе МосБиржи, март 2018<sup>8</sup>

Эмитент	Доля
Газпром, акция об.	14,38%
Лукойл, акция об.	13,98%
Татнефть, акция об.	4,11%
Роснефть, акция об.	3,69%
Сургутнефтегаз, акция об.	2,50%
Сургутнефтегаз, акция прив.	1,68%
Транснефть, акция прив.	0,90%
Татнефть, акция прив.	0,57%
РуссНефть, акция об.	0,35%
<b>Итого</b>	<b>42,16%</b>



Гр. 1. Доходность индекса ММВБ и отраслевых индексов российского фондового рынка с 2008г. (данные приведены к 100% в 2008г.)<sup>9</sup>.

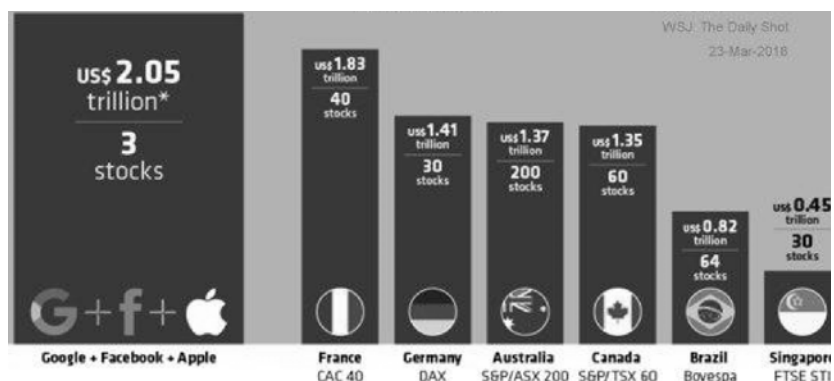


Рис. 2. Капитализация ТОП-3 технологических компаний американского фондового рынка в сравнении с капитализацией индекса стран, трлн. долл.<sup>9</sup>

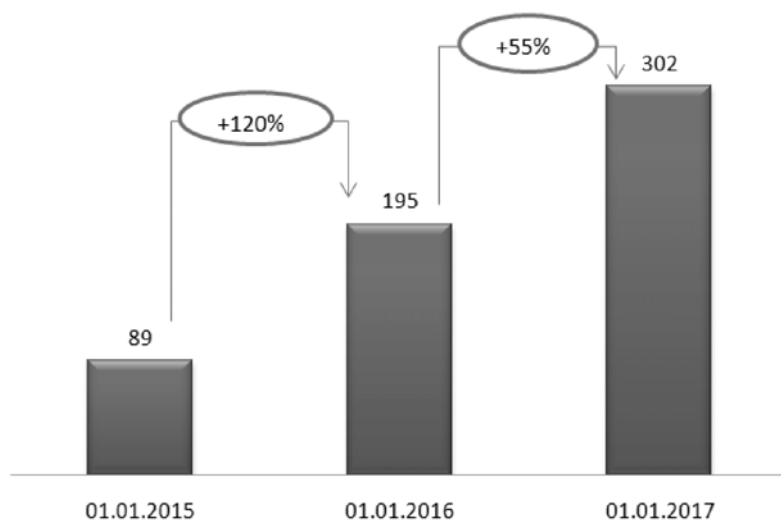


Рис. 3. Количество индивидуальных инвестиционных счетов, открытых на Московской бирже в 2015-2017 гг., тыс.<sup>12</sup>

Методология расчета доходности секторов фондового рынка

В данной работе для проведения анализа степени и направленности влияния различных факторов на котировки отраслевых индексов российского фондового рынка был использован регрессионный анализ с предположением о линейной зависимости. Данный метод был выбран для первичной оценки и при последующем развитии модели планируется его усложнение.

В качестве основного источника данных использовался сайт Московской биржи для получения котировок по отраслевым индексам. Факторы влияния на отраслевые индексы были взяты с официальных статистических источников, в т.ч. gks.ru<sup>15</sup>, Yahoo! Finance<sup>16</sup>, МосБиржа<sup>17</sup>. Итоговая выборка включает 115 наблюдений из месячных котировок отраслевых индексов и факторов с 1 октября 2008 года по 1 апреля 2018 года. Данные брались ежемесячно, т.к. для большинства факторов месяц является минимальным

сроком публикации данных. Начало временного диапазона с 2008г обусловлено завершением кризиса и развитием последнего экономического цикла, что позволяет исключить влияние экстремальных ситуаций на фондовом рынке (см. рис. 5).

В каждой отдельной регрессии зависимой переменной являлись котировки отраслевых индексов. В качестве факторов использовались как общеотраслевые факторы, так и специфические. Так, в качестве общих факторов были выбраны переменные: динамика российского рынка в целом (выражена через котировки индекса МосБиржи), цена на нефть марки Brent, обменный курс рубля к доллару, ИПП, доходы населения, ИПЦ и инфляция.

Предполагается, что фактор цены на нефть окажет положительное влияние на все отраслевые индексы, даже на не связанные с добычей и переработкой. Обменный курс также должен оказаться значимым фактором, положительным для экспорто-ориентированных отраслей,

таких как добыча, и отрицательным - для импорто-ориентированных секторов. Доходы населения могут оказывать значимое влияние на котировки отраслевых индексов при предположении о росте внутреннего спроса на товары и услуги при росте доходов. Инфляция и ИПЦ<sup>18</sup> влияют на обменный курс и реальный уровень благосостояния населения. ИПП демонстрирует динамику производства<sup>19</sup>, т.е. общеэкономические процессы с точки зрения предложения, а не спроса.

На уровне отдельных компаний также целесообразно рассмотрение дополнительных групп факторов, таких как показатели финансовой отчетности, финансовые мультипликаторы, качество менеджмента, конкурентоспособность продукции и др. Однако на уровне отрасли данные показатели не могут быть достаточно информативно агрегированы, и поэтому не используются в данном исследовании.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе были рассмотрены определение и методология составления индекса МосБиржи.

При рассмотрении индекса МосБиржи был выявлен ряд структурных проблем:

- преобладание нефтегазовых компаний (42% капитализации индекса), что приводит к высокой зависимости экономики от цен на нефть;
- высокая неравномерность структуры индекса с доминированием сравнительно менее быстрорастущих крупных компаний с государственным участием и низкой долей быстрорастущих частных секторов (потребительские товары и химическое производство), что может замедлять рост экономики;
- низкая доля внутренних частных источников инвестиций в сравнении с другими странами.

В методологической части было дано обоснование использования метода линейного регрессионного анализа ввиду его простоты для верхнеуровневого анализа. Также были описаны данные и их источники, поставлены гипотезы и сделаны предположения о целесообразности включения дополнительных факторов.

## Литература

1. Aloui C., Nguyen D. Khuong, Njeh H. Assessing the Impacts of Oil Price Fluctuations on Stock Returns in Emerging Markets // Economic Modelling. 2012. № 29. Pp. 2686–2695.
2. Li S.F., Hui-Ming Z., Keming Y. Oil

prices and stock market in China: A sector analysis using panel cointegration with multiple breaks // Energy Economics. 2012. № 34. Pp. 102–134

8. BBC NEWS. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bbc.com/news/av/technology-35405336/artificial-intelligence-takes-on-the-stock-market>

9. CYBERLENINKA. Влияние цены на нефть на финансовый рынок России в кризисный период [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <file:///C:/Users/User/Downloads/vliyanie-tseny-na-neft-na-finansovyy-rynok-rossii-v-krizisnyy-period.pdf>

10. InvestfundS. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://stocks.investfunds.ru/indicators/view/216/>

11. NY Times. A.I. Has Arrived in Investing. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.nytimes.com/2018/01/12/business/ai-investing-humans-dominating.html> (дата обращения: 26.04.2018)

12. Stock Market Participation Rates Across Countries. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://topforeignstocks.com/2013/01/20/stock-market-participation-rate-across-countries/>

13. The New York Times. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.nytimes.com/2007/04/22/books/chapters/0422-1st-tale.html>

14. The Wall Street Journal - 23 March 2018 [Электронный ресурс]: <http://www.wsj.com/public/page/archive-2018-3-23.html>

15. U.S.NEWS. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://money.usnews.com/investing/stock-market-news/slideshows/artificial-intelligence-stocks-the-10-best-ai-companies>

16. Yahoo Finance. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://finance.yahoo.com/?guccounter=1>

17. БКС Экспресс. Вовлеченность населения в инвестиционный процесс [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/vovlechennost-naseleniia-mira-v-investitsionnyi-protsess>

18. Ведомости. Прибыль российских банков. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/finance/news/2017/07/13/723189-pribil-rossiiskih-bankov>

19. Газета.ru. Сырьевой придаток: как Россия меняет газ на технологии. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.gazeta.ru/business/2018/04/17/11720185.shtml>

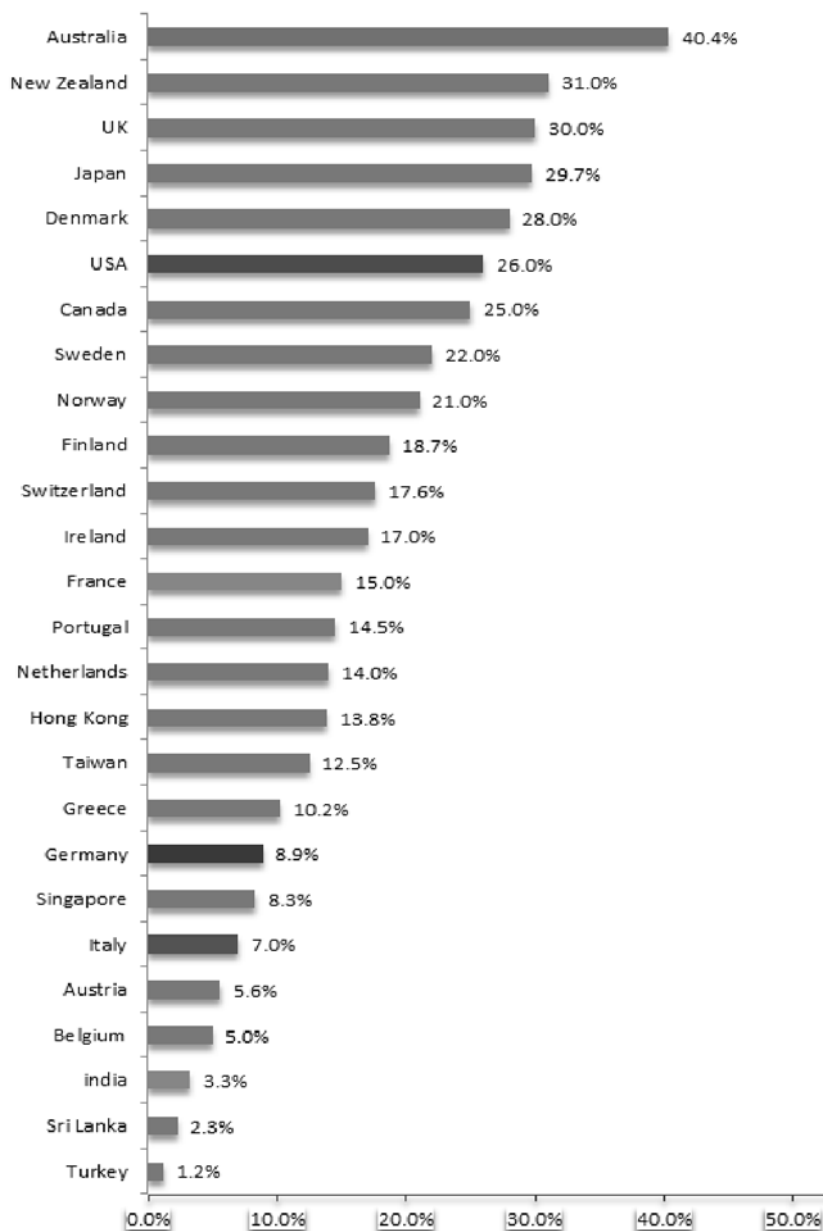


Рис. 4. Доля, населения, имеющих счета на фондовой бирже по странам в 2013г.<sup>13</sup>

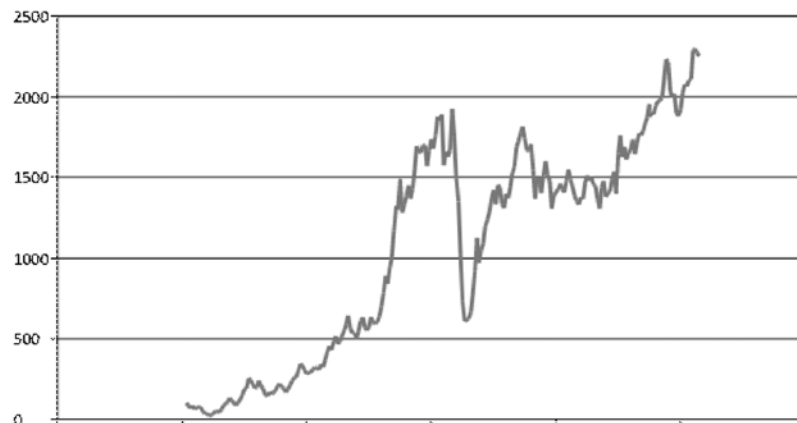


Рис. 5. Динамика индекса ММВБ, сентябрь 1997г. - апрель 2018г. (руб.)<sup>10</sup>.

20. Газета.ru. Хургада за рубли. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.gazeta.ru/business/2015/02/04/6399997.shtml>

21. ГКС. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

22. ГКС. Федеральная служба государственной статистики. Индексы промышленного производства. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/free/b00\\_24/IssWWW.exe/Stg/d000/I000010R.HTM](http://www.gks.ru/bgd/free/b00_24/IssWWW.exe/Stg/d000/I000010R.HTM)

23. ГКС. Федеральная служба государственной статистики. Связь. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b11\\_01/IssWWW.exe/Stg/d11/2-1-7-2.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b11_01/IssWWW.exe/Stg/d11/2-1-7-2.htm)

24. ГКС. Федеральная служба государственной статистики. ИПЦ. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/rates/79a3cc004a41fc37bdd8bf78e6889fb6](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/rates/79a3cc004a41fc37bdd8bf78e6889fb6)

25. Голос Америки [Видеозапись] [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.golos-ameriki.ru/a/4201954.html>

26. Данные терминала Alenka Capital [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://alenka.capital/>

27. Коммерсант.ru. Оцифрованная нефтестроительная [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/3275774>

28. Коммерсант.ru. Распространение электромобилей снизит спрос на нефть в 2030е годы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/3460636>

29. Московская биржа. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.moex.com/russianinvestor>

30. Московская биржа. База расчета отраслевых индексов. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.moex.com/a601>

31. Московская биржа. Индикаторы денежного рынка. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.moex.com/ru/marketdata/archive/>

## Ссылки:

1 ММВБ. День акционера ПАО Московская Биржа [Видеозапись 8:10] [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.moex.com/russianinvestor> (дата обращения: 17.05.2018)

2 БКС Экспресс. Вовлеченность населения в инвестиционный процесс [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

<https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/vovlechennost-naseleniia-mira-v-investitsionnyi-protsess> (дата обращения: 24.04.2018)

3 TOPFOREIGNSTOCKS. Stock Market Participation Rates Across Countries [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://topforeignstocks.com/2013/01/20/stock-market-participation-rate-across-countries/> (дата обращения: 24.04.2018)

4 InvestFunds [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://stocks.investfunds.ru/indicators/view/216/> (дата обращения: 04.04.2018)

5 Голос Америки [Видеозапись] [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.golos-ameriki.ru/a/4201954.html> (дата обращения: 04.04.2018)

6 Данные терминала Alenka Capital [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://alenka.capital/> (дата обращения: 04.04.2018)

7 ММВБ. База расчета отраслевых индексов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.moex.com/a601> (дата обращения: 04.04.2018)

8 Данные МосБиржи. Архив котировок [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.moex.com/ru/marketdata/archive/> (дата обращения: 04.04.2018)

9 The Wall Street Journal 23 March 2018 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.wsj.com/public/page/archive-2018-3-23.html> (дата обращения: 05.04.2018)

10 ММВБ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.moex.com/ru/marketdata/archive/> (дата обращения: 05.04.2018)

11 РБК. Ставки по вкладам в рублях [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.rbc.ru/money/14/11/2017/5a0973669a794785ec998a3b> (дата обращения: 05.04.2018)

12 Данные Московской Биржи. Презентация для акционеров [Видеозапись] [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.moex.com/russianinvestor> (дата обращения: 05.05.2018)

13 TOPFOREIGNSTOCKS. Stock Market Participation Rates Across Countries [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://topforeignstocks.com/2013/01/20/stock-market-participation-rate-across-countries/> (дата обращения: 24.04.2018)

14 БКС Экспресс. Вовлеченность населения в инвестиционный процесс [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/vovlechennost-naseleniia-mira-v-investitsionnyi-protsess>

(дата обращения: 24.04.2018)

15 ГКС [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 26.04.2018)

16 Yahoo Finance [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://finance.yahoo.com/?guccounter=1> (дата обращения: 26.04.2018)

17 ММВБ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.moex.com/ru/marketdata/archive/> (дата обращения: 26.04.2018)

18 ГКС. ИПЦ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/rates/79a3cc004a41fc37bdd8bf78e6889fb6](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/rates/79a3cc004a41fc37bdd8bf78e6889fb6) (дата обращения: 26.04.2018)

19 ГКС. ИПЦ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/free/b00\\_24/IssWWW.exe/Stg/d000/I000010R.HTM](http://www.gks.ru/bgd/free/b00_24/IssWWW.exe/Stg/d000/I000010R.HTM) (дата обращения: 26.04.2018)

20 Данные МосБиржи. Реестр сделок [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.moex.com/ru/marketdata/archive/> (дата обращения: 26.04.2018)

## Theory and Methodology of Factor Analysis of the MICEX Index

Iakovlev V.V.  
Financial University under the Government of the Russian Federation

One of the major problems facing Russia today is to ensure stable economic growth of the country. Unfortunately, it is impossible without a stable financial market, since growth is carried out through internal and external investments. The topic of dependence of the domestic financial market today is particularly relevant and largely determines the purpose of this work - to determine the degree of macroeconomic dependence of the Russian economy, as assessed through the Moscow Exchange index, from oil prices in the context of individual industries and the market as a whole. The object of the study is the Russian stock index - the MICEX index. To accomplish this goal, the task was set to review the structure of the Russian MICEX stock index for balance and degree of dependence on the oil and gas sector.

Keywords: MICEX, oil and gas sector of the economy, Russian economy, factor analysis

## References

1. Aloui C., Nguyen D. Khuong, Njeh H. Emerging Markets, Essay Markets // Economic Modeling. 2012. № 29. Pp. 2686-2695.
2. Li S.F., Hui-Ming Z., Keming Y. China: A sector analysis using multiple breaks // Energy Economics. 2012. No. 34. Pp. 102-134
3. BBC NEWS. [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.bbc.com/news/av/technology-35405336/artificial-intelligence-takes-on-the-stockmarket>
4. CYBERLENINKA. The impact of oil prices on the financial market of Russia during the crisis period [Electronic resource]. - Access Mode: file:///C:/Users/User/Downloads/vliyanieteny-na-neft-na-finansovyy-rynok-rossii-v-krizisnyy-period.pdf

10. InvestfundS. [Electronic resource] .- Access mode: <http://stocks.investfunds.ru/indicators/view/216/>
11. NY Times. A.I. Has Arrived in Investing. [Electronic resource]. -Access mode: <https://www.nytimes.com/2018/01/12/business/ai-investing-humans-dominating.html> (appeal date: 04/26/2018)
12. Stock Market Participation Rates Across Countries. [Electronic resource] .- Mode of access: <http://topforeignstocks.com/2013/01/20/stock-market-participation-rate-across-countries/>
13. The New York Times. [Electronic resource] .- Access mode: <https://www.nytimes.com/2007/04/22/books/chapters/0422-1st-tale.html>
14. The Wall Street Journal - 23 March 2018 [Electronic resource]: <http://www.wsj.com/public/page/archive-2018-3-23.html>
15. U.S.NEWS. [Electronic resource] .- Access mode: <https://money.usnews.com/investing/stock-market-news/slideshows/artificial-intelligence-stocks-the-10-best-ai-companies>
16. Yahoo Finance. [Electronic resource] .- Access mode: <https://finance.yahoo.com/?guccounter=1>
17. BCS Express. Involvement of the population in the investment process [Electronic resource]. -Access mode: <https://bcs-express.ru/novosti-analitika/vovlechennost-naseleniia-mira-v-investitsionnyi-protsess>
18. Sheets. Profit of Russian banks. [Electronic resource] .- Access mode: <https://www.vedomosti.ru/finance/news/2017/07/13/723189-pribil-rossiiskihbankov>
19. Newspaper.ru. Raw materials appendage: how Russia exchanges gas for technology. [Electronic resource] .- Access mode: <https://www.gazeta.ru/business/2018/04/17/11720185.shtml>
20. Gazeta.ru. Hurghada for rubles. [Electronic resource] .- Access mode: <https://www.gazeta.ru/business/2015/02/04/6399997.shtml>
21. GKS. Federal State Statistics Service. [Electronic resource] .- Access mode: <http://www.gks.ru/>
22. GKS. Federal State Statistics Service. Indices of industrial production. [Electronic resource] .- Access mode: [http://www.gks.ru/bgd/free/b00\\_24/IssWWW.exe/Stg/d000/1000010R.HTM](http://www.gks.ru/bgd/free/b00_24/IssWWW.exe/Stg/d000/1000010R.HTM)
23. GKŚ. Federal State Statistics Service. Connection [Electronic resource] .- Access mode: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b11\\_01/IssWWW.exe/Stg/d11/2-1-7-2.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b11_01/IssWWW.exe/Stg/d11/2-1-7-2.htm)
24. GKS. Federal State Statistics Service. CPI. [Electronic resource] .- Access mode: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/rates/79a3cc004a41fc37bdd8bf78e6889fb6](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/rates/79a3cc004a41fc37bdd8bf78e6889fb6)
25. Voice of America [Videotape] [Electronic resource]. -Access mode: <https://www.golos-ameriki.ru/a/4201954.html>
26. Data terminal Alenka Capital [Electronic resource] .- Mode access: <https://alenka.capital/>
27. Kommersant.ru. Digitized oil production [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.kommersant.ru/doc/3275774>
28. Kommersant .ru. The spread of electric vehicles will reduce the demand for oil in the 2030s [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.kommersant.ru/doc/3460636>
29. Moscow Exchange. [Electronic resource] .- Access mode: <https://www.moex.com/russianinvestor>
30. Moscow Exchange. Base calculation of sectoral indices. [Electronic resource] .- Access mode: <https://www.moex.com/a601>
31. Moscow Exchange. Money Market Indicators. [Electronic resource] .- Access mode: <https://www.moex.com/ru/marketdata/archive/>



## Алгоритм ранжирования технологической сети

**Зотов Владимир Михайлович**

заместитель генерального директора ООО «ВПК Консалтинг»

Для формализованного представления длительных топологических процессов, в которых задействовано множество исполнителей, длительное время использовались сетевые модели. На их базе разрабатывались планы развития, выполнявшие впоследствии роль основного ориентира для выработки регулирующих управляющих воздействий.

С конца прошлого столетия традиционные сетевые графики заметно потеснили модели бизнес-процессов, которые, по сути, тоже имеют сетевую природу. Однако чрезмерная стандартизация последних существенно снизила вариативность и гибкость формируемых планов. Особенно чувствительно это обстоятельство проявляется при планировании научных и других творческих работ. Отмеченное обстоятельство обусловило появление технологических сетей, которые занимают промежуточное положение между традиционными сетевыми моделями и моделями бизнес-процессов, сочетая их лучшие качества.

В статье предлагается вариант машинного представления такого рода сетевой модели и алгоритм ее ранжирования, призванный повысить обозримость (визуальное восприятие) моделируемого процесса, с одной стороны, и облегчить синтез математического аппарата для анализа и информационного насыщения моделей – с другой. В конечном итоге, это позволит синтезировать компьютерные процедуры планирования сетевых процессов, обеспечивая гибкость, точность и действенность формируемых планов.

Ключевые слова: технологическая операция, технологическая сеть, теория графов, сетевая модель, ранжированная сеть.

Использование технологических сетей для визуализации процессов создания, патентования, охраны, приобретения и продажи новаций, представляет собой только первый шаг на пути их формализации, компьютеризации и оптимизации с целью надлежащего планирования инновационного развития компании и последующего использования этих планов в качестве действенных инструментов организационного управления на всех этапах ее жизненного цикла. Такая функциональная нагрузка технологической сети требует соответствующего математического аппарата для ее формализованного представления, удобного для человека (менеджера), с одной стороны, и допускающего естественное погружение в компьютерную среду – с другой.

Теория графов подсказывает, что наиболее предпочтительной формой математического представления (задания) графовых моделей являются матрицы смежности [3, 5]. Однако, учитывая, что в отличие от классических графов в контексте «вершины-события, дуги-связи» или «вершины-работы, дуги-следования» технологическая сеть включает вершины двух типов: вершины-операторы и вершины-компоненты их входов-выходов. Ее словесное описание может быть представлено следующей контекстной формулой – «вершины 1-го рода – операторы; вершины 2-го рода – входные-выходные компоненты; дуги – связи». При этом последние допускаются только между разнородными вершинами: «входные компоненты – оператор» или «оператор – выходные компоненты».

Учитывая это обстоятельство, для задания технологической сети будем использовать матрицу  $D = \|d_{ij}\|_{IJ}$ . Число строк матрицы  $I$  соответствует числу операторов технологической сети, а число столбцов  $J$  – числу входных-выходных компонент (документов, параметров, универсумов и новшеств) [4, с.52]. Элементы матрицы  $d_{ij}, i = \overline{1, I}, j = \overline{1, J}$  определяются по следующему правилу:

$$d_{ij} \begin{cases} -1, \text{ если компонента } j \text{ является входной по отношению к оператору } i; \\ 1, \text{ если компонента } j \text{ является выходной по отношению к оператору } i; \\ 0, \text{ если компонента } j \text{ и оператор } i \text{ не связаны между собой.} \end{cases}$$

Помимо того, что матричная форма задания технологической сети удобна с точки зрения ее компьютерного представления, она позволяет еще использовать математический аппарат векторной алгебры для анализа сетевых моделей.

С целью упрощения последующего анализа любую технологическую сеть целесообразно проранжировать. Ранжирование сети заключается в упорядочении ее элементов таким образом, что в каждом ее ранге  $k$  ( $k = \overline{1, K}$ ) будут дислоцироваться независимые друг от друга операции, связанные по входу только с операциями предшествующих рангов, а по выходу – только с операциями последующих рангов. Математически это записывается следующим образом:

$$O = \{O^1, O^2, \dots, O^k, \dots, O^K\},$$

где  $O^k = \{O_i \in O^k, i = \overline{1, T}\}$  такие, что

$$\bigcup_{i=1}^k O^i = O, \text{ а } \bigcap_{i=1}^k O^i = \emptyset$$

На рис. 1 приведен алгоритм ранжирования технологической сети  $T(I)$ . Помимо логически штатных блоков начала и ввода исходной матрицы  $D = \|d_{ij}\|_{ij}$ , (блоки 1 и 2) вся его первая часть (блоки 3-18) сводится доукомплектованию этой матрицы двумя вспомогательными строками  $O$ -й и  $(I+1)$ -й, которые будут соответствовать фиктивным операторам  $O_0$  и  $O_{I+1}$ . Значения  $d_{0j}$  и  $d_{(I+1)j}$  ( $j = \overline{1, J}$ ) формируются по следующему правилу: если все ненулевые элементы  $j$ -го вектора-столбца в исходной матрице равны  $-1$ , то  $d_{0j} := 1$ , ежели все ненулевые элементы  $j$ -го вектора-столбца равны  $+1$ , то  $d_{(I+1)j} := -1$ ; во всех остальных случаях  $d_{0j} := 0$ ;  $d_{(I+1)j} := 0$ . Такой прием «привязывает» начало и конец технологической сети к единым точкам, в качестве которых выступают фиктивные операторы  $O_0$  и  $O_{(I+1)}$ .

Алгоритмически доукомплектование матрицы реализуется посредством последовательного просматривания столбцов матрицы и анализа их элементного состава. Если очередной элемент просматриваемого столбца равен  $-1$  («да» в блоке 6), то признаку  $\phi$  присваивается значение  $1$  (блок 7) и осуществляется переход к анализу следующего элемента этого же столбца (блок 8). Если очередной элемент просматриваемого

столбца равен  $+1$  («да» в блоке 10), то иницируется признак  $\phi$  (ему присваивается значение  $1$  (блок 11)) и как в предыдущем случае осуществляется переход к анализу следующего элемента того же столбца (блок 8). По окончании просмотра столбца («да» в блоке 9) оцениваем его элементный состав и по выше приведенному правилу присваиваем значения соответствующим элементам фиктивных строк  $O_{0j}$  и  $O_{(I+1)j}$ .

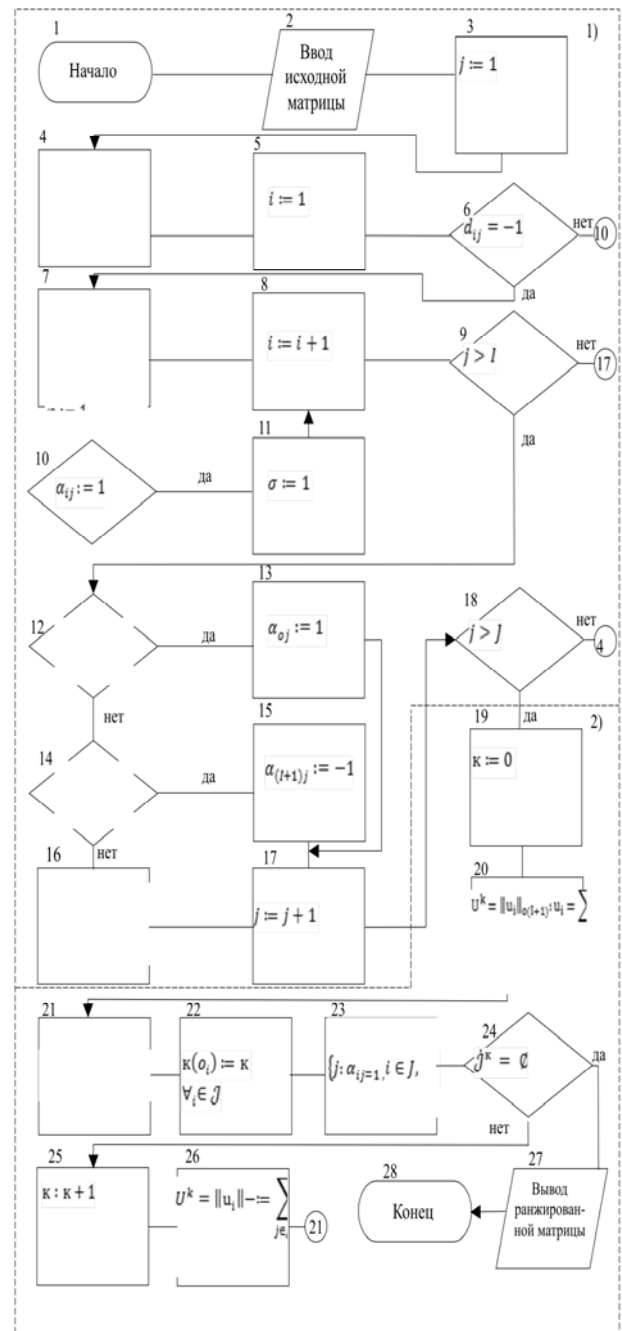


Рис. 1. Алгоритм ранжирования сети



Если после просмотра текущего ( $j$ -го) столбца окажется, что признак  $\varphi = 1$ , а признак  $\sigma = 0$  («да» в блоке 12), то это значит, что отличные от нуля элементы столбца зафиксированы только в той части алгоритма, в которой осуществлялась проверка на равенство текущего элемента значению  $-1$  (блоки 6-8) и, следовательно, все значащие элементы этого столбца равны  $-1$ . Исходя из этого соответствующему элементу 0-й строки матрицы  $D$ , ассоциируемой с фиктивным оператором  $O_0$ , следует присвоить значение  $1$  (блок 13). Если после просмотра текущего ( $j$ -го) столбца признаки  $\varphi$  и  $\sigma$  примут противоположные значения («да» в блоке 14), то это значит, что значащие элементы столбца зафиксированы только в той части алгоритма, в которой осуществлялась проверка на равенство текущего элемента значению  $+1$  (блоки 10,11, 8) и, следовательно, все значащие элементы этого столбца равны  $+1$ . Из этого следует, что соответствующему элементу  $(I + 1)$ -й строки матрицы  $D$ , ассоциируемой с фиктивным оператором  $O_{(I+1)}$ , следует присвоить значение  $-1$  (блок 15). Если же ни то ( $\varphi = 1 \ \& \ \sigma = 0$ ), ни другое ( $\varphi = 0 \ \& \ \sigma = 1$ ) условие не выполняется, то это значит, что при просмотре текущего ( $j$ -го) столбца были задействованы оба фрагмента алгоритма (блоки (6-8) и блоки (10,11,8)) и, следовательно, оба признака  $\varphi$  и  $\sigma$  приняли значения 1. Это свидетельствует о том, что в текущем столбце матрицы  $D$  наличествуют элементы со значениями  $+1$  и  $-1$  и, в соответствии с исходным правилом, соответствующим элементам 0-й и  $(I + 1)$ -й строки матрицы  $D$  надо присвоить нулевые значения (блок 16).

В блоке 17 инициуем просмотр очередного  $(j + 1)$ -го столбца матрицы  $D$  и если еще не все столбцы просмотрены («нет» в блоке 18), то обнуляем значения признаков  $\varphi$  и  $\sigma$  (блок 4) и начинаем новую итерацию первой части алгоритма (блок 5).

Во второй части алгоритма определяются ранги всех технологических операций, обра-

зующих матрицу  $D$ , включая фиктивные операции  $O_0$  и  $O_{I+1}$ . В начале первой итерации второй части алгоритма текущему рангу присваиваем нулевое значение (блок 19). Формируем вектор-столбец  $U^K$ , компоненты которого равны суммам отрицательных элементов строк матрицы  $D$  (блок 20). Определяем индексы векторов строк  $J^K$  которым соответствуют нулевые компоненты вектора  $U^K$  (блок 21). Вершинам-операторам с принадлежащими множеству  $J^K$ , присваиваем ранг  $K$  (блок 22).

В блоке 23 формируем множество  $J^K$  элементы которого определяются по правилу:  $j \in J^K$ , если  $d_{ij} = +1, i \in J^K, j = \overline{1, J}$ . Если множество  $J^K$  не пустое («нет» в блоке 24), то текущее значение ранга  $K$  увеличиваем на 1 (блок 25) определяем новое значение вектора  $U^K$ , вычитая из его предыдущего значения векторы-столбцы матрицы  $D$ , индексы которых принадлежат множеству  $J^K$  (блок 26) и, передав управление вычислительным процессом на блок 21, начинаем следующую итерацию второй части алгоритма.

Если в блоке 24 множество  $J^K$  окажется пустым, то работа алгоритма заканчивается. На печать/экран выводится проранжированная матрица, в которой предварительно можно перенумеровать вершины-операторы и осуществляется выход из алгоритма.

Результативность предложенного алгоритма продемонстрируем на небольшом примере. Пусть технологическая сеть задана матрицей  $D$ . Требуется проранжировать ее и представить пользователю в удобно читаемом виде.

$$D = \begin{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & -1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & 0 & -1 \\ V_1 & V_2 & V_3 & V_4 & V_5 & V_6 & V_7 & V_8 \end{bmatrix} & \begin{matrix} O_1 \\ O_2 \\ O_3 \\ O_4 \end{matrix} \end{matrix}$$

Процесс работы алгоритма ранжирования приведен в таблице 1.

На фрагменте алгоритмического доукомплектования исходной матрицы двумя дополнительными строками 0-й и 5-й, соответствующим фик-

тивными операторам  $O_0$  и  $O_5$ , в виду его тривиальности останавливаться не будем. В таблице проиллюстрирован вычислительный процесс только второй части алгоритма, в которой собственно и определяются ранги технологических операций исходной сети.

Таблица 1  
Процесс ранжирования технологической сети

	V	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	U <sup>0</sup>	U <sup>1</sup>	U <sup>2</sup>	U <sup>3</sup>	U <sup>4</sup>	Ранг
$J^0$	O <sub>0</sub>	0	0	1	0	1	0	0	1	0	-	-	-	-	0
$J^1$	O <sub>1</sub>	1	0	-1	0	0	0	1	0	-1	0	-	-	-	1
$J^2$	O <sub>2</sub>	0	1	-1	-1	-1	0	0	0	-3	-1	-1	0	-	3
$J^3$	O <sub>3</sub>	0	0	0	1	0	-1	-1	0	-2	-2	0	-	-	2
$J^4$	O <sub>4</sub>	0	0	0	0	-1	1	0	-1	-2	0	-	-	-	1
$J^5$	O <sub>5</sub>	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-2	-2	-1	-1	0	4

Как следует из таблицы, после четырех итераций второй части алгоритма тот заканчивает свою работу и выводит на печать/экран проранжированную сеть (рис. 2).

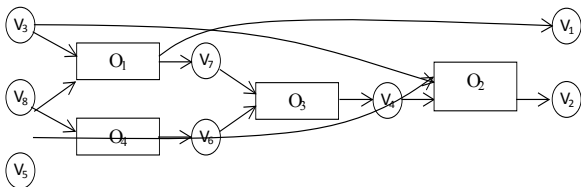


Рис. 2. Ранжированная технологическая сеть

Как видно, на рисунке опущены фиктивные операции  $O_0$  и  $O_5$ , и результирующая сеть не подвергалась процедуре перенумерации вершин (хотя, учитывая порядок следования индексов, это не помешало бы сделать).

Рассмотренные здесь вопросы представления и ранжирования технологической сети полезны на начальных этапах инновационного проекта, когда только определяются состав и топология проектных работ. Руководитель будущего инновационного проекта совместно с технологом службы управления инновационным развитием компании анализируют опорную технологическую сеть проекта, корректируют ее в соответствии с особенностями предстоящей разработки/патентования /охраны /приобретения /продажи новации (уточняют состав технологических операций, добавляют недостающие технологические операции, меняют связи между операциями и т.д.), после чего скорректированную технологическую сеть подвергают ранжированию. В последующем эта сеть нагружается необходимой плановой ин-

формацией по ресурсам, срокам, исполнителям [1,2] и используется в качестве основного инструмента управления развитием инновационного процесса.

Литература

1. Алешина С. Наука плетения сетей // Секрет фирмы. – 2004. – №47(86). – с.57 – 83
2. Бродецкий Г.Л. Экономико-математические методы и модели в логистике / Г.Л. Бродецкий. – М.: Академия, 2014. – 284с.
3. Емеличев В.А. Лекции по теории графов / В.А. Емеличев, О.И. Мельников, В.И. Сарванов, Р.И. Тишкевич. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009. – 217с.
4. Зотов В.М. Развитие системы управления интеллектуальной собственностью в высокотехнологичных холдингах: дис. ... канд. экон. наук 08.00.05 / Зотов Владимир Михайлович. – М. 2018. – 174с.
5. Оре О. Графы и их применения / пер. с англ. – М.: Мир, 1965. – 407с.

Ranking Algorithm of Technology Network

Zotov V.M.

LLC "MIC Consulting"

For formalized representation of long-term topological processes, in which many operators are involved, network models have been used for a long time. On their basis, development plans were developed, which later served as the main reference point for the development of regulatory management actions.

Since the end of the last century, traditional network graphics have noticeably substituted models of business processes, which, in fact, also have a network nature. However, excessive standardization of the latter significantly reduced the variability and flexibility of the plans under development. Particularly sensitive is this factor for the planning of scientific and other creative works. This fact has led to the emergence of technological networks, which occupy an intermediate position between the traditional network models and models of business processes, combining their best qualities.

The article proposes a variant of the machine representation of this kind of network model and its ranking algorithm, designed to improve the visibility (visual perception) of the simulated process, on the one hand, and to facilitate the synthesis of the mathematical apparatus for analysis and information saturation models – on the other. Ultimately, it will allow to synthesize computer procedures of planning of network processes, providing flexibility, accuracy and efficiency of formed plans.

Keywords: technological operation, technological network, graph theory, network model, ranked network.

References

1. Aleshina S. Science of weaving networks // The secret of the company. - 2004. No. 47 (86). - p.57 - 83
2. Brodetsky G.L. Economic-mathematical methods and models in logistics / G.L. Brodetsky. - M.: Academy, 2014. - 284с.
3. Emelichev V.A. Lectures on graph theory / V.A. Emelichev, O.I. Melnikov, V.I. Sarvanov, R.I. Tishkevich. - M.: Book House "Librokom", 2009. - 217с.
4. Zotov V.M. The development of intellectual property management in high-tech holdings: dis. ... Cand. econ Sciences 08.00.05 / Zotov Vladimir Mikhaylovich. - M. 2018. - 174s.



## О возможной причине глобального потепления климата на планете Земля

**Любомудров Алексей Алексеевич**

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры Компьютерных систем и технологий, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Российская Федерация, liubomudrov2013@yandex.ru

Целью статьи является определение возможной причины глобального потепления климата на планете Земля. В силу того, что определение причины потепления климата с применением положений только естественных наук в настоящее время затруднено в статье применяется подход, опирающийся совместно на положения естественных наук и, в тупиковых ситуациях, на положения Священного Писания, соответствующие исследуемой предметной области. Подход основан на предположении, что более высокоорганизованные уровни жизни, от имени которых человеку дано Священное Писание, во Вселенной реально существуют, обладают 'большими знаниями о построении Мироздания по сравнению с текущими знаниями человека и функционально взаимосвязаны с человеком. При применении этого подхода получено, что одним из дополнительных источников тепла в недрах планеты является синтез атомно-молекулярного вещества, которым сопровождается жизнедеятельность некоторой малоизученной формы жизни на планете. Соответственно, вероятной причиной потепления климата является повышение интенсивности жизнедеятельности этой формы жизни с сопутствующими увеличениями тепловыделений в недрах и потеплением климата на планете. Наиболее вероятно, что увеличение интенсивности жизнедеятельности и, соответственно, тепловыделений взаимосвязано с нарушением баланса взаимодействия двух форм жизни на планете. Одной из этих форм является белково-нуклеиновая форма жизни, к которой относится человек, а второй является некоторая малоизученная форма жизни, тесно взаимосвязанная с телом планеты Земля, жизнедеятельность которой сопровождается упомянутым синтезом. Не исключено, что нарушение баланса во взаимодействии упомянутых форм жизни обусловлено нарушениями в организации жизни человека на планете, которая (организация жизни) за последнее столетие заметно изменилась.

**Ключевые слова:** Планета Земля, глобальное потепление климата, причина потепления, естественные науки, Библия, внутренние источники тепла планеты, синтез атомно-молекулярного вещества, формы жизни, взаимодействие форм.

### 1. Введение

С начала прошлого столетия на планете Земля наблюдается глобальное потепление климата. Так в период с 1881 по 1991 г.г. согласно данным 384 измерительных станций северного полушария и 301 измерительной станции южного полушария температура приземного слоя воздуха в указанном промежутке времени в среднем возрастала на  $0.6^{\circ}\text{C}/100$  лет, а в южном полушарии на  $0.5^{\circ}\text{C}/100$  лет [Lugina, 2002]. В период с 1980 по 1999 г.г. согласно данным радиометров MSU, установленных на искусственных спутниках земли NOAA, в глобальном масштабе температура атмосферы планеты увеличивалась со скоростью  $0.13 \pm 0.05^{\circ}\text{C} / 10$  лет [Prabhakara et al., 2000]. В целом за XX век согласно данным Межгосударственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИТ) ООН средняя температура приземного слоя атмосферы повысилась на  $\Delta T = 0.7^{\circ}\text{C}$  [Серов, 2010].

Потепление климата сопровождается таяниями ледников Гренландии и Антарктиды, истончением ледового покрова Северного Ледовитого океана, таяниями льдов в зонах вечной мерзлоты, повышением уровня Мирового океана и увеличением стоков рек, изменениями в циркуляциях атмосферы и океанских течений, повышением нестабильности атмосферного давления, температур, магнитной активности. Это, в совокупности, негативно отражается на самочувствии людей, негативно отражается на хозяйственной деятельности человека, приводит к увеличению количества природных и техногенных катастроф.

Однако причина потепления климата на планете Земля достоверно не известна. Так, уровень коротковолновой радиации, поступающей от Солнца на планету, с 1960 по 1990 г.г. уменьшался. Тем не менее, в этот период, несмотря на уменьшение притока энергии, приземные температуры возросли на  $0,4^{\circ}\text{C}$  [Wild et al., 2004]. Внутренние источники тепла планеты, к которым согласно [Любимова, 1986] относят распад радиоактивных изотопов, гравитационную дифференциацию вещества, приливное

трение, метаморфизм и фазовые переходы в силу их физической природы обладают стабильностью во времени и не могут являться причиной потепления климата. Основная гипотеза, согласно которой потепление климата обусловлено увеличением концентрации парниковых газов в атмосфере планеты, обладает малой убедительностью. Малая убедительность этой гипотезы обусловлена тем, что объёмная концентрация углекислого газа в атмосфере планеты мала и имеет величину 0.03% [Григорьев и Мейлихов, 1991]. Причём техногенная составляющая, наличием которой принято объяснять потепление климата, в этом количестве углекислого газа составляет всего лишь 1% [Крейнин и Карасёв, 2007]. Маловероятно, что столь малое приращение количества углекислого газа в атмосфере является причиной наблюдаемого потепления климата. Объёмная концентрация метана в атмосфере планеты имеет ещё меньшую величину, а именно, 0.0002% [Григорьев и Мелихов, 1991]. Дополнительная критика этой гипотезы, взаимосвязанная с отсутствием учёта конвекционных процессов в атмосфере и с отсутствием корреляции во времени между приращениями концентрации углекислого газа и приращениями средней температуры приземного слоя атмосферы, представлена, соответственно, в [Сорохтин и Ушаков, 2003] и в [Мадрид, 2014].

Таким образом, при определении причины потепления климата на планете Земля сложилась тупиковая ситуация. Знаний, предоставляемых исследователям со стороны естественных наук, при решении этой проблемы явно недостаточно. Тем не менее, определение причины потепления климата является необходимостью как фактора, угрожающему в своём развитии самому существованию человека как биологического вида на планете Земля. Определение причины потепления позволит выработать рекомендации по её устранению.

Целью статьи является определение возможной причины потепления климата на планете Земля. Для достижения цели в статье применяется подход, позволяющий при возникновении тупиковых ситуаций выходить за пределы областей применимости естественных наук. Этот подход предполагает применение на определённых этапах исследования положений Священного Писания (Библии), соответствующих исследуемой предметной области и определяющих дальнейшее направление научного поиска. Целесообразность такого подхода обусловлена тем, что с достаточно высокой вероятностью более высокоорганизованные уровни жизни по отношению к человеку, от имени которых человеку дано Священное Писание, во Вселенной реально существуют и обладают

'большими знаниями о построении Мироздания по отношению к текущим знаниям человека. Положение о реальном наличии более высокоорганизованных уровней жизни поддерживается иерархическим принципом построения всех наблюдаемых аспектов в Мироздании [Любомудров, 2014], мнением значительного количества учёных с мировыми именами [Архиепископ Лука (Войно-Ясенецкий), 2007], а также фактом самого существования Священного Писания, значительное количество положений которого, как уже признано в настоящее время, соответствуют истине [Макдауэл, 1992; Лопухин, 2018].

## 2. Решение проблемы

Для выбора направления научного поиска, которое пока неизвестно и подлежит определению, обратимся к положениям Священного Писания, взаимосвязанным с условиями существования человека на планете. В Священном Писании человеку неоднократно сообщается, что условия жизни и само существование человека на планете Земля в значительной мере зависят от организации жизни человека на планете. "Соблюдайте постановления Мои и законы Мои, которые, исполняя, человек будет жив. Я Господь" (Левит 18: 5). "Ходите по тому пути, по которому повелел вам Господь, Бог Ваш, дабы вы были живы, и хорошо было вам ..." (Второзаконие 5: 33). "...Не хлебом одним будет жить человек, но всяким словом, исходящим из уст Божиих" (Второзаконие 8.3; Матфей 4.4; Лука 4.4). "Ищите же прежде Царствия Божия и правды Его, и это всё (т.е. условия для жизни. – Прим.) приложится вам" (Матф. 6: 33). При этом в одном из предупреждений указывается один, возможно основной, источник опасности. "Соблюдайте все уставы Мои и все законы Мои, и исполняйте их, - и не свергнет вас с себя земля ..." (Левит 20: 22). Таким образом, в Священном Писании непосредственно указывается, что сама планета Земля может при определённых условиях представлять опасность для существования на ней человека.

Соответственно здесь, с учётом указаний со стороны Священного Писания, возникает предположение о возможности разогрева тела планеты, порождающего, соответственно, потепление климата. Однако с позиций современных научных представлений о тепловом балансе планеты это предположение является не корректным. Действительно, согласно современным научным представлениям тело планеты Земля содержит внутренние источники тепла, к которым, как отмечалось выше, относят распад радиоактивных изотопов, гравитационную дифференциацию вещества, приливное трение, метаморфизм и фазовые переходы и которыми определяется температура недр планеты. Однако эти источники тепла в силу их физической

природы обладают стабильностью во времени и соответственно не могут являться источниками дополнительного нагрева планеты с сопутствующим потеплением климата.

Тем не менее, руководствуясь указаниями Священного Писания, продолжим исследования в выбранном направлении и оценим возможное наличие дополнительных источников тепла в недрах планеты. Для этого рассмотрим динамику развития планеты Земля.

Тело планеты Земля расширяется во времени. На расширение планеты указывают следующие данные:

- специфика системы разломов (рифтов) на дне океанов и конфигурация материков, анализ которых показывает, что они могли бы сомкнуться на шаре с радиусом в два раза меньшим, чем радиус современной Земли [Нейман 1962];

- палеонтологические данные, согласно которым Южная Америка и Африка составляли ранее единый материк [Иордан 1966];

- наблюдаемые подъёмы во времени достаточно крупных участков поверхности планеты, например, областей Ботнического залива, Финского залива и Ладожского озера, которые поднимаются со средней скоростью 0.9 до 2.5 мм/год [Богданов и Каккури, 1998], поверхностей планеты вблизи Большого и Малого Кавказских хребтов, которые поднимаются на 10 – 15 мм/год [Kaftan and Kuznetsov, 1996], а также Южного Тибета, величина подъёма которого за последние 15 млн. лет составила около 4650 м [Spicer et al., 2003];

- наблюдаемое увеличение во времени объёма и, соответственно, среднего радиуса Южного полушария планеты, которые увеличиваются приблизительно на  $\Delta V = (0.533 \pm 0.002) \times 10^3$  км<sup>3</sup>/год и, соответственно, на 2 мм в год [Shuanggen and Wenyao, 2002].

Специфика расширения тела планеты, при котором отжимаются литосферные плиты и крупные участки земной поверхности, содержащие горные массивы, однозначно указывает на источник давлений, обуславливающих это расширение. Расширение обусловлено синтезом атомно-молекулярного вещества в недрах планеты Земля. Только синтезом атомно-молекулярного вещества возможно объяснить возникновение столь высоких избыточных давлений.

С позиций синтеза атомно-молекулярного вещества также объясняется наличие геофизических процессов и явлений, наблюдаемых на планете, которые должны сопровождать синтез:

- землетрясения, которые порождаются подвижками грунтов под воздействием избыточных давлений, причём на планете Земля ежегодно наблюдается свыше 100000 ощутимых землетрясений [Эйби, 1982];

- вулканизм, который порождается выдавливанием расплавов пород под воздействием из-

быточных давлений, причём на планете Земля существует 947 действующих вулканов [Влодавец и Федотов, 1984];

- обогащение недр лёгкими элементами, а именно, водородом и гелием [Яницкий, 1998], которые должны синтезироваться в первую очередь;

- увеличение массы и, соответственно, замедление вращения планеты с увеличением длительности земных суток на 0.0015 секунды в столетие [Аллен, 1977].

В целом, вывод о наличии синтеза атомно-молекулярного вещества в недрах планеты Земля ожидаем. Действительно, атомно-молекулярное вещество широко представлено во Вселенной, а его синтез с наибольшей вероятностью должен протекать в местах его накоплений, а именно, в недрах планет и звёзд и, в частности, в недрах планеты Земля.

Одновременно процесс синтеза атомно-молекулярного вещества с достаточно высокой вероятностью является одним из источников внутреннего тепла планеты Земля. Это обусловлено тем, что согласно современным представлениям исходной материальной средой для формирования атомно-молекулярного вещества является физический вакуум [Веселов, 1988; Lio Liao et al. 1988; Mc Guigan, 1988], обладающий исключительно высокой внутренней энергией. Так, согласно теоретическим оценкам, энергия флуктуаций физического вакуума равна  $10^{94}$  г/см<sup>3</sup> и существенно превышает ядерную энергию элементарных частиц, равную  $10^{14}$  г/см<sup>3</sup> [Мизнер и др., 1973]. В силу этого возможно утверждать, что при преобразовании физического вакуума в атомно-молекулярное вещество часть избыточной энергии физического вакуума будет преобразована в тепловую энергию.

Однако, может ли этот внутренний источник тепла увеличивать под влиянием некоторых факторов свою интенсивность и, соответственно, порождать глобальное потепление климата на планете? Ответ на этот вопрос с позиций естественных наук в настоящее время в существенной мере затруднён. Затруднение объясняется тем, что синтез атомно-молекулярного вещества практически не изучен. Ни в одном из экспериментов, включая ядерные, на протяжении всей истории развития человека синтеза атомно-молекулярного вещества не наблюдалось. Наблюдалось лишь рождение виртуальных частиц, которые через малые промежутки времени опять же превращались в среды физического вакуума. Более того, с позиций современного уровня знаний синтез атомно-молекулярного вещества без предварительной сепарации сред физического вакуума невозможен. Это обусловлено тем, что в основах построения атомно-молекулярного вещества ле-

жат такие элементарные частицы, обладающие электрическим зарядом, как электроны и протоны. Соответственно непосредственный синтез этих частиц на основе электрически нейтральных сред физического вакуума без предварительной сепарации этих сред запрещён законом сохранения электрического заряда.

Поэтому в силу малой изученности предметной области, взаимосвязанной с изучением синтеза атомно-молекулярного вещества, для выявления условий протекания синтеза и, соответственно, факторов, оказывающих влияние на протекание этого процесса, вновь обращаемся за рекомендациями к Священному Писанию.

Священное Писание сообщает человеку, что развитие Вселенной и, соответственно, синтез атомно-молекулярного вещества в ней непосредственно взаимосвязаны с феноменом жизни, высшей ипостасью в котором (феномене жизни) является триединый Бог, Бог Троица. "Вначале Бог сотворил небо и Землю" [Бытие 1: 1]. Тщательное обоснование того, что при этом творении формировалось в том числе и атомно-молекулярное вещество приводится в [Лопухин, 2018].

Положение о том, что синтез атомно-молекулярного вещества во Вселенной опосредован феноменом жизни хорошо согласуется с текущим уровнем научных знаний. Так, в основах жизнедеятельности всех живых организмов лежат анализ и сепарация материальных сред, т.е. обмен веществ, который реализуется посредством механизмов анализа материальных сред, отбора из этих сред материальных носителей с заданными свойствами и локализации их в соответствующих областях пространства.

Однако экспериментально установлено, что живые организмы, относящиеся к системе белково-нуклеиновой жизни, в процессе своей жизнедеятельности атомно-молекулярное вещество не формируют. Для построения живыми организмами, принадлежащими этой системе жизни, применяется уже сформированное атомно-молекулярное вещество.

Таким образом, с учётом указания со стороны Священного Писания мы приходим к положению о наличии на планете Земля помимо белково-нуклеиновой формы жизни также и некоторой малоизученной формы жизни, жизнедеятельность которой сопровождается синтезом атомно-молекулярного вещества с сопутствующими тепловыделениями в недрах планеты. Повышение интенсивности жизнедеятельности этой формы жизни будет сопровождаться повышением тепловыделений в недрах планеты и, соответственно, потеплением климата на планете.

Таким образом, не исключено, что наблюдаемое потепление климата на планете взаимо-

связано с повышением интенсивности жизнедеятельности вышеупомянутой формы жизни, которое (повышение интенсивности) сопровождается, соответственно, повышением интенсивности синтеза атомно-молекулярного вещества и тепловыделений в недрах планеты.

Само же повышение интенсивности жизнедеятельности этой формы жизни могло быть спровоцировано нарушением баланса во взаимодействии двух форм жизни, а именно, вышеупомянутой малоизученной формы жизни и белково-нуклеиновой формы жизни, к которой относится человек. При этом наиболее вероятно, что инициатором нарушения баланса является сам человек, организация жизни которого на планете за последнее столетие заметно изменилась.

Таким образом, мы получаем, что действительно условия жизни человека на планете в существенной мере зависят от организации его жизнедеятельности, что и сообщается человеку в Священном Писании.

Из изложенных материалов также следует, что причина потепления климата находится вне предметных областей естественных наук на текущем этапе их развития. В силу этого, определение причины потепления климата с использованием только положений естественных наук до настоящего времени было в существенной мере затруднено. Обращение за поддержкой при решении проблемы к Священному Писанию позволило установить предполагаемую причину потепления климата на планете.

### 3. Результаты

Результатом работы является установление возможной причины потепления климата на планете Земля. Возможной причиной потепления климата является повышение интенсивности синтеза атомно-молекулярного вещества с сопутствующим увеличением тепловыделений в недрах планеты, которыми сопровождается жизнедеятельность некоторой малоизученной формы жизни на планете Земля.

### 4. Обсуждение

При проведении исследований в работе использовались базовые, экспериментально проверенные положения естественных наук. Это обуславливает корректность исследований и согласование результатов с современной парадигмой естествознания. Однако, в связи с тем, что при определении причины потепления климата на планете сложилась тупиковая ситуация, для решения этой проблемы в настоящей работе дополнительно применяются положения Священного Писания, соответствующие исследуемой предметной области. Положения Священного Писания применяются на наиболее сложных этапах исследования, выходящих за пределы предметных областей естественных наук, с целью получения рекомендаций по вы-



бору направлений для продолжения исследований. Обращение к положениям Священного Писания обусловлено тем, что оно, как отмечается в самом Писании, дано человеку от наивысшего уровня жизни во Вселенной, а именно, от уровня жизни Бога Отца Вседержителя, который, очевидно, обладает несоизмеримо 'большими знаниями о построении Мироздания по отношению к текущим знаниям человека. На это в Священном Писании обращается особое внимание. "Слово же, которое вы (т.е. люди. – Прим.) слышите есть не моё (т.е. Иисуса Христа. – Прим.), но пославшего Меня Отца" [Иоанн 14: 24]. "Отец Мой ... больше всех" [Иоанн 9: 29]. Также в Священном Писании внимание человека обращается на достоверность представляемой информации. "...Слово Твоё (т.е. Бога Отца. – Прим.) есть истина" [Иоанн 17: 17]. "Я (т.е. Иисус Христос. - Прим) и Отец - одно" [Иоанн 20: 30]. "Я (т.е. Иисус Христос. – Прим.) на то родился и на то пришёл в мир, чтобы свидетельствовать об истине..." [Иоанн 18: 37]. Совместное применение положений Священного Писания и положений естественных наук позволило довести исследования до завершающего этапа, а именно, до определения предполагаемой причины потепления климата на планете Земля. Как изначально и ожидалось, предполагаемая причина потепления климата оказалась лежащей вне предметных областей естественных наук на современном этапе их развития. Этим, в частности, и определяется наблюдаемая сложность определения причины потепления климата на планете Земля.

### 5. Заключение

Целью работы являлось определение возможной причины потепления климата на планете Земля. В связи с тем, что с использованием положений естественных наук определение причины потепления климата до настоящего времени было затруднено, в работе был применён подход, позволяющий на определённых этапах исследования выходить за пределы области применимости естественных наук. Этот подход предполагает при проведении исследований использование положений естественных наук, а в тупиковых ситуациях, с целью определения направления дальнейшего поиска, обращение к положениям Священного Писания. Целесообразность подобных обращений обусловлена тем, что с достаточно высокой вероятностью более высокоорганизованные уровни жизни по отношению к человеку, от имени которых человеку дано Священное Писание, во Вселенной реально существуют, а их знания о построении Мироздания превосходят текущие знания человека. Реальное существование более высокоорганизованных уровней жизни во

Вселенной поддерживается иерархическим принципом построения всех наблюдаемых аспектов Мироздания, мнением значительного количества выдающихся учёных, а также самим наличием Священного Писания, сообщающем человеку о наличии таких уровней жизни во Вселенной.

При применении этого подхода в работе было установлено наличие дополнительного источника тепла в недрах планеты, которым является синтез атомно-молекулярного вещества. На качественном уровне обосновано, что упомянутый синтез сопровождается жизнедеятельностью некоторой малоизученной формы жизни. На основе этого делается вывод, что потепление климата взаимосвязано с активизацией жизнедеятельности этой малоизученной формы жизни, что и породило потепление климата на планете.

Наиболее вероятной причиной, породившей активизацию жизнедеятельности, является нарушение баланса во взаимодействии этой малоизученной формы жизни и белково-нуклеиновой формы, к которой относится человек. Причём с достаточно высокой вероятностью нарушение баланса обусловлена именно человеком, организация жизни которого на планете в последнее столетие заметно изменилась. В связи с этим в последующих работах планируется уделить внимание выявлению тех аспектов в организации жизнедеятельности человека, изменения в которых привели к возмущениям упомянутой малоизученной формы жизни и, соответственно, к потеплению климата на планете.

### Литература

1. Аллен К.У. Астрофизические величины. М., 1977. С. 166.
2. Архиепископ Лука (Войно-Ясенецкий). Наука и религия. М., 2007. С. 37.
3. Богданов В.И. и Каккури Й. Измерение высот скальных марок XVIII – XIX столетий относительно уровней Балтийского моря и Ладожского озера // Известия Русского географического общества. 1998. No 3. С. 58 – 65.
4. Веселов К.Е. Проблема рождения новой инертной массы// Сб. научных трудов. Гравитация и фундаментальные взаимодействия. М., 1988. С. 132 – 135.
5. Влодавец В.И. и Федотов С.А. Вулканы// В кн.: Горная энциклопедия в пяти томах. Т 1. М., 1984. С. 452.
6. Григорьев И.С. и Мелихов Е.З. (Общ. ред.). Физические величины. Справочник. М., 1991. С.1193.
7. Крейнин Е.В. и Карасёв А.М. Парниковый эффект: гипотезы, киотский протокол, технические рекомендации. М., 2007. С. 27.

8. Иордан П. Геофизические следствия гипотезы Дирака// Сб. статей. Гравитация и топология. Актуальные проблемы. М., 1966. С. 293 – 301.

9. Лопухин А.П. Толковая Библия: Ветхий и Новый Завет. М., 2018. С. 5, 10.

10. Любимова Е.А. Геотермия// В кн.: Горная энциклопедия в пяти томах. Т.2. М., 1986. С.8.

11. Любомудров А.А. О пути устойчивого развития и становления человека планеты Земля с учётом следствий расширения уравнений Дж. Максвелла. М., 2014. С. 41.

12. Мадрид К. Бабочка и ураган. Теория хаоса и глобальное потепление// Мир математики в 40 томах. Т.32. М., 2014. С. 108.

13. Макдауэлл Д. Неоспоримые свидетельства: (Ист. свидетельства, факты, документы христианства). М., 1992. С. 13, 59, 77.

14. Мизнер Ч., Торн К., и Уиллер Дж. Гравитация. В трёх томах. Т.3. М., 1977. С. 470.

15. Нейман В.Б. Расширяющаяся Земля. М., 1962. С. 33.

16. Серов М.С. Глобальное потепление. М., 2010. С. 10.

17. Сорохтин О.Г. и Ушаков С.А. Природа парникового эффекта// В кн.: Ядерная геофизика. Геотермия: 2 научные чтения Ю.П. Булашевича. Екатеринбург, 2003. С. 100 – 101.

18. Эйби Дж. А. Землетрясения. М., 1982. С.120.

19. Яницкий И.Н. Новое в науках о Земле. М., 1998. С. 40.

20. Kaftan V.L. and Kuznetsov In.G. Anomalous land uplift and seismicity in Caucasus // Pap. 21<sup>th</sup> Gen. Assem. Eur. Geophys. Soc., The Hagul, Febr., 1996: Abstr. Book, Pt. 1. Annals of Geophysics. 1996. Vol. 14. No 1. Pt.1. P. 251.

21. Lio Liao, Fan Li and Huang Chao-Guang. The universe created from vacuum in the quantum-gravity interpretation of Brans-Dicke's theory// Nuovo Cim B. 1989. Vol. 104. No 4. P. 467 – 473.

22. Lugina K.M. Monthly surface air temperature time series area-averaged over the 30-degree latitudinal belts of the globe, 1881 – 1999 CDIAC Commun. 2002. No 29. P. 5.

23. Mc Guigan Michael. Universe creation from the third-quantized vacuum// Physical Review D. 1989. Vol. 39. No 8. P. 2229 – 2233.

24. Prabhakara C., Iacovazzi R., Yoo J.-M. and Dalu G. Evidence from satellite observation// Geophys. Res. Lett. 2000. Vol. 27. No 21. P. 3517 – 3520.

25. Spicer R.A., Harris Nigel B.W., Widdowson M., Herman A.B., Guo S., Voldes P.J., Wolfe J.A. and Kelley S.P. Constant elevation of southern Tibet over the past 15 million years // Nature (Gr. Brit.). 2003. Vol. 421. No 6923. P. 622 – 624.

26. Shuanggen J. and Wenyao Z. Quantitative analysis of the slowing expansion of the south

hemisphere. Proceedings of the International Seminar "On the Use of Space Techniques for Asia-Pacific Regional Crustal Movements Studies" (Project: Asia-Pacific Space Geodynamics), Irkutsk, 5 – 10 Aug., 2002: APSG-Irkutsk 2002. Moscow, 2003. P. 154 – 161.

27. Wild M., Ohmura A. and Gilgen H. On the consistency of trends in radiation and temperature records and implications for the global hydrological cycle// Geophys. Res. Lett. 2004. Vol.31. No 11. P. L11201/1 – L11201/ 4.

**About the possible reason of the global warming on the planet Earth**

**Lyubomudrov A.A.**

National Research Nuclear University MEPhI

This work is aimed at the determining of the possible reason of global warming of the climate on the planet Earth. As the definition of the reason of the climate warming by using only natural sciences at present time is difficult so in the article was used approach using jointly natural sciences and the positions of the Holy Bible corresponding to the subject area. This approach is based on the assumption that more high levels of the life which gave the Holy Bible to the man really exist in the Universe, have a great deal of knowledge with respect to man and are functionally interconnected with man. By using this approach was reached that one of the heat sources in the Earth is the synthesis of matter which is accompanied by the vital activity of some poorly studied form of life on the planet. Accordingly, the likely cause of climate warming is an increase in the intensity of vital activity of this life form with concomitant increases in heat release in the bowels and warming of the climate on the planet. It is most likely that an increase in the intensity of vital activity and, accordingly, heat release is interrelated with a violation of the balance of interaction between the two forms of life on the planet. One of these forms is the protein-nucleic form of life to which a person belongs, and the second is a little-studied form of life that is closely interrelated with the body of the planet Earth whose vital activity is accompanied by the synthesis of an atomic-molecular substance. It is possible that the imbalance in the interaction of these forms of life is due to disruptions in the organization of human life on the planet, which (the organization of life) has changed markedly over the last century.

Key words: planet Earth, global warming, reason of warming, natural sciences, Holy Bible, planet body, sources of heat, synthesis of matter, forms of life, interaction of forms.

**References**

- Allen K.U. Astrofizicheskie velichiny (Astrophysical quantities). Moscow, 1977, p.166.
- Arhiepiskop Luka (Voyno-Yaseneckiy). Nauka i religiya (Science and religion). Moscow, 2007, p. 37.
- Bogdanov V.I. i Kakkuri Y. Izmerenie vysot skalnyh marok XVIII – XIX stoletiy odnositelno urovney Baltijskogo morya i Ladozhskogo ozera (Measurement of the heights of the rock marks of the XVIII - XIX centuries with respect to the levels of the Baltic Sea and Ladoga Lake)// Izvestiya Russkogo geograficheskogo obshchestva, 1998, no 3, pp. 58 – 65.
- Veselov K.E. Problema rozhdeniya novoy inertnoy massy (The problem of the birth of a new inert mass)// Sbornik nauchnyh trudov. Gravitaciya i fundamentalnye vzaimodeystviya. Moscow, 1988, pp. 132 – 135.
- Vlodavec V.I. i Fedotov S.A. Vulkany (Volcanoes)// V kn.: Gornaya ehnciklopediya v pyati tomah. T 1. Moscow, 1984, p. 452.
- Grigorev I.S. i Melihov E.Z. (Com. ed.). Fizicheskie velichiny (Physical quantities). Spravochnik. Moscow, 1991, p.1193.
- Kreynin E.V. i Karasev A.M. Parnikovyy effekt: gipotezy, kiotskiy protokol, tekhnicheskie rekomendacii (Greenhouse

- effect: hypotheses, the Kyoto protocol, technical recommendations). Moscow, 2007, p. 27.
8. Jordan P. Geofizicheskie sledstviya gipotezy Diraka (Geophysical consequences of the Dirac hypothesis)// Sbornik statey. Gravitaciya i topologiya. Aktualnye problemy. Moscow, 1966, pp. 293 – 301.
  9. Lopuxin A.P. Tolkovaya Bibliya: Vetxij i Novy'j Zavet. Moscow, 2018. p. 5, 10.
  10. Lyubimova E.A. Geotermiya (Geothermia)// V kn.: Gornaya ehnciklopediya v pyati tomah. T.2. Moscow, 1986, p.8.
  11. Lyubomudrov A.A. O puti ustoychivogo razvitiya i stanovleniya cheloveka planety Zemlya s uchetom sledstviy rasshireniya uravneniy Dzh. Maksvella (About the path of sustainable development and the emergence of a man on the planet Earth, taking into account the consequences of the expansion of the Maxwell equations). Moscow, 2014, p. 41.
  12. Madrid K. Babochka i uragan. Teoriya haosa i globalnoe poteplenie (Butterfly and a hurricane. The theory of chaos and global warming)// Mir matematiki v 40 tomah. Vol. 32. Moscow, 2014, p. 108.
  13. Makdauehl D. Neosporimye svidetel'stva: Ist. svidetel'stva, fakty, dokumenty hristianstva (Indisputable evidence: Historical evidence, facts, documents of Christianity). Moscow, 1992, pp. 13, 59, 77.
  14. Mizner Ch., Torn K. i Uiller Dzh. Gravitaciya (Gravity). V trekh tomah. Vol.3. Moscow, 1977, p. 470.
  15. Neyman V.B. Rasshirayushchayasya Zemlya (Expanding Earth). Moscow, 1962, p. 33.
  16. Serov M.S. Global'noe poteplenie (Global warming). Moscow, 2010, p. 10.
  17. Sorohtin O.G. i Ushakov S.A. Priroda parnikovogo effekta (Nature of the greenhouse effect)// V kn.: Yadernaya geofizika. Geotermiya: 2 nauchnye chteniya Yu.P. Bulashevicha. Ekaterinburg, 2003, pp. 100-101.
  18. Ehjbi Dzh. A. Zemletryaseniya (Earthquakes). Moscow, 1982, p.120.
  19. Yanickiy I.N. Novoe v naukah o Zemle (New in Earth Sciences). Moscow, 1998, p. 40.

## Оптическая система теневого датчика для контроля геометрических параметров изделий

**Черепанов Александр Николаевич,**

к.ф.-м.н., доцент УрФУ, зам. директора Центра по работе с предприятиями Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, tchustu@mail.ru

**Бочкарев Юрий Владимирович,**

инженер, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, bocha@d-test.ru

**Пестерев Сергей Николаевич,**

директор ООО «Оптические измерительные системы», pesterev@d-test.ru

**Попова Мария Александровна,**

лаборант, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, mari.mashapopova@mail.ru

**Тыщенко Игорь Сергеевич,**

Университет Мельбурн, tis-public@yandex.ru

В данной статье приводится обзор разработки и конструирования теневого датчика для контроля геометрических параметров изделий, в особенности фотодетекторной и электронной части устройства. Разрабатываемый датчик предназначен для бесконтактных теневых измерений и контроля диаметров, зазоров и положений технологических объектов. С использованием датчиков данного типа можно обеспечить контроль геометрии сечения измеряемой детали с необходимой точностью и частотой. Упомянется два типа возможных композиций. Более того, предложен способ фокусировки лазерного излучения в детекторной части таких устройств, также описана оптическая система. Вся расчетная часть моделирования выполнена в программном пакете Zemax. В настоящее время данный датчик находится в стадии пусконаладки и финального тестирования. Работа выполнена на базе ООО «Оптические измерительные системы» совместно с Уральским Федеральным Университетом.

**Ключевые слова:** теневого датчик, оптические системы, zemax, контроль поверхности, обнаружение дефектов, лазер

### Введение

В данной работе разрабатывается теневой двумерный оптоэлектронный датчик, который будет служить первичным сенсором для различных измерительных устройств и систем. Также такой датчик может выполнять роль самостоятельного измерительного устройства.

На сегодняшний день определение геометрических размеров объектов является сложной и востребованной физической задачей.

Разрабатываемый в рамках данной статьи датчик предназначен для бесконтактных теневых измерений и контроля диаметров, зазоров и положений технологических объектов. С использованием датчиков данного типа можно обеспечить контроль геометрии сечения измеряемой детали с необходимой точностью и частотой.

Результатом измерений проектируемого прибора будет служить облако точек измеряемой поверхности и рассчитанные геометрические размеры с требуемыми метрологическими характеристиками.

На данный момент в России не создается оптических средств измерений. Эта практика давно утеряна, в то время как зарубежные приборы отличаются своей высокой стоимостью или недостаточной точностью для выполнения необходимых задач. В 2017 году УрФУ и ООО «Оптические измерительные системы» начали выпускать датчики данного типа, чтобы решить данную проблему. В статье приводится описание технической реализации и конструктивного решения данного типа приборов.

### Техническая реализация

Теневые датчики или оптические микрометры разрабатываются в основном на основе одного из двух принципов сканирования объектов:

- сканирование с использованием вращающегося оптического элемента (зеркала/призмы);
- сканирование путем формирования широкодиапазонного линейного света [x].

Теневые датчики, сделанные с использованием первого принципа, включают в себя опти-



ческий элемент, который отражает и преломляет лазерное излучение для его проецирования по всей зоне измерений [x]. Измеряется время перекрытия светового пучка при относительном перемещении контролируемого изделия и данного пучка. Схема такого устройства представлена на рисунке 1.

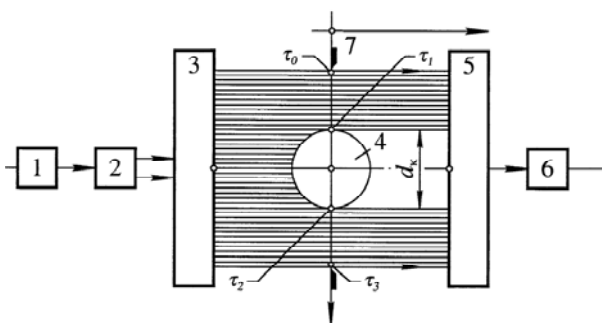


Рисунок 1 - Схема теневого датчика с вращающимся зеркалом.

Световой пучок от источника излучения (лазера) 1 формируется оптической системой 2 и поступает на вход сканирующего устройства 3. На выходе устройства 3 пучок перемещается по измерительному пространству, в котором находится контролируемое изделие 4. На выходе фотоприемного устройства 5 образуется информационный сигнал, поступающий затем на вход устройства вторичной обработки информации 6, включающего ЭВМ. Здесь производится измерение длительности сигнала, которая известным функциональным образом (например, линейно) связана с контролируемым геометрическим параметром (размером) изделия 4. Важным нормировочным компонентом, участвующим в процессе измерения, является калибровочная рамка 7 [x].

В нашей статье в основном рассматривается второй метод построения оптического микрометра. Он и будет использован в проектируемом теневом датчике. Способ основан на создании опорного лазерного излучателя линейного света. Данный излучатель не использует вращающиеся призмы или зеркала, так как там используется полупроводниковый лазер или мощный светодиод совместно со специальной оптической системой для развертки луча и высокоскоростная CCD матрица. В этом решении значительно увеличена скорость и точность измерений по сравнению с первым вариантом конструкции.

Одной из главных причин выбора в рамках данного проекта датчиков, основанных на втором способе построения, является устранение погрешности непостоянства и нелинейности скорости перемещения лазерного пучка, обусловленного влиянием сферической аберрации объектива сканирующей системы датчиков, реализованных на основе первого метода. Дан-

ная погрешность является основной в таком типе датчиков и не может быть скомпенсирована программным обеспечением.

## Конструктивное решение

Основой конструкции датчика являются две части – излучатель, с помощью которого коллимированный лазерный пучок света проецируется на измеряемый объект и приемника с телецентрическим объективом и ПЗС-фотоприемником [x].

Основной принцип оптического микрометра – проецирование тени измеряемого объекта на CMOS-матрицу через оптическую систему [x].

Структурное построение датчика, разрабатываемого в рамках данной статьи представлено на рисунке 2.

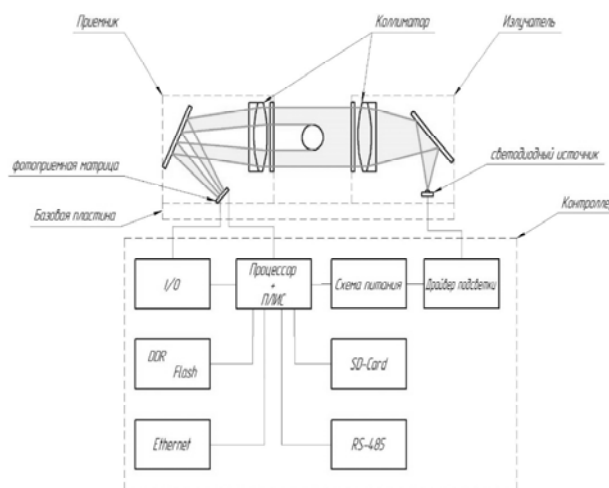


Рисунок 2 – Структурная схема датчика

Излучения полупроводникового лазера проецируется на исследуемый объект в виде не расходящегося пучка, после чего теневая картина объекта собирается на двумерной фотоприемной матрице телецентрическим фокусирующим объективом [x]. Полученное на матрице изображение анализируется с помощью ПЛИС, далее процессор рассчитывает все необходимые геометрические размеры.

## Реализация оптической системы

Для фокусировки и управления лазерным пучком в приемной части данного устройства авторами была спроектирована следующая оптическая система с использованием пакета Zemax. К сожалению, конкретные расстояния и выбранные линзы не могут быть приведены в рамках данной работы, так как это представляет собой коммерческую тайну, но общая концепция построения будет приведена.

Оптическая система представлена на рисунке 3. Синим цветом смоделированы лазерные лучи.

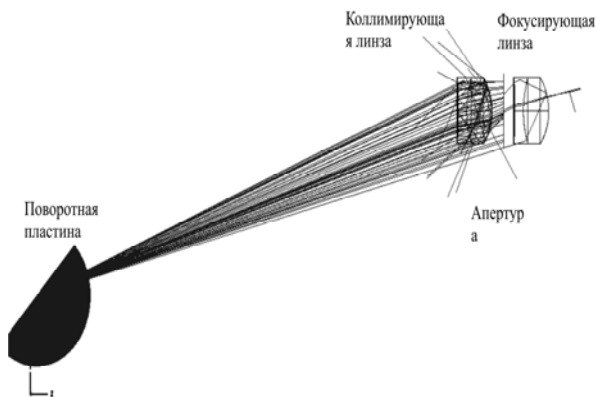


Рисунок 3 – Оптическая система приемной части теневого датчика

Оптическое излучение, являющееся теневой картиной объекта, попадает на поворотную пластину, с помощью которой проецируется на коллимирующую асферическую линзу 1. Часть коллимированного пучка вырезается апертурой и далее фокусируется с помощью второй линзы на фотоприемной матрице.

Использование асферических линз обусловлено их способностью понижать уровень аберраций системы.

Общее строение оптической системы, представленной выше может быть использовано для построения приемной части датчиков в различных рабочих диапазонах, для чего необходимо изменять расстояния между компонентами системы в зависимости от конкретной задачи.

### Заключение

В данной статье были рассмотрены проблемы, возникающие при построении оптоэлектронных теневых датчиков для контроля геометрических параметров различной продукции на производстве, а также приведены решения некоторых из них. Представлены основные принципы построения таких датчиков.

Было разработано конструктивное решение для приемной части оптической системы теневого датчика в пакете Zemax. Данное решение может быть использовано при фокусировке лазерного излучения в различных системах в разных рабочих диапазонах.

Работы выполнены при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках договора от 01.12.2015г № 02.G25.31.0161.

### Литература

1. Г.В. Креопалова, Н.Л. Лазарева, Д.Т. Пурыев Д.Т. Оптические измерения. – М.: Машиностроение, 1987. – 264 с.
2. В.П. Коронкевич, А.Г. Полещук, А.Г. Седухин, Г.А. Ленкова Лазерные интерферометрические и дифракционные системы // Компьютерная оптика. – 2010, том 34, №1, с. 4-23.
3. Н.П. Заказов, С.И. Кирюшин, В.И. Кузичев Теория оптических систем. – М.: Физматлит, 1992. – 448 с.
4. Ю.М. Климов Прикладная лазерная оптика. – М.: Машиностроение, 1985. – 66 с.
5. Dr. Ralf Mayer Precision Injection Molding // Optic & Photonic. – 2007, Vol. 2, Issue 4, p. 2–60.

### Optical system shadow sensor for monitoring geometrical parameters of products

Cherepanov A.N., Bochkarev Yu.V., Pesterev S.N., Popova M.A., Tyshchenko I.S.

Ural Federal University named after the first president of Russia Boris Yeltsin, "Optical measuring systems" Ltd., University of Melbourne

This article provides an overview of the development and design of a shadow sensor for monitoring the geometric parameters of products, especially the photodetector and electronic parts of the device. The sensor being developed is designed for non-contact shadow measurements and for monitoring diameters, gaps and positions of technological objects. With the use of sensors of this type, it is possible to control the geometry of the section of the measured part with the required accuracy and frequency. Two types of possible compositions are mentioned. Moreover, a method for focusing laser emission in the detector part of such devices is proposed, and an optical system is also described. The entire calculation part of the simulation is performed in the software package Zemax. At present, this sensor is in the stage of commissioning and final testing. The work was performed on the basis of LLC "Optical measuring systems" in conjunction with the Ural Federal University.

**Key words:** shadow sensor, optical systems, zemax, defects detection, laser.

### References

1. G.V. Kreopalova, N.L. Lazarev, D.T. Puryaev D.T. Optical measurements. - M.: Mechanical Engineering, 1987. - 264 p.
2. V.P. Koronkevich, A.G. Poleshchuk, A.G. Sedukhin, G.A. Lenkova Laser Interferometric and Diffraction Systems // Computer Optics. - 2010, volume 34, №1, p. 4-23.
3. N.P. Zakaznov, S.I. Kiryushin, V.I. Kuzichev Theory of optical systems. - M.: Fizmatlit, 1992. - 448 p.
4. Yu.M. Klimov Applied laser optics. - M.: Mechanical Engineering, 1985. - 66 p.
5. Dr. Ralf Mayer Precision Injection Molding // Optic & Photonic. - 2007,

## Задача синтеза геометрической информации при оптимальном моделировании гладких дифференциальных поверхностей

**Синицын Сергей Александрович,**

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой "Теоретическая и прикладная механика", Российский университет транспорта (РУТ(МИИТ)), sg982@mail.ru

Предлагается постановка и решение ряда задач, в прямой и обратной постановках, которые возникают при моделировании и расчете гладких обводов поверхностей. Все задачи решаются на основе информационно – статистической расчетной модели, устанавливающей взаимосвязь между параметрами допустимой погрешности формы, порядком гладкости обвода, его протяженностью и параметром плавности. Помимо задач расчета поверхностей названная модель позволяет выполнять выбор предпочтительного метода моделирования поверхности, который обеспечит требуемый результат с наибольшей эффективностью. В оптимизационной постановке задачи решаются с учетом целевых функций, которые могут быть либо критериями, либо качественными показателями, например временем вычисления, стоимостью работ, качеством продукции. Аддитивная форма представления целевой функции позволяет учесть ряд независимых факторов, оказывающих существенное влияние на качество и эффективность выполненных работ. Предложенный метод применяется при расчете панелей обтекаемых поверхностей, обводов кулачковых механизмов, поверхностей зацепления в зубчатых передачах.

**Ключевые слова:** точность моделирования, обводы поверхностей, гладкость кривых, статистическая модель сравнения, выбор исходных данных, оптимизация моделирования, модели поверхностей, аддитивные целевые функции.

По условию задачи требуется определить размерность массива опорных точек  $N$  при построении дискретного обвода поверхности требуемой гладкости с допустимой погрешностью формы  $P$ .

Исходными данными являются:

$P_\delta$  - допустимая погрешность формы;

$N_{эл}$  - порядок гладкости обвода;

$L$  - длина обвода в единицах масштаба;

$K_p$  - параметр плавности обвода.

Решение выполняется по следующему алгоритму.

На основании информационно-статистической модели:

$$\ln[(1 - N_{\delta}^{-N_{эл}})(N - 1)] + C^{(N_{эл})} = \ln(\xi_0 \xi_N) - \ln(\Delta_l), \quad (1)$$

отражающей взаимосвязь параметров дискретного обвода:

$N$  - число заданных узловых точек;

$N_{эл}$  - порядок гладкости обвода;

$\Delta_l$  - абсолютная погрешность формы обвода, методом последовательного перебора числовых значений параметра  $N$  от 2 до  $L$  ( $\Delta_l / \Delta_l = 1$ ) проверяется условие:

$$\ln[(1 + N_{эл})^{N_{эл}}(N - 1) + C^{(l)}] \geq \ln(L) - \ln(\Delta_l), \quad (2)$$

где  $\Delta_l = P \cdot L$ .

Решение считается законченным при выполнении неравенства (2):

$$N^* = N.$$

Этот алгоритм применяется для расчета и построения шаблонов обводообразующих панелей обтекаемых поверхностей, при формировании обводов кулачков в механизмах управления, при построении поверхностей зацепления зубчатых передач, где критерий точности формы обвода является одним из наиболее важных.

Следующая практическая задача связана с определением допустимого порядка гладкости  $N_{эл}$  дискретного обвода при заданной размерности массива узловых точек  $N$  и требуемой точности формообразования.

Исходными данными в задаче являются:

$P$  - допустимая погрешность формы дискретного обвода;

$N$  - размерность массива узловых точек обвода;

$K_p$  - параметр плавности обвода;

$L$  - длина обвода в единицах масштаба  $e_m$ .

Как и в предыдущей задаче, решение выполняется на основании статистической модели (1).

В первом приближении принимается второй порядок гладкости обвода ( $N_{эл} = 2$ ) и вычисляется значение левой части равенства (1)

Если выполняется условие:

$$\ln[(1+N_{эл})^{N_{эл}}(N-1)]+C^{(2)} \geq \ln(L)-\ln(\Delta_i), \quad (3)$$

где  $\Delta_i = P \cdot L$ , то порядок гладкости понижается на единицу ( $N_{эл} = 1$ ) и условие (3) проверяется снова.

Если неравенство (3) не выполняется, то принимается порядок гладкости  $N_{эл} = 2$ , если выполняется, то порядок гладкости снова понижается на единицу ( $N_{эл} = 0$ ) и проверяется дополнительное условие:

$$\ln(N-1)+C^{(0)} \geq \ln(L) - \ln(\Delta_i). \quad (4)$$

Если условие (4) не выполняется, то принимается первый порядок гладкости обвода ( $N_{эл} = 1$ ), в противном случае ( $N_{эл} = 0$ ).

На основании вычисленного значения параметра гладкости ( $N_{эл} = 0, 1, 2$ ) выбирается группа конкурентоспособных методов геометрического моделирования обвода, обеспечивающих допустимую погрешность формы  $P_d$ .

При выборе наиболее предпочтительного метода применяется методика сравнения экспериментальной поверхности или её модели с несколькими поверхностями, имеющими аналитическое описание.

Такие поверхности последовательно рассматриваются семейством плоскостей общего, либо частного положения с целью построения семейства аналитических кривых. Далее каждая кривая аппроксимируется на основе конкурентоспособных моделей, обеспечивающих требуемый порядок гладкости дискретного обвода.

Поскольку любая аналитическая кривая есть функция параметров поверхности, то расстояние между экспериментальными обводами и эталонными кривыми является зависимым от этих параметров и параметров моделей дискретных обводов. Минимизация соответствующей функции позволяет определить значения всех параметров и выбрать наиболее оптимальный метод моделирования поверхности [1].

Геометрический смысл критерия оптимальности при решении данной задачи заключается в минимизации длины отрезка нормали, являющейся функцией нескольких параметров:

$$H(x) = \sum_{i=1}^n [(y_i - y_0)^2 + (z_i - z_0)^2], \quad (5)$$

где  $y_i, z_i$  - координаты точек пересечения нормали с аналитическими кривыми;

$y_0, z_0$  - координаты точки пересечения нормали с экспериментальным обводом.

Предполагается, что целевая функция должна быть определена на множестве  $G$  допустимых значений переменных:

$$H_j(x^*) = \min_{x \in G} H(x). \quad (6)$$

Сравнение числовых значений вычисленного критерия для различных моделей  $\{M_j\}$  позволяет выбрать предпочтительный метод моделирования:

$$M^* \sim \min\{H_1(x^*), H_2(x^*), \dots, H_k(x^*)\}. \quad (7)$$

Целевые функции в задачах оптимизации геометрического моделирования выбираются с учетом технико-экономических проблем и обычно выражают результаты действия самого процесса геометрического моделирования. В зависимости от условий задачи оптимизации целевые функции представляют собой либо критерий, либо качественный показатель. Целевая функция может выражаться как геометрические, так и не геометрические показатели (время вычислительного процесса, стоимость работ, качество), связанные функционально или эвристически с основными геометрическими параметрами модели.

При разработке целевых функций в задачах оптимизации геометрического моделирования целесообразно придерживаться принципа однозначности путем представления двух или более критериев в виде суммы:

$$W = \varphi_i W_i, \quad i=1, 2, \dots, k, \quad (8)$$

где  $\varphi_i$  - весовые коэффициенты.

Управляемость целевой функции должна обеспечиваться выражением на основе проектных геометрических параметров, в противоположном случае для решения задачи может быть применен метод эволюционной оптимизации.

Фактор ориентации целевой функции и принцип подходящей формы обеспечиваются достаточно сложными методами и требуют дополнительных трудоемких исследований, поэтому в решаемых нами задачах оптимизации не будем требовать от целевой функции выполнения этих условий.

С экономической точки зрения представляют интерес целевые функции, выражающие стоимость геометрического моделирования с использованием технических средств компьютерной графики. Такие целевые функции включают ряд независимых факторов, связанных со стоимостью разработок элементов геометрических моделей, их размещением в библиотеке геометрической информации, поиском, вычислительными процедурами и представлением, например, с помощью плоттера. Такая целевая функция может быть представлена аддитивной зависимостью:



$$W = \sum_{i=1}^r C_i(R, G), \quad (9)$$

где  $C_i(R, G)$  – компоненты стоимости, зависящие от основных геометрических параметров  $G$  и прочих параметров состояния системы  $R$ .

В целевую функцию стоимости (9) могут войти не все перечисленные выше составляющие. Конкретная форма критерия стоимости определяется постановкой задачи оптимизации [2].

При решении ряда проектно-конструкторских задач оптимизации на основе геометрического моделирования часто применяются целевые функции качества, записанные во взвешенной квадратичной форме, отражающей максимизацию точности решения задачи конструирования. Например, критерий качества во взвешенной квадратичной форме применяется для геометрического конструирования обводов поверхностей высокоскоростных поездов с учетом заданного графика площадей:

$$S^* = f(x). \quad (10)$$

В таких задачах целевая функция (качества) записывается в следующей форме:

$$W = \sum_{i=1}^r \varphi_i (z_i - z_i^*)^2, \quad (11)$$

где  $\varphi_i$  – весовые коэффициенты;  $z_i$  – функции конструктивно-геометрических параметров, выраженные через проектные геометрические параметры  $G$ ;  $z_i^*$  – заданные характеристики сравнения.

В случае задания графика площадей целевая функция записывается в следующем виде:

$$W = [S(R, G) - S^*]^2, \quad (12)$$

где  $S(R, G)$  – зависимость площади от основных геометрических  $G$  и прочих параметров  $R$ .

Особое внимание уделяется целевым функциям, отражающим время реализации геометрического моделирования. Под реализацией здесь понимается поиск модели в библиотеке геометрической информации, ее расчет и представление на плоттере. Целевая функция при решении задачи оптимизации на быстрое действие без учета переходных процессов в условиях реального времени может быть представлена в форме аналогичной (9):

$$W = \sum_{i=1}^r T_i(K), \quad (13)$$

где  $K$  – вектор параметров-факторов, воздействующих на скорость выполнения каждого этапа моделирования.

Составляющие  $T_i(K)$  в правой части равенства (13) в общем случае могут быть представлены функциями непрерывных аргументов, однако

для некоторых этапов моделирования возможна и интегральная форма записи целевой функции. Поэтому особое место в числе задач оптимизации геометрического моделирования отводится задачам геометрических построений.

Если рассматривать последовательно независимые состояния отображаемого на чертеже объекта, первое из которых связано с хранящейся в памяти компьютера информацией об изображаемом объекте, а второе с получением изображения, то существует определенная последовательность действий по отображению объекта на чертеже, которую можно рассматривать как переходной процесс:

$$G^u \rightarrow G^g, \quad (14)$$

где  $G^u$  – состояние, определяемое заданной дискретной цифровой моделью объекта;  $G^g$  – состояние, определяемое графической моделью объекта.

Если оценивать параметры состояния  $R$  графической модели, получаемой на плоттере, как переменные, зависящие от проектных параметров  $G$  в каждый момент времени, обуславливающего процесс  $G^u \rightarrow G^g$ , то имеет место система дифференциальных уравнений

$$\dot{R} = f(R, G, T) \quad (15)$$

справедливых при некоторых ограничениях, налагаемых на параметры состояния объекта  $R$  и основные геометрические параметры  $G$ :

$$R \in \bar{R}; G \in \bar{G}. \quad (16)$$

В задачах такого рода будем определять значения параметра  $G$ , которые обеспечивают минимум времени получения чертежа:

$$W = \int_0^T dT, \quad (17)$$

при ограничениях, накладываемых на модель (в частности чертеж) в форме (16).

В задачах оптимизации геометрического моделирования область изменения основных геометрических параметров  $G$  и параметров состояния  $R$  может быть задана жесткими ограничениями в форме неравенства:

$$G_{i,H} \leq G_i \leq G_{i,B}. \quad (18)$$

Наличие функциональных моделей, связывающих конструктивно-технологические и геометрические параметры, позволяет вводить при постановке задач оптимизации геометрических моделей не жесткие ограничения, например, связанные с допустимой погрешностью моделирования на любом этапе. Характеристики моделей могут выходить за границы жестких ограничений, но при этом вводится штрафная функция, которая суммируется с целевой.

Например, штрафная функция может иметь вид:

$$S = L_i \left( \frac{G_i}{G_{i,B}} \right)^{P_i}, \quad (19)$$

где  $L_i$  – положительная постоянная;  $P_i$  – положительное число;  $G_{i,B}$  – верхняя граница нежесткого соединения.

Функция  $S$  должна суммироваться с целевой функцией со знаком минус в задачах на максимум и со знаком плюс в задачах минимизации выбранного критерия.

### Литература

1. Синицын С.А. Оптимальные алгоритмы решения инженерно-технических задач расчета обводов высокоскоростного транспорта. В сб.: "Современные проблемы совершенствования работы железнодорожного транспорта". РОАТ. 2013.

2. Синицын С.А., Дубровин В.С. Основные принципы геометрического моделирования на различных этапах конструирования сложных технических объектов. В сб.: "Современные проблемы совершенствования работы железнодорожного транспорта". РОАТ. 2016

### The task of synthesis of geometric information at optimal modeling smooth differential surfaces

Sinitsyn S.A.

Russian University of Transport

It is proposed to set and solve a number of problems, in direct and inverse formulations, which arise when modeling and calculating smooth contours of surfaces. All tasks are solved on the basis of an informational-statistical computational model, which establishes the relationship between the parameters of the permissible error of form, the order of smoothness of the bypass, its length and the parameter of smoothness. In addition to the problems of calculating surfaces, this model allows you to choose the preferred method of surface modeling, which will provide the desired result with the greatest efficiency. In the optimization formulation of the problem, they are solved taking into account the objective functions, which can be either criteria or quality indicators, such as computation time, cost of work, product quality. The additive form of the representation of the target function allows to take into account a number of independent factors that have a significant impact on the quality and efficiency of the work performed. The proposed method is used in the calculation of panels of streamlined surfaces, contours of cam mechanisms, gearing surfaces in gears.

Keywords: accuracy of modeling, contours of surfaces, smoothness of curves, statistical comparison model, selection of source data, optimization of modeling, models of surfaces, additive objective functions.

### References

1. Sinitsyn S.A. Optimal algorithms for solving engineering and technical problems of calculating the contours of high-speed transport. In Proc.: "Modern problems of improving the work of railway transport." ROAT. 2013
2. Sinitsyn S.A., Dubrovin V.S. The basic principles of geometric modeling at various stages of designing complex technical objects. In Proc.: "Modern problems of improving the work of railway transport." ROAT. 2016

## **Задача определения длительности скользящего интервала обработки измерений дальности, обеспечивающего отсутствие ошибки оценок динамической составляющей**

**Сокольников Александр Николаевич,**

канд. тех. наук, доцент, ФГАОУ ВО «Московский государственный институт международных отношений (университет) министерства Иностранных Дел Российской Федерации» Одинцовский филиал, Alexsokol78@yandex.ru

Часто статистические характеристики ошибок измерения траектории баллистических объектов нельзя задать в рамках какой-либо одной конкретной модели. Иногда бывают случаи, когда расстояние между объектами сопоставимо с интервалом разрешения РЛС по соответствующему параметру, а по остальным параметрам эхо-сигналы неразрешимы. Таким образом, наблюдаются частично разрешенные объекты. Применение в этих условиях стандартных методов обработки траекторных измерений может привести к неустойчивой процедуре оценки параметров траектории. В статье рассмотрен процесс оценки статистических характеристик ошибок измерений траектории движения частично разрешенного баллистического объекта с их последующим использованием при вычислении оценок параметров траектории. С использованием подробных математических выкладок произведена оценка величины интервала обработки измерений наклонной дальности, минимизирующая величину суммарной методической ошибки обработки, обусловленную динамической и случайной составляющими. Рассчитано возможное значение длительности окна обработки измерений дальности в зависимости от реализуемых на практике параметров траекторий движения баллистического объекта.

Ключевые слова: радиолокационное наблюдение; скользящий интервал обработки измерений дальности; оценивание параметров траекторий; оценки дальности; динамическая составляющая ошибки оценки дальности.

Большое разнообразие возможных условий радиолокационного наблюдения, характерное для задач наблюдения за баллистическими объектами (БО), приводит к тому, что статистические характеристики ошибок траекторных измерений не могут быть заданы в рамках какой-либо одной модели. В частности, характерной ситуацией радиолокационного наблюдения является измерение координатных параметров эхо-сигналов объектов, расстояние между которыми сопоставимо с величиной интервала разрешения РЛС по соответствующему параметру, при условии, что по остальным параметрам эхо-сигналы неразрешены. Такие объекты называются частично разрешенными.

Применение в этих условиях стандартного алгоритма фильтрации Калмана в ряде случаев может приводить к неустойчивости процедуры оценивания, и в пределе, к расходимости полученных оценок. В связи с этим возникает необходимость проведения оценки статистических характеристик ошибок траекторных измерений с их последующим использованием при вычислении оценок параметров траектории движения.

На начальном этапе решения задачи идентификации статистических свойств координатных измерений возникает задача определения длительности скользящего интервала обработки измерений дальности, обеспечивающего отсутствие ошибки оценок динамической составляющей.

Таким образом, в теории и практике проектирования перспективных радиолокационных комплексов возникает актуальная научно-техническая задача, разработки таких алгоритмов их функционирования, которые обеспечивают повышение точности и устойчивости оценивания параметров траекторий движения БО в сложных условиях их разрешения.

Рассмотрим задачу Коши для баллистического объекта, движущегося в атмосфере:

$$\frac{dR(t)}{dt} = V_r(t), t \in [0, T]$$

$$\frac{dV_r(t)}{dt} = \frac{\vec{a}^T(t)\vec{a}(t)}{R(t)} + \frac{V^2(t) - V_r^2(t)}{R(t)}$$

$$R(t_0) = R_0, \quad (1)$$

$$V_r(t_0) = V_{r_0}$$

где  $R(t)$  – наклонная дальность до объекта;  
 $V_r$  – радиальная скорость объекта;  
 $V(t)$  – полная скорость объекта;

$\vec{a}, \vec{a}$  – векторы положения и ускорения БО в прямоугольной системе координат, связанной с точкой стояния РЛС.

Предположим, что БО движется на РЛС. В этом случае  $V(t) \approx V_r(t)$ , следовательно, решение (1) определяется системой интегральных уравнений вида

$$R(t) = R_0 + \int_0^t V_r(\tau) d\tau, \quad (2)$$

$$V_r(t) = V_{r_0} + \int_0^t \frac{\vec{a}^T(\tau)\vec{a}(\tau)}{R(\tau)} d\tau. \quad (3)$$

Подставив (3) в (2), получим закон изменения наклонной дальности

$$R(t) = R_0 + V_{r_0}t + \int_0^t \int_0^u \frac{\vec{a}^T(\tau)\vec{a}(\tau)}{R(\tau)} d\tau. \quad (4)$$

Рассмотрим подынтегральное выражение (4). При этом будем полагать, что на объект действуют две силы: земного притяжения и лобового торможения (вследствие сопротивления воздуха). Изменение дальности на  $[0, T]$  за счет воздействия ускорения силы тяжести пренебрежимо мало по сравнению с аналогичным изменением, обусловленным ускорением торможения. В связи с этим составляющей ускорения за счет силы тяжести в дальнейшем можно пренебречь. С учетом этого

$$\dot{V}_r(t) = \frac{\vec{a}^T(t)\vec{a}(t)}{R(t)} = \vec{l}_\xi^T(t)\vec{a}(t) = -\frac{1}{2}\gamma\rho(t)V^2(t)\vec{l}_\xi^T(t)\vec{l}_V(t), \quad (5)$$

где  $\vec{l}_\xi, \vec{l}_V$  – векторы направляющих косинусов радиус-вектора объекта и его вектора скорости в местной прямоугольной системе координат РЛС;

$\gamma$  – баллистический коэффициент объекта;

$\rho(t)$  – текущая плотность воздуха.

На большей части интервала времени движения БО в атмосфере выполняются соотношения

$$\vec{l}_\xi(t) = const, \quad \vec{l}_V(t) = const.$$

Кроме того, положим, что на  $[0, T]$  закон изменения текущей высоты БО линейный, поэтому плотность воздуха вдоль траектории можно аппроксимировать функцией вида

$$\rho(t) = \rho_0 e^{-\beta H(t)} = \rho_0 e^{-\beta(H_0 + \dot{H}_0 t)} = \rho_0 e^{-\beta H_0} e^{\alpha t}, \quad (6)$$

где  $\rho_0$  – плотность воздуха на уровне моря;  
 $\beta$  – логарифмический градиент плотности воздуха;

$\dot{H}_0$  – скорость снижения БО;

$$\alpha = -\beta \dot{H}_0.$$

Тогда окончательный вид функции  $\dot{V}_r(t)$  будет следующим

$$\dot{V}_r(t) = -\frac{1}{2} \vec{l}_\xi^T \vec{l}_V \gamma \rho_0 e^{-\beta H_0} V_0^2 e^{\alpha t}. \quad (7)$$

Пусть РЛС измеряет наклонную дальность  $R(t)$  с ошибкой  $\eta(t)$

$$\tilde{R}(t) = R(t) + \eta(t), \quad (8)$$

где функция  $R(t)$  задается соотношениями (4), (7).

Относительно ошибки измерения  $\eta$  положим

$$E\eta(t) = 0, \quad E\eta(\tau)\eta^T(s) = N_\eta \delta(\tau - s), \quad \tau > s,$$

где  $\delta$  – дельта-функция.

Спектральная плотность  $N_\eta$  определяется с учетом дисперсии ошибки  $D_R$  и ширины ее спектра  $\Delta F_\eta$

$$N_\eta = \frac{D_R}{\Delta F_\eta} = D_R \Delta T,$$

где  $\Delta T$  – интервал корреляции ошибки измерения, который принимается равным интервалу между соседними измерениями.

На основании измерений  $\tilde{R}(t)$  на выходе траекторного фильтра формируются оценки дальности  $\hat{R}(t)$ , радиальной скорости  $\hat{V}_r(t)$  и баллистического коэффициента  $\hat{\gamma}(t)$ . Положим, что ошибки оценивания дальности и радиальной скорости обусловлены только ошибкой оценивания баллистического коэффициента  $\Delta\gamma$ . Это допущение справедливо при достаточно большом интервале наблюдения БО до его входа в атмосферу. Тогда текущее значение ошибки оценки дальности имеет следующий вид

$$\begin{aligned} \Delta R(t) &= \tilde{R}(t) - R(t) = -\frac{1}{2} \int_0^t \int_0^u \vec{l}_\xi^T \vec{l}_V \Delta\gamma \rho_0 e^{-\beta H_0} V_0^2 e^{\alpha\tau} d\tau du = \\ &= -\vec{l}_\xi^T \vec{l}_V \Delta\gamma q_0 \frac{1}{\alpha^2} (e^{\alpha t} - 1 - \alpha t) \end{aligned} \quad (9)$$

Скоростной напор  $q_0$  в момент  $t=0$  в (9) определяется соотношением

$$q_0 = \frac{1}{2} \rho_0 e^{-\beta H_0} V_0^2.$$

Дисперсия ошибки оценки дальности на основании (9) имеет следующий вид

$$K_{rr}(t) = E(\Delta R)^2 = [\bar{l}_\xi^T \bar{l}_V q_0 \frac{1}{\alpha^2} (e^{\alpha t} - 1 - \alpha t)]^2 K_{rr}, \quad (10)$$

где  $K_{rr}$  – дисперсия ошибки оценки баллистического коэффициента.

Для определения дисперсии ошибки оценки баллистического коэффициента воспользуемся соотношением Рао-Крамера, которое в данном случае имеет следующий вид

$$K_{rr}(t) = D_R \Delta T \left[ \int_0^t \left( \frac{\partial R(\tau)}{\partial \gamma} \right)^2 d\tau \right]^{-1}. \quad (11)$$

Частная производная по  $\gamma$  функции связи измеряемых и оцениваемых параметров определяется на основании выражений (4), (7) с помощью соотношения

$$\frac{\partial R(t)}{\partial \gamma} = -\bar{l}_\xi^T \bar{l}_V q_0 \frac{1}{\alpha^2} (e^{\alpha t} - 1 - \alpha t). \quad (12)$$

Подставив (12) в (11) и выполнив интегрирование, получим

$$K_{rr}(t) = \frac{2\alpha^5 D_R \Delta T}{(\bar{l}_\xi^T \bar{l}_V q_0)^2 f(\alpha, t)}, \quad (13)$$

где функция

$$f(\alpha, t) = e^{2\alpha t} - 1 - 4\alpha t e^{\alpha t} + 2\alpha t(1 + \alpha t + \frac{\alpha^2 t^2}{3}).$$

С учетом (13) дисперсия ошибки оценивания дальности будет иметь следующий вид

$$K_{rr}(t) = 2\alpha D_R \Delta T \frac{(e^{\alpha t} - 1 - \alpha t)^2}{f(\alpha, t)}. \quad (14)$$

График зависимости отношения  $\frac{(e^{\alpha t} - 1 - \alpha t)^2}{f(\alpha, t)}$

от величины произведения  $\alpha t$  приведен на рис. 1. Из графика видно, что величина отношения рассматриваемых функций, начиная со значения  $\alpha t = 3$ , мало отличается от 1, и при  $\alpha t \geq 5$  практически равна 1. Поэтому будем полагать, что

$$K_{rr}(t) = 2\alpha D_R \Delta T. \quad (15)$$

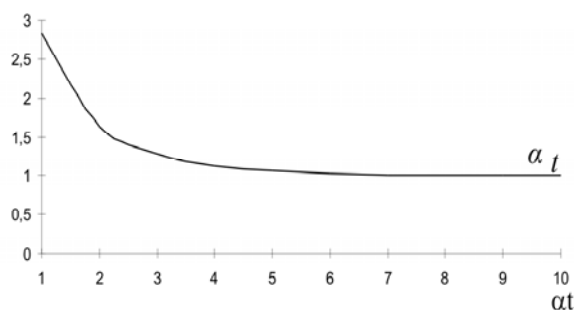


Рис. 1

Формула (15) позволяет оценить величину интервала обработки измерений наклонной дальности, которая минимизирует величину суммарной методической ошибки обработки, обусловленной случайной и динамической составляющими. Пусть выборка измерений дальности сглаживается полиномом второй степени с использованием метода наименьших квадратов. При этом дисперсия ошибки оценивания дальности определяется выражением

$$K_{rr}^{pol}(t) = \frac{9D_R \Delta T}{4T_f}, \quad (16)$$

где  $T_f$  – длительность интервала обработки измерений.

Приравняв (15) и (16), получим, что

$$T_f = \frac{9}{8\alpha} = \frac{9}{-8\beta H} \approx \frac{9 \times 7170}{8V \sin \theta}, \quad (17)$$

где  $\theta$  – угол наклона траектории БО (угол входа в атмосферу).

На рис. 2 представлено семейство зависимостей, характеризующих связь величины  $T_f$  и параметров траектории БО:  $V$  и  $\theta$ . В качестве независимой переменной выбрана текущая высота БО. При этом исследовались различные траектории движения БО: настильная ( $\theta = -21$  град., кривая 3), оптимальная ( $\theta = -40$  град., кривая 2), навесная ( $\theta = -76$  град., кривая 1) для двух значений скорости входа:  $V_1 = 6800$  м/с,  $V_2 = 4700$  м/с.

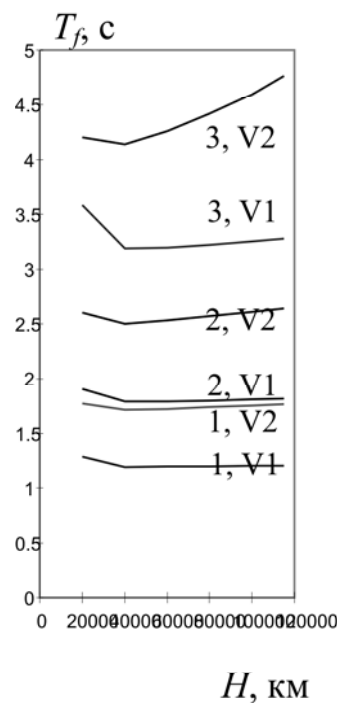


Рис. 2

Из анализа рис. 2 следует, что, в зависимости от реализуемых на практике параметров траекторий движения БО, возможные значения



длительности окна обработки измерений дальности принадлежат интервалу [1,25, 4,7] с.

Таким образом, результаты моделирования позволяют сделать вывод о том, что верхняя граница длительности интервала скользящего усреднения измерений индивидуальна для конкретного вида траектории БО. В случае превышения этого значения в реализации ошибки оценок дальности появляется динамическая составляющая. Усредненное по множеству рассмотренных траекторий БО значение верхней границы длительности скользящего интервала обработки измерений дальности, обеспечивающее отсутствие в реализации ошибки оценок динамической составляющей, равно 3 с.

### Литература

1. Обнаружение изменения свойств сигналов и динамических систем. Под ред. М. Бассвилля, А. Банвениста. М.: Мир, 1989, - 278 с.
2. Жиглявский А. А., Красковский А. Е. Обнаружение разладки случайных процессов в задачах радиотехники. Изд-во Ленинградского университета, 1988, - 221 с.
3. Федорюк М. В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Наука, 1985, - 448 с.
4. Кузьмин С.З. Основы теории цифровой обработки радиолокационной информации. М.: Сов. Радио, 1974 г., - 432 с.
5. Жданюк Б. Ф. Основы статистической теории обработки траекторных измерений. М.: Сов. радио, 1978, - 384 с.
6. Прудников А. П., Брычков Ю. А., Маричев О. И. Интегралы и ряды. М.: Наука, 1981, - 797 с.

### The task of determining the duration of the moving range measurement processing interval, ensuring no error estimates of the dynamic component

Sokolnikov A.N.

Moscow State Institute of international relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation

Often the statistical characteristics of the measurement errors of trajectory of ballistic objects cannot be set within any one specific model. Sometimes there are cases when the distance between objects comparable with permissions on the corresponding RADAR interval setting, but rather on the remaining parameters of ECHO-signals are insoluble. Thus, there are partially allowed objects. Application in these circumstances the standard methods for processing trajectory measurements can lead to unsustainable trajectory measurement procedure. This article describes the process of assessing the statistical characteristics of the measurement errors of a motion path partially permitted ballistic object for use when calculating the trajectory parameter estimates. Using detailed mathematical calculations to evaluate the dimension processing interval slant range, minimizing an amount total methodical processing errors caused by dynamic and random components. Calculated the possible duration of the dimension processing window range depending on realizable ballistic trajectories settings object.

**Key words:** radar observation; rolling processing interval measurement range; parameter estimation of trajectories; the assessment distance; the dynamic component of the evaluation errors.

### References

1. Detection of changes in the properties of signals and dynamic systems. Ed. M. Basswil, A. Banvenista. M.: Mir, 1989, - 278 p.
2. Zhiglyavsky A. A., Kraskovsky A. E. Detection of a disorder of random processes in radio engineering problems. Publishing house of Leningrad University, 1988, - 221 p.
3. Fedoryuk M. V. Ordinary differential equations. M.: Science, 1985, - 448 p.
4. Kuzmin S.Z. Fundamentals of the theory of digital processing of radar information. M.: Ows. Radio, 1974, - 432 p.
5. Zhdanyuk BF Fundamentals of the statistical theory of processing trajectory measurements. M.: Ows. Radio, 1978, - 384 p.
6. Prudnikov, A.P., Brychkov, Yu.A., Marichev, OI, Integrals and Series. M.: Science, 1981, - 797 p.

# Информатизация постпроектных этапов машиностроительного производства с учётом технологий BIM 6D-проектирования

**Черепанов Никита Владимирович**

кандидат технических наук, ведущий инженер ФГУП «НПО им. С.А. Лавочкина», nv137@yandex.ru

В статье рассматриваются вопросы информатизации постпроектных этапов жизненного цикла изделий. Представлены методы и этапы развивающегося направления информационного моделирования зданий. Информационное моделирование создает информационную модель, в которую наряду со строением входит процесс его возведения. Building Information Modeling (BIM) - инновационный подход к проектированию строений. BIM-проект представляет собой точную виртуальную копию строения со всеми протекающими в нём процессами. Процесс создания объекта ведётся на основе единства 4-х условных уровней с постепенно возрастающей сложностью информационного описания здания. Рассмотрено подобие создания информационной модели здания и машиностроительного изделия. Отмечается, что для машиностроительного изделия отсутствует единый проект сопровождения, управления и выхода из аварийных ситуаций на этапе эксплуатации с учетом всех возможных состояний. Разработка информационных моделей изделия на этапе эксплуатации должна проводиться одновременно с этапом проектно-конструкторских разработок, и составлять свой самостоятельный проект. Рассмотрены основные моменты единого подхода к системам управления проектированием, планированием, финансированием, испытаниями и эксплуатацией изделий машиностроительного производства. Ключевые слова: Building Information Modeling (BIM); информационное моделирование зданий; информационная модель; жизненный цикл изделия; PLM; электронная модель изделия; электронный макет изделия.

19 июля 2018 года вышло Поручение Президента России Владимира Владимировича Путина Председателю правительства Дмитрию Медведеву ПР-1235, посвящённое внедрению технологии информационного моделирования. Поручение гласит:

В целях модернизации строительной отрасли и повышения качества строительства обеспечить:

переход к системе управления жизненным циклом объектов капитального строительства (далее - система управления) путем внедрения технологий информационного моделирования;

применение типовых моделей системы управления (проектной, строительной, эксплуатационной и утилизационной), в первоочередном порядке в социальной сфере;

утверждение показателей эффективности системы управления;

принятие стандартов информационного моделирования, а также гармонизацию ранее принятых нормативно-технических документов с международным и российским законодательством;

формирование библиотек типовой проектной документации для информационного моделирования;

подготовку специалистов в сфере информационного моделирования в строительстве;

стимулирование разработки и использования отечественного программного обеспечения для информационного моделирования.

Срок – 1 июля 2019 г.

Впервые на государственном уровне вышло такое объёмное по своим целям и задачам постановление, ориентированное на разработку комплекса задач по внедрению технологии информационного моделирования в строительстве.

Создание информационной отраслевой системы позволит всем участникам отрасли использовать единые данные. Использование единых баз данных и справочников существенно

повысит качество и снизит сроки создания изделий.

Подход к проектированию зданий посредством информационного моделирования основывается на сборе и комплексной обработке в процессе проектирования всей архитектурно-конструкторской, технологической, экономической и иной информации о здании со всеми ее взаимосвязями и зависимостями, когда здание и все, что имеет к нему отношение, рассматриваются как единый объект на протяжении всего срока его сосуществования.

Технология BIM позволяет с высокой степенью достоверности воссоздать сам объект в электронном виде со всеми конструкциями, материалами, инженерным оснащением и протекающими в нем процессами и отладить на виртуальной модели проектные решения и все варианты событий жизненного цикла объекта и способы организации реагирования и оценки последствий того или иного события.

Аббревиатурой от словосочетания Building Information Modeling обозначается инновационный подход к проектированию строений. Его основную суть полностью передает перевод - информационное моделирование зданий.

Сравнение этого понятия с терминами в тексте Поручения Президента РФ показывают всю серьёзность поставленной задачи.

В отличие от систем компьютерного проектирования, которые использовались ранее, информационное моделирование создает не просто объемные образы объекта, а ориентированную на него информационную модель, в которую наряду со строением входит процесс его возведения.

Созданная цифровая модель проектируемого строения впоследствии превращается в основу, на базе которой разрабатывается всевозможная рабочая документация, в том числе

- для выполнения экономических расчетов,
- для изготовления деталей и конструктивных элементов,
- для полной комплектации строения,
- для заказа и подключения технологических устройств,
- для организации непосредственного строительного процесса,
- для решения хозяйственных, организационных и технических вопросов в ходе эксплуатации объекта.

Грамотно выполненный BIM-проект представляет собой точную виртуальную копию строения со всеми протекающими в нём процессами.

BIM-модель показывает - какой типоразмер металлопроката будет использоваться в конструкции балки или колонны, из какой марки стали и на каком сталеплавильном заводе он выпущен, бетон

какой марки будет применяться для заливки фундамента и т.д. Собирается полная информация о проектируемом строении, которая хранится в одной цифровой BIM-модели объекта.

К сожалению, неполная совместимость информационных моделей, созданных на разных имеющихся программных средствах, не позволяет обеспечить полноценный перенос информационной модели с одной программной платформы на другую без потери данных и существенных переделок. Поэтому важным моментом постановления является указание на создание единого отечественного программного продукта информатизации в строительной отрасли на основе единых стандартов.

Процесс создания объекта ведётся на основе единства 4-х условных уровней с постепенно возрастающей сложностью информационного описания здания.

3D-проект это геометрический облик объекта со всем комплексом соответствующей документации.

4D-проект представляет собой традиционное пространственное проектирование в формате 3D, к которому добавляется еще одно измерение - время. То есть цифровая модель создается таким образом, чтобы она оставалась актуальной на протяжении всего периода эксплуатации объекта вплоть до его утилизации. Такая интеграция объемной модели объекта с календарным графиком дает возможность оценивать не только процесс создания объекта, но его последующую эксплуатацию.

Формат 5D BIM помимо объемной модели и времени включает расчет общей стоимости проекта, а также любой иной финансово-экономической характеристики.

Объединение в единую систему BIM-модели с календарным графиком и сметой прямых расходов координирует стоимость работ. Это инструмент для анализа работ по возведению объекта не только с точки зрения технологий и логистики, но и бизнес-процессов.

6D BIM - это верхний уровень моделирования строительных объектов. Предыдущий уровень 5D BIM дополняется системой электронного мониторинга и информационного моделирования эксплуатации строения. Разработанная на стадии проектирования модель объекта используется для последующей реконструкции и изменений. Имея историю этих изменений и усовершенствований в формате BIM-модели, можно контролировать состояние здания в любой момент. 6D BIM дает возможность управлять зданием, осуществляя мониторинг безопасности, текущее техническое обслуживание, плановые ремонты и необходимую реконструкцию.

Подход к проектированию зданий через их информационное моделирование предполагает,



прежде всего, сбор и комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурно-конструкторской, технологической, экономической и иной информации о здании со всеми ее взаимосвязями и зависимостями, когда здание и все, что имеет к нему отношение, рассматриваются как единый объект.

Правильное определение этих взаимосвязей, а также точная классификация, хорошо организованное структурирование и достоверность используемых данных – залог успеха информационного моделирования.

Весьма близка к BIM сформулированная компанией Dassault Systemes в 1998 году концепция PLM (Product Lifecycle Management) – управление жизненным циклом изделия, которой сегодня активно пользуется практически вся индустрия машиностроительного САПР.

При этом в качестве изделий могут рассматриваться всевозможные технически сложные объекты: самолеты и корабли, автомобили и ракеты, здания и их системы, компьютерные сети и т.п.

Концепция PLM предполагает, что создается единая информационная база, описывающая три основных компоненты создания чего-либо нового по схеме **Продукт - Процессы – Ресурсы**, а также связи между этими компонентами.

Информационная модель существует в течение всего жизненного цикла изделия вплоть до его утилизации. Содержащаяся в ней информация может изменяться, дополняться, заменяться, отражая текущее состояние изделия.

Всё вышесказанное об информационном моделировании зданий относятся и к созданию изделий машиностроительного производства вплоть до изготовления изделия.

Последующие этапы жизненного цикла машиностроительных изделий: машин, кораблей, космических аппаратов в настоящее время информатизируются не комплексно, только по отдельным системам и этапам. Отсутствует единый проект сопровождения, управления и выхода из аварийных ситуаций изделия на этапе эксплуатации с учетом всех возможных состояний машиностроительного изделия. И решение этих задач приобретает огромное значение для создания отказоустойчивых ремонтпригодных изделий, особенно в космической отрасли.

В представленных технологиях информационного моделирования зданий, машиностроительных объектов постулируется взаимосвязи всех этапов жизненного цикла изделия. Но наиболее существенным оказывается связь модели изделия с финансово-плановыми показателями и методами их управления в процессе разработки изделия. А также ресурсные характеристики проекта. И на завершающих стадиях жизненного цикла изделия появляется информаци-

онное моделирование эксплуатации, ремонта и обслуживания изделия, что может по значимости приравняться к процессу создания самого изделия.

В соответствии с требованиями ГОСТ РВ 15.203-2001 этапы выполнения проектных и опытно-конструкторских работ заканчиваются рабочей конструкторской документацией на изделия серийного производства. Далее идут этапы постпроекта – серийное производство и ввод в эксплуатацию. Стадии и этапы жизненного цикла изделия (ЖЦИ) представлены в Табл. 1.

Таблица 1

Стадии ЖЦИ	Этапы ЖЦИ
Стадии проведения исследований и научных изысканий, разработки концептуальной модели и предварительного проектирования изделия, включают в себя этапы:	Выполнение НИР.
	Этап технического предложения.
Стадия выполнения опытно-конструкторских работ (ОКР) по созданию изделия, включает этапы:	Этап эскизного проектирования
	Этап технического проектирования
	Этап разработки рабочей конструкторской документации на опытный образец изделия
	Этап изготовления опытного образца и проведения предварительных испытаний
	Этап проведения приёмочных испытаний
	Этап доработки и утверждения РКД на производство серийной продукции по результатам приёмочных испытаний
Постпроектная стадия ЖЦИ	Этап серийного производства продукции
	Этап ввода в эксплуатацию
	Этап вывода из эксплуатации изделий

Как видно из перечня существующих этапов ЖЦИ этап эксплуатации изделия не относится к этапам пост проектной стадии ЖЦИ, хотя является определяющим и основным, для чего и создаётся изделие. Напрашивается вывод о выделении отдельной стадии по эксплуатации изделия, на которой продолжали бы функционировать процессы модификации элементов изделия и его управление на основе задач искусственного интеллекта.

Решение задачи моделирования функционирования, эксплуатации, обслуживания и ремонта машиностроительных изделий повышенной сложности начинается с момента создания облика самого изделия на этапе проектно-конструкторских работ. На этом этапе формируется конструктивный облик изделия на основе расчётных методов оценки прочностных и динамических характеристик конструкции, аэродинамических процессов в системах изделия

и температурных условий его эксплуатации в виде электронной модели. Решаются вопросы радиационного, электромагнитного воздействия.

В соответствии с ГОСТ 2.052-2006. Электронная модель изделия. Общие положения. Электронная модель изделия (ЭМИ), описывающая его внешнюю форму и размеры, позволяющая полностью или частично оценить его взаимодействие с элементами производственного и/или эксплуатационного окружения, служащая для принятия решений при разработке изделия и процессов его изготовления и использования является основой построения информационных процессов управления изделиями на постпроектной стадии.

ЭМИ, как правило, состоит из геометрической модели изделия, произвольного количества атрибутов модели и может включать технические требования. Модель должна содержать полный набор конструкторских, технологических и физических параметров согласно ГОСТ 2.109, необходимых для выполнения расчетов, математического моделирования, разработки технологических процессов и др.

Электронный макет (ЭМК) является разновидностью ЭМИ (ЭМСЕ) и предназначен для оценки взаимодействия составных частей макетируемого изделия или изделия в целом с элементами производственного и/или эксплуатационного окружения.

Разработка информационных моделей изделия на этапе эксплуатации должна проводиться одновременно с этапом проектно-конструкторских разработок, и составлять свой самостоятельный проект.

Для сложных изделий, типа космических аппаратов, ремонтпригодность которых затруднена условиями их эксплуатации, должны быть предусмотрены создания единого подхода к системам управления проектированием, планированием, финансированием, испытаниями и эксплуатацией изделий отрасли:

1. принятие конкретных программных решений,
2. создание высококачественного анализа возможных ситуаций для каждой подсистемы аппарата,
3. предсказания эксплуатационных качеств объекта,
4. заказ и изготовления расходных материалов и оборудования,
5. управления трансформацией изделия,
6. управление и эксплуатация самого изделия и средств технического оснащения в течение всего жизненного цикла,
7. управление изделием как объектом коммерческой и иной деятельности,
8. проектирование и управление реконструкцией или ремонтом изделия,

9. исключение из эксплуатации и утилизация изделия,

10. иных, связанных с изделием целей.

Отрасль, например космических исследований, имеет много общих базовых требований и применяемых материалов, технологий и нормативных правил, условий эксплуатации создаваемых в ней изделий. И это требует создания единого подхода к системам управления проектированием, планированием, финансированием, испытаниями и эксплуатацией изделий отрасли. Этот подход должен включать:

1. Разработку необходимых организационно-правовых документов (регламентов, приказов, распоряжений), обеспечивающих заказ, выполнение и приемку работ в технологиях 3D-6 D - проектирования.

2. Унификацию подходов к 3D-проектированию на базе единого отечественного программного обеспечения 3-D графикой и PLM-системы.

3. Унификацию принципов календарно-сетевого планирования изделий в рамках технологии 6D.

4. Создание единой базы нормативов.

5. Создание отраслевых БД и справочников (по оборудованию, материалам и др.) и механизмов их актуализации.

6. Унификация подходов к электронному документообороту и внутренней электронной подписи.

7. Создание единой отраслевой системы управления требованиями.

Все указанные методы оценки элементов и самого машиностроительного изделия могут базироваться на инструментах имитационного моделирования, которые позволяют создавать цифровые модели логических систем для определения характеристик системы и оптимизации ее производительности. Созданные цифровые модели позволят проводить эксперименты и прорабатывать сценарии «что если».

Имитационная модель является динамической моделью, в которой все процессы рассматриваются в неубывающем масштабе времени. В описании имитационной модели выделяют две составляющие:

- Статическое описание системы, которое по существу является описанием ее структуры. При разработке имитационной модели необходимо выполнять структурный анализ моделируемых процессов.

- Динамическое описание системы, или описание динамики взаимодействий ее элементов. При его составлении фактически требуется построение функциональной модели моделируемых динамических процессов.

Метод имитационного моделирования даёт возможность описания и воспроизведения

взаимодействия между различными элементами системы. Таким образом, чтобы составить имитационную модель, надо: представить реальную систему (процесс), как совокупность взаимодействующих элементов; алгоритмически описать функционирование отдельных элементов; описать процесс взаимодействия различных элементов между собой и с внешней средой.

В настоящее время одна из отраслей машиностроения – космическая отрасль переживает переход на новый уровень научно-технического и организационного управления. Рассмотренные предварительные методы организации создания космических машиностроительных изделий и обеспечивающих систем, как единой отраслевой системы производства настоятельно требуют подготовки Поручения Президента России Владимира Владимировича Путина Председателю правительства, посвящённого внедрению технологии информационного моделирования на постпроектном этапе в космическое машиностроительное производство.

## Литература

1. Аленьков В. В. Проект 6D. Продвижение <http://www.kuriermedia.ru/data/objects/1398/1113.pdf>
2. ГОСТ РВ 15.203-2001. Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию изделий и их составных частей. Основные положения.
3. ГОСТ 2.052-2006. Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения.
4. Проектирование АЭС в формате 6D. <http://publicatom.ru/blog/>. 2011
5. Талапов В. В. BIM технологии в проектировании: что под этим обычно понимают. <https://maistro.ru/articles/stroitelnye-konstrukcii.-proektirovanie-i-raschet?page=2>. 2015 год.

## Information of postdesign stages of machine-building manufacture in view of technologies BIM 6D-design

Cherepanov N.V.  
FSUE "Lavochkin Association"

In article questions of information of postdesign stages of life cycle of products are considered. Methods and stages of a developing direction of information modelling of buildings are presented. Information modelling creates information model which along with a structure includes process of his erection. Building Information Modeling (BIM) - the innovative approach to designing structures. The BIM-project represents an exact virtual copy of a structure with all processes proceeding in it. Process of creation of object is conducted on the basis of unity of 4 conditional levels with gradually increasing complexity of the information description of a building. Similarity of creation of information model of a building and a machine-building product is considered. It is marked, that for a machine-building product there is no uniform project of support, management and an output from emergencies at an operation phase in view of all possible conditions. Development of information models of a product at an operation phase should be spent simultaneously with a stage of design development, and make the independent project. The basic moments of the uniform approach to control systems of designing, planning, financing, tests and operation of products of machine-building manufacture are considered.

Keywords: Building Information Modeling (BIM); information modelling of buildings; information model; life cycle of a product; PLM; electronic model of a product; an electronic breadboard model of a product.

## References

1. Alenkov V.V. The project 6D. Promotion. <http://www.kuriermedia.ru/data/objects/1398/1113.pdf>
2. Designing of the atomic power station in a format 6D. <http://publicatom.ru/blog/>. 2011
3. GOST RV 15.203-2001. System of development and statement of production on manufacture. Military technics. The order of performance of developmental works on creation of products and their components. Substantive provisions.
4. GOST 2.052-2006. Uniform system of the design documentation. Electronic model of a product. General provisions.
5. Talapov V.V. BIM technologies in designing: that as it usually understand. <https://maistro.ru/articles/stroitelnye-konstrukcii.-proektirovanie-i-raschet?page=2>. 2015 год.

## Критерии выбора основных величин и зависимость между ними в прямоугольной изометрии

### Гусарова Елена Александровна

преподаватель кафедры начертательной геометрии и графики, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), gusarova\_ea@mail.ru

### Спирина Елена Львовна

старший преподаватель кафедры Начертательной геометрии и графики, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), spirinael@mail.ru

### Макарищев Владимир Дмитриевич

студент, Институт инженерно-экологического строительства и механизации (ИИЭСМ), Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), makarishev.vova@yandex.ru

В настоящей статье идёт речь о влиянии отдельных параметров на виды аксонометрических изображений, а также о том, как осуществить правильный выбор соотношений показателей искажений для получения правильного представления о действительной форме того или иного объекта. То есть о выборе аксонометрических осей, а также углов, определяющих направление аксонометрического проецирования. Из всего вышеуказанного следует, что самые разнообразные требования, предъявляемые к аксонометрическим проекциям, могут быть выполнены путём соответствующего выбора параметров из числа основных величин, то есть придание этим параметрам необходимых значений. То есть различным практическим требованиям, предъявляемым к аксонометрическим проекциям, отвечают различные сочетания двух параметров. Что касается значений, придаваемых этим параметрам, то возможны несколько случаев ограничения, накладываемого на них поставленными условиями.

Ключевые слова: Параллельные проекции, изображения, прямоугольная аксонометрия, геометрические величины, координатные оси, независимые параметры, показатели искажения.

Прежде чем перейти к рассмотрению свойств прямоугольной аксонометрии необходимо условиться об обозначении геометрических величин.

Устанавливая зависимость между основными геометрическими величинами прямоугольной аксонометрии, достаточно ограничится рассмотрением частного случая проецирования трех отрезков  $O_1 A_1$ ,  $O_1 B_1$ ,  $O_1 C_1$  (см. рис 1.), а

именно случая, когда эти отрезки взаимно перпендикулярны, а длина их равна натуральной величине, т.е. когда эти отрезки являются ребрами масштабного тетраэдра, вершины масштабного тетраэдра условимся обозначать  $O_1, P_1, Q_1, R_1$ .

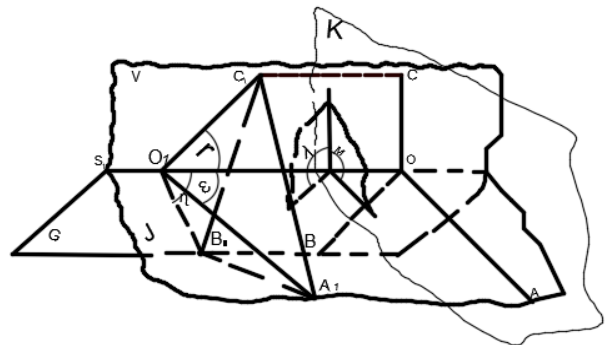


Рис. 1.

Продолженные взаимно-перпендикулярные ребра  $O_1 P_1, O_1 Q_1, O_1 R_1$ , масштабного тетраэдра  $O_1, P_1, Q_1, R_1$  можно рассматривать как прямоугольные координатные оси  $O_1 X_1, O_1 Y_1, O_1 Z_1$  с отложенными на них единичными отрезками  $O_1 P_1, O_1 Q_1, O_1 R_1$ , проекции этих осей на плоскости  $K$  будут представлять аксонометрические оси  $OX, OY, OZ$  с отложенными на них аксонометрическими единицами  $OP, OQ, OR$ , являющимися в свою очередь проекциями масштабных ребер



$O_1 P_1, O_1 Q_1, O_1 R_1$ , тетраэдра  $O_1, P_1, Q_1, R_1$  как показано на рисунке 2.

Точки  $A, B, C$  являются точками пересечения координатных осей  $O_1 X_1, O_1 Y_1, O_1 Z_1$  с плоскостью  $K$ .

Углы, которые образованы координатными осями  $O_1 X_1, O_1 Y_1, O_1 Z_1$  с плоскостью аксонометрических проекций  $K$  обозначены буквами  $\alpha, \beta, \gamma$ , буквой  $L$  длина отрезков  $O_1 P_1, O_1 Q_1, O_1 R_1$ , длины отрезков  $OP, OQ, OR$  соответственно  $l_1, l_2, l_3$ , а показатели искажения -  $p, q$  и  $r$ . Зависимость между обозначенными геометрическими величинами:  $p = \cos \alpha, q = \cos \beta, r = \cos \gamma$ .

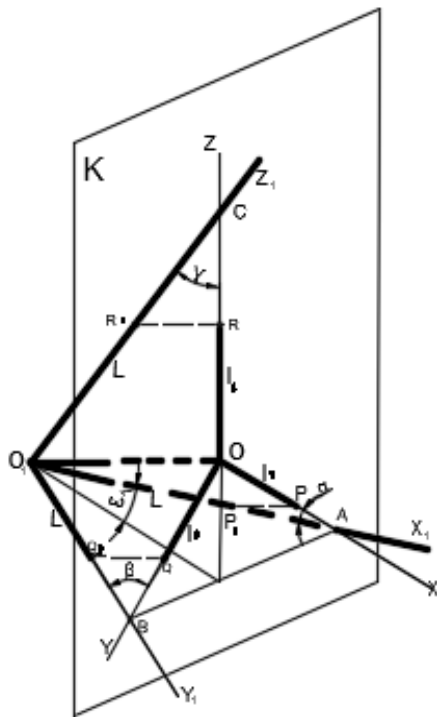


Рис. 2

Перед построением аксонометрической проекции какой-либо пространственной фигуры, предварительно выбирают аксонометрические оси, удовлетворяющие условиям, которые предъявляются к аксонометрической проекции в каждом отдельном случае и, исходя из поставленных условий, находят соответствующие им аксонометрические оси.

Как было рассмотрено в статье о выборе числа свободных параметров в параллельных проекциях: при построении аксонометрической проекции масштабного тетраэдра, мы можем

произвольно выбрать два независимых параметра. Эти два параметра и должны быть использованы таким образом, чтобы получить аксонометрические оси, отвечающие тем специальным требованиям, которые предъявляются к аксонометрической проекции заданного оригинала. Таких требований, которые могут быть предъявлены к построению аксонометрических проекций очень много. Они могут касаться условий наглядности изображения, видимости или различимости отдельных деталей предмета, а также условий простоты построения и многих других условий, предъявляемых при изображении аксонометрических проекций. Все эти требования можно выразить в виде определенных геометрических соотношений, которые и должны быть отражены в упомянутых выше двух параметрах. Для того чтобы осуществить выбор параметров из общего числа основных величин и придать им соответствующее значение, необходимо знать, на какое качество изображения можно опираться, выбирая тот или иной параметр, какие количественные изменения этого качества последуют за определенными изменениями в значениях параметра.

Выбор показателей искажения  $p, q$  и  $r$  завязан с требованиями удобства откладывания вдоль аксонометрических осей отрезков, заданных в натуральной величине на оригинале, а также удобства перевода в натуральную величину отрезков, взятых из аксонометрической проекции. Показатель искажения, кроме того, выявляет под каким углом мы видим плоскость, которая перпендикулярна оси координат, соответствующей этому показателю искажения. Например, когда известно, что показатель искажения  $p$  по оси  $O_1 X_1$  равен 0,50. Это значит, что ось  $O_1 X_1$  образует с плоскостью картины  $K$  угол  $\alpha$ , косинус которого равен 0,50 так как  $p = \cos \alpha$ , но направление аксонометрического проектирования или луч зрения образует тот же угол  $\alpha$  с плоскостью  $Y_1 O_1 Z_1$  т.е. с плоскостью, которая образует пространственно-сопряженную пару с осью  $O_1 X_1$ , для которой задан показатель искажения  $p$ . Так как  $0,50 = \cos 60^\circ$  то угол, под которым зрителю видна плоскость  $Y_1 O_1 Z_1$  или ей параллельные плоскости, равен  $60^\circ$ . Определенными соотношениями показателей искажения, определяется не только отношения аксонометрических масштабов по соответствующим осям, но и степень видимости плоскостей пространственно-сопряженных с этими осями, так например больше повернута к зрителю та плоскость коор-

динат, для которой соответствующий показатель искажения меньше.

Правильный выбор соотношения показателей искажения важен также для получения правильного представления о действительной форме оригинала. На рисунке 3, изображён куб в прямоугольной аксонометрической проекции при соотношении  $p$ ,  $q$  и  $r$  равном 1,00: 0,15: 1,00, не создаёт впечатления равенства всех его рёбер. Он кажется плоским, так как аксонометрические оси выбраны неудачно.

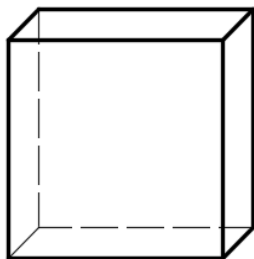


Рис. 3

На рисунке 4 изображена плоскость аксонометрических проекций  $K$  с аксонометрическими осями  $OX, OY, OZ$ .

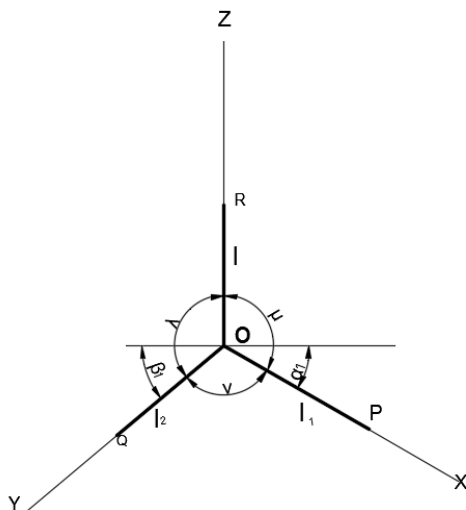


Рисунок 4.

Углы между аксонометрическими осями обозначены  $\lambda, \mu$  и  $\nu$ , вместо этих углов возможно использование углов  $\alpha_1, \beta_1$ , где  $\alpha_1 = \mu - 90^\circ$ ,  $\beta_1 = \lambda - 90^\circ$ ,  $p$  - показатель искажения по оси  $OX$ ,  $q$  - показатель искажения по оси  $OY$ ,  $r$  - показатель искажения по оси  $OZ$ ,  $\lambda$  - угол, образуемый аксонометрическими осями  $OZ$  и  $OY$ ,  $\mu$  - угол, образуемый аксонометрическими

осями  $OZ$  и  $OX$ ,  $\nu$  - угол, образуемый аксонометрическими осями  $OX$  и  $OY$ .

Выбор углов  $\lambda, \mu$  и  $\nu$ , связан с требованиями удобства построения аксонометрических проекций.

Очень большие углы между аксонометрическими осями понижают точность графических построений, так как прямые параллельные аксонометрическим осям будут пересекаться в этом случае под очень малым углом. Углы  $\lambda, \mu$  и  $\nu$  могут также служить в качестве показателей для сравнительного определения степени видимости координатных плоскостей, о чем уже шла речь, при оценке роли показателей искажения  $p, q$  и  $r$ . Так, если угол  $\mu$  меньше угла  $\lambda$ , то это означает, что координатная плоскость  $X_1 O_1 Z_1$  видимо под углом большим, чем плоскость  $Y_1 O_1 Z_1$ . Однако, этот критерий применим только в пределах одной и той же аксонометрической проекции, так как при сравнении двух различных проекций может оказаться, что видима под большим углом та координатная плоскость (из двух плоскостей, взятых на равных аксонометрических проекциях), которой соответствуют аксонометрические оси, образующие больший угол. Особое значение приобретают углы  $\lambda, \mu$  и  $\nu$ , как свободные параметры, в косоугольной аксонометрии, где, принимая один из этих углов (например  $\mu$ ) равным  $90^\circ$  и при условии равенства соответствующих показателей искажения ( $p:r=1$ ) мы получим особый случай аксонометрии (фронтальная).

Углы, определяющие направление аксонометрического проецирования наглядно изображаются в ортогональных проекциях (рисунок 5), это направление выражено в виде луча  $OS$ .

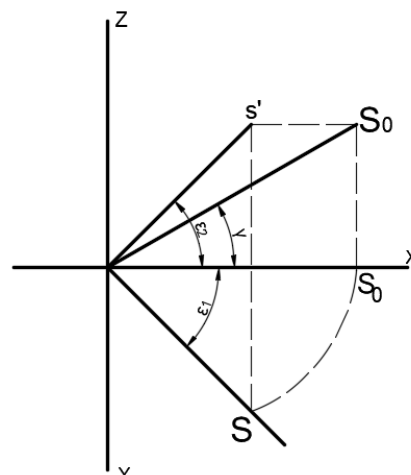


Рисунок 5.

Углы  $\varepsilon_1$  и  $\varepsilon_2$  используются как свободные параметры в тех случаях, когда задаются целью найти такое направление аксонометрического проецирования, при котором на изображении наилучшим образом была бы выявлена форма оригинала, чтобы изображение обладало достаточно хорошей наглядностью. Так как получение наглядного изображения является основной задачей аксонометрии, то отсюда вытекает особое значение рассматриваемых двух параметров при построении аксонометрических проекций.

Из всего изложенного можно сделать вывод:

Какие бы требования ни были предъявлены к аксонометрическому изображению заданного оригинала, всегда, прежде чем приступить к построению искомого изображения, необходимо эти требования выразить в виде определенных значений параметров, причём это всегда возможно выполнить, в данном случае - средствами прямоугольной аксонометрии.

## Литература

1. Добряков А.И., Попов Н.А., Пritуленко П.В. Курс Начертательной геометрии, 1936 г.
2. Глазунов Е.А., Четверухин Н.Ф. Аксонометрия. М.: ГТГЛ, 1953г.
3. Князьков М.А., Красильников А.А. Основы начертательной геометрии и графики. 1948 г.
4. В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский. Курс Начертательной геометрии, Москва. «Высшая школа», 2000 г
5. Н.Н. Крылов. Начертательная геометрия. Москва. «Высшая школа», 2011 г
6. Б.Г. Жирных, В.И. Серегин, Ю.Э. Шарикян Начертательная геометрия. Москва. Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2015 г.
7. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Учебник для прикладного бакалавриата. Издатель - Юрайт . 2017 г.
8. Н. Брилинг, С. Балягин, С. Симонин - Справочник по строительному черчению Стройиздат. 1987 г.
9. Ю.И. Короев Черчение для строителей. Издание седьмое, стереотипное. Москва 2001 г.
10. Гусарова Е.А., Спирина Е.Л., Макарищев В.Д. « К вопросу о свободных параметрах и их числе в параллельных проекциях, предназначенных для построения изображений объектов строительства и архитектуры». Статья. Научно-аналитический журнал «Инновации и инвестиции» №1, 2018 г.

## Criteria for the selection of basic quantities and the relationship between them in a rectangular isometry Gusarova E.A., Spirina E.L., Makarischev V.D.

National Research Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU)

This article deals with the influence of individual parameters on the types of axonometric images, as well as how to make the right choice of the ratios of distortion indices in order to get a correct idea of the actual form of an object. That is, the choice of axonometric axes, as well as angles that determine the direction of axonometric projection. From all of the above, it follows that the most diverse requirements for axonometric projections can be fulfilled by an appropriate choice of parameters from among the basic quantities, that is, by giving these parameters the necessary values. So various practical requirements for axonometric projections, meet various combinations of the two parameters. With regard to the values attached to these parameters, there are several cases of restrictions imposed on them by the conditions.

Key words: Parallel projections, images, rectangular axonometry, geometrical quantities, coordinate axes, independent parameters, distortion indicators.

## References

1. Dobryakov A.I., Popov N.A., Pritulenko P.V. Course of Descriptive Geometry, 1936
2. Glazunov E.A., Chetverukhin N.F. Axonometry. M.: GTGL, 1953.
3. Knyazkov MA, Krasilnikov A.A. Fundamentals of descriptive geometry and graphics. 1948
4. V.O. Gordon, M.A. Sementsov-Ogievsky. Course of Descriptive Geometry, Moscow. "High School", 2000
5. N.N. Krylov. Descriptive geometry. Moscow. "High School", 2011
6. B.G. Fatty, V.I. Seregin, Yu.E. Sharikyan Descriptive geometry. Moscow. Publishing MSTU. N.E. Bauman. 2015
7. Chekmarev A.A. Engineering graphics. Tutorial for applied baccalaureate. Publisher - Yurayt. 2017
8. N. Briling, S. Balyagin, S. Simonin - Handbook for construction drafts Stroyizdat. 1987
9. Yu.I. Koroev Drawing for builders. Seventh edition, stereotypical. Moscow 2001
10. Gusarova E.A., Spirina E.L., Makarischev V.D. "On the issue of free parameters and their number in parallel projections, intended for building images of construction and architecture objects". Article in the scientific and analytical journal "Innovations and Investments" №1, 2018

## Анализ производственного травматизма при проведении ремонта нефтяных скважин

**Бахтигареева Алина Айдаровна,**

магистр, кафедра техносферная безопасность, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», bahtigareevaalina@yandex.ru

**Бакаленко Артур Сергеевич,**

магистр, кафедра техносферная безопасность, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», artursergeevich1993@gmail.com

**Шингаркина Ольга Викторовна**

к.т.н., доцент, кафедра техносферная безопасность, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», boufa17@mail.ru

В статье проведён анализ основных причин производственного травматизма на объектах нефтегазодобывающего комплекса, в том числе при проведении капитального ремонта скважин. Предложены несколько основных мероприятий направленных на адекватную оценку профессионального риска по производственному травматизму, и соответственно на реализацию новой системы управления охраной труда, основанной на концепции управления профессиональными рисками.

Состояние условий труда на производстве, сохранение здоровья и жизни работников – актуальная проблема, прямо влияющая на работу и экономическую стабильность организаций.

Одним из самых важных условий борьбы с производственным травматизмом является периодический анализ причин его возникновения. Выделяют технические и организационные причины. Анализ причин несчастных случаев на производстве проводят для разработки мероприятий по их устранению и предупреждению.

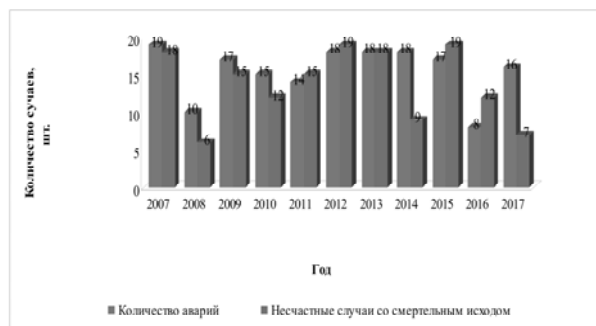
Ключевые слова: капитальный ремонт скважин, несчастный случай, производственный травматизм, травматизм со смертельным исходом, специальная оценка условий труда, охрана труда.

По уровню летального производственного травматизма на тысячу человек Россия занимает одно из первых мест в мире. Наряду с этим ущерб от производственного травматизма каждый год превышает почти 500 млрд. рублей. По сведениям Всемирной Организации Здравоохранения, смертность от несчастных случаев занимает третье место после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний [1].

В соответствии с государственным отчётом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору «О деятельности федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2017 году» в 2017 году на объектах нефтегазодобывающей промышленности произошло 16 аварий, что в 2 раза больше количества аварий, произошедших в 2016 году [2].

Количество травмированных в результате аварий в 2017 году составило 9 человек, из них со смертельным исходом – 2 человека, тогда как в 2016 году при авариях были травмированы 5 человек, из них смертельно – 1 [2].

Динамика аварийности и производственного травматизма со смертельным исходом в 2007 – 2017 годы на объектах нефтегазодобычи представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1** – Динамика аварийности и производственного травматизма со смертельным исходом в 2007 – 2017 годы на объектах нефтегазодобычи [2]



Согласно данным Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору основными причинами смертельного травматизма персонала на опасных производственных объектах в период 2010 – 2016 г.г. представлены на рисунке 2.

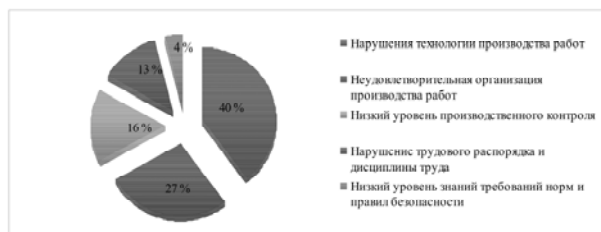


Рисунок 2 – Основные причины смертельного травматизма персонала на опасных производственных объектах [2 – 9].

В задачи охраны труда на нефтегазодобывающих предприятиях входит выявление, ослабление и устранение производственных опасностей и профессиональных вредностей, ликвидация причин производственных несчастных случаев и профессиональных заболеваний работающих, оздоровление условий труда, предупреждение аварий, взрывов и пожаров, обеспечение охраны природы, защита соседних населённых пунктов и предприятий от неблагоприятных и опасных влияний.

Анализ причин производственного травматизма в нефтегазодобывающей промышленности позволяет получить объективную информацию об условиях труда персонала объекта, состоянии техники безопасности на объектах, а также позволяет разработать наиболее полный перечень мер по обеспечению безопасности персонала объекта и оценить их эффективность [10].

В соответствии с вышесказанным, проблема проведения анализа причин производственного травматизма в нефтегазодобывающей промышленности является весьма актуальной. В особенности актуальным является вопрос анализа причин производственного травматизма при выполнении текущего и капитального ремонтов скважин, поскольку распределение несчастных случаев по видам работ показывает, что за последние годы наибольшее их число приходится на ремонт и обслуживание нефтепромыслового оборудования.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда», и Федеральным законом от 28.12.2013 г. № 421-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О специальной оценке условий труда» на объектах нефтегазового комплекса количественная оценка фак-

тических условий труда выполняется посредством специальной оценки условий труда (СОУТ).

Увеличение или поддержание добычи углеводородов на проектном уровне требует проведения капитального ремонта скважины. При этом проведение капитального ремонта скважины связано с риском возникновения аварий как в самой скважине (поломка инструмента, газонефтепроявления), так и с оборудованием, расположенным на кустовой площадке, в составе бригадного оборудования (дизель-генераторной станции с запасом дизельного топлива в расходной ёмкости) [11].

Увеличение на объектах нефтегазодобычи количества отработавших нормативный срок службы технических устройств также определяет необходимость периодического проведения капитального ремонта сооружений на данных объектах.

С целью идентификации опасностей и возможных нежелательных явлений, процессов и событий, способных привести к травмированию персонала объекта при проведении работ по капитальному ремонту скважин необходимо проводить анализ риска производственного травматизма на объектах нефтегазодобывающего комплекса.

При этом сама скважина представляет потенциальную опасность для жизненно важных интересов личности и общества и в соответствии с Приложением 1 к Федеральному закону «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ является опасным производственным объектом.

Соответственно необходимо ещё на стадии проектирования ремонтных работ проводить анализ риска производственного травматизма, как на анализируемом объекте, так и на объектах аналогах, с целью разработки наиболее полного перечня мероприятий по полному исключению травматизма или гибели людей при проведении данного вида работ.

Помимо этого, проведённый анализ производственного травматизма позволит оперативно принимать решение о возможности проведения ремонта скважин по той или иной технологии.

Согласно анализу причин несчастных случаев при ремонте скважин, представленному в [10], а также в соответствии с [12] выявлено наиболее опасные операции при капитальном ремонте скважин. К ним относятся спускоподъёмные: укладка труб, штанг и насосов на приёмные мостки, свинчивание и развинчивание труб и штанг, подъём труб и штанг с мостков; подготовительно-заключительные: монтаж, демонтаж канатной подвески и фонтанной арматуры, погрузочно-разгрузочные работы, установка на устье специальных агрегатов и оборудования.

Распределение несчастных случаев со смертельным исходом по травмирующим факторам на объектах нефтегазодобычи в 2010 – 2017 годах в соответствии с [2 – 9].

Таблица 1  
Распределение несчастных случаев со смертельным исходом по травмирующим факторам на объектах нефтегазодобычи в 2010–2017 годах

№ п/п	Травмирующие факторы	Случаев в год, шт.								
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
1	Термическое воздействие	–	12	1	1	2	4	2	2	
2	Высота	–	1	7	3	–	2	2	1	
3	Токсичные вещества	3	–	4	–	–	2	–	–	
4	Недостаток кислорода	–	2	–	–	–	–	–	–	
5	Взрывная волна	6	–	–	1	1	1	1	–	
6	Разрушенные технические устройства	–	–	2	3	2	3	1	4	
7	Поражение электрическим током	–	–	–	1	–	–	–	–	
8	Прочие	5	1	5	9	4	7	6	–	

Необходимость проведения работ на сооружениях, фактический срок эксплуатации которых значительно превышает нормативный в совокупности с сокращением штата работников объектов нефтегазодобывающего комплекса в первую очередь, вспомогательного обслуживающего персонала и ремонтного персонала, низкое качество подготовки обслуживающего персонала, выражающееся в снижении требовательности руководителей предприятий к уровню их профессиональной квалификации и приводящее к нарушению работниками производственных и должностных инструкций, а также технологии производства свидетельствует о том, что условия труда на рассматриваемых объектах ухудшаются.

При этом, согласно данным, представленным в таблице 1 и рисунке 1 настоящей статьи видно, что число случаев производственного травматизма в последние годы значительно уменьшилось.

В соответствии со сведениями Росстата [13] в 2015 году органами надзора и контроля за охраной труда проведено 138 500 проверок, выявлено 582 300 нарушений, при этом наибольшее количество нарушений связано с обеспечением безопасных условий и охраной труда (136 000 нарушений), в 2016 году проведено 136 100 проверок выявлено 478 900 нарушений, при этом наибольшее количество нарушений также связано с обеспечением безопасных условий и охраной труда (119 000 нарушений).

Численность пострадавших на нефтегазодобывающих объектах на 1 000 работников в период с 2010 по 2016 годы снизилась с 3,0 до 1,8 (60 %). Соответственно, снижение общего коэффициента производственного травматизма происходит значительно быстрее, чем коэффициента травматизма со смертельным исходом [13].

В соответствии с вышесказанным, можно предположить, что улучшение показателей производственного травматизма на объектах нефтегазодобычи, в условиях ухудшения условий труда свидетельствует о необъективном учёте случаев производственного травматизма, а также о многочисленном сокрытии несчастных случаев.

Данное явление не позволяет достоверно отразить фактический уровень производственного травматизма на рассматриваемых объектах, провести на должном уровне анализ риска аварий, и как следствие препятствует разработке перечня необходимых мероприятий в полном объёме по обеспечению безопасных условий и охраны труда, а также затрудняет создание эффективной политики в данной области.

Качество учёта и регистрации случаев производственного травматизма является одним из важнейших критериев состояния условий и охраны труда.

В соответствии со статьёй 15.34 КоАП РФ сокрытие страхователем наступления страхового случая при обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний влечёт наложение административного штрафа на граждан в размере от трёхсот до пятисот рублей, на должностных лиц в размере от пятисот до одной тысячи рублей, на юридических лиц в размере от пяти тысяч до десяти тысяч рублей.

Данный вид наказания является достаточно мягким по сравнению с видами наказаний, применяемыми в аналогичных случаях зарубежом.

Соответственно, одним из основных мер направленных на адекватную оценку профессионального риска по производственному травматизму, и соответственно на реализацию новой системы управления охраной труда, основанной на концепции управления профессиональными рисками является значительное ужесточение существующих штрафных санкций в области охраны труда.

Вслед за ужесточением ответственности за сокрытие или несвоевременное извещение о случаях производственного травматизма необходимо увеличить количество регистрируемых показателей травматизма на опасных производственных объектах.

Таким образом, ужесточением ответственности за сокрытие или несвоевременное извещение о случаях производственного травматизма и

как следствие увеличение количества регистрируемых показателей травматизма на опасных производственных объектах являются одними из основных мер направленных на создание эффективной политики в области безопасности условий и охраны труда, и созданию условий на опасных производственных объектах, при которых руководители анализируемых объектов будут считать разработку мер по предупреждению случаев производственного травматизма более выгодными, чем сокрытие несчастных случаев на производстве.

## Литература

Исследование соотношения несчастных случаев со смертельным исходом к общему производственному травматизму в Российской Федерации / Колдина Е.В., Минько В.М. / Вестник молодёжной науки. 2015. № 2. с. 1.

Отчёт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору «О деятельности федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2017 году, ЗАО НТЦ ПБ, 2018.

Отчёт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору «О деятельности федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2016 году, ЗАО НТЦ ПБ, 2017.

Отчёт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору «О деятельности федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2015 году, ЗАО НТЦ ПБ, 2016.

Отчёт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору «О деятельности федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2014 году, ЗАО НТЦ ПБ, 2015.

Отчёт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору «О деятельности федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2013 году, ЗАО НТЦ ПБ, 2014.

Отчёт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору «О деятельности федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2012 году, ЗАО НТЦ ПБ, 2013.

Отчёт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору «О деятельности федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2011 году, ЗАО НТЦ ПБ, 2012.

Отчёт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору «О деятельности федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2010 году, ЗАО НТЦ ПБ, 2011.

Анализ травматизма в нефтегазовой отрасли (в порядке обсуждения) / Фомин С.Л., Фомина Е.Е. / Нефтяное хозяйство. 2003. № 1. с. 92 – 94.

Техносферные риски при добыче и транспортировке углеводородов в российском заполярье / Абдуллин Л.Р., Ваганов Ю.В., Сизов О.В., Абдуллин Л.Р., Шагитов Р.Р. / Научно-технический журнал «Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов», 2015.

Аванесов В.С., Александров А.Б., Балаба В.И. и др. Аварии и несчастные случаи в нефтяной и газовой промышленности России. — М.: АНО «Технонефтегаз», 2001. – 213 с

Российский статистический ежегодник. 2017: Стат.сб./Росстат. - Р76 М., 2017 – 686 с.

## Analysis of occupational accidents and development of safety measures for the repair of oil wells

**Bakhtigareeva A.A., Bakalenko A.S., Shingarkina O.V.**

Ufa state petroleum technological university

The article analyzes the main causes of industrial injuries at the facilities of the oil and gas production complex, including the overhaul of wells. Several main measures aimed at adequate assessment of occupational risk for industrial injuries, and accordingly to the implementation of a new system of occupational health and safety management are proposed.

The state of working conditions in the workplace, the preservation of health and life of workers is an urgent problem that directly affects the work and economic stability of organizations. One of the most important conditions for the fight against industrial injuries is a periodic analysis of the causes of its occurrence. There are technical and organizational reasons. Analysis of the causes of accidents on manufacture is carried out for development of measures on their elimination and prevention.

Key words: workover, accident, industrial injuries, fatal injuries, special assessment of working conditions, labor protection.

## References

1. Issledovanie sootnosheniya neschastny'x sluchaev so smertel'ny'm isxodom k obshhemu proizvodstvennomu travmatizmu v Rossijskoj Federacii / Koldina E.V., Min'ko V.M. / Vestnik molodezhnoj nauki. 2015. № 2. s. 1.
2. Otchyot Federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru «O deyatel'nosti federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru v 2017 godu, ЗАО NTCz PB, 2018.
3. Otchyot Federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru «O deyatel'nosti federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru v 2016 godu, ЗАО NTCz PB, 2017.
4. Otchyot Federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru «O deyatel'nosti federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru v 2015 godu, ЗАО NTCz PB, 2016.
5. Otchyot Federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru «O deyatel'nosti federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru v 2014 godu, ЗАО NTCz PB, 2015.
6. Otchyot Federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru «O deyatel'nosti federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru v 2013 godu, ЗАО NTCz PB, 2014.
7. Otchyot Federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru «O deyatel'nosti

- federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru v 2012 godu, ZAO NTCz PB, 2013.
8. Otchyot Federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru «O deyatel'nosti federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru v 2011 godu, ZAO NTCz PB, 2012.
  9. Otchyot Federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru «O deyatel'nosti federal'noj sluzhby' po e'kologicheskomu, texnologicheskomu i atomnomu nadzoru v 2010 godu, ZAO NTCz PB, 2011.
  10. Analiz travmatizma v neftegazovoj otrasli (v poryadke obsuzhdeniya) / Fomin S.L., Fomina E.E. / Neftyanoe khozyajstvo. 2003. № 1. s. 92 – 94.
  11. Texnosferny'e riski pri doby'che i transportirovke uglevodorodov v rossijskom zapolyar'e / Abdullin R.S., Vaganov Yu.V., Sizov O.V., Abdullin L.R., Shagitov R.R. / Nauchno-texnicheskij zhurnal «Problemy' sbora, podgotovki i transporta nefti i nefteproduktov», 2015.
  12. Avanesov V.S., Aleksandrov A.B., Balaba V.I. i dr. Avarii i neschastny'e sluchai v neftyanoj i gazovoj promy'shlennosti Rossii. — M.: ANO «Texnoneftegaz», 2001. – 213 s
  13. Rossijskij statisticheskij ezhegodnik. 2017: Stat.sb./Rosstat. - R76 M., 2017 – 686 s.

## Безопасность внецентренно-сжатых железобетонных элементов из бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя

**Аль-Хаваф Али Фадиль Касим**

аспирант, Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, alifadhel087@gmail.com

Представлен из литературы обзор теоретических и экспериментальных исследований использования бетона, изготовленного с добавлением крупного заполнителя из бетонного щебня для строительства несущих железобетонных элементов. Теоретическое исследование, с целью оценить влияние количества крупного заполнителя из бетонного щебня и также его качества на структурной безопасности несущих бетонных элементов, изготовленных из этого типа бетона. Применялась методика калибровки для частичного коэффициента безопасности, которая может использоваться с этими бетонами. Результаты из литературы позволяют выделить, что использование крупного заполнителя из бетонного щебня в конструктивных бетонных элементах может быть достигнуто даже при 100% замене натуральных крупных заполнителей, но это требует более строгих процедур проектирования для обеспечения такой же структурной безопасности, как обычный бетон.

**Ключевые слова:** безопасность, железобетон, крупный заполнитель, щебень, колонна, внецентренное сжатие, прочность

### **Введение**

В последние несколько лет много усилий были посвящены научным сообществом с целью улучшения устойчивости инженерных сооружений. В этих рамках тема вторичной переработки материалов все больше привлекает внимание. Хорошо известно, что можно использовать заполнителя, полученные из бетонного боя, в частичной или полной замене природных заполнителей для получения нового бетона. Этот материал был использован для засыпки и на дорожных основаниях в течение многих лет. В ряде стран использование рециркулированных заполнителей также допускается для производства конструктивного бетона. В то же время имеется значительный объем разрушенных в результате военных действий железобетонных конструкций. После небольшой доработки (извлечение арматуры, дробление и фракционирование) бетонный бой в существенных объемах, с большими преимуществами с точки зрения экологических проблем и эксплуатации природных ресурсов. Поэтому исследование прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов из бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя является актуальной темой для строительной индустрии такой страны как Ирак.

Несколько библиографических ссылок посвящены этой теме, из первых работ, опубликованных в конце 70-х и начале 80-х годов [1,2] к более поздним исследованиям, проведенным в последние годы [3–9]. Исходя из его положений, довольно ограниченное число международных технических стандартов [10–16] позволяют использовать крупные заполнителя из бетонного боя для конструктивного бетона. Тем не менее, эти стандарты предоставляют очень разные показания, позволяя в некоторых случаях полную замену натуральных заполнителей на бетон с прочностью при сжатии до  $60 \text{ Н/мм}^2$ , а в других случаях использование крупных заполнителей из бетонного боя только для конкретных применений и для прочности ниже  $20 \text{ Н/мм}^2$ . Более того, очень мало указаний о методах, кото-



рые можно использоваться для проектирования железобетонных элементов, изготовленных из этого типа бетона, поскольку все коды неявно предполагают, что такой же уровень безопасности может быть достигнут с использованием как природного заполнителя, так и заполнителя из бетонного боя.

С точки зрения структурной безопасности противоречивые результаты можно найти в литературе. Первые исследования показали, что коэффициент вариации (CoV) прочности при сжатии бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя не сильно отличается от установленного поведения бетона из натурального заполнителя [1,2] в то же время как использование различных качеств крупных заполнителей из бетонного боя приводит к небольшому увеличению коэффициента вариации прочности бетона CoV [17]. Напротив, в недавних исследованиях было замечено, что коэффициент вариации CoV прочности при сжатии бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя быть значительно выше, чем у обычного бетона. В работе [18] рассмотрены крупные заполнителя, полученные путем дробления неизвестного бетона из области утилизации отходов. Состав заполнителей из бетонного боя, определяемый визуальным контролем, составлял 92% дробленого бетона, состоящего из 49% исходных заполнителей, все еще окруженных некоторым раствором и 43% исходных заполнителей. Коэффициент вариации прочности при сжатии CoV, определенная на образцах бетона, варьировалась от 8,8% для обычного бетона до 16,7% для бетона с добавлением 100% крупного заполнителя из бетонного боя.

В работе [19] испытаны десять смесей бетона с целевой прочности при сжатии кубов в диапазоне от 20 до 50 МПа получены с использованием природных (натуральных) крупных заполнителей и крупных заполнителей из бетонного боя. CoV для бетона из природного заполнителя снизился с 4,18% для бетона класса 20 МПа до 1,87% для бетона на 50 МПа, тогда как для бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя CoV увеличился с силой от 2,61% до 3,17%. В работе [20] анализировали статистические свойства прочности при сжатии бетонов из природных (натуральных) крупных заполнителей и бетонов с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя, рассчитанных на такую же характеристическую прочность. Они обнаружили, что CoV прочности при сжатии варьировался от 8,27% для нормальных бетонов до 9,70% для бетона с добавлением 50% крупного заполнителя из бетонного боя. Очевидно, что механическое поведение бетона, изготовленного из крупного заполнителя из бетон-

ного боя, зависит от качества и количества переработанных заполнителей, используемых в смеси. Как следствие, процедура структурного проектирования элементов из бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя должна быть соответствующим образом изменена.

**Основная цель** данного исследования заключается в том, показать что количество и качество крупного заполнителя из бетонного боя имеют удельный эффект на прочность при сжатии, разъяснение влияния этих переменных факторов на структурную безопасность элементов из бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя. Анализ результатов из литературы по экспериментальным исследованиям позволил определить статистические свойства механического сопротивления, в частности значение среднего сопротивления, стандартное отклонение и CoV, для бетона, изготовленного с различными типами и процентами заполнителя из бетонного боя. Сравнение этих результатов с результатами аналогичных испытаний, проведенных на бетоно из натурального заполнителя, подтверждает, что, как правило, механическая стойкость бетона, изготовленного из крупных заполнителей из бетонного боя, проявляет более высокое рассеяние.

Влияние крупных заполнителей на прочность при сжатии бетона вряд ли можно определить количественно, поскольку бетон хорошо известен как композиционный материал, на механические свойства которого влияют многие факторы, среди которых тип и содержание цемента, отношение водоцемента В/Ц, свойства заполнителя, тип и количество добавок, и т.д. В прошлом эта тема была исследована несколькими авторами. В исследовании [4] проанализировано влияние типа естественных крупных заполнителей на механические свойства высокоэффективного бетона. Они отметили, что при низких значениях отношения В/Ц (условие, необходимое для получения высокопроизводительного бетона) линейная зависимость между прочностью на сжатие бетона  $R_c$  и прочностью на сжатие крупного заполнителя  $R_a$  могут быть установлены:

$$R_c = C + a \cdot R_a \quad (1)$$

где  $C$  и  $a$  - подходящие константы. Аналогичные результаты были получены в работе [3] которые использовали крупные заполнителя, поступающие от переработки щебня. В этом случае уравнение (1) становится:

$$R_c = C + a \cdot R_m \quad (2)$$

где  $C$  и  $a$  константы и  $R_m$  прочность при сжатии крупного заполнителя из бетонного щебня.

Зависимость между пределом прочности при сжатии бетона и количество такого вида крупного заполнителя, используемого при проектиро-

вании смеси была изучена в исследовании [6]. Следующие линейные соотношения между пределом прочности при сжатии и содержания крупного заполнителя из бетонного боя были созданы авторами:

$$R_c = -0.0565x + 18.6 \text{ МПа} \quad (3)$$

$$R_c = -0.0577X + 21.375 \text{ МПа} \quad (4)$$

соответственно для бетонов классов В16 и В20, где  $R_c$  представляет собой прочность при сжатии бетона и  $X$  представляет собой содержание крупного заполнителя из бетонного боя. Предполагая, что для прочности крупных заполнителей характеристики переменной величины, прочность бетона при сжатии можно считать переменной величиной, которой зависит, когда все остальные параметры поддерживаются постоянными, только от качества и количества крупных заполнителей. Предполагая, что крупные заполнителя состоят из смеси двух разных материалов  $a_1$  и  $a_2$ , и что их прочность при сжатии можно оценить как взвешенную комбинацию прочности при сжатии этих двух компонентов, прочность на сжатие бетона  $R_c$  можно записать в виде:

$$R_c = C + a \cdot R_a = C + a \cdot [(1 - X) \cdot R_{a1} + X \cdot R_{a2}] \quad (5)$$

с обычным значением символов ( переменные были написаны жирным шрифтом ) и  $X$  являются массовой содержания заполнителя  $a_2$ . Однако, эта линейная зависимость не учитывает, что присутствие очень слабых элементов может ухудшить прочность бетона более чем пропорционально. Введение в уравнении (5) некоторых корректирующих терминов,  $P_{a1}$  и  $P_{a2}$ , должно быть определено экспериментально:

$$R_c = C + a \cdot R_a = C + a \cdot [(1 - X) \cdot P_{a1} \cdot R_{a1} + X \cdot P_{a2} \cdot R_{a2}] \quad (6)$$

Учитывая случайную величину  $Z = Z(X_1, X_2, \dots, X_n)$  что является функцией других независимых случайных величин  $X_1, X_2, \dots, X_n$  среднее значение  $E[Z]$  выражается как:

$$E[Z] = Z(E[X_1], E[X_2], \dots, E[X_n]) \quad (7)$$

в то время как дисперсии  $\text{Var}[Z]$  может быть аппроксимировано, пренебрегая производные высших порядков, по усеченной серии:

$$\text{Var}[Z] = \left( \frac{\partial Z}{\partial X_1} \right)_m^2 \cdot \text{Var}[X_1] + \left( \frac{\partial Z}{\partial X_2} \right)_m^2 \cdot \text{Var}[X_2] + \dots \quad (8)$$

где  $\text{Var}[X_1], \text{Var}[X_2], \dots$ , - дисперсии случайных величин  $X_1, X_2, \dots$ , и индексы  $m$  указывают, что производные оцениваются в точке  $(E[X_1], E[X_2], \dots)$ .

Рассматривая соотношение в уравнении (6) среднее и дисперсия  $R_c$  можно рассчитать следующим образом:

$$E[R_c] = C + a \cdot [(1 - E[X]) \cdot P_{a1} \cdot E[R_{a1}] + E[X] \cdot P_{a2} \cdot E[R_{a2}]] \quad (9)$$

$$\begin{aligned} \text{Var}[R_c] = & (a \cdot P_{a1} \cdot E[R_{a1}] - a \cdot P_{a2} \cdot E[R_{a2}])^2 \cdot \text{Var}[X] \\ & + (a \cdot P_{a1} - a \cdot E[X] \cdot P_{a1})^2 \cdot \text{Var}[R_{a1}] \\ & + (a \cdot E[X] \cdot P_{a2})^2 \cdot \text{Var}[R_{a2}]. \end{aligned} \quad (10)$$

Некоторые комментарии должны быть сделаны относительно случайной величины  $X$ . Во время смешивания бетона количество заполнителя из бетонного щебня типа  $a_1$  или  $a_2$  хорошо определено и может рассматриваться как детерминированная величина. Тем не менее, во время заливки бетона в пресс-формы невозможно гарантировать, что все бетонные образцы содержат одинаковое количество заполнителя из бетонного боя. Следовательно, количество определенного типа крупного заполнителя можно считать случайной величиной. Его среднее значение принималось равным количеству заполнителя из бетонного щебня типа  $a_1$  или  $a_2$ , которое было добавлено к исходной бетонной партии, в то время как значение его рассеяния, который может быть предназначен как мера качества процесса смешивания, не могут быть измерены напрямую, но могут быть оценены путем анализа результатов, полученных в результате испытания при сжатии бетона как показано на рисунке 1 [21].

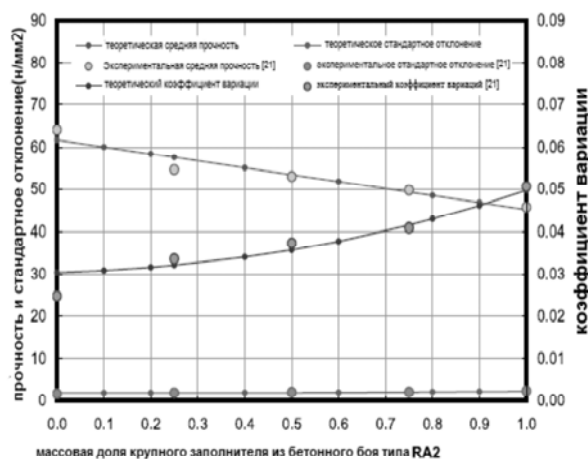


Рис. 1. Определение статистических свойств прочности заполнителя из бетонного боя путем подгонки теоретической прочности бетона к соответствующим экспериментальным данным. (Экспериментальные данные из работы [21] для бетона типа RA3).

С целью исследовать роль, которую играют качество и количество заполнителя из бетонного боя в безопасности конструктивных бетонных элементов, было проверено 198 образцов бетона в работе [21]. В этом проекте использовались три разных типов крупных заполнителей из бетонного боя:

1. RA1 щебени, поступающие из шлифовальных заброшенных железнодорожных шпал;
2. RA2 щебени, поступающие с завода по переработке бетона;
3. RA3 щебени, поступающие из шлифовальных отвалов сборной промышленности.

В экспериментальной кампании были подготовлены и испытаны четыре бетонные смеси, содержащие различные типы и количества заполнителя из бетонного боя:

1. RAC1 Бетон с добавлением крупного заполнителя из бетонного щебня, содержащий природные и RA1 заполнителей;
2. RAC2 Бетон с добавлением крупного заполнителя из бетонного щебня, содержащий природные и RA2 заполнителей;
3. RAC3 Бетон с добавлением крупного заполнителя из бетонного щебня, содержащий природные и RA1 и RA2 заполнителей;
4. RAC4 Бетон с добавлением крупного заполнителя из бетонного щебня, содержащий природные и RA3 заполнителей.

Результаты испытаний прочность при сжатии каждой бетонной смеси в исследовании [21] показаны на нормальной вероятностной бумаге на рисунке 2. Анализ результатов позволил определить статистические свойства прочности при сжатии бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя. В частности, средние значения, стандартные отклонения и коэффициенты вариации были оценены для 4 различных типов бетона. Эти 3 свойства показаны на рисунке 3.

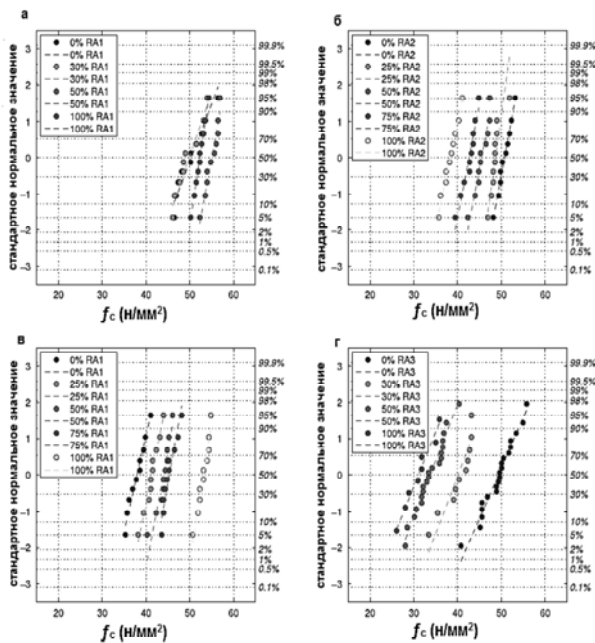


Рис.2. Результаты испытаний при сжатии для 4 типов бетона: (а) RAC1, (б) RAC2, (в) RAC3, (г) RAC4 [21].

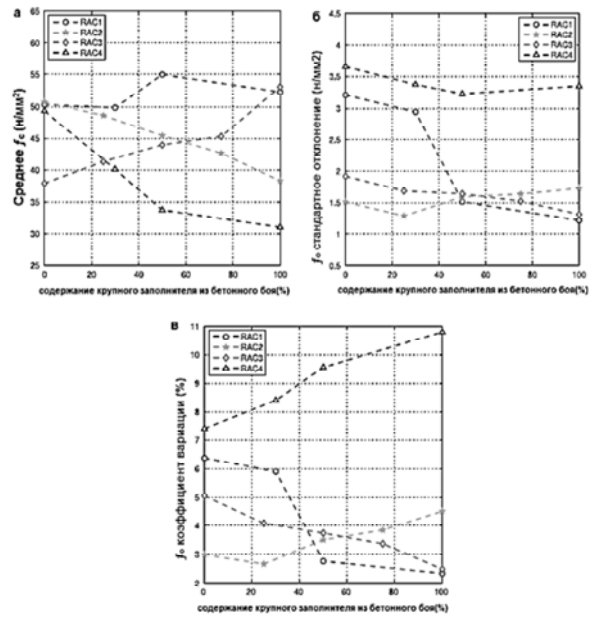


Рис.3. Результаты испытаний прочности при сжатии для 4 типов бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя: (а) средняя прочность при сжатии, (б) стандартное отклонение прочности при сжатии, (в) коэффициенты вариации CoV прочности при сжатии [21].

Для бетона типа RAC1 замена обычного крупного заполнителя на заполнителя из бетонного боя постепенно повышала прочность при сжатии бетона, увеличивая среднее значение и уменьшая коэффициенты вариации CoV на 64%. Этот результат можно объяснить высоким качеством заполнителя RA1. В случае бетона типа RAC2 замена природного крупного заполнителя на заполнителя из бетонного боя приводила к уменьшению средней прочности при сжатии и увеличению на 50% в коэффициенты вариации CoV. Испытания на бетонных образцах RAC3 подтвердили результаты, полученные для бетонов RAC1 и RAC2, где крупные заполнителя были полностью заменены только одним типом заполнителя из бетонного боя. Увеличение механических свойств образцов RAC3 наблюдали, как заполнитель типа RA2 был постепенно заменен на заполнитель RA1. Различные комментарии могут быть сделаны по результатам испытаний RAC4. Испытания на сжатие показали снижение средней прочности бетона при увеличении содержания заполнителя из бетонного боя. По аналогии, коэффициенты вариации CoV увеличился для бетона со 100% заполнителем из бетонного боя. Такие результаты хорошо согласуются с данными исследования [20] где авторы проанализировали статистические свойства прочности при сжатии бетона из обычного заполнителя и с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя, рассчитанные на такую же характеристическую прочность.



Результаты и соображение в предыдущем могут быть использованы при проектировании внецентренно нагруженных железобетонных элементов изготовлены из бетона и с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя. Коэффициент безопасности  $\gamma_c$  для применения к прочности элементов изготовлены из бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя должны быть оценены для того, чтобы обеспечить тот же уровень безопасности элементов, изготовленных из бетона с природным заполнителем той же характерной прочности  $f_{ck}$ . Этот подход соответствует типичной проблеме калибровки коэффициента безопасности, который соответствующим образом увеличивается, чтобы нейтрализовать отрицательный эффект более высокого рассеяния сопротивления, наблюдаемого для бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя.

Анализы могут быть выполнены с эталонном на прямоугольное сечение (Рисунок 4) с размерами  $b \times H = 300 \times 500$  мм, армированного 4+4Ф20 арматура ( $A_s' = A_s = 1257$  мм<sup>2</sup>). Бетонная крышка  $d'$  равна 40 мм. Класс бетона, используемый в анализах, В25 ( $f_{ck} = 25$  МПа) в то время как арматура имеет предел текучести  $f_{yk}$  равна 450 МПа. В соответствии с EN 1992-1-1 [21], частичные коэффициенты безопасности  $\gamma_c = 1,5$  и  $\gamma_s = 1,15$  используются в предварительном расчете сечений железобетонных элементов изготовлены из природного (обычного) заполнителя. Анализ безопасности могут быть выполнены с учетом 3 случайных величин: прочность при сжатии бетона  $f_c$ , предполагается, что оно следует за логнормальным распределением, сопротивление растяжению стали  $f_y$ , также предполагалось следовать логнормальному распределению, и внешняя нагрузка, выраженная через осевую нагрузку с фиксированным эксцентриситетом. Для внешней нагрузки нормальное распределение с CoV можно предположить, как сообщает [24] в случае устойчивых живых нагрузок для среднего значения зоны влияния. Несущая способность может быть оценена в рамках способа для 3-х различных условий нагрузки:

1. Нулевой эксцентриситет:  $e_{cc} = 0$ ;
2. Минимальный эксцентриситет в соответствии с EN 1992-1-1:  $e_{cc} = \max(20 \text{ мм}, H/30)$ ;
3. Средний эксцентриситет;  $e_{cc} = H/4$ .

Обращаясь к рисунку 5, уравнения предельного состояния, используемые для анализа безопасности с учетом рассмотренных случаев нагрузки:

$$f_c \cdot b \cdot H + f_{yk} (A_s' + A_s) \quad (11)$$

$$f_c \cdot b \cdot [\xi(\epsilon_{sup}) \cdot y - \xi(\epsilon_{inf}) \cdot (y - H)] + f_y \cdot A_s + [\epsilon_{inf} + (0,0020 - \epsilon_{inf}) \cdot \frac{7d'}{4d}] \cdot EA_s \cdot (\frac{H}{2} - d') = N \cdot e_{cc} \quad (12)$$

$$f_c \cdot b \cdot \left\{ \xi(\epsilon_{sup}) \cdot y \cdot \left[ \frac{H}{2} - \chi(\epsilon_{sup}) \cdot y \right] - \xi(\epsilon_{inf}) \cdot (y - H) \cdot \left[ \frac{H}{2} + \chi(\epsilon_{inf}) \cdot (y - H) \right] \right\} + A_s' \cdot f_y \cdot \left( \frac{H}{2} - d' \right) \left[ \epsilon_{inf} + (0,0020 - \epsilon_{inf}) \cdot \frac{7d'}{4d} \right] \cdot EA_s \cdot \left( \frac{H}{2} - d' \right) = N \cdot e_{cc}$$

$$0,81 \cdot f_c \cdot b \cdot y + f_y \cdot A_s' - \min [\epsilon_y; 0,0035 \frac{(d - y)}{y}] \cdot EA_s = N \quad (13)$$

$$0,81 \cdot f_c \cdot b \cdot y \cdot \left( \frac{H}{2} - 0,416y \right) + f_y \cdot A_s' \cdot \left( \frac{H}{2} - \frac{(d - y)}{y} \right) + \min [\epsilon_y; 0,0035 \frac{H}{2 - d}] \cdot EA_s \cdot \left( \frac{H}{2} - d \right) = N \cdot e_{cc}$$

где, рядом с уже упомянутыми символами,  $\xi$  ( $\epsilon$ ) и  $\chi$  ( $\epsilon$ ) являются подходящими коэффициентами, определяющими значение и положение конкретной сжимающей силы. Соответствующие показатели безопасности  $\beta$ , вообще, необычно выше, чем те, которые предполагались по EN 1990 [25].

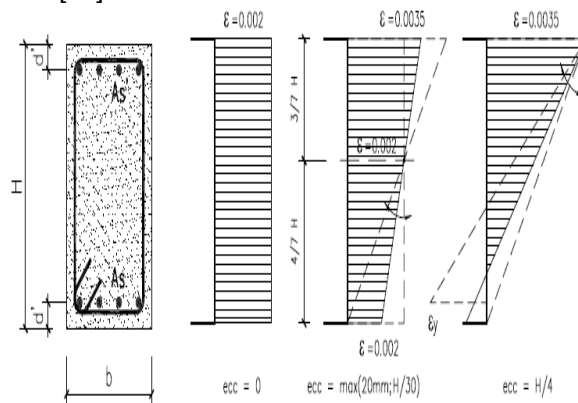


Рис.4. Поперечное сечение элементов железобетонных элементов и деформаций, для разных значений эксцентриситета осевой нагрузки ( $e_{cc}$ ).

На основе объясненных результатов, частичные коэффициенты безопасности могут быть рассчитаны для получения железобетонных элементов из бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя, которые имеют ту же вероятность разрушения соответствующих сечений, сделанные с естественным природным бетоном с тем же характерным сопротивлением  $f_{ck}$ . Может быть установлена методология, основанная на анализе безопасности для настройки частичного коэффициента безопасности для прочности при сжатии бетона. Индекс  $\beta$  вычисляется по классической методике, предложенной в работе [26], что позволяет нам принимать во внимание не-нормальных распределений случайных величин, участвующих в задаче. Решения могут быть получены с использованием хороших известных алгоритмов оптимизации [27].

Предложенная методология, представленная в графической форме в блок-схеме на рисунке 5, организована в следующие этапы:

(1) железобетонные сечения присваиваются для определения геометрии, количество стальной арматурной и конститутивные материалов с точки зрения бетонного характеристика сопротивления  $f_{ck}$  и характеристика текучести арматуры  $f_{yk}$ ;

(2) при заданном значении эксцентриситета нагрузки, максимальное значение расчетной осевой нагрузки  $N_d$  и соответствующий момент  $M_d$  которые могут быть выдержаны сечением, определяются;

(3) значение индекса безопасности  $\beta_{nc}$  определяется для анализируемого сечения, моделирующего приложенные нагрузки, сопротивления нормального бетона и свойства стали как случайных величин;

(4) значение  $\beta_{nc}$  принимается как целевое значение для последующих операций:  $\beta_t = \beta_{nc}$ ;

(5) значение коэффициента безопасности бетона произвольно увеличивается:  $\gamma_c = \gamma_c + \Delta\gamma_c$ ;

(6) используя подходящие алгоритмы, площади стальных арматур  $A_s$  и  $A'_s$  обновляются с целью сохранения неизменной пропускной способности сечения (одинаковые значения  $N_d$  и  $M_d$ );

(7) бетон с добавлением крупного заполнителя из бетонного щебня с известным содержанием рециркулируемого заполнителя и с тем же характерным сопротивлением нормального (природного), но теперь рассматривается другой коэффициент вариации  $CoV$ ;

(8) ссылаясь на это сечение и учитывая статистические свойства бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного щебня, определяется значение индекса безопасности  $\beta_{rc}$ ;

(9) проверить, если индекс безопасности сечения сделано с бетоном с добавлением крупного заполнителя из бетонного щебня равен заданное значение  $\beta_t$ . Если элемент управления положительно, то процедура заканчивается и  $\gamma_c$  это значение частичного коэффициента безопасности:  $\gamma_c = \gamma_c$ ;

(10) если элемент управления является отрицательным итеративной процедура, которая включает в себя повторение процедуры из пункта 5 следует.

В случае колонны с осевой нагрузкой коэффициент безопасности бетона  $\gamma_c$  может достигать значений до 2.1 для исследуемых случаев. В частности, он увеличивается с увлечением содержания крупного заполнителя из бетонного боя и уменьшается с эксцентриситетом нагрузки. Очевидно, что это поведение зависит от роли сопротивления бетона по сравнению с сопротивлением арматуры при реализации пропускной способности сечения.

Эти данные свидетельствуют о принятии соответствующей корректировки к процедуре проектирования при использовании бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя для структурных применений, которая учитывает их специфические механические свойства. Более высокие коэффициенты безопасности для прочности при сжатии бетона или положения, аналогичные тем, которые предусмотрены ACI 318 [28] для сечений, контролируемых сжатием, могут быть приняты при использовании бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя для смягчения больших изменений прочности бетона.

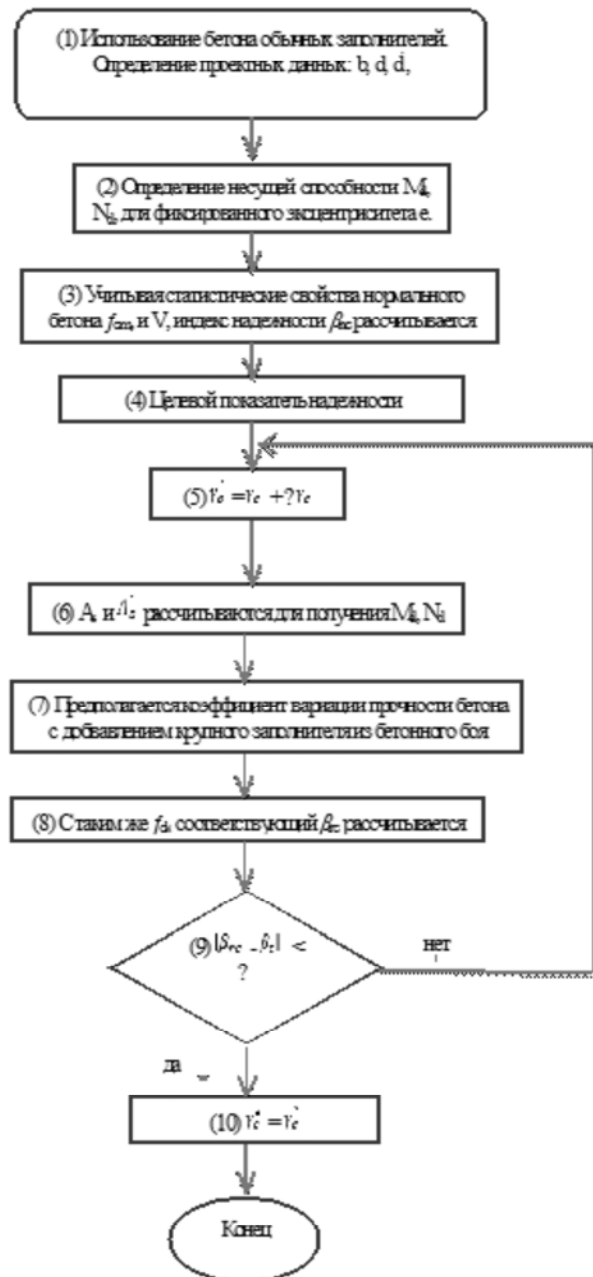


Рис. 5. Блок-схема для калибровки коэффициента безопасности бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя.

**Выводы:** В работе проиллюстрирован всесторонний обзор литературы, посвященный структурному проектированию внецентренно сжатых железобетонных элементов из бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя, а также результаты обзора теоретических и экспериментальных исследований структурной безопасности бетона с добавлением такого вида щебня. Обзор литературы позволил нам подчеркнуть различные положения и указания относительно этих материалов, которые можно найти. Результаты работы по обзору литературы предложили принять соответствующую корректировку процедуры проектирования при работе с бетоном с добавлением крупного заполнителя из бетонного щебня для структурного использования, таких как надлежущая модификация частичного коэффициента безопасности бетона. Обзор литературы по экспериментальным исследованиям, состоящий в определении статистических свойств прочности при сжатии природных бетонов и с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя, показали, что бетоны с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя обычно показывают более высокое рассеяние в сопротивлении сжатию.

Теоретические анализы, проведенные в рамках теории структурной безопасности, позволили нам представить доказательства того, что более высокие рассеяния прочности при сжатии бетонов с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя оказывают на конструкционную безопасность.

## Литература

BCSJ. Building Contractors Society of Japan. Proposed standard for the "Use of recycled aggregate and recycled aggregate concrete". Committee on disposal and reuse of construction waste. 1978.

Hansen TC, Narud H. Strength of recycled concrete made from crushed concrete coarse aggregate. *Concr Int Des Constr* 1983;5(1):79–83.

Schultz RR, Hendricks F. Recycling of masonry rubble. In: Hansen TC, editor. Recycling of demolished concrete and masonry. RILEM report, vol. 6. 1992.

WuK-R, et al. Effect of coarse aggregate type on mechanical properties of highperformance concrete. *Cem Concr Res* 2001;31:1421–5.

Ajdukiewicz A, Kliszczewicz A. Influence of recycled aggregates on mechanical properties of HS/HPC. *Cem Concr Compos* 2002;24:269–79.

Topçu IB, Sengel S. Properties of concretes produced with waste concrete aggregate. *Cem Concr Res* 2004;34:1307–12.

Dos Santos JR, Branco F, De Brito J. Mechanical properties of concrete with coarse recycled aggregates. *Struct Eng Int* 2004;3:213–5.

Oikonomou ND. Recycled concrete aggregates. *Cem Concr Compos* 2005;27: 315–8.

Xiao J, Sun Y, Falkner H. Seismic performance of frame structures with recycled aggregate concrete. *Eng Struct* 2006;28:1–8.

Building Research Establishment. Digest 433—recycled aggregates. WD2 7JR. Garston (Watford): BRE; 1998.

British Standards Institution. BS 6543—guide to the use of industrial byproducts and waste materials in building and civil engineering. London: BSI; 1985.

DIN. DIN 4226-100. Aggregates for concrete and mortar—part 100: recycled aggregates. Berlin; 2002.

DM 2008. Italian Ministry of Infrastructure. New technical standard for civil construction. 2008.

JIS. JIS TS A0006. Concrete using recycled aggregate. Tokyo; 2004.

JIS. JIS A5021. Recycled aggregate for concrete class H. Tokyo; 2005.

JIS. JIS A5023. Recycled concrete using recycled aggregate class L. Tokyo; 2006.

Hansen TC. Recycled aggregate and recycled aggregate concrete. Second state-of-the-art report developments 1945–1985. *Mater Struct RILEM* 1986;(111).

Etxeberria M, Vázquez E, Marí A, Barra M. Influence of amount of recycled coarse aggregates and production process on properties of recycled aggregate concrete. *Cem Concr Res* 2007;37:735–42.

Rahal K. Mechanical properties of concrete with recycled coarse aggregate. *Build Environ* 2007;42:407–15.

Xiao L, Li J, Zhang C. On statistical characteristics of the compressive strength of recycled aggregate concrete. *Struct Concr* 2005;6(4):149–53.

Breccolotti, M. and A. L. Materazzi. "Structural reliability of eccentrically-loaded sections in RC columns made of recycled aggregate concrete." *Construction and Building Materials* (2010) 47: 927–934.

EN 1992-1-1. Eurocode 2: design of concrete structures—part 1–1: general rules and rules for buildings. December 2004.

Kahraman S. Evaluation of simple methods for assessing the uniaxial compressive strength of rock. *Int J Rock Mech Min Sci* 2001;38:981–94.

Ellingwood B, Galambos TV, MacGregor JG, Cornell CA. Development of a probability based load criterion for American National Standards A58. NBS Special Publication 577. Washington (DC): National Bureau of Standards; 1980.

EN 1990. Eurocode—basis of structural design. April 2002.

Rackwitz R, Fiessler B. Structural reliability under combined random load sequences. *Comput Struct* 1978;9:489–94.

Nowak AS, Collins KR. Reliability of structures. McGraw-Hill; 2000.

ACI Committee 318. ACI 318: building code requirements for structural concrete. American Concrete Institute. 2005.

## Safety of eccentrically compressed concrete elements from concrete with coarse aggregate from concrete rubble

Al-Khawaf Ali Fadil Qasim

Belgorod State Technological University. V.G. Shukhov

Presented from the literature a review on the theoretical and experimental studies on the use of concrete made with the addition of coarse aggregate from the concrete rubble to construct bearing reinforced concrete elements. A theoretical study to assess the effect of the amount of coarse aggregate from concrete rubble and its on the structural safety of bearing concrete elements made from this type of concrete. Calibration technique for the partial safety coefficient has been applied that can be used with these concretes. The results from literature make it possible to allocate that the use of coarse aggregate from concrete rubble in structural concrete elements can be accomplished even with the 100% replacement of natural coarse aggregates, but it requires more stringent design procedures to ensure the same structural safety as ordinary concrete.

**Keywords:** safety, reinforced concrete, coarse aggregate, concrete rubble, column, eccentric compression, strength.

### References

BCSJ. Building Contractors Society of Japan. Proposed standard for the "Use of recycled aggregate and recycled aggregate concrete". Committee on disposal and reuse of construction waste. 1978.

Hansen TC, Narud H. Strength of recycled concrete made from crushed concrete coarse aggregate. *Concr Int Des Constr* 1983;5(1):79–83.

Schultz RR, Hendricks F. Recycling of masonry rubble. In: Hansen TC, editor. Recycling of demolished concrete and masonry. RILEM report, vol. 6. 1992.

WuK-R, et al. Effect of coarse aggregate type on mechanical properties of highperformance concrete. *Cem Concr Res* 2001;31:1421–5.

Ajdukiewicz A, Kliszczewicz A. Influence of recycled aggregates on mechanical properties of HS/HPC. *Cem Concr Compos* 2002;24:269–79.

Topçu IB, Sengel S. Properties of concretes produced with waste concrete aggregate. *Cem Concr Res* 2004;34:1307–12.

Dos Santos JR, Branco F, De Brito J. Mechanical properties of concrete with coarse recycled aggregates. *Struct Eng Int* 2004;3:213–5.

Oikonomou ND. Recycled concrete aggregates. *Cem Concr Compos* 2005;27: 315–8.

Xiao J, Sun Y, Falkner H. Seismic performance of frame structures with recycled aggregate concrete. *Eng Struct* 2006;28:1–8.

Building Research Establishment. Digest 433—recycled aggregates. WD2 7JR. Garston (Watford): BRE; 1998.

British Standards Institution. BS 6543—guide to the use of industrial byproducts and waste materials in building and civil engineering. London: BS; 1985.

DIN. DIN 4226-100. Aggregates for concrete and mortar—part 100: recycled aggregates. Berlin; 2002.

DM 2008. Italian Ministry of Infrastructure. New technical standard for civil construction. 2008.

JIS. JIS TS A0006. Concrete using recycled aggregate. Tokyo; 2004.

JIS. JIS A5021. Recycled aggregate for concrete class H. Tokyo; 2005.

JIS. JIS A5023. Recycled concrete using recycled aggregate class L. Tokyo; 2006.

Hansen TC. Recycled aggregate and recycled aggregate concrete. Second state-of-the-art report developments 1945–1985. *Mater Struct RILEM* 1986;(111).

Etxeberria M, Vázquez E, Marí A, Barra M. Influence of amount of recycled coarse aggregates and production process on properties of recycled aggregate concrete. *Cem Concr Res* 2007;37:735–42.

Rahal K. Mechanical properties of concrete with recycled coarse aggregate. *Build Environ* 2007;42:407–15.

Xiao L, Li J, Zhang C. On statistical characteristics of the compressive strength of recycled aggregate concrete. *Struct Concr* 2005;6(4):149–53.

Breccolotti, M. and A. L. Materazzi. "Structural reliability of eccentrically-loaded sections in RC columns made of recycled aggregate concrete." *Construction and Building Materials* (2010) 47: 927-934.

EN 1992-1-1. Eurocode 2: design of concrete structures—part 1–1: general rules and rules for buildings. December 2004.

Kahraman S. Evaluation of simple methods for assessing the uniaxial compressive strength of rock. *Int J Rock Mech Min Sci* 2001;38:981–94.

Ellingwood B, Galambos TV, MacGregor JG, Cornell CA. Development of a probability based load criterion for American National Standards A58. NBS Special Publication 577. Washington (DC): National Bureau of Standards; 1980.

EN 1990. Eurocode—basis of structural design. April 2002.

Rackwitz R, Fiessler B. Structural reliability under combined random load sequences. *Comput Struct* 1978;9:489–94.

Nowak AS, Collins KR. Reliability of structures. McGraw-Hill; 2000.

ACI Committee 318. ACI 318: building code requirements for structural concrete. American Concrete Institute. 2005.



## Жидкофазное наполнение эмульсионного бутадиен-стирольного каучука монтмориллонитовой органоглиной

### Ибрагимов Марат Ансарович

к.т.н., доцент кафедры Технологии синтетического каучука, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», mib101@yandex.ru

### Госманов Айнура Ильдарович

магистрант кафедры технологии синтетического каучука, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

### Салихов Азат Ядкарлович

магистрант кафедры технологии синтетического каучука, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

### Шишкина Нэлли Наримановна

к.х.н., доцент кафедры Технологии синтетического каучука, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

Изучено наполнение эмульсионного бутадиен-стирольного каучука монтмориллонитовыми органически модифицированными глинами в жидкой фазе на стадии выделения каучука из латекса. При проведении экспериментов были использованы промышленные марки латекса и монтмориллонитовой органически модифицированной глины. Наполнение латекса органически модифицированной глиной осуществлялось в процессе коагуляции. Концентрация органически модифицированной глины составляла от 1, 3, 5 и 10 %мас. по каучуку. Установлено осложнение равномерного распределения при концентрации 10 %мас. Было проведено выделение из жидкой фазы по традиционной технологии коагуляции с использованием 25 % раствора хлористого натрия и 2 % раствора серной кислоты. Проведено сравнение жидкофазного способа наполнения с традиционным твердофазным смешением в резиносмесителе. Композиции были изготовлены в смесителе типа «Брабендер». Рецептура модельной резиновой смеси соответствовала промышленным образцам. При изготовлении образцов в смесителе концентрация органически модифицированной глины также как и при жидкофазном совмещении, составляла 1, 3, 5, 10 %мас. по каучуку. В процессе изготовления композиций количество основного наполнителя было снижено. Вулканизация образцов проходила в стандартных условиях. Исследованы физико-механические свойства резин на основе каучуков, наполненных органически модифицированной глиной различных концентраций на указанных стадиях: условное напряжение при заданном удлинении 100 %, условная прочность при растяжении, относительное удлинение при разрыве, относительное остаточное удлинение после разрыва, сопротивление раздиру, твердость, эластичность по отскоку. Установлено разнонаправленное изменение физико-механических характеристик при различных способах наполнения. Также установлено похожее увеличение твердости при обоих способах наполнения. Определены физико-механические характеристики резин после термического старения при 100°C в течение 24 ч: условная прочность при растяжении, относительное удлинение при разрыве, относительное остаточное удлинение после разрыва. Определены коэффициенты старения по условной прочности и относительному удлинению. Показана возможность замены части основного усиливающего наполнителя органически модифицированной глиной.

**Ключевые слова:** латекс, бутадиен-стирольный каучук, жидкофазное наполнение, органоглина, монтмориллонит

Авторы выражают огромную благодарность заместителю Генерального директора по науке ОАО «Синтез-каучук» (г. Стерлитамак) Насырову Ильдусу Шайхитдиновичу за помощь в предоставлении латекса СКС-30 АРКПН.

### Введение

В последние десятилетия композиты на основе каучуков и глин привлекают все большее внимания научного сообщества и промышленности. Использование слоистых силикатов, таких как монтмориллонит (ММТ) в качестве наполнителей и модификаторов полимеров позволяет получать материалы с ценными свойствами: более высокими прочностными свойствами, более высокой термостойкостью [1-6]. В отдельных случаях улучшается стойкость к химическим растворителям, газобарьерные свойства и огнестойкие свойства [7-9]. Эти свойства могут достигаться за счет образования так называемых «интеркалированных нанокомпозитов» в результате взаимодействия сегментов макромолекул полимера с поверхностью частиц слоистого силиката, и взаимодействия молекул поверхностно-активного вещества (ПАВ), которым обработан слоистый силикат, с макромолекулами полимера [3].

Существует несколько проверенных методов получения нанокомпозитов (НК), включая получение в расплаве, в растворе полимера и в процессе синтеза [10-12]. Одним из перспективных способов является смешение латекса каучука с суспензией глины с последующей коагуляцией [13]. В сравнении со смешением в расплаве, метод компаундирования в латексе демонстрирует выгодное преимущество для промышленного производства, благодаря низкой стоимости глины, простоте процесса приготовления, превосходному соотношению цена-качество.

В качестве потенциальной области применения НК «каучук-глина» можно отметить производство резиновых покрышек и камер, протекторов шин для бездорожья, конвейерных лент [13].

Целью настоящей работы является жидкофазное наполнение эмульсионного бутадиен-стирольного каучука СКС-30 АРКПН монтмориллонитовой органоглиной (ОГ) на стадии выделения каучука из латекса и сравнение свойств резин, полученных из выделенного каучука, со свойствами резин, наполненных по традиционному способу в резиносмесителе.

### Экспериментальная часть

Объекты исследования. Латекс каучука СКС-30 АРКПН, содержание сухого остатка - 20%, pH=9,8. Вязкость по Муни - 44 ед. Муни. Поверхностное натяжение - 63 мН/м (ГОСТ 11138-

78, ОАО «Синтез-каучук»); Cloisite 10A® – обработанный алкилдиметилбензиламмоний хлоридом монтмориллонит (ММТ) – порошок светло-желтого цвета, содержание ММТ – 99%, емкость катионного обмена – 125 мг-экв./100г глины, (Southern Clay Products. Inc., США); дистиллированная вода (ГОСТ 6709-72); хлористый натрий (ГОСТ 4233-77); серная кислота (ГОСТ 2184-77); альтакс – 2,2'-дитиобис-(бензотиазол) (ГОСТ 7087-75); стеариновая кислота (ГОСТ 6484-96); сера техническая (ГОСТ 127-93); оксид цинка (ГОСТ 202-84; технический углерод К-354 (ГОСТ 7885-86).

Наполнение латекса СКС-30 АРКПН органоглиной проводили в процессе его коагуляции. Концентрация ОГ составляла 1, 3, 5, 10 % мас. от массы каучука.

Для выделения каучука смесь из 200 мл латекса и 200 мл дистиллированной воды подогревали до 50°C. Для наполнения на стадии коагуляции латекса в него добавляли порционно соответствующее количество ОГ при непрерывном перемешивании в течение 10 мин. со скоростью 350 об/мин. Затем при непрерывном перемешивании постепенно приливали 80 мл 25 % раствора хлористого натрия. К образовавшейся густой массе (флокулят) добавляли 2 % раствор серной кислоты до pH 2-3. Скоагулированную массу переносили тонким слоем на сито из капроновой сетки, промывали горячей водой, затем сушили при температуре 90-100°C. Из пробы каучука готовили резиновую смесь, состав которой приведен в таблице 1.

Параллельно проводили наполнение каучука, выделенного из латекса, ОГ в твердой фазе при изготовлении резиновых смесей. Смешивание каучука с ингредиентами проводили в смесителе пластикордере фирмы «Брабендер» при температуре поверхности роторов 70°C со скоростью вращения валков 45 об/мин. в течение 8 мин. При изготовлении образцов в смесителе концентрация ОГ так же, как и при жидкофазном совмещении, составляла 1, 3, 5, 10 % мас. по каучуку, а содержание технического углерода снижалось на соответствующее количество ОГ. Вулканизацию проводили в гидравлическом прессе при 150°C в течение 40 мин.

Таблица 1  
Рецептура модельной резиновой смеси

Компонент	Содержание, мас. ч.
Каучук СКС-30 АРКПН	100,0
Оксид цинка	5,0
Стеариновая кислота	1,5
Альтакс	3,0
Технический углерод К-354	40,0
Сера	2,0

У полученных резин определяли (табл. 2) физико-механические свойства (ГОСТ 270-75).

Стойкость к термическому старению оценивали по результатам испытаний физико-механических показателей после выдержки образцов при температуре 100°C в течение 24 ч (ГОСТ 9.024-74). Изучали сопротивление раздиру (ГОСТ 262-93), твердость (ГОСТ 263-75). Эластичность по отскоку определяли на маятнике Шоба (ГОСТ 27110-86).

#### Обсуждение результатов

В ходе жидкофазного наполнения при перемешивании органоглина хорошо распределялась во всем объеме латекса, не оседая на дно сосуда. Однако при увеличении концентрации ОГ до 10 % мас. незначительная ее часть имела на стенках сосуда.

После коагуляции и последующей сушки каучука наблюдалось равномерное распределение ОГ во всем объеме полимера. Единичные частицы органоглины визуализировались только при концентрации 10 % мас. и в небольшом количестве.

Изучение физико-механических характеристик образцов резин, полученных на основе каучука, наполненного ОГ на стадии коагуляции латекса (табл. 2), показало, что при увеличении концентрации ОГ происходило постепенное снижение условной прочности при растяжении, видимо, из-за снижения доли технического углерода. Ярко выраженное снижение проявлялось при концентрации ОГ 10% мас. Значение условной прочности при заданном удлинении существенно выше. Твердость выше только по сравнению с образцом без ОГ. Эластичность по отскоку выше при небольших концентрациях ОГ. Сопротивление раздиру незначительно уменьшается при добавлении ОГ.

Для образцов резин, наполненных ОГ при смешении в резиносмесителе (табл. 2), также происходило снижение условной прочности при растяжении, увеличение условного напряжения при заданном удлинении, снижение относительно удлинения. Однако нет четкой зависимости. При концентрации ОГ выше 5 % мас. увеличивались значения прочностных показателей и относительного удлинения. Увеличение остаточного удлинения происходило при концентрации ОГ 10 % мас. независимо от способа наполнения. Выше становилась твердость по сравнению с такими же концентрациями ОГ при наполнении на стадии латекса. Уменьшилось значение эластичности по отскоку. Значение сопротивления раздиру снизилось по сравнению с вулканизатами, наполненными на стадии латекса. В целом происходило незначительное снижение прочностных характеристик вследствие уменьшения содержания технического углерода, что не является критичным и не сказывается на возможности эксплуатации.

Таблица 2

Физико-механические показатели до и после термостарения резин на основе каучука СКС-30 АРКПН, наполненных ОГ различного содержания на стадии коагуляции латекса и при смешении в резиносмесителе

Наименование показателя, единица измерения	Контрольный образец	Образец, наполненный ОГ на стадии коагуляции латекса				Образец, наполненный ОГ при смешении в резиносмесителе			
		содержание ОГ от массы каучука, % мас.				содержание ОГ от массы каучука, % мас.			
		1	3	5	10	1	3	5	10
Условное напряжение при заданном удлинении 100 %, МПа	2,9	4,7	7,0	6,0	4,7	4,6	5,7	5,8	4,8
Условная прочность при растяжении, МПа	20,5	19,0	17,9	17,0	14,8	16,1	17,9	19,6	15,8
Относительное удлинение при разрыве, %	377	283	230	280	280	280	248	310	300
Относительное остаточное удлинение после разрыва, %	3	3	2	3	6	2	2	5	10
Сопrotивление раздиру, кН/м	34,7	33,6	29,9	29,3	32,2	31,3	28,0	26,7	27,6
Твердость по Shore A, усл. ед.	60	67	68	70	66	71	64	71	71
Эластичность по отскоку, %	40	45	43	41	40	42	42	36	33
Показатели после термостарения при 100°С в течение 24 ч									
Условная прочность при растяжении, МПа	18,1	16,8	15,9	10,7	16,2	13,9	16,3	18,7	9,7
Относительное удлинение при разрыве, %	410	230	240	150	230	150	370	340	200
Относительное остаточное удлинение после разрыва, %	2	8	2	2	8	0	4	8	8
Коэффициент старения по условной прочности	0,88	0,84	0,89	0,63	1,09	0,86	0,91	0,95	0,61
Коэффициент старения по относительному удлинению	1,09	0,82	1,04	0,54	0,82	0,53	1,49	1,09	0,67

Сравнение физико-механических характеристик вулканизатов каучука, наполненных ОГ на стадии коагуляции латекса, после старения при 100°С в течение 24 ч (табл. 2), показало способность выдерживать данную температуру всеми образцами. Было характерное для термического старения уменьшение условной прочности, относительного удлинения при введении ОГ, увеличение остаточного удлинения. При обоих способах введения ОГ свойства менялись разнонаправленно. В некоторых случаях даже происходило увеличение коэффициентов старения. А при наполнении на стадии латекса ОГ 10% мас. наблюдается резкое увеличение коэффициента старения по прочности. Это может быть связано с влиянием ПАВ, которым обработана ОГ, а именно с наличием в его составе бензильного фрагмента [3]. У образцов резин каучука, напол-

ненного ОГ при смешении в резиносмесителе, после старения при 100°С в течение 24 ч физико-механические показатели резко снижались только при концентрации 10 % мас.

Учитывая вышесказанное можно предположить, что молекулы ПАВ и каучука взаимодействовали при вулканизации с образованием дополнительных пространственных связей (рисунок).

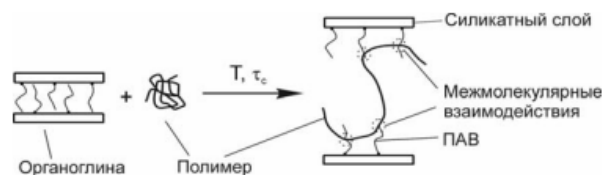


Рисунок 1 – Схема взаимодействия макромолекулы с ОГ [14]

Взаимодействие возникает между алкильным фрагментом ПАВ, который обеднен электронным зарядом, двойной связью бутадиеновой части макромолекулы и серой в процессе образования вулканизационной сетки, что косвенно подтверждается увеличением твердости.

### Заключение

1. Метод жидкофазного наполнения позволяет получать композиционные материалы на основе эмульсионных бутадиен-стирольных каучуков и монтмориллонитовых органоглин на стадии выделения каучука из латекса.

2. Сравнение физико-механических характеристик до и после старения не выявило существенных ухудшений эксплуатационных свойств как при жидкофазном наполнении, так и при традиционном смешении в резиносмесителе.

3. Использование монтмориллонитовой органоглины позволяет уменьшить содержание технического углерода без существенного ухудшения характеристик резин.

### Литература

1. Е.Р. Giannelis, *Adv. Mater.*, 8, 29-35 (2007).
2. В.П. Архиреев, М.А. Ибрагимов, М.И. Демидова, *Вестник Казанского технологического университета*, 1, 234-237 (2010).
3. В.П. Архиреев, М.А. Ибрагимов, Ф.А. Трофимова, М.И. Демидова, А.В. Корнилов, Л.В. Трофимов, Г.Г. Исламова, М.И. Валитов, *Журнал прикладной химии*, 7, 1196-1200 (2009).
4. В.П. Архиреев, М.А. Ибрагимов, Ф.А. Трофимова, М.И. Демидова, *Вестник Казанского технологического университета*, 2, 60-64 (2009).
5. В.П. Архиреев, М.А. Ибрагимов, М.И. Демидова, *Вестник Казанского технологического университета*, 6, 194-197 (2010).
6. В.П. Архиреев, М.А. Ибрагимов, М.И. Демидова, *Вестник Казанского технологического университета*, 6, 198-203 (2010).

7. И.А. Титорский, Б.В. Покидько, *Каучук и резина*, 6, 33-36 (2004).

8. Пат. США 4.582.866 (1986).

9. Пат. США 6.610.770 (2003).

10. Пат. США 5.554.670 (1996).

11. Пат. США 5.760.106 (1996).

12. Пат. США 6.271.297 (2001).

13. S.C. Tjong, Y.-W. Mai, *Physical Properties and Applications of Polymer Nanocomposites*. Cambridge, Woodhead Publishing Limited, 2010. 890 p.

14. С.С. Песецкий, С.П. Богданович, Н.К. Мышкин, *Полимерные материалы и технологии*, 1, 1, 7-37 (2015).

**Liquid phase filling of emulsion butadiene-styrene rubber by montmorillonite organic clay**  
Ibragimov M.A., Gosmanov A.I., Salikhov A.Ya., Shishkina N.N.

Kazan National Research Technological University

A filling of the emulsion styrene butadiene rubber by the montmorillonite organically modified clays in the liquid phase at the stage of coagulation of the rubber latex was studied. During the experiments, industrial grades of latex and organically modified clays were used. Latex filling with organically modified clay during coagulation was carried out. The concentration of organically modified clay was from 1, 3, 5 and 10% by weight by rubber. The complication of uniform distribution at a concentration of 10% by weight was established. Isolation from the liquid phase was carried out using the traditional coagulation technology using 25% sodium chloride solution and 2% sulfuric acid solution. Comparison of the liquid-phase filling method with conventional solid-phase mixing in a rubber mixer was carried out. The compositions in a Brabender mixer were made. The formulation of the model rubber mixture corresponded to industrial samples. In the manufacture of samples in a mixer, the concentration of organically modified clay as well as in the liquid phase alignment was 1, 3, 5, 10% by weight by rubber. In the process of making the compositions, the amount of basic filler was reduced. Vulcanization of the samples was carried out under standard conditions. The mechanical properties of the modified by the organic clays of different concentrations rubbers at these stages: Conditional stress for a given elongation of 100 %, conventional tensile strength, elongation at break, relative residual elongation after rupture, tear resistance, hardness, rebound elasticit, were investigated. A multidirectional change in the mechanical properties for various filling methods was established. Also, similar increases in hardness with both filling methods were established. The mechanical features of rubbers after heat aging at 100°C for 24 hours were determined: conventional tensile strength, elongation at break, relative residual elongation after rupture. The aging coefficients by conditional strength and relative elongation were determined. The possibility of replacing part of the main reinforcing filler with organically modified clay was shown.

**Keywords:** latex, styrene butadiene rubber, liquid-phase filling, organic clay, montmorillonite

## References

1. E.P. Giannelis, *Adv. Mater.*, 8, 29-35 (2007).
2. V.P. Archireev, M.A. Ibragimov, M.I. Demidova, *Bulletin of Kazan Technological University*, 1, 234-237 (2010).
3. V.P. Archireev, M.A. Ibragimov, F.A. Trofimova, M.I. Demidova, A.V. Kornilov, L.V. Trofimov, G.G. Islamova, M.I. Valitov, *Journal of Applied Chemistry*, 7, 1196-1200 (2009).
4. V.P. Archireev, M.A. Ibragimov, F.A. Trofimova, M.I. Demidova, *Bulletin of Kazan Technological University*, 2, 60-64 (2009).
5. V.P. Archireev, M.A. Ibragimov, M.I. Demidova, *Bulletin of Kazan Technological University*, 6, 194-197 (2010).
6. V.P. Archireev, M.A. Ibragimov, M.I. Demidova, *Bulletin of Kazan Technological University*, 6, 198-203 (2010).
7. I.A. Tutorsky, B.V. Pokidko, *Rubber and Rubber*, 6, 33-36 (2004).
8. Pat. U.S. 4,582,866 (1986).
9. Pat. US 6,610,770 (2003).
10. Pat. U.S. 5,554,670 (1996).
11. Pat. U. S. 5.760.106 (1996).
12. Pat. U.S. 6,271.297 (2001).
13. S.C. Tjong, Y.-W. Mai, *Physical Properties and Applications of Polymer Nanocomposites*. Cambridge, Woodhead Publishing Limited, 2010. 890 p.
14. S.S. Pesetsky, S.P. Bogdanovich, N.K. Myshkin, *Polymeric materials and technologies*, 1, 1, 7-37 (2015).



## Современная проблематика развития государственного заказа в строительстве

**Люлькина Наталья Михайловна,**

к.э.н., доцент кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью», Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, lulkinanatalia@yandex.ru

**Судоргина Дарья Михайловна,**

магистрант, Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, dashasud@yandex.ru

Актуальность выбранной мной темы подтверждается тем, что финансирование госзаказа осуществляется из средств государственного бюджета, формируемого в том числе за счет налоговых отчислений, которые платят граждане Российской Федерации. Вопрос рационального расходования этих средств касается каждого из нас. Обязательства государства перед обществом велики, поэтому так обширны затраты государства. Необходимость их контроля обуславливает особую систему госзаказа, которой подчинены все закупки, осуществляемые государственными организациями. Существующая сегодня система госзакупок построена на принципах прозрачности, справедливости, открытости и эффективной конкуренции. Такая система обеспечивает государству снижение рисков и экономию бюджетных средств, а поставщику надежного платежеспособного покупателя. Однако существуют определенные проблемные аспекты функционирования данной системы, которые рассмотрены в данной статье.

**Ключевые слова:** государственный заказ в строительстве, контрактная система, начальная цена контракта, проблемные вопросы, конкурс, аукцион.

В последние годы государственным и муниципальным закупкам уделяется повышенное внимание. Это связано с тем, что средства государственного бюджета ограничены, поэтому необходимо распределять их по приоритетным направлениям. На строительную отрасль приходится пятая часть крупнейших контрактов, заключающихся через систему государственного заказа и формирующих материальный фундамент для остальных отраслей экономической деятельности. При осуществлении государственного строительного заказа в настоящее время исполнитель и заказчик контракта сталкиваются с трудностями в рациональном использовании инвестиционных ресурсов [0]. Желание с большей экономией использовать бюджетные средства приводит к отступлению от намеченных сроков, а в дальнейшем необходимостью пересмотра цены. Следует учитывать, что модернизация и улучшение механизма государственного строительного заказа играет важную роль в развитии государственных закупок в целом [0], так как работы по строительству определяются варьирующей, но в большинстве случаев высокой стоимостью, сложностью осуществления, необходимостью высококвалифицированных кадров и большими сроками.

Экономический кризис и санкции против Российской Федерации привели к сокращению доходной части бюджета и, следовательно, нехватке инвестиций для государственных и муниципальных программ [0]. В связи с этим актуализируется задача определения эффективности реализации государственного строительного заказа, а также выявления его проблематики.

В свою очередь, государственный строительный заказ также имеет ряд социально-экономических функций [0]:

- координирование соответствия спроса и предложения на строительную продукцию;
- распределение ресурсов;
- поддержка инновационных процессов в строительстве;
- влияние на экономическую ситуацию, сложившуюся на рынке;

поддержание рынка крупных строительных организаций.

В настоящее время в России существует несколько способов осуществления госзакупок: конкурс, аукцион, запрос котировок, запрос предложений и закупка у единственного поставщика. Более подробная классификация представлена на плакате 3. По результатам моего исследования среди всех видов закупок преобладает электронный аукцион, составляющий в общем объеме более 50%.

Система госзаказа базируется на правовом поле, главенствующее место в котором занимает федеральный закон №44-ФЗ «О контрактной системе» [0]. В моем исследовании рассмотрены цели, принципы, функции контрактной системы, а также основные участники.

Федеральная контрактная система включает ряд взаимосвязанных мероприятий, обеспечивающих максимально эффективный процесс закупки для государственных и муниципальных нужд [0,0]. Он включает три основных этапа:

1. планирование (включая формирование начальной цены),
2. процедура госзакупки (с выбором поставщика и управлением исполнением контракта)
3. мониторинг и аудит (сбор, систематизация, оценка информации).

В целях информационного обеспечения контрактной системы в сфере закупок была создана единая информационная система. Единая информационная система в сфере закупок - это совокупность информации, содержащейся в базах данных, информационных технологий и технических средств, обеспечивающих формирование, обработку, хранение такой информации, а также ее предоставление с использованием официального сайта единой информационной системы в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Информация, содержащаяся в единой информационной системе, является общедоступной и предоставляется безвозмездно. Сведения, составляющие государственную тайну, в единой информационной системе не размещаются. Информация, содержащаяся в единой информационной системе, размещается на официальном сайте.

Официальным сайтом о контрактной системе в сфере закупок Российской Федерации в сети "Интернет" является [www.zakupki.gov.ru](http://www.zakupki.gov.ru) [0].

Одним из самых сложных вопросов является этап формирования начальной цены, а также ее обоснования. В ходе исследования были выделены три возможные ситуации и их последствия при формировании начальной цены: цена завышена, занижена и определена корректно. Наиболее распространенными методами определения начальной цены являются: затратный,

тарифный, проектно-сметный, нормативный и метод сопоставимых продаж. Как правило, метод сопоставимых продаж считается наиболее приоритетным, поскольку он основан на анализе рыночной информации о ценах на идентичные или аналогичные товары, работы и услуги, планируемые к закупке.

Далее рассмотрим основные проблемные аспекты регулирования государственного заказа в сфере строительства. Именно эта сфера остается наиболее неоднозначной в части формирования цены государственных закупок. Проблематика включает недобросовестное поведение и некомпетентность некоторых поставщиков, проблема ограничения конкуренции, рост числа несостоявшихся торгов и торгов с единственным участником, а также торгов с недобросовестным исполнением, возможность сговора потенциальных поставщиков, чрезмерный демпинг и саботаж процедуры госзаказа. К обозначенным проблемам можно добавить и то, что строительная отрасль требует более взвешенного подхода. Строительство – это долгосрочный проект, в процессе реализации которого изменения происходят на рынках рабочей силы, строительных материалов, кредитования, изменению также может подвергнуться действующее законодательство все эти факторы влияют в конечном счете на стоимость и сроки исполнения контракта.

В соответствии с тематикой исследования был произведен анализ рынка по типу строительных работ – ремонт мягкой кровли. Рынок госзакупок – важный институт развития и поддержки экономики, он необходим для поддержки малого и среднего бизнеса, а также для формирования здоровой конкуренции и экономии госбюджета.

В этой отрасли работают до миллиона человек, в 2017 году в ней участвовали больше 330 тысяч заказчиков и больше 500 тысяч поставщиков. Заказчиками в этой системе становятся государственные региональные и муниципальные организации, а также корпорации, которые полностью или частично контролируются государством.

С целью исследования государственного был проведен мониторинг государственных закупок в сфере строительства, которая занимает 47% от общего объема государственных инвестиций. Анализ проводился по типу строительных работ – ремонт мягкой кровли. Было исследовано более 60 электронных аукционов по данному виду работ.

Проведенный анализ охватил период в один год – с июня 2017 года до июня 2018 года. Были следующие критерии для выбора аналогов:

1. способ размещения государственного заказа – открытый аукцион в электронной форме;

2. федеральный округ заказчика – Пензенская область и соседствующие с ней регионы: республика Мордовия, Самарская область, Саратовская область, Ульяновская область, Рязанская область, Тамбовская область и Чувашская республика.

На рисунке 1 показано отношение количества претендентов по каждой заявке к общему числу рассмотренных заявок. 38% заявок имеют всего одного участника, что ставит под вопрос справедливую конкуренцию – основную идею проведения госзакупок. В случае, если на участие в электронном аукционе подана всего одна заявка, такой аукцион признается несостоявшимся. Однако заказчику совершенно не обязательно проводить повторную закупку, снижать цену или менять условия контракт, дабы привлечь больше поставщиков и заявок. Заказчик имеет право заключить контракт и с тем самым единственным поставщиком, но только в том случае, если и сам поставщик, и прописанная в заявке информация не противоречат требованиям Федерального закона №44-ФЗ и самого заказчика. Мониторинг Министерства финансов Российской Федерации [0], проведенный менее года назад, показал, что 94% всех закупок проводится у единственного поставщика. Это говорит о том, что госпредприятия находят возможность обойти антимонопольные преграды и продолжают сотрудничать с единственным поставщиком, что открывает широкий простор для злоупотреблений при формировании цен.

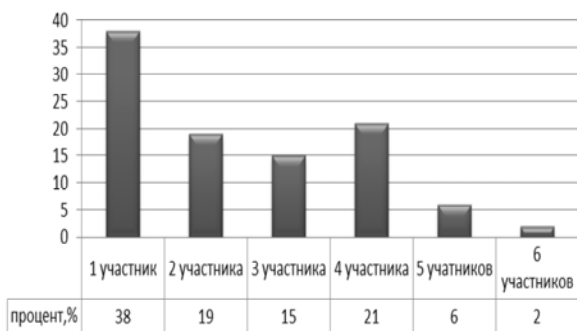


Рисунок 1 – Процентное соотношение количества претендентов по каждой заявке к общему числу рассмотренных заявок

За первое полугодие 2018 года заказчики по 223-ФЗ заключили контракты на сумму до 9 трлн. рублей, что несложно узнать из отчетности ЕИС. При этом сумма закупок у единственного поставщика составила 3,8 трлн. руб. – это больше трети от всех заключенных сделок в денежном выражении.

Причин для такого сокращения конкуренции много. Невзирая на разработанный многоступенчатый механизм торгов со сложным контролем и регулированием, государственные пред-

приятия находят пути для заключения договоров с единственным постоянным партнером. Наиболее крупные закупки проводятся в сфере обороны, строительства, приобретения фармацевтических препаратов и медицинского оборудования.

Торги в этой ситуации создают угрозу качеству приобретаемых товаров и услуг, так как при проведении аукциона необходимо выбирать наименьшую стоимость.

В результате госкомпания предпочитают проводить закупки в фоновом режиме у единственного поставщика, даже если это противоречит установленным нормам. Необходимо разработать механизм, который позволит отслеживать реальную картину с заключением сделок и контролировать добросовестность участников рынка госзакупок.

Помимо конкуренции, другим важным показателем экономической эффективности торгов является экономия бюджетных средств. Ситуация с экономией представлена на следующем рисунке (рисунок 2). Были проанализированы госзаказы на территории Приволжского федерального округа. Максимальная экономия за счет снижения начальной цены контракта наблюдается в Ульяновской области и Чувашской республике, а минимальная – в Республике Мордовия и Тамбовской области.

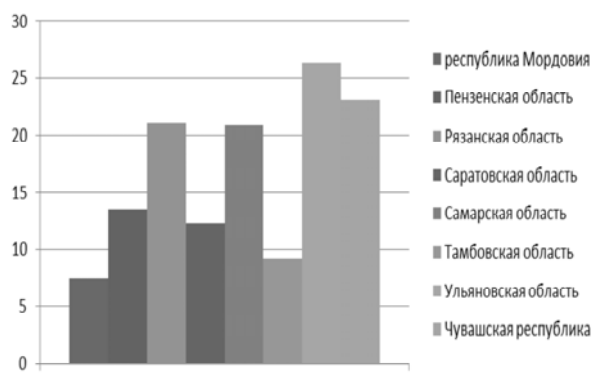


Рисунок 2 – Экономия по рассмотренным регионам при заключении контракта, %

По официальной информации сэкономленные средства направляются в реальный сектор экономики с большей отдачей. Но многие эксперты уверены, что «экономия», в данном случае, получается «мнимой». Отклонения цен такого рода свидетельствуют не столько об эффективности расходования средств, сколько об искусственном завышении начальных цен и демпинге недобропорядочных поставщиков (и, как следствие, низком качестве исполнения контракта). В результате, дополнительные расходы заказчика многократно превышают «экономии» за счёт приобретения более дешёвых благ.

Также в ходе исследования были проанализированы средние цены по ремонту мягкой кровли в регионах Приволжского федерального округа по всем госзаказам данного сегмента в период с июня 2017 года по июнь 2018 года. Исследование выявило, что на территории ПФО среди электронных аукционов начальная цена 1 кв.м. по выбранному виду работ отличается в 10 раз, а цена контракта 1 кв.м. – в 8 раз. И это с учетом того, что перед проведением анализа каждая смета была проанализирована и очищена от работ, не входящих в исследуемую группу. При этом выявленное снижение цены в среднем составляет всего 11 % от начальной.

Таким образом, в статье были внесены предложения по усилению контроля в сфере государственных закупок в строительстве и смещению акцента с аукционной к конкурсной форме проведения закупок в целях выбора наиболее квалифицированного подрядчика. Ряд вопросов этой сфере по-прежнему остаются неразрешенными.

## Литература

Асаул А.Н., Дроздова И.В., Квициния М.Г., Петров А.А. Управление затратами и контроллинг // В сборнике: объединенный иллюстрированный каталог материалов международных и общероссийских выставок-презентаций научных, учебно-методических изданий и образовательных технологий. - Москва. 2018. - С. 22-24.

Горячев И.Е. Итоги работы московской областной государственной экспертизы в 2017 году и основные задачи на 2018 год // Промышленное и гражданское строительство. - 2018. - № 4. - С. 11-15.

Дидковская О.В., Кожевников К.И., Кожевников И.В. Экспертные процедуры в управлении стоимостью строительства // В сборнике: Стоимостной инжиниринг и экспертиза недвижимости: проблемы и перспективы развития. - Самара. - 2016. - С. 5-10.

Кочергин А.С., Кручинин А.Н., Сегаев И.Н. Анализ особенностей и порядка создания малого строительного бизнеса // Аллея науки. - 2018. - Т. 1. № 6 (22). - С. 666-669.

Кузовлева Е.К. Коррупция в системе государственных закупок // Ростовский научный журнал. - 2018. - № 1. - С. 107-112.

Официальный сайт единой информационной системы в сфере закупок <http://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html> (дата обращения 18.07.2018).

Официальный сайт министерства финансов Российской Федерации <https://www.minfin.ru/ru/> (дата обращения 09.09.2018).

Федеральный закон № 44-ФЗ от 5 апреля 2013 года «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

Федеральный закон от 18 июля 2011 г. N 223-ФЗ "О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц"

## Modern problems of development of the public procurement in construction

**Lyulkina N.M., Sudorgina D.M.**

Penza State University of Architecture and Construction

The relevance of the topic chosen by me is confirmed by the fact that the financing of the state order is carried out from the state budget funds, including the tax deductions paid by citizens of the Russian Federation. The question of the rational use of these funds concerns each of us. The obligations of the state to society are great, so the costs of the state are so extensive. The need for their control determines the special system of state order, which is subject to all purchases made by government organizations. The current system of public procurement is based on the principles of transparency, fairness, openness and effective competition. Such a system provides the state with reduced risks and budget savings, and a supplier of a reliable solvent buyer. However, there are certain problematic aspects of the functioning of this system, which are discussed in this article.

**Keywords:** state order in construction, contract system, initial contract price, problematic issues, competition, auction.

## References

1. Asaul A.N., Drozdova I.V., Quicinia M.G., Petrov A.A. Cost management and controlling // In the collection: a combined illustrated catalog of materials of international and all-Russian exhibitions-presentations of scientific, educational publications and educational technologies. - Moscow. 2018. - pp. 22-24.
2. Goryachev I.E. The results of the work of the Moscow regional state examination in 2017 and the main tasks for 2018 // Industrial and civil construction. - 2018. - № 4. - p. 11-15.
3. Didkovskaya O.V., Kozhevnikov K.I., Kozhevnikov I.V. Expert procedures in the management of construction costs // In the collection: Value engineering and real estate expertise: problems and development prospects. - Samara. - 2016. - p. 5-10.
4. Kochergin A.S., Kruchinin A.N., Segayev I.N. Analysis of the features and order of creation of a small construction business // Science Alley. - 2018. - Vol. 1. No. 6 (22). - p. 666-669.
5. Kuzovlev E.K. Corruption in the public procurement system // Rostov scientific journal. - 2018. - № 1. - p. 107-112.
6. The official website of the unified procurement information system <http://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html> (appeal date 07/18/2018).
7. The official website of the Ministry of Finance of the Russian Federation <https://www.minfin.ru/ru/> (request date 09.09.2018).
8. Federal Law No. 44-FZ of April 5, 2013 "On the contract system in the field of procurement of goods, works, services for state and municipal needs".
9. Federal Law of July 18, 2011 N 223-FZ "On the procurement of goods, works, services by certain types of legal entities"



## Результаты экспериментальных исследований манжетной технологии закрепления грунтов

**Самохвалов Михаил Александрович**,  
к.т.н., доцент кафедры геотехники, Тюменский индустриальный университет, samohvalovma@tyuiu.ru

**Матюков Андрей Анатольевич**,  
ассистент кафедры экономики в строительстве, Тюменский индустриальный университет, matjukovaa@tyuiu.ru

**Гейдт Андрей Владимирович**,  
магистр кафедры геотехники, Тюменский индустриальный университет, gejdta@tyuiu.ru

**Паронко Александр Александрович**,  
магистр кафедры геотехники, Тюменский индустриальный университет, paronkoaa@tyuiu.ru

В статье приводятся результаты экспериментальных полевых исследований, направленные на повышение качества и расширение области применения манжетной технологии с инъекцией раствора в режиме образования гидравлических разрывов (гидроразрывов). Проанализированы результаты образования закреплённой зоны грунтового массива и её параметров в зависимости от конструктивных и технологических особенностей производства работ при однократной и повторной инъекции раствора. По результатам исследований установлено, что радиус уплотнённой зоны грунтового массива зависит от радиуса распространения гидравлических разрывов во время инъекции раствора.

В статье также предлагается и обосновывается алгоритм расчёта, позволяющий определять изменение деформационных характеристик, закрепляемого массива грунта по манжетной технологии с повторной инъекцией раствора в режиме образования гидроразрывов, определен рациональный шаг отверстий перфорации (манжетных горизонтов). Доказано, что манжетная технология с инъекцией раствора в режиме образования «гидроразрывов» имеет высокую эффективность для улучшения строительных свойств грунтового основания.

**Ключевые слова:** манжетная технология закрепления грунтов, манжетная колонна, гидравлический пакер, гидроразрыв, инъекция раствора, пылевато-глинистые грунты.

### Введение.

В современных условиях интенсивного развития городской застройки в крупных городах, таких как Москва, Санкт-Петербург, Париж, Лондон, Берлин, Мадрид, Рим и др. особое место занимает проблема организации и освоения подземного пространства при строительстве транспортных развязок, тоннелей, линий и станций метрополитена, подземных паркингов и т.д. Решение проблемы связано со сложными инженерно-геологическими и гидрогеологическими условиями. Поэтому разработка, модернизация и адаптация современных способов искусственного закрепления пылевато-глинистых грунтов является актуальной темой исследования [1-4].

### Цель и задачи исследования.

Цель исследования состоит в повышении качества и расширении области применения манжетной технологии с инъекцией раствора в режиме образования гидравлических разрывов (гидроразрывов).

Задача исследования заключается в обосновании эффективности применения манжетной технологии для закрепления пылевато-глинистых грунтов по результатам экспериментальных исследований с определением следующих закономерностей:

- закономерность образования закреплённой зоны грунтового массива в зависимости от конструктивных особенностей производства работ;
- закономерность образования закреплённой зоны грунтового массива в зависимости от технологических особенностей производства работ.

### Методика проведения исследований.

Полевые экспериментальные исследования манжетной технологии закрепления грунтов с однократной и повторной инъекцией раствора в режиме образования гидроразрывов были выполнены на строительной площадке в городе Тюмени. Физико-механические характеристики грунтового основания представлены в табл.1.

Длина манжетных колонн составила 6 м с 14-ю манжетными горизонтами для инъекции раствора, расположенными по длине инъектора с шагом 30 см от его нижнего конца (рисунок 1).

Таблица 1

Физико-механические характеристики грунтового основания

Вид грунта	Супесь (пластичная)	Суглинок (мягкопластичный)
Глубина, м	2,0-5,0	5,0-9,0
$\gamma$ , кН/м <sup>3</sup>	19,6-19,8	18,4-18,8
$\gamma_d$ , кН/м <sup>3</sup>	17,8-18,2	14,4-15,2
$\gamma_{s1}$ , кН/м <sup>3</sup>	27,0	27,1
W, %	22,0-24,0	28,0-30,0
e, д.ед.	0,6-0,7	0,8-0,9
$S_r$ , д.ед.	0,65-0,72	0,85-0,95
$I_p$ , %	5,0	16,0
$I_L$ , д.ед.	0,71	0,69
$\phi$ , град	19,0-20,0	15,0-16,0
c, кПа	7,0-8,0	11,0-12,0
$E_{комп}$ , МПа	3,2-3,3	1,4 -1,5
E, МПа	11,2-11,6	4,2-4,5

Примечание:  $E_{комп}$  – компрессионный модуль деформации, определялся в соответствии с требованиями ГОСТ [5], E – модуль деформации, откорректированный с помощью повышающих коэффициентов, принятых по табл. 5.1 СП [6].

Инъекция раствора осуществлялась с использованием перемещаемого в манжетной колонне гидравлического пакера под давлением от 0,3-1,2 МПа. Манжетные колонны выполнялись с различным шагом расположения отверстий перфорации: 30, 40 и 50 см.

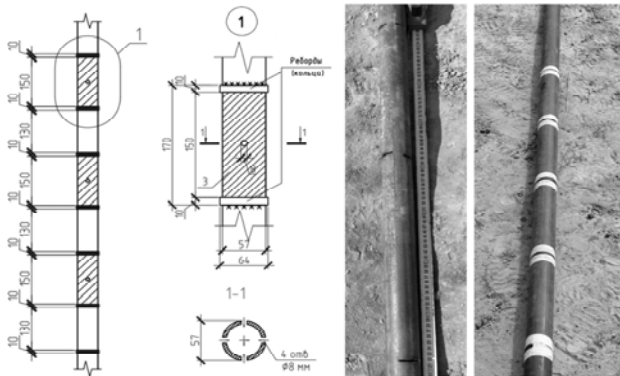


Рисунок 1- Схема конструкции манжетной колонны для закрепления грунтового основания

**Результаты полевых исследований.**

Для оценки результатов выполнения закрепления пылевато-глинистого грунтового массива по манжетной технологии осуществлялась экскавация манжетных колонн (рисунок 2)

Анализируя рисунок 2 можно установить, что наибольшая эффективность закрепления грунтового массива достигается при повторной инъекции раствора с шагом отверстий перфорации 0,3 м. Также наблюдается увеличение количества гидроразрывов и их локализации в около-свайном грунтовом массиве и максимальном раскрытии толщиной до 130 мм. При однократной инъекции гидроразрывы толщиной до 40 мм распространяется на значительные расстояния от сваи до 3 м.

а)



б)

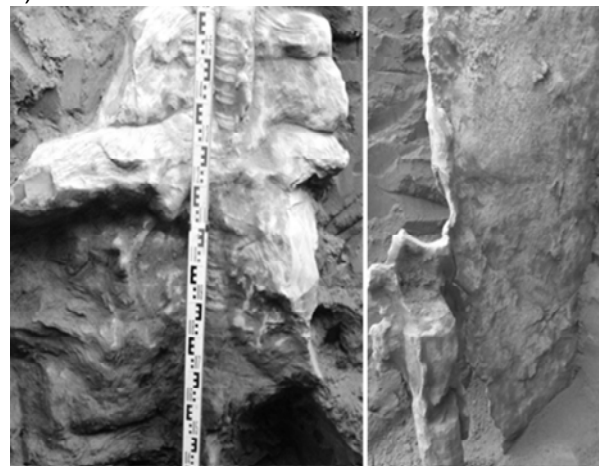


Рисунок 2. Результаты закрепления пылевато-глинистого грунтового массива по манжетной технологии: а – с однократной инъекцией раствора, б – с повторной инъекцией раствора (с использованием технологических пауз)

С механической точки зрения процесс образования и распространения гидравлических разрывов грунтового массива во время инъекции представляет собой раскрытие треугольника в точке, на которую направлен главный вектор давления инъекции раствора (рисунок 3).

Образование гидравлических разрывов во время инъекции различных составов, в том числе цементных в грунтовом массиве происходит при условии (где – давление образования трещин гидравлических разрывов в грунтовом массиве во время инъекции раствора) [3, 7-9].

Для определения зависимости изменения модуля деформации грунта, армированного гидроразрывами во время инъекции раствора, ( $E_a$ ) от объема инъекции раствора на 1 м.п. длины манжетной колонны была использована методика Е.С. Ашпиза и А.Л. Ланиса [10] (формулы 1-3):

$$E_a = \frac{f_a \cdot E_s \cdot E_d}{f_a \cdot k_a \cdot E_d + (1 - k_a) \cdot E_s} \quad (1)$$

$$f_a = \exp[k_a \cdot (1 + \varepsilon_d)] \quad (2)$$

$$k_a = \frac{V_s \cdot V_p}{V_d^2} = \frac{V_s \cdot n}{V_d} \quad (3)$$

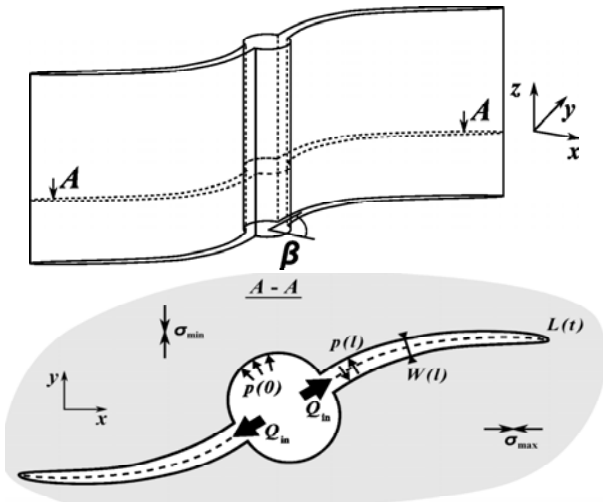


Рисунок 3. Схема процесса образования и распространения гидравлического разрыва (гидроразрыва)

Графические зависимости показаны на рисунке 4.

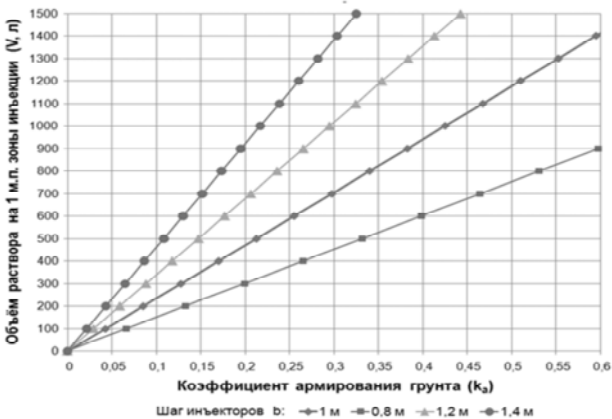
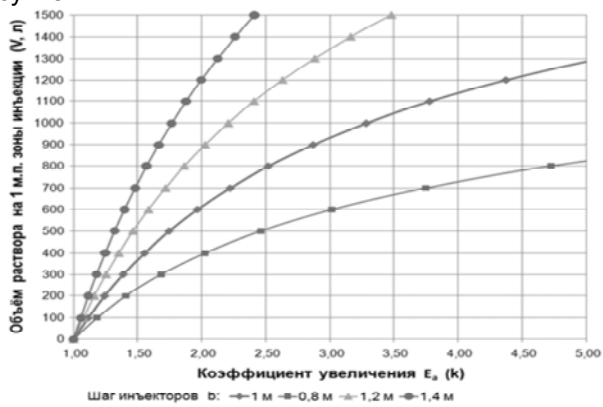


Рисунок 4. Зависимости изменения модуля деформации грунта, армированного гидроразрывами ( $E_a$ ) от объёма раствора на 1 м.п. длины манжетной колонны

Определение зависимости изменения модуля деформации грунта, уплотненного гидроразрывами после инъекции раствора в процессе консолидации ( $E_c$ ) от объёма инъекции раствора на 1 м.п. длины манжетной колонны, а также среднее значение модуля деформации уплотнённого грунта по манжетной технологии (формулы 4-6):

$$E_c = E_d \cdot \exp[\varepsilon_d - \varepsilon_c] \quad (4)$$

$$\varepsilon_c = \varepsilon_d - k_a \cdot (1 + \varepsilon_d) \quad (5)$$

Графические зависимости показаны на рисунке 5.

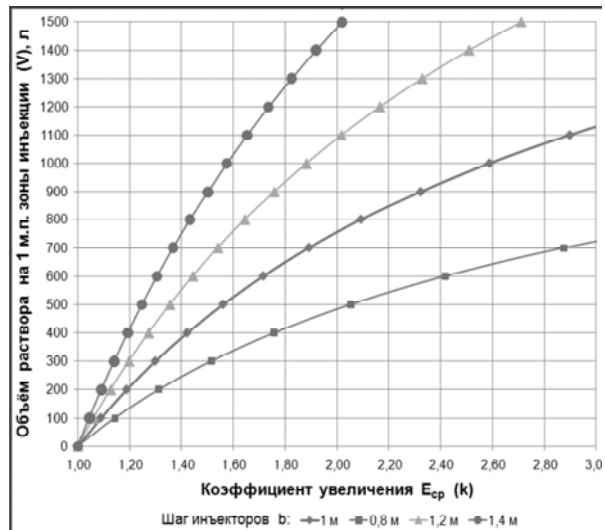
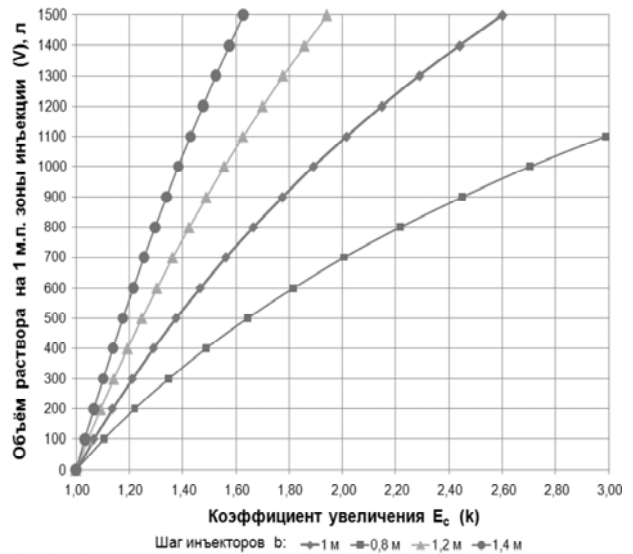


Рисунок 5. Зависимости изменения модуля деформации грунта, уплотненного гидроразрывами ( $E_c$ ) от объёма инъекции на 1 м.п. длины манжетной колонны

### Выводы

По результатам экспериментальных исследований использования манжетной технологии в целях закрепления пылевато-глинистых грунтов при инъекции раствора в режиме образования и



распространения гидравлических разрывов было установлено:

- наибольшая эффективность закрепления грунтового массива достигается при повторной инъекции раствора с шагом отверстий перфорации 0,3 м, который приводит к образованию вертикальных и горизонтальных гидравлических разрывов толщиной до 30 мм, при этом среднее расстояние от ствола сваи составляет 0,5 м;

- использование манжетной технологии для закрепления грунтов следует выполнять только с повторной (многократной) инъекцией раствора в режиме образования и распространения гидроразрывов с целью увеличения их количества, а также их локализации в околосвайном грунтовым массиве, приводящем к максимальному раскрытию трещины толщиной до 130 мм;

- разработан алгоритм расчёта, позволяющий с отклонением до 7% определять изменение деформационных характеристик закрепляемого массива грунта по манжетной технологии с повторной (многократной) инъекцией раствора в режиме гидроразрывов и шагом отверстий перфорации (манжетных горизонтов) - 0,3 м.

## Литература

Малинин, А.Г. Струйная цементация грунтов / А.Г. Малинин. – М.: ОАО изд-во «Стройиздат», 2010. – 226с.

Улицкий, В.М. Геотехническое сопровождение развития городов / В.М. Улицкий, А.Г. Шашкин, К.Г. Шашкин // СПб: Стройиздат Северо-Запад. – 2010. – 560 с.

Ибрагимов, М.Н. Закрепление грунтов инъекцией цементных растворов. Монография. / М.Н. Ибрагимов, В.В. Семкин. – М.: Издательство АСВ, 2012.

Пономаренко, Ю.В. Укрепление оснований фундаментов эксплуатируемых зданий и сооружений / Ю.В. Пономаренко, В.С. Кузькин // Промышленное и гражданское строительство. 2012. №6 С.52-54.

ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. - М.: Стандартинформ, 2012.

СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* / Минрегион России. - М.: ОАО «ЦПП», 2016.

Мангушев, Р.А. Современные свайные технологии / Р.А. Мангушев, А.В. Ершов, А.И. Осокин / М.: Издательство АСВ. – 2007. – 160 с.

Петрухин, В.П. Новые способы геотехнического строительства: Научное издание / В.П. Петрухин, О.А. Шулятьев, О.А. Мозгачева. - М.: Издательство АСВ. – 2015. - 224 с.

Мацегора, А.Г. Инъекционное укрепление грунтов основания фундаментов / А. Г. Мацегора, А.И. Осокин, В. А. Ермолаев // Промышлен-

ное и гражданское строительство. 2006. №7 С.52-53.

Ланис, А.Л. Использование метода напорной инъекции при усилении земляного полотна железных дорог: дис. ... канд. техн. наук.:05.22.06 / Ланис Алексей Леонидович – М.: 2009. – 156с.

## The results of experimental researches of the lip technology of soil solidification

Samokhvalov M.A., Matykov A.A., Geydt A.V., Paronko A.A. Industrial University of Tyumen

The article presents the results of experimental field studies aimed at improving the quality and expanding the scope of application of the lip technology with injection of the solution in the mode of formation of hydraulic fractures (frackings). The results of the formation of a fixed zone of the soil mass and its parameters are analyzed depending on the design and technological features of the work performed with a single and repeated injection of the solution. According to the research results, it was established that the radius of the compacted zone of the soil mass depends on the radius of propagation of hydraulic fractures during the injection of the solution.

The article also proposes and justifies a calculation algorithm that allows determining the change in the deformation characteristics of a fixed soil mass according to a lip technology with repeated injection of the solution in the mode of formation of hydraulic fractures, defines a rational perforation hole pitch (cuff horizons). It is proved that the cuff technology with injection of the solution in the mode of formation of "hydraulic fractures" has high efficiency to improve the construction properties of the ground base.

**Keywords.** Lip technology of soil solidification, tube a manchette, hydraulic packer, hydraulic fracturing (fracking), intrusion of mortar, pulverescent and clay soil.

## References

1. Malinin, A.G. Jet grouting of soils / A.G. Malinin. - M.: OAO publishing house "Stroyizdat", 2010. - 226s.
2. Ulitsky, V.M. Geotechnical support of urban development / V.M. Ulitsky, A.G. Shashkin, K.G. Shashkin // SPb: Stroyizdat North-West. - 2010. - 560 s.
3. Ibragimov, M.N. Fixing the soil by injection of cement mortars. Monograph. / M.N. Ibragimov, V.V. Semkin. - M.: Publishing house DIA, 2012.
4. Ponomarenko, Yu.V. Strengthening the foundations of the foundations of buildings and structures in use / Yu.V. Ponomarenko, V.S. Kuzkin // Industrial and civil construction. 2012. No. 6 P.52-54.
5. GOST 12248-2010. Soils. Laboratory methods for determining the characteristics of strength and deformability. - M.: Standardinform, 2012.
6. SP 22.13330.2016. The foundations of buildings and structures. Updated version of SNiP 2.02.01-83 \* / Ministry of Regional Development of Russia. - M.: OJSC "ZPP", 2016.
7. Mangushev, R.A. Modern pile technologies / R.A. Mangushev, A.V. Ershov, A.I. Osokin / M.: Publishing House DIA. - 2007. - 160 p.
8. Petrukhin, V.P. New methods of geotechnical construction: Scientific publication / V.P. Petrukhin, O.A. Shulyatyev, O.A. Mozgacheva. - M.: Publishing House DIA. - 2015. - 224 p.
9. Matsegora, A.G. Injection reinforcement of soils of the foundation base / A.G. Matsegora, A.I. Osokin, V. A. Ermolaev // Industrial and Civil Construction. 2006. No. 7 P.52-53.
10. Lanis, A.L. Using the method of pressure injection for strengthening the subgrade of railways: dis. ... Cand. tech. Sciences.: 05.22.06 / Lanis Aleksey Leonidovich - Moscow: 2009. - 156p.

## «Умный город», как глобальная технология развития

**Панкова Людмила Николаевна,**

доктор философских наук, профессор кафедры управления государственными и муниципальными закупками, Московский городской университет управления Правительства Москвы, [pankova@mail.ru](mailto:pankova@mail.ru)

В данной статье рассматривается концепция «smart city» как пример нового типа глобального сетевого взаимодействия субъектов экономики. Данная концепция обосновывает необходимость интеграции информационных и инновационных технологий для развития городской инфраструктуры. Для модернизации инфраструктуры необходимо наличие развитой информационной среды и мобильного интернета, роботизированных систем, информационных ресурсов, электронных платформ, систем искусственного интеллекта, облачных технологий, инновационных материалов, 3D печати и других технологий. В научной литературе одним из синонимов понятия «умный город» является понятие «экогород», представляющее собой принципиально новую систему взаимодействия в эпоху глобальной интеграции с использованием робототехники и инновационных технологий.

**Ключевые слова:** умный город, инфраструктура, инновации, цифровые системы, цифровые технологии, информационная безопасность, робототехника.

Концепция «Smart city» – глобальная технология развития, которая подразумевает совершенствование инфраструктуры и окружающей среды. «Умный город» предполагает модернизацию качества жизни людей, на основе интенсивного внедрения инновационных технологий. «Smart city» – новый тип сетевого взаимодействия субъектов экономики, способствующий формированию потребителя «инновационного типа». Инфраструктура такого города ориентирована на развитие человеческого капитала и обладает способностью реагировать на изменения экономических, социальных и культурных глобальных трендов. Концепция «умного города» исходит из необходимости интеграции информационных и инновационных технологий для управления имуществом города, использования технологических ноу-хау для развития инфраструктуры, обеспечивающей экономическое развитие.

Человек в таком городе становится не просто потребителем, а активным участником его жизнедеятельности. По оценкам IBM Global Business Services важнейшими составляющими «умного города» являются умные люди и умная жизнедеятельность. IBM Global Business Services разработал следующую структуру «умного города»: Smart Governance (умное управление), Smart Economy (умная экономика), Smart Mobility (умная мобильность), Smart Environment (умная окружающая среда), Smart People (умные люди), Smart Living (умная жизнедеятельность) [1]. Развитие инфраструктуры «умного города» требует наличия: развитой информационной структуры и мобильного интернета; роботизированных систем; информационных ресурсов; электронных платформ; систем искусственного интеллекта; облачных технологий, инновационных материалов, 3D печати и других технологий. Все эти параметры в совокупности формируют экосистему «умного города». В России высокий уровень сетевого взаимодействия с населением существует в Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирске, Воронеже и др. «Умный город» должен обладать крупными цифровыми системами, способными обеспечить высокую скорость передачи информации и эффективное управление инфраструктурой [2]. В

частности, основными ее подсистемами, являются:

1. Транспортная подсистема «умного города» является интеллектуальной, поскольку отвечает за оперативное управление всеми видами транспорта в on-line режиме.

2. Социальная инфраструктура несет ответственность за все отрасли и предприятия, которые обеспечивают жизнедеятельность человека в городе. Доступное жилье необходимо для повышения качества жизни. Внедрение принципиально новой системы здравоохранения призвано повысить эффективность и доступность медицинских услуг.

3. Экономическая инфраструктура управляет всеми производственными и хозяйственными отраслями и видами деятельности. Умный город становится более привлекательным для ведения бизнеса по стандартам глобальной экономики.

4. Инженерная инфраструктура объединяет в единый комплекс все системы инженерно-технического обеспечения города.

5. Инновационная инфраструктура подразумевает наличие единого комплекса институтов, способных обеспечить эффективное внедрение инноваций и ноу-хау в практику. Также в стратегии развития «умных городов» большое внимание уделяется проблемам экологии и ресурсосбережению [3]. Концепция «безопасного города» предполагает наличие датчиков, камер наблюдения, панелей управления, обеспечивающих безопасное движение транспорта, соответствующую организацию городского пространства, в том числе безопасность жилищ, обеспечение систем информационной безопасности, эффективную борьбу с криминалом, терроризмом, наркоманией и т.д. Для реализации подобной модели необходимы значительные инвестиции, однако она значительно повышает качество жизни населения. При переходе к концепции «умного города» гражданское общество становится более восприимчивым к инновациям, а руководители разных уровней совершенствуют свои KPI (Key Performance Indicators).

К инновационным функциям в управлении возможно отнести следующие: внедрение прорывных технологий и модернизацию городских служб; переподготовку и повышение квалификации специалистов, обладающих необходимыми компетенциями; эффективную организацию сетевого взаимодействия, обучение населения технологиям цифровой экономики; создание условий для функционирования бизнеса в условиях цифровой экономики и др. Основа ведения бизнеса – создание добавленной стоимости и извлечение прибыли. В современных условиях прибыль возрастает в случае внедрения цифровых технологий. По данным Всемирного иссле-

дования Digital IQ за 2017 год [4], 71 процент респондентов в России отметили рост выручки в качестве главной выгоды от инвестиций в цифровые технологии, а 18 процентов назвали увеличение прибыли. В международных исследованиях отмечается важность следующих ключевых направлений в развитии цифровой глобальной экономики: блокчейн, дроны, интернет вещей, роботы, 3D печать, виртуальная реальность, дополненная реальность, искусственный интеллект. Для развития промышленности в «умных городах» необходима интенсивная роботизация.

По данным International Federation of Robotics предполагаемый ежегодный объем поставок промышленных роботов в Россию в последние годы колеблется от 290 до 658 штук [5]. Национальная ассоциация участников рынка робототехники утверждает, что в России установлено 4 тысячи промышленных роботов [6]. Не случайно синонимом понятия «умный город» является «экогород», как принципиально новая система с использованием робототехники и инновационных технологий.

## Литература

1. IBM Global Business Services. A Vision of Smarter Cities. Электронный ресурс. [https://www-03.ibm.com/press/attachments/IBV\\_Smarter\\_Cities\\_-\\_Final.pdf](https://www-03.ibm.com/press/attachments/IBV_Smarter_Cities_-_Final.pdf). Дата обращения: 02.11.2018.
2. Экономика и менеджмент в условиях нелинейной динамики. - СПб., Издательство Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, 2017. С. 545-570.
3. Global Innovation Index 2018 - WIPO. Электронный ресурс. [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2018.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf). Дата обращения: 02.11.2018.
4. Jet Info № 5-6. Электронный ресурс. <http://www.jetinfo.ru/stati/tema-nomera/mashinnoe-obuchenie-fantastika-stavshaya-privychnoj>. Дата обращения: 02.11.2018.
5. World Robotics, 2017. Электронный ресурс. [http://robotunion.ru/files/Statistics\\_on\\_the\\_market\\_of\\_robotics.pdf](http://robotunion.ru/files/Statistics_on_the_market_of_robotics.pdf). Дата обращения: 02.11.2018.
6. Rbc.ru. Электронный ресурс. <https://www.rbc.ru/newspaper/2018/03/07/5a9e49c39a79473e0ef8c42b>. Дата обращения: 02.11.2018.
7. Енин А.Е., Витковская А.С. Концепция "умный город" как подход к городскому развитию. Архитектурные исследования. 2018. № 2 (14). С. 78-86.
8. Герасимова Ю.С., Шайтура С.В. «Умный город» Москва. Конструкторское бюро. 2018. № 3 (134). С. 58-64.
9. Курчеева Г.И., Клочков Г.А. «Умный город»: характеристика показателей развития новых технологий. В книге: Инновационные кла-

стеры цифровой экономики: теория и практика  
Под редакцией А.В. Бабкина. Санкт-Петербург,  
2018. С. 428-450.

Кожевина О.В. Цифровые факторы развития  
умных городов. Менеджмент в России и за ру-  
бежом. 2018. № 3. С. 36-40.

## Smart City as a Global Technology of Development

**Pankova L.N.**

Moscow Metropolitan Governance University

Within the framework of this article the conception of a smart city  
as a new type of a global economic cooperation is analyzed.

The «smart city» conception is aimed at development of a  
global integration in the sphere of modern informative and  
innovative technologies, influencing the infrastructures of  
global cities. Building the highly advanced infrastructures in  
these cities demands widely accessible information devices,  
mobile internet, robotics, electronic platforms, artificial  
intellectual systems, sky technologies, innovative materials,  
3D printings etc. The conception of «smart city» is similar to  
the conception of «ecocity». They both are symbolizing the  
new epoch in a global integration based on innovative  
technologies and robotics.

**Key words:** smart city, infrastructure, innovations, competence,  
cyber systems, cyber technologies, cyber security, robotics.

## References

1. IBM Global Business Services. A Vision of Smarter Cities.  
Electronic resource. [https://www-03.ibm.com/press/attachments/IBV\\_Smarter\\_Cities\\_-\\_Final.pdf](https://www-03.ibm.com/press/attachments/IBV_Smarter_Cities_-_Final.pdf). Appeal date: 11/02/2018.
2. Economics and management in the context of nonlinear  
dynamics. - SPb., Publishing House of Peter the Great St.  
Petersburg Polytechnic University, 2017. p. 545-570.
3. Global Innovation Index 2018 - WIPO. Electronic resource.  
[http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2018.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf). Appeal date: 11/02/2018.
4. Jet Info № 5-6. Electronic resource.  
<http://www.jetinfo.ru/stati/tema-nomera/mashinnoe-obuchenie-fantastika-stavshaya-privychnoj>. The appeal  
date: 02.11.2018.
5. World Robotics, 2017. Electronic resource.  
[http://robotunion.ru/files/Statistics\\_on\\_the\\_market\\_of\\_robotics.pdf](http://robotunion.ru/files/Statistics_on_the_market_of_robotics.pdf). The appeal date: 02.11.2018.
6. Rbc.ru. Electronic resource.  
<https://www.rbc.ru/newspaper/2018/03/07/5a9e49c39a79473e0ef8c42b>. Appeal date: 11/02/2018.
7. Enin A.E., Vitkovskaya A.S. The concept of "smart city" as an  
approach to urban development. Architectural studies. 2018.  
No. 2 (14). Pp. 78-86.
8. Gerasimova Yu.S., Shaitura S.V. "Smart City" Moscow.  
Design department. 2018. No. 3 (134). Pp. 58-64.
9. Kurcheeva G.I., Klochkov G.A. "Smart City": a characteristic of  
indicators of the development of new technologies. In the  
book: Innovation Clusters of the Digital Economy: Theory  
and Practice Edited by A.V. Babkina. St. Petersburg, 2018.  
p. 428-450.
10. Kozhevina O.V. Digital factors in the development of smart  
cities. Management in Russia and abroad. 2018. No. 3. S.  
36-40.

## Повышение огнестойкости железобетонных блоков обделки для инженерных коллекторов

**Слесарев Михаил Юрьевич,**

доктор технических наук, профессор кафедры строительства объектов тепловой и атомной энергетики, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), slesarev\_m@mail.ru

Развитие городского строительства связано с активным освоением подземного пространства, включающим прокладку подземных инженерных коммуникаций. В городах с высокой плотностью застройки большое распространение получили совмещенные прокладки инженерных коммуникаций в железобетонных коллекторах. Проблема безопасности в тоннелях на сегодняшний день стоит очень остро. Важнейшим является требование противопожарной безопасности конструкций тоннелей. В последние десятилетия отмечены крупные пожары в подземных сооружениях, в т.ч. в тоннелях: 1996г. - тоннель под Ла-Маншем, 1999г. - тоннель Монблан в Альпийских горах, 1999г. - Тауэртоннель (Австрия), 2001г. - тоннель Сен-Готард и др. Эти пожары выявили серьезность возможных негативных последствий в подземных сооружениях без принятия дополнительных мер безопасности. Повышение требований к огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций тоннельных сооружений явилось основанием для проведения исследований состава бетона блоков обделки с включением полипропиленовых волокон. Материалы с плотной структурой, в том числе и самоуплотняющиеся бетоны, зачастую подвержены так называемому взрывному характеру разрушения при огневом воздействии. Резко возросшее давление паров закипевшей внутри бетона жидкости приводит к откалыванию части защитного слоя бетона, что заметно снижает несущую способность железобетонной конструкции. Предполагается, что при введении в состав бетона полипропиленовых волокон эта проблема частично решается, т.к. при подъеме температуры волокна расплавляются и создают капиллярные поры для беспрепятственного выхода паров закипевшей жидкости

**Ключевые слова:** обделка, огнестойкость, полипропиленовые волокна.

**Введение.** Полипропиленовые волокна — это олефиновые волокна, изготовленные из полимеров или сополимеров пропилена. Полипропилены — это нереакционноспособный сырьевой материал без запаха, стойкий к воздействию кислот, солей и щелочей.

Исследования показывают, что бетон, содержащий полипропиленовые волокна менее подвержен растрескиванию благодаря тому, что под воздействием пламени волокна плавятся, образуются поры и таким образом обеспечивают выход давлению пара. Целью данной работы является получение оптимального с точки зрения поведения при огневых воздействиях состава с использованием полипропиленовых волокон для производства железобетонных блоков обделки.

**Методология.** Для определения воздействия высоких температур на железобетонные блоки обделки с применением полипропиленовых волокон были проведены испытания бетонных образцов - кубов. Образцы подвергались воздействию высоких температур, при этом контролировались изменения в бетоне испытываемых образцов-кубов. Затем образцы визуально с помощью увеличительного прибора изучались и испытывались на прочность по методике ГОСТ 10180 [1].

Испытывались две партии образцов – кубов: без водонасыщения и в водонасыщенном состоянии (7 суток).

**Основная часть.** Для опытной отработки составов бетона были применены полипропиленовые строительные микроармирующие волокна [2] (рис. 1).

В настоящее время для производства блоков обделки (тубингов) применяется тяжелый бетон класса В45 из расчета на 1 м<sup>3</sup> бетонной смеси, представленный в таблице 1 [3].



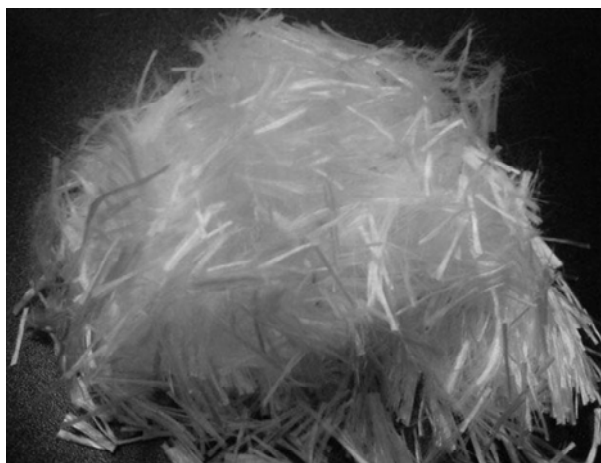


Рис. 1. Волокно строительное микроармирующее

Таблица 1  
Примерный состав тяжелого бетона, применяемого для производства блоков обделки (тюбингов)

ЦЕМ I 42,5Н	440 кг.
Щебень гранитный	
Фр. 5-10	410 кг
Фр. 10-20	760 кг
Песок кварцевый Мк=2,0-2,5	690 кг
Вода	165 л
Суперпластификатор С-3	8,0 кг
Химдобавка ПАЩ	0,8 кг
Кварц молотый пылевидный	60 кг
Марка бетонной смеси по подвижности	П-3

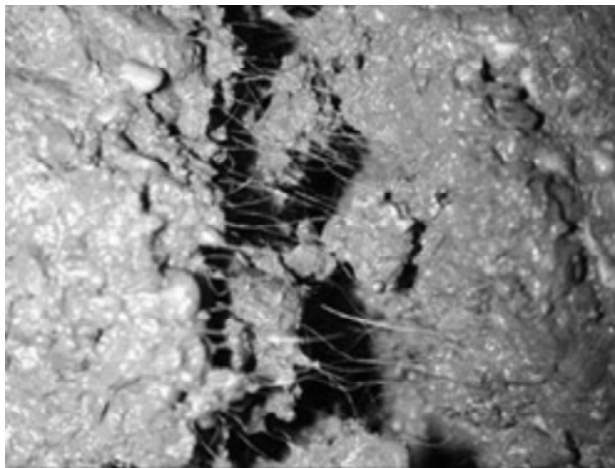


Рис. 2. Распределение полипропиленовых в бетонной смеси

Для определения воздействия высоких температур на железобетонные блоки обделки с применением полипропиленовых волокон были проведены испытания бетонных образцов - кубов. Смешивание компонентов производилось в смесителе СБ-138.

При непрерывном перемешивании в водоцементную смесь дискретно вводились полипропиленовые волокна, тонковолокнистая структура которых позволяла им размещаться равномерно [4]. Благодаря малому диаметру частиц

( 20 мкм) и гидрофильной поверхности волокна легко поддаются диспергированию и при перемешивании не образуются комков.

При проведении органолептического анализа по истечении 2-х минут смешивания, пробы показали равномерность распределения полипропиленовой фибры в замесах (рис. 2). Равномерность распределения также была подтверждена анализом промывки проб бетонного раствора на ситах 0,16 мм.

После промывки полипропиленовое волокно высушивалось и взвешивалось на лабораторных весах [5]. Затем результаты взвешивания сравнивались с первоначальными (табл. 2).

Таблица 2  
Результаты высушивания и взвешивания промытого полипропиленового волокна

№ состава бетонной смеси	Диаметр волокон, мкм	Длина волокон, мм	Содержание волокон в бетонной смеси, кг/м <sup>3</sup>	Вес отобранной пробы, кг	Вес промытой и высушенной фибры, г	Первоначальное содержание фибры в отобранной пробе, г	Погрешность, %
1	20	18	0,5	1,0	0,19	0,194	-2,1
2	20	18	1,0	1,0	0,39	0,389	+0,7
3	20	12	0,5	1,0	0,19	0,194	-2,1
4	20	12	1,0	1,0	0,39	0,389	+0,25
5	20	18	1,2	1,0	0,46	0,466	+1,3
6	20	12	1,2	1,0	0,46	0,466	+1,3

Были изготовлены образцы-кубы 150×150 мм из бетона составами, представленными в таблице 2 со следующим наполнением полипропиленовыми волокнами:

Одновременно был изготовлен контрольный образец без волокон - образец К.

Испытания не водонасыщенных образцов проводились в следующей последовательности: партия образцов помещалась в печь; после достижения температуры в печи последовательно 360°С и 600°С производится визуальный осмотр образцов. При достижении температуры 1000°С печь отключалась, образцы выдерживались в течение одного часа и выгружались [6-9].

При визуальном осмотре на промежуточных этапах температур (360°С и 600°С) наблюдалось появление трещин в контрольном образце. Образец К полностью разрушился при температуре 1000°С.

После снятия температурных нагрузок все вынутые из печи образцы практически были разрушены (рис. 3), поэтому испытания на прочность не проводились [10-12]. Полипропиленовые волокна выгорели во всех образцах.

Таким образом, испытания неводонасыщенных образцов не дало возможности провести выбор оптимального количества полипропиленовых волокон. Визуальное наблюдение подтвердило повышенную сопротивляемость огневому воздействию (до 1000°С) бетона с добав-

лением полипропиленовых волокон по сравнению с обычным бетоном (образец К) [13-15]. Этот цикл испытаний дал возможность отрегулировать параметры проведения огневых испытаний партии образцов с водонасыщением.



Рис. 3. Разрушение неводонасыщенных образцов

Образцы – кубы, предназначенные для испытаний в водонасыщенном состоянии, находились в воде в течение 7-ми суток.

Испытание водонасыщенных образцов происходило в следующей последовательности: после нагрева печи до 360<sup>0</sup>С была выдержана пауза в течение 20-ти минут, после нагрева до 600<sup>0</sup>С пауза составила 30 минут, после достижения 1000<sup>0</sup>С печь выключалась, где образцы остывали в течение 10 часов.

При визуальном осмотре на промежуточном этапе (360<sup>0</sup>С) наблюдалось разрушение водонасыщенного контрольного образца.

Состояние оставшихся образцов при укладке в печь и в паузах визуально обследовалось (рис. 4). Рассмотрение срезов образцов под микроскопом подтвердило равномерность распределения полипропиленовых волокон в теле бетона.

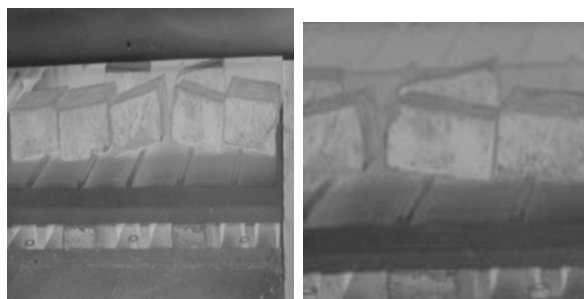


Рис. 4. Состояние водонасыщенных образцов после нагрева до 6000С и 10000С

Результаты испытаний неводонасыщенных образцов с добавлением полипропиленовых волокон показали повышенную сопротивляемость по сравнению с обычным бетоном.

Состояние водонасыщенных образцов с добавлением полипропиленовых волокон в конце данного цикла дало возможность проведения прочностных испытаний.

Результаты испытаний на прочность образцов-кубов (второй партии) после воздействия высоких температур представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты испытаний на прочность образцов-кубов (второй партии) после воздействия высоких температур

№ состава бетонной смеси	Длина волокон, мм	Содержание волокон в бетонной смеси, кг/м <sup>3</sup>	Прочность на сжатие, МПа
1	18	0,5	4,8
2	18	1,0	17,9
3	12	0,5	6,6
4	12	1,0	27,4
5	18	1,2	11,2
6	12	1,2	15,3

**Выводы.** По результатам лабораторных огневых испытаний бетонных образцов-кубов с определено оптимальное содержание полипропиленовых волокон для проведения натурных испытаний блоков обделок тоннельных коллекторов: бетон класса В45 с применением полипропиленовых волокон длиной 12 мм, расходом 1,0 кг/м<sup>3</sup>.

Внедрение полипропиленовых волокон в состав бетона при производстве блоков обделки при определённых контролируемых условиях может повысить их огнестойкость, тем самым уменьшить взрывной характер разрушения при огневом воздействии.

## Литература

ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.

ТУ 2272-006-13429727-2007 Волокно строительное микроармирующее.

Herrenknecht corporation experience of boring of extended-range municipal tunnels by means of tunneling machines herrenknecht and lovat// International society for trenchless technology - 26th no-dig international conference and exhibition 2008, NO-DIG 2008 MOSCOW. pp. 237-238.

Ляпидевский Б.В. Технология производства и внедрение в г Москве коллекторных тоннелей, сооружаемых без вторичной железобетонной обделки (рубашки), методом щитовой проходки //Дни бетона в Москве: Сб. материалов Конференции/ООО Европейский Технический Институт. - М. 2011. С. 182 – 189.

Крутских А.В., Бровкин А.В. Вопросы огнестойкости бетона с фибровым армированием// Тверской государственный технический университет - опорный региональный вуз в подготовке инженерных кадров. 2015. С. 46-48.



Плотников Д.А., Башевая Т.С., Пашковский П.С. Пути повышения огнестойкости железобетонных конструкций, изготовленных из вторичного сырья// Строительство-2016. 2016. С. 121-129.

Шерстнев А.К., Ляпидевская О.Б. Механические испытания железобетонных блоков с базальтопластиковой футеровкой для повышения геологической безопасности инженерных коллекторов, имитирующие эксплуатационные нагрузки// Научное обозрение. 2016. №22. С. 57-62.

Lyapidevskaya O.B, Sherstnev A.K. The new method of cohesion quality assessment of basalt plastic lining of reinforced concrete blocks for engineering collectors // Procedia Engineering. 2016. Volume 153. pp. 434-438.

Шерстнев А.К., Ляпидевская О.Б. Повышение геологической безопасности инженерных коллекторов путем применения готовых блоков с базальтопластиковой футеровкой.// Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2016. №10. С. 67 – 71.

Кириллов К.И., Орешкин Д.В., Ляпидевская О.Б. Эффективный тампонажный раствор с полыми стеклянными микросферами// Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. 2006. № 3. С. 40-41.

Еналеев Р.Ш., Анаников С.В., Теляков Э.Ш., Гасилов В.С. Огнестойкость бетона: критерии разрушения// Фундаментальные исследования. 2013. №1-1, С. 139-142.

Новак С.В. Зависимость предела огнестойкости строительных бетонных конструкций от влажности бетона// Bezpieczenstwo i technika pozarnicza. 20150, том 39, 129-136 стр.

Пашкевич А.А., Орешкин Д.В., Ляпидевская О. Сухие строительные смеси с полыми микросферами// В сборнике: Надежность и долговечность строительных материалов, конструкций и оснований фундаментов материалы V Международной научно-технической конференции: в 3-х частях. 2009. С. 207-211.

Кузнецова И.С., Рябченкова В.Г. Противопожарные нормы - основа пожарной безопасности зданий и сооружений// Промышленное и гражданское строительство. №1. 2017. С. 35-39.

Федоров В.С., Граминовский Н.А. Исследование прочностных и деформативных характеристик высокопрочного бетона при нагреве для решения статической задачи огнестойкости// Строительство и реконструкция. 2012. №6 (44). С. 63-68.

**The raising of refractoriness of reinforced concrete finishing blocks for the space including lining of underground engineering communication**

Sirsarev M.U.,

National research Moscow state university of civil engineering» (NRU MGSU)

In cities with high density of construction combined lying of engineering communication in reinforced collectors has received the great extension. Today the problem of safety in tunnels is very sharp. The most important is the requirement of fire prevention in tunnels. In the last decades there were great conflagrations in underground constructions, amount them in

tunnels: 1996 – tunnel under La-Month, 1999 – tunnel Monblan in Alps, 1999 – Thayer tunnel (Austria) ,2001 – tunnel Sen-Gotard and also in construction without taking additional safety measures. The rising of requirements of fire-resistance and fire-refractoriness of reinforced concrete structures of tunnels was the basis for investigation of concrete composition of concrete lining blocks with including polypropylene fibers. The materials with compact structure among them self-packing concretes frequently have so-called explosive character of destruction at fire action. The sharp increasing of vapors compression boiling inside concrete cause putting off part protective concrete lay that essentially decrease bearing capacity of reinforced construction. It is supposed that introducing in concrete composition of polypropylene fibers this problem is partially decided so under rising temperature the fibers melt and create capillary voids for free output of vapors of boiling liquid .

**Keywords:** lining, fire resistance, polypropylene fibers.

#### References

- GOST 10180-2012 Concretes. Methods for strength determination using reference specimens  
Specification 2272-006-13429727-2007 Building micro reinforcing fiber.  
Herrenknecht corporation experience of boring of extended-range municipal tunnels by means of tunneling machines herrenknecht and lovat// International society for trenchless technology - 26th no-dig international conference and exhibition 2008, NO-DIG 2008 MOSCOW. pp. 237-238.  
Boris V. Lyapidevskiy Technology of production and promoting of network in Moscow apply in industry of collector tunnels constructed without secondary reinforced concrete lining by shield-shaped tunneling//Concrete Days in Moscow: Conference information package/Limited liability company - European Technical Institute. -M. 2011. pp.182-189.  
Crutskich A.V., Brovkin A.V. Aspects of fire resistance of concrete with fiber reinforcement//Tver, State Technical University – Regional base institute for training engineering personal. 2015. pp. 46-48.  
Plotnikov D.A., Bashevaya T.S., Pashkovskiy P.S. Ways of increasing of fire-resistance of reinforced concrete structures made from secondary starting materials//Construction-2016. 2016. pp. 121-129.  
Sherstnev A.K., Lyapidevskaya O.B. Simulating operating loads mechanical tests of reinforced concrete blocks with basalt plastic lining for increasing geo ecological safety of engineering collectors//Scientific review. 2016. №22. pp. 57-62.  
Lyapidevskaya O.B., Sherstnev A.K. The new methods of cohesion quality assessment of basalt plastic lining of reinforced concrete blocks for engineering collectors// Procedia Engineering. 2016. vol.153. pp. 434-438.  
Sherstnev A.K., Lyapidevskaya O.B. Increasing of geo ecological safety of engineering collectors at the expense of using the finished blocks with basalt plastic lining//Bulletin of BSTU named after V.G.Shukhov. 2016. №10. pp. 67-71.  
Kirillov K.I., Oreshkin D.V., Lyapidevskaya O.B. Effective cement slurry with hollow glass microsphere//Construction of oil and gas wells on land and at sea. 2006. № 3. pp. 40-41.  
Enaleev P.Sh., Ananikov S.V., Teliakov E.Sh., Gasilov V.S. Fire resistance of concrete: failure criteria//Fundamental research. 2013. № 1-1. pp.139-142.  
Novak S.V. Dependence of fire resistance limit of concrete structures from moisture of concrete // Bezpieczenstwo i technika pozarnicza. 2015. vol.39. pp. 129-136.  
Pashkevich A.A., Oreshkin D.V., Lyapidevskaya O.B. Dry building mixtures with hollow micro spheres//In the book: Reliability and durability of building materials, structures and foundation// Materials of Fifth International scientific and technical conference in 3 parts. 2009. pp. 207-211.  
Kuznetsova I.S., Riabchenkova V.G. Fire regulations – the base of fire safety of buildings and structures//Industrial and civil construction. № 1. 2017. pp. 35-39.  
Fedorov V.S., Graminovskiy N.A. Research of strength and deformation characteristics of high strength concrete to solve the static problem of fire resistance//Construction and reconstruction. 2012. № 6 (44). pp. 63-68.

## Формирование нормативно-правовых критериев оценки управления организационными процессами при реализации проектов по перепрофилированию значительных городских территорий

**Топчий Дмитрий Владимирович**

кандидат технических наук, доцент, Институт строительства и архитектуры, кафедра технологии и организации строительного производства, Московский государственный университет гражданского строительства (Национальный исследовательский университет)», 89161122142@mail.ru.

**Кочурина Екатерина Олеговна**

магистр, Институт строительства и архитектуры, кафедра технологии и организации строительного производства, Московский государственный университет гражданского строительства (Национальный исследовательский университет)»

В России нормативно-техническая база, регламентирующая организацию строительства на урбанизированных территориях, не предусматривает комплексный подход к ведению данного строительства. В зарубежных странах, как и в России, нормативных документов, определяющих особые правила ведения строительства в условиях плотной городской застройки не предусмотрено. Актуализация и правильная адаптация международного стандарта качества ISO 9001 «Система менеджмента качества. Требования», под требования строительной сферы, позволит ввести систему полного контроля и взаимодействия всех процессов строительства от этапа разработки до этапа сдачи и эксплуатации объектов любой сложности и вывести организацию строительного производства в России на Мировой рынок.

К сожалению, действующие нормативные документы, представляют общие требования к управлению проектами, не адаптированы под строительную специфику и, к сожалению, не является обязательным к применению нормативно-техническим документом.

Основной задачей данной статьи является обоснование необходимости введения СМК на объектах строительства, для оптимизации всех этапов работ по возведению новых и реконструкции, перепрофилированию уже существующих объектов.

**Ключевые слова:** Урбанизированные территории. Стесненные условия городской застройки. Программа реновации. Плотность городской застройки Pub. Системы управлением качеством продукции. Международные стандарты качества.

В настоящее время в связи с процессами урбанизацией территорий, расширением промышленных центров большого внимания требуют вопросы, связанные с решением проблем, возникающих при ведении строительства в сложившихся стесненных условиях городской застройки. В настоящий момент специальная нормативно-техническая база, регламентирующая проведение строительных работ в стесненных условиях отсутствует. Данная тема актуальна не только в России, но и в крупных городах за рубежом. Большая часть строительных площадок в России расположены на территории крупнейших городов, таких как: Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Екатеринбург, Нижний Новгород, Казань, Челябинск, Омск, Самара.

На рисунке 1 представлена диаграмма распределения наибольшего количества строительных площадок по областям России, согласно данным первой цифровой платформы РФ по поиску строек «ПоискСтроек»

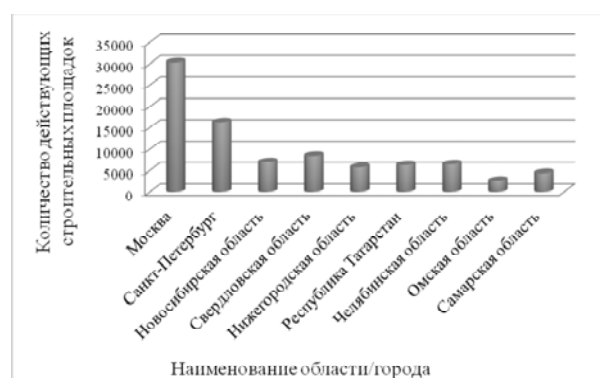


Рисунок 1 – Количество строительных объектов на наиболее застраиваемых областях России.

Из диаграммы можно увидеть, что наибольшее количество строительных площадок приходится на центральный округ России, а именно, на Москву.

Согласно постановлению Правительства Москвы от 1 августа 2017г. №497-ПП «О программе реновации жилищного фонда в городе

Москве», планируется создание благоприятных условий проживания граждан с помощью предотвращения и устранения роста аварийного жилищного фонда в городе Москва, и путем создания новых жилых районов, застройки участков с ныне существующими жилыми домами, подлежащими сносу по данной программе.

Строительство нового жилья по программе реновации подразумевает застройку новых и существующих уже застроенных территорий, что, в свою очередь, подразумевает разработку проектов по осуществлению сноса и, затем, строительства в районах с уже сложившейся инфраструктурой, то есть, в условиях плотной городской застройки.

Для оптимизации выполнения работ по осуществлению капитального строительства на урбанизированных территориях с учетом требований Федеральных законов Российской Федерации, на этапе организации строительства необходимо оценивать влияние ряда факторов, неизбежно возникающих из-за плотности прилегания к объекту строительства существующих зданий и сооружений и определяющих стесненные условия строительства [1].

Такие законы, как «Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004, «О техническом регулировании» (ФЗ №184 от 27.12.2002), «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (ФЗ №384 от 30.12.2009), регламентируют законодательную базу для процессов ведения строительства, в том числе, в условиях плотной городской застройки, обязывая Застройщика (Заказчика) проводить оценку влияния внешних факторов, связанных с ведением работ в заданных условиях [4].

В зарубежных странах, как и в России, нормативных документов, определяющих особые правила ведения строительства в условиях плотной городской застройки не предусмотрено. Эффективность работы организационной модели для ведения строительства в таких условиях практически полностью зависит от специалистов, занимающихся данным вопросом. От уровня их компетенций и опыта работы по ведению строительства на урбанизированных территориях [2].

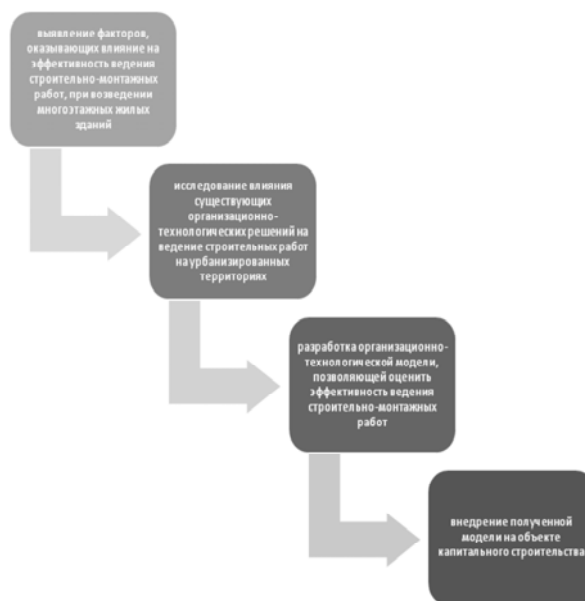
Инструментом, регулирующим ведение строительных работ, оцененных по сложности с точки зрения стесненности, при помощи показателя плотности городской застройки  $P_{ub}$ , должна выступать система менеджмента качества (СМК), внедренная на организации.

В условиях рыночной экономики страны, предложенный порядок ведения строительных работ, а именно: нормирование расходов заказчика на организацию строительного производства, организация систематизированного контроля

всех этапов строительства с учетом плотности сложившейся городской застройки, позволит отечественным строительным организациям выйти на новый уровень конкуренции на мировом рынке.

Оценка методов ведения строительного производства на урбанизированных территориях ведется без использования количественных показателей, не учитывается полный объем степени влияния внешних факторов. Поэтому форма организации строительного производства при заданных условиях не является наиболее оптимальной, а заверченный объект, чаще всего, полностью не соответствует установленным требованиям заказчика и нормативным документам.

Для оптимизации процесса организации и производства строительных работ в условиях плотности прилегания к зоне строительства существующих объектов, проходятся следующие этапы:



Использование информации, полученной с помощью данного анализа, не как отдельное звено механизма не оптимизирует организацию и производство работ при условии, если процессы оптимизации не систематизируются или не используются в полном, необходимом объеме, не являются подконтрольными и своевременно корректируемыми.

Международный стандарт качества ISO 9001 «Система менеджмента качества. Требования», а, как следствие, и адаптированный под отечественный рынок национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» предлагают систему полного контроля и взаимодействия всех процессов строительства от этапа разработки до этапа

сдачи и эксплуатации объектов любой сложности [5][6].

Требования данных стандартов являются унифицированным. Основной задачей строительной отрасли является грамотно адаптировать эти требования под специфику производства строительных работ.

Для того, чтобы выбранная модель организации строительного производства работала, на всех этапах строительства необходимо внедрять системы управления качеством продукции, которые также позволят организациям, выполняющим строительные-монтажные работы, снизить издержки и улучшить качество продукции, обеспечив тем самым полноценную работу организационной модели.

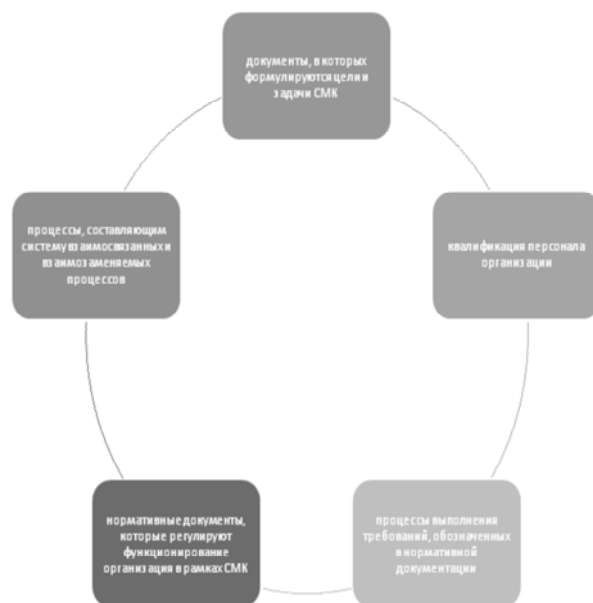
Основные документы, предъявляющие требования к качеству продукции были разработаны Британским институтом качества BSI - British standards institution.

Опыт зарубежных стран говорит о положительных результатах работы систем управления качеством, внедренных в производство строительных работ. В отличие от отечественных строительных организаций, зарубежные компании используют данные системы постоянно, так как только при наличии систем управления качеством (далее и по тексту – СМК) в зарубежных странах компании могут быть конкурентоспособными. Помимо этого, использовать подобные системы иностранным компаниям необходимо в условиях роста технологической и технической сложности объектов, объемов выполняемых работ, в том числе специализированных, использования технического персонала, строительных материалов и оборудования из разных стран, а также из-за усложнения организации строительства за счет увеличения количества строительных площадок на территориях с плотной существующей застройкой. С аналогичной необходимостью встречаются и российские строительные предприятия. Рассмотрим, как выстроена система управления качеством в зарубежных строительных организациях [3].

Так, например, в Соединённом Королевстве, при заключении договора на строительство зданий и сооружений, заказчик требует от компании гарантии качественного выполнения работ — заверения, в письменном виде о том, что подрядчик будет применять эффективную СМК продукции. Как правило, документом является сертификат о соответствии компании требованиям стандартов серии ISO 9001. Данная серия стандартов предъявляет требования, относящиеся к следующим объектам в организации:

Данная СМК предполагает ведение специальной отчетности и документации, ведение инспекционных проверок, которые позволяют получить объективные данные о том, что рабо-

ты, применяемое оборудование и материалы соответствуют установленным требованиям нормативной и проектной документации.



Для отслеживания правильности функционирования СМК, организация, осуществляющая строительные работы, из штаба сотрудников выделяет человека, так называемого, управляющего по качеству, квалифицированного в данной области и имеющего разрешение на проведение данного вида работ в виде сертификата. Управляющий по качеству следит за выполнением требований к проведению работ, установленные документами СМК, а также при необходимости координирует работы.

Перед тем как специалист по качеству начнет выполнять свои обязанности, он составляет программу контроля процесса работ с учетом особенностей строительства на весь период строительства. В программу входит информация об объекте, о том, какая будет структура системы контроля качества, потребность в персонале, совершающем инспекционные проверки хода работ, а также структурированная информация о порядке получения строительных материалов на объекте, поступлении строительной техники, о необходимости и полноте ведения рабочей документации на объекте.

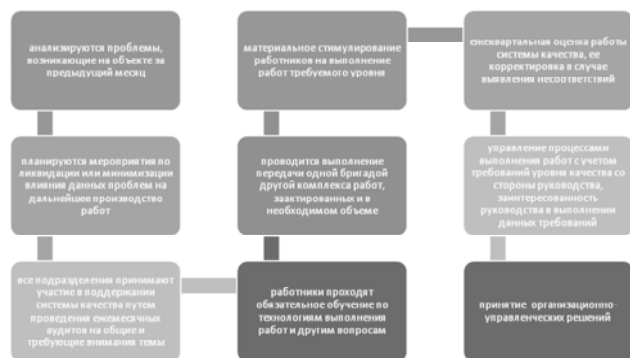
При этом, заказчик также назначает ответственного за проверку выполнения данной схемы проведения контроля выполняемых работ у подрядчика. Данное лицо имеет право проверки всей разработанной и заполняемой подрядчиком документации, а также должно быть проинформировано о корректирующих действиях подрядчика по отношению к своим работам в случае выявления заказчиком или подрядчиком нарушений порядка их ведения [7].



Также, для того, чтобы принятая система контроля функционировала в должном порядке, руководство организаций с периодичностью раз в месяц проводит проверку процесса ведения работ, опираясь на информацию, полученную из отчетов, заполняемых инспекционными органами на строительной площадке.

Данная система говорит о заинтересованности в качестве работ со всех сторон. И позволяет своевременно реагировать на недостатки, выявленные системой качества, принимать решения о необходимых корректирующих действиях и оценивать результаты действия уже внесенных поправок.

Основные процедуры, которые позволяют своевременно оценивать качество производимых работ:



Членами Британского института была разработана система, в которую регистрируют фирмы, подтвердившие свое соответствие требованиям, которые предъявляются стандартами ISO. Данным фирмам выдаются сертификаты ISO, подтверждающие соответствие действующих систем качества существующим требованиям стандартов качества.

Анализируя качество работ фирм с действующими сертификатами качества ISO, можно говорить о том. Что данная система позволяет сократить сроки строительства объекта и снизить его стоимость благодаря снижению случаев отклонений от проекта.

В последнее время уровень качества строительной продукции вырос и в Германии. В стране получила большое распространение сертификация практически всей строительной продукции. Данное движение объясняется тем, что недостаточно соответствия немецким понятиям о качестве, необходимо соответствовать признанным на международном уровне требованиям [8].

За счет того, что контроль качества обеспечивает контроль всех участков строительства, начиная от строительной площадки и заканчивая предприятиями, которые поставляют материалы и оборудование, он позволит функциони-

ровать выбранной модели организации и производства работ в полном объеме, так как обяжет всех субподрядчиков, подрядчиков и поставщиков соблюдать единые требования.

В Российской Федерации также существует нормативный документ, регламентирующий требования к управлению проектами.

В данном случае речь идет о ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом».

В настоящем документе описываются требования, предъявляемые управлению проектом на всех стадиях строительства.

Как и аналогичные по действию зарубежные документы, действие данного нормативного документа направлено на получение качественной строительной продукции, а именно, получение объекта качества уровня, ожидаемого заказчиком.

Данным документом регламентируются средства обеспечения эффективного достижения поставленных задач проекта.

Рассматриваемый нормативный документ разработан и адаптирован как дочерний документ из серии ISO 9001, адаптированный под требования отечественной нормативной базы.

В рассматриваемом документе выделены такие аспекты по управлению проектами, как:



К сожалению, данный документ представляет общие требования к управлению проектами, не адаптирован под строительную специфику и, к сожалению, не является обязательным к применению нормативно-техническим документом.

На ряду с выше представленным документом, существует в системе нормативно-технической базы РФ еще один документ, также направленный на оптимизацию и систематизацию процессов по управлению проектами в различных сферах деятельности организаций.

В данном случае речь идет о ГОСТ Р ИСО 21500-2014 «Руководство по проектному менеджменту».

Данный документ по смыслу и направленности действия отличается от выше представленного документа лишь тем, что его целевой аудиторией являются руководители организаций. Вышепредставленный же документ описывает требования для всех участников проекта.

## Литература

Топчий Д.В., Кочурина Е.О. Оценка степени влияния факторов окружающей среды на ведение строительства в условиях плотной городской застройки / Топчий Д.В., Кочурина Е.О. // Системные технологии. – 2018. - № 1 [26], - с. 107-111.

Топчий Д.В., Ефремова В.Е. Формирование информационного обеспечения при репрофилировании промышленных территорий / Топчий Д.В., Ефремова В.Е. // Инновации и Инвестиции. – 2018. - № 3, с. 265-268.

Захарченко О.В., Топчий Д.В. Зарубежный и отечественный опыт осуществления функций технического заказчика при репрофилировании промышленных объектов / Захарченко О.В., Топчий Д.В. // Инновации и Инвестиции. – 2018. - № 5, с. 67-70.

Topchiy D., Tokarskiy A. Designing of structural and functional organizational systems, formed during the re-profiling of industrial facilities //, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, New Construction Technologies Volume 365 (2018) 062005. – 2018.

Лapidus A.A., Толстова К.С., Топчий Д.В. Организационно-технологические параметры, влияющие на критерий допустимости совмещения строительных процессов при производстве отделочных работ в жилых зданиях / Лapidus A.A., Толстова К.С., Топчий Д.В. // Перспективы науки. – 2018. - № 6 (105), с. 12-16.

Лapidus A.A., Толстова К.С., Топчий Д.В. Формирование групп параметров, влияющих на критерий допустимости совмещения процессов при производстве отделочных работ / Лapidus A.A., Толстова К.С., Топчий Д.В. // Наука и бизнес. – 2018. - № 6 (84), с. 18-23.

Топчий Д.В. Система комплексного управления организационной системой строительной компании, осуществляющей реновацию промышленных территорий / Топчий Д.В. // Инновации и Инвестиции. – 2018. - № 6, с. 143-148.

Топчий Д.В., Сафенков Е.В. Зарубежный и отечественный опыт усиления железобетонных конструкций углепластиком / Топчий Д.В., Сафенков Е.В. // Инновации и Инвестиции. – 2018. - № 7, с. 187-193.

## Formation of normative and legal criteria for assessing the management of organizational processes in the implementation of projects for the redevelopment of significant urban areas

Topchy D.V., Kochurina E.O.

Moscow State University of Civil Engineering (National Research University)

In Russia, the regulatory and technical base governing the organization of construction in urban areas does not provide for an integrated approach to the management of this construction. In foreign countries, as well as in Russia, there are no regulatory documents defining special rules for building in dense urban areas. Actualization and correct adaptation of the international quality standard ISO 9001 "Quality management system. Requirements", under the requirements of the construction sector, will allow to introduce a system of complete control and interaction of all construction processes from the development stage to the stage of commissioning and operation of objects of any complexity and bring the organization of the construction industry in Russia to the world market.

Unfortunately, the current regulatory documents represent the general requirements for project management, are not adapted to the construction specifics and, unfortunately, are not a required regulatory and technical document.

The main objective of this article is to justify the need to introduce a QMS at construction sites, to optimize all phases of work on the construction of new and reconstruction, conversion of existing facilities.

**Keywords:** Urbanized areas. Cramped conditions of urban development. Renovation program. Density of urban development Pub. Quality management systems products. International quality standards.

## References

1. Topchy DV, Kochurina E.O. Assessment of the degree of influence of environmental factors on construction in dense urban areas / Topchiy DV, Kochurina E.O. // System technologies. - 2018. - № 1 [26], - p. 107-111.
2. Topchy D.V., Efremova V.E. Formation of information support in the conversion of industrial areas / Topchiy DV, Efremova V.E. // Innovations and Investments. - 2018. - № 3, p. 265-268.
3. Zakharchenko OV, Topchiy DV Foreign and domestic experience in the implementation of the functions of a technical customer in the reprofiling of industrial facilities / Zakharchenko OV, Topchiy DV // Innovations and Investments. - 2018. - № 5, p. 67-70.
4. Topchiy D., Tokarskiy A. Designing of structural and functional organizational systems, formed during the re-profiling of industrial facilities //, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, New Construction Technologies Volume 365 (2018) 062005. - 2018.
5. Lapidus A.A., Tolstova K.S., Topchiy D.V. Organizational and technological parameters affecting the criterion for the admissibility of combining construction processes in the production of finishing works in residential buildings / Lapidus A.A., Tolstova K.S., Topchiy D.V. // Prospects of science. - 2018. - № 6 (105), p. 12-16.
6. Lapidus A.A., Tolstova K.S., Topchiy D.V. Formation of groups of parameters that affect the criterion for the admissibility of combining processes in the manufacture of finishing works / Lapidus A.A., Tolstova K.S., Topchiy D.V. // Science and business. - 2018. - № 6 (84), p. 18-23.
7. Topchy D.V. The system of integrated management of the organizational system of a construction company engaged in the renovation of industrial areas / Topchiy D.V. // Innovations and Investments. - 2018. - № 6, p. 143-148.
8. Topchiy DV, Safenkov E.V. Foreign and domestic experience of reinforcement of reinforced concrete structures with carbon fiber / Topchiy DV, Safenkov EV // Innovations and Investments. - 2018. - № 7, p. 187-193.

## Сток и эрозия почв на водосборе реки Кача как факторы экологической обстановки на малых реках города Красноярска

**Хныкина Мария Алексеевна,**  
аспирант кафедры биологии, географии и химии, Красноярский педагогический университет им. В.П. Астафьева, maniyane@mail.ru

Интерес к гидрологическим и эрозионно-аккумулятивным процессам в России в первые обнаружился в конце 19 столетия, когда В.И. Докучаев и другие исследователи обратили внимание на ухудшение водного режима степных и лесостепных рек, а также усиление эрозии почвы в связи с массовой распашкой земель. Новый виток интереса к этим процессам появился в 1930-1950-е годы, когда возникли планы оптимизации водного режима сельскохозяйственных полей с целью повышения продуктивности земледелия. В последние десятилетия внимание к процессам на водосборах во многом обусловлено неудовлетворительным экологическим состоянием водных объектов [1]. Стало очевидным, что оно зависит не только от сброса в реки сточных вод, но и от разнообразных видов хозяйственной деятельности в пределах малых речных бассейнов, влияющих на изменение стока. В условиях расширения г.Красноярска (градостроительства) и его окрестностей происходит выравнивание рельефа, засыпка техногенными грунтами оврагов и верхних звеньев речной сети, что приводит к сокращению длины водотока, изменению его продольного профиля, сокращению жидкого и увеличению твердого стока в бассейне. При этом, как правило, происходит также уничтожение родников и болот, некогда питавших реки, что вызывает уменьшение как подземного, так и поверхностного стока. К аналогичным последствиям ведет нарушение водоносных пластов в результате строительных работ. Все это обуславливает уменьшение водоносности рек, смещение истоков ниже по течению, прекращение стока на прилегающих участках. Одним из наиболее ярких примеров такого воздействия являются верховья реки Кача, где сохранившиеся верхние 0,3 км основной долины и фрагменты правых притоков являются сейчас сухими балками.

**Ключевые слова:** эрозия почв, водосбор малых рек, антропогенное воздействие.

**Введение.** В современную эпоху антропогенная деятельность на водосборах (сведение лесов, распашка почвы, аккумулятивное стока воды и наносов) привела к однонаправленному изменению характеристик определяющих факторов (сток воды и наносов), часто превышающему их естественные периодические колебания как во временном, так и в пространственных измерениях. Изменение факторов вызвало нарушение динамически равновесного функционирования системы, ее устойчивых связей в однородных звеньях и между звеньями [4]. Например, сведение лесов привело к увеличению неравномерности и величины стока воды в реки, а последние - к увеличению размеров в них стока наносов; суммарно оба явления привели к изменению форм и транспорта наносов в звеньях сети, т.е. к изменению типа руслового процесса. Действительно, на подобных водосборах часто отмечается вначале увеличение размеров мандрирующих русел, а затем превращение их в прямолинейные.

Стала очевидной необходимость перехода к комплексным методам изучения и наблюдения гидрографических систем бассейнов, применение системного подхода к исследованию факторов, процессов и параметров систем и, наконец, к управлению их режимом.

**Целью исследования** – является анализ стока и эрозии почвы на водосборе, как факторы экологической обстановки на территории малых рек города Красноярска.

**Задачами** исследования является анализ эрозии почвы и ее основные причины, на примере, реки Кача; развитие ее в современных условиях при увеличении антропогенной нагрузки пригородной и городской частей Красноярска.

В качестве объекта исследования выбрана река Кача (рис.1), которая расположена в среднем течении долины реки Енисей. Берега представляют собой ступенчатую эрозионно-аккумулятивную долину сложного строения.

На верхней кромке долины р. Кача, на пологом склоне куэстовой гряды, обращенной в сторону пос. Солонцы располагается цепочка мел-



ких неглубоких карьеров. Ранее эти карьеры поставляли материал для отсыпки местных дорог. Вскрытые в них гравелиты оказались привлекательными по своим декоративным особенностям, и их стали использовать для украшения садово-парковых сооружений.

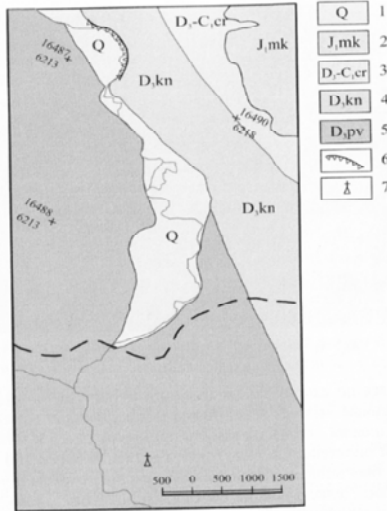


Рисунок 1. Геологическая карта Качинской площади: 1-голоценовые отложения, 2-юрские отложения, макаровская свита; 3-верхнедевонские-нижнекаменноугольные отложения чаргинской свиты C1c; 4-верхнедевонские отложения кунгурской свиты D3k; 5-среднедевонские отложения павловской свиты; 6-эрозионные уступы; 7-часовня Покровской горы.

Вскрытые в этих карьерах породы кунгурской свиты протягиваются от центральной части о. Татышев на северо-запад до пос. Солонцы (рис. 1). Карьерами вскрыта средне-кунгурская под-свита (D3kn2), представленная песчаниками, алевролитами, аргиллитами с прослоями мергелей, известняковых гравелитов и линзами кварц-полевошпатных конгломератов.

Для свиты характерны пестроцветность окраски, с преобладанием красноцветной, наличие карбонатных стяжений и известняковых конгломератов.

Коренные породы кунгурской свиты перекрыты породами четвертичного возраста и почвенным слоем. В борту нижнего карьера вскрываются погребенные овраги.

Долина реки Кача в поперечном профиле сильно меандрирует, что свидетельствует о третьей – зрелой фазе эрозии (рис. 2). Наибольшее распространение имеет пойменная терраса. Иногда по бортам можно встретить остатки пойменных террас. Все остатки преимущественно аккумулятивные. Высота наиболее выраженной террасы 6-7 м. Кроме этого в долине реки наблюдаются остатки дамб, свидетельствующие о борьбе людей в прошлом с паводками.

Ближайшая коса реки Кача и обследование ее петрографического состава свидетельствуют о многообразии пород, слагающих территорию водосбора реки. В первую очередь встречаются многочисленные окатанные обломки девонских красноцветов – алевролитов, песчаников, гравелитов, известняков. Нередкими являются гальки и мелкие валуны пород черного цвета – роговики халцедоновые породы, отвечающие лидитами, метабазалты [8].

Баланс наносов определяется путем сравнения объемов смываемого со склонов материала и его аккумуляции, в так называемых естественных и искусственных ловушках наносов. К естественным ловушкам твердого стока могут быть отнесены нижние части вогнутых склонов, трещины и выступы коренных пород, а к искусственным – насыпи гравия и крупных аллювиальных глыб [2].

Исследование осуществлялось по следующим этапам:

наблюдение – измерение основных антропогенных преобразований почвенного покрова в долине реки Кача;

оценка интенсивности воздействия хозяйственной деятельности;

разработка методов восстановления почв.

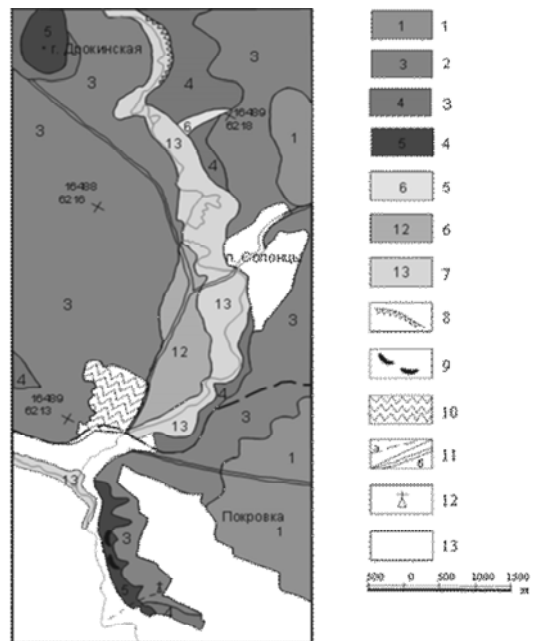


Рисунок 2. Геоморфологическая карта Качинской площади (Сазонов и др., 2005): 1-денудационный рельеф холмистой равнины (неоген-палеоген); 2-эрозионно-денудационный пологосклонный рельеф N2-Q; 3-тоже умеренной крутизны; 4-эрозионно-гравитационный крутосклонный рельеф Q; 5-эрозионно-аккумулятивный рельеф-погов Q; 6-поверхность I аккумулятивной террасы; 7-пойма; 8-эрозионный уступ; 9-оползни в отложениях D2; 10-глиняные карьеры кирпичного завода; 11-дороги (а-железная; б-шоссейная); 12-часовня; 13-застройка города и поселка Солонцы

**Результаты исследования.** Искусственными ловушками наносов являются водозадерживающие валы, расположенные в г. Красноярск, строящиеся выше вершин быстрорастущих оврагов и кюветов дорог (рис. 3).

Для рельефа бассейна реки Кача преобладающими являются полого волнистые между-речные пространства с врезанными в них балками, реже оврагами. На распаханых склонах морфометрические параметры, определяющие интенсивность эрозии (длина склонов  $L$ , крутизна склонов  $S$ ), варьируется достаточно существенно. Длина склонов изменяется от 20-100 см до 110-220 см при преобладании склонов длиной 100-330 см (средневзвешенное значение – 215 см), доминирующая крутизна –  $23^\circ$  (5,8%) и  $5-6^\circ$  (5,9%), средневзвешенное значение –  $12,5^\circ$  [6]. Здесь распространены в основном выпуклые склоны, на которых сверху вниз возрастает крутизна.



Рисунок 3. Река Кача (центральная часть г. Красноярск)

Существенное увеличение эрозионного потенциала (до 6-7,5 единиц) происходит в нижних частях склонов и связано, главным образом, с возрастанием крутизны склонов до  $4-6\%$  ( $12-23^\circ$ ).

Наличие и мощность аккумулятивной толщи в устье реки Кача, устанавливались по положению поверхности погребенной глинистой почвы в среднем течении реки пос. Емельяново.

Основными ее признаками служат:

- 1) большая гумусированность и оструктуренность, чем вышележащих толщ;
- 2) четкая верхняя граница подзолистого и иллювиального горизонтов при ее аномально глубоком положении [5].

Аккумулятивная толща имеет следующие характерные черты:

- 1) отсутствие вертикальной дифференциации почв;
- 2) включение агрегатов из нижележащих слоев;
- 3) относительно более темная окраска по всему профилю;

4) наличие слоистости, прежде всего прослоев песка или отдельных песчаных зерен.

Намытые горизонты нередко отличаются сложностью строения, которое обусловлено различием механического состава и окраски. В тех случаях, когда отсутствовал пахотный слой и под наносами сразу залегал горизонт Bg и B<sub>j</sub>, из общей мощности вычитались 30 см [3]. Время аккумуляции наносов в балке принято в 106 лет (минимальный период освоения крутых склонов в  $4-6^\circ$ ), и для сравнения в 200 лет (распашка склонов крутизной  $1-3^\circ$ ) и в 300 лет (начало освоения склонов крутизной до  $1^\circ$ ).

Среднегодовая интенсивность смыва на водосборе реки Кача составила соответственно за 100-, 200- и 300 - летний периоды 3,2; 1,6 и 1,4 т/га в год [6]. Расчетные величины смыва, полученные по эмпирической модели смыва и с применением метода почвенно-эрозионного профилирования, составили 25,5; 13,5 и 9,0 соответственно за те же периоды.

Причина разности результатов зависит от морфологии почвенного профиля – общей мощности перегнойно-аккумулятивных горизонтов почв различных генетических типов. Маломощный гумусовый горизонт при распашке сразу же смешивается с нижележащим подзолистым или иллювиальным горизонтами, которые обладают большой естественной вариабельностью мощности. Именно относительно возможности оценки эродированности таких почв чаще всего высказываются аргументированные сомнения и объясняется большие различия результатов смыва [7].

В результате исследования для данной территории установлено интенсивное накопление наносов в устье реки Кача, приводящее к быстрому обмелению и отмиранию постоянного водотока и переходу в разряд балок (рис. 4). На это расходуется более 13% смываемого материала. Остальное количество транспортируется в постоянную речную сеть.



Рисунок 4. Балка р. Кача. Емельяновский район

Главной особенностью формирования бассейна твердого стока реки Кача на территории г.Красноярска и его окрестностей является транзит через протяженные балочные системы. Тем самым к числу наносообразующих площадей речных бассейнов относится большинство распаханых и используемых в хозяйстве участков, строительстве склонов, которые опираются на борта балок или их притоков. Склоновая эрозия в настоящее время оказывают наиболее чувствительное влияние на реку Кача, приводя к их усиленной деградации.

**Вывод.** Изучение эрозионных процессов и скорость накопления аккумулятивной толщи изучалось на примере участка долины реки Кача с использованием метода почвенно-эрозионного профилирования и с привлечением данных из ГОСУДАРСТВЕННОГО ВОДНОГО КАДАСТРА, Ежегодных данных о режиме и ресурсах поверхностных вод суши.

Анализ эрозии почвы в долине реки Кача по данным за последние 300 лет показал, что увеличение эрозионного потенциала в нижних частях склонов реки зависит от возрастания крутизны склонов, за счет распаханности и вымывания почвы при смене сезонов года. А основной причиной эрозии является общая антропогенная нагрузка на территорию реки и ее водосбор.

Из выше сказанного следует, что важнейшей составной частью комплекса мер по защите от эрозии почв, является сокращение потерь почвы на низких уровнях, какие только можно достигнуть техническими средствами. Проведение работ по противоэрозионным мероприятиям нельзя считать исключением. Однако применение указанной методики сдерживается тем, что нет рекомендаций применительно к району реки Кача, не разработаны методические указания для проектирования различных видов организации территории.

Изложенное подтверждает огромную роль водосборов в формировании экологического состояния реки как следствие единства и взаимосвязи гидрологических и эрозионно-аккумулятивных процессов в системе водосбор-река. Тем не менее многие аспекты проблемы остаются недостаточно изученными, требующие дальнейших исследований. В их число входят вопросы учета воздействия конкретных видов хозяйственной деятельности на составляющие геостока, количественной оценки нарушения гидроэкологической безопасности речного бассейна, соотношения в системе в системе водосбор – река в годы, отличающиеся по водности, циклы мало- и многоводности реки и т.д.

## Литература

Алексеевский Н.И., Коронкевич Н.И., Литвин Л.Ф, Чкалов Р.С., С.В. Ясинский. Сток и эрозия

почв на водосборах как факторы экологической обстановки на реках// Известия академии наук-Серия географическая, номер 1/Гл. редактор В.М. Котляров-МАИК «НАУКА» /Интерпериодика, 2000-С. 52-63.

Бояркина А.П. Аэрозоли в природных ландшафтах Сибири / А.П. Бояркина, В.В. Байковский, В.Н. Васильев Томск.: ТГУ, 1993. - 157 с.

Закономерности проявления эрозионных процессов в различных природных условиях// Снисченко Б.Ф.-Эрозионно-аккумулятивные процессы в речном бассейне и их регулирование-М.:1987 С. 4-5.

Кузьмин С.Б. Геолого-геоморфологический каркас для выделения классов экологической опасности территории (на примере Иркутской области) // Геоморфология. 2002. - №3. - С. 33-43.

Кузьмин С.Б. Цифровые модели рельефа: методика построения и возможности использования при геоморфологическом анализе / С.Б. Кузьмин и др. // Геоморфология. №4. - 2007. - С. 33-41.

ФГБУ «Среднесибирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВОДНЫЙ КАДАСТР, Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши, Том 1, выпуск 12. Красноярск 2012- стр.147, 188, 215.

Литвин Л.Ф. География эрозии почв сельскохозяйственных земель России. М.: ИКЦ Академкнига, 2002. 255 с.

Сазонов А.М., Цыкин Р.А, Ананьев С.А., Перфилова О.Ю., Махлаев М.Л., Сосновская О.В. Путеводитель по геологическим маршрутам и окрестностях г. Красноярска. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. 95 с.

## Runoff and soil erosion in the catchment of the river Kacha as factors of the ecological situation on small rivers of the city of Krasnoyarsk

Khnykina M.A.

Krasnoyarsk pedagogical University. V. P. Astafieva

Interest in hydrological and erosion-accumulative processes in Russia was first discovered in the late 19th century, when V. I. Dokuchaev and other researchers drew attention to the deterioration of the water regime of steppe and forest-steppe rivers, as well as increased soil erosion due to mass plowing of land. A new round of interest in these processes appeared in the 1930s-1950s, when there were plans to optimize the water regime of agricultural fields in order to increase agricultural productivity. In recent decades, attention to processes in catchments is largely due to the unsatisfactory ecological state of water bodies [1]. It has become evident that it depends not only on the discharge of wastewater into rivers, but also on a variety of economic activities within small river basins that affect changes in runoff. In the conditions of expansion of Krasnoyarsk (town planning) and its vicinities there is an alignment of a relief, filling with technogenic soils of ravines and the top links of a river network that leads to reduction of length of a watercourse, change of its longitudinal profile, reduction of liquid and increase in a firm drain in the pool. At the same time, as a rule, there is also the destruction of springs and

swamps that once fed the river, which causes a decrease in both underground and surface runoff. Similar consequences are caused by disturbance of aquifers as a result of construction works. All this causes a decrease in the water content of rivers, displacement of sources downstream, cessation of flow in adjacent areas. One of the most striking examples of this impact is the upper reaches of the Kacha river, where the remaining upper 0.3 km of the main valley and fragments of the right tributaries are now dry beams.

**Key words:** soil erosion, catchment area of small rivers, anthropogenic impact

## References

- Alekseevskiy N. And. Koronkevich, N. And. Litvin, F. L., Kuznetsov R. S., S. V. Jasinski. Runoff and soil erosion in the watershed as the environmental conditions of the rivers// proceedings of the Academy of Sciences-geographical Series, number 1/HL. editor V. M. Kotlyarov-MAIK NAUKA /INTERPERIODICA, 2000-Pp. 52-63.
- Boyarkina A. P. were Aerosil in natural tablets Siberia / A. P. boyarkina, and V. V. Baykovskiy, V. N. Vasiliev Tomsk.: Tomsk state University, 1993. - 157 p.
- Regularities of manifestation of erosion processes in different environmental conditions// Sysenko B. F.-Erosion-accumulative processes in river basin and their control, M.:1987, Pp. 4-5.
- Kuzmin S. B. Geological and geomorphological framework for allocation of classes of ecological danger of the territory (on the example of the Irkutsk region) // Geomorphology. 2002. - No. 3. - P. 33-43.
- Kuzmin S. B. Digital models of relief: methods of construction and possibilities of use in geomorphological analysis / S. B. Kuzmin et al. // Geomorphology. No. 4. - 2007. - P. 33-41.
- Fsbi "Central Siberian Department for Hydrometeorology and environmental monitoring", GOSUDARSTVENNYI WATER CADASTRE, Annual data on the regime and resources of surface land waters, Volume 1, issue 12. Krasnoyarsk 2012 - p. 147, 188, 215.
- Litvin F. L., the Geography of soil erosion on agricultural lands of Russia. Moscow: IKTS Akademkniga, 2002. 255 sec.
- Sazonov, A. M., zipkin R. A., Ananyev S. A., perfilova O. Yu., Maglev M. A., Sosnovskaya, O. V. Guide to geologic trails and around the city of Krasnoyarsk. Krasnoyarsk: Siberian Federal University, 2010. 95 p.



## История сирийской цивилизации и её влияние на развитие малоэтажных жилых зданий Сирии

**Халиль Иван**

аспирант, кафедра архитектуры, Российский университет дружбы народов, evanovich\_47@yahoo.com

В статье даётся краткий обзор основных периодов развития архитектуры малоэтажных жилых зданий Сирии. Рассматривается архитектура малоэтажных жилых зданий Сирии с 4-го тысячелетия до н.э. Государство Эбла до сегодняшнего дня. Отмечается влияние римского периода, Византийской империи, Арабского халифата, Османской империи и европейской архитектуры на общую композицию интерьера традиционного жилья и сооружений. Культура и история Сирии тесно связана с древними святынями Пальмиры, Палестины, Ливана и Иордании, эта страна с глубокими религиозными и библейскими традициями, здесь многие храмы или мечети плавно переходили от одних проповедников к другим. Дано религиозные особенности населения Сирии и их влияние на архитектуру малоэтажных жилых зданий. Дана оценка влияния традиций на современную архитектуру сирийских малоэтажных жилых домов. Замечены природные особенности строительства Сирии, приведены примеры строительства на аналогичных территориях средиземноморского региона. Тема представляет интерес в силу своей малой изученности.

**Ключевые слова** История, архитектура Сирии, малоэтажное жилое здание, исторический фактор, развитие архитектуры.

Десять тысяч лет до нашей эры Сирия стала одним из центров докерамического неолита. Здесь, как предполагают многие исследователи по истории Сирии, впервые в мире появились не только земледелие, но и скотоводство. Характерной особенностью данного региона в период докерамического неолита являются **прямоугольные дома** (Мурейбетская культура). Археологические находки свидетельствуют о высокой культуре этой цивилизации, в частности, о широком использовании посуды из камня, гипса, а также из обожжённой извести.[5]

Одной из наиболее часто упоминаемых исторических местностей Сирии является Оазис Гута, который простирается на 25 км с севера на юг и на 16 км с запада на восток. Исследования археологов позволяют предположить, что население оазиса проживало в этой местности уже в IV тысячелетии до н. э. Местные жители издревле занимались земледелием, скотоводством и торговлей, поскольку выгодное местоположение на краю Восточной пустыни и вблизи двух судоходных рек чрезвычайно способствовало развитию этих отраслей. На протяжении многовековой истории Сирии, в оазисе Гута кипела активная жизнь, отсюда расходились дороги на запад, юг и восток, что послужило предпосылкой к формированию крупного города Дамаска. Сегодня Дамаск является древнейшей из современных столиц и одним из старейших городов мира; первые упоминания о нём относятся к 2500 году до нашей эры. Дамаск играл весьма важную роль в экономике и политике региона.

Ранняя история цивилизации Сирии начинается с 4-го тысячелетия до н.э. Государство Эбла (семитский город-государство, который вошёл в круг шумеро-аккадской цивилизации) возникло на территории Сирии более трех тысяч лет до н. э. Немногочисленные археологические находки свидетельствуют о том, что население этой местности использовало клинопись. Государство находилось в постоянных конфликтах с амореями (соседи с юга) и хурритами (соседи с севера). Столица государства Эбла была полностью разрушена при завоевании её Аккадом, и на территории Сирии появились ханаанские

племена, которые образовали множество мелких враждующих государств. Позднее на территории Сирии образовалось аморейское государство Ямхад, которое пало под нашествием хеттов. В пятнадцатом веке до н. э. на территорию Сирии вошли войска египетского фараона Тутмоса I - го и страна долгое время находилась под египетским правлением.[4] В седьмом веке до н.э. в зоне взаимодействия вторгшихся с Балкан хеттов и цивилизаций Месопотамии местные племена хурритов образовали государство Митанни.

Ранние города этого периода, такие как Мари, Угарит, Дура-Европос служили основой формирования сирийского государства. В этих городах были хорошо развиты ремёсла по обработке дерева, слоновой кости и жемчуга. Важным этапом в истории Сирии является период правления Римской империи, которая завоевала Сирию в 64 году до н. э.

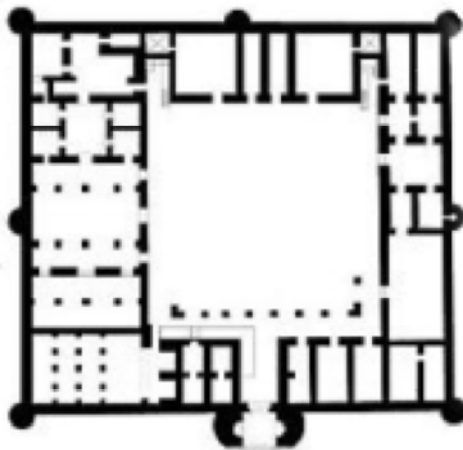
В промежутке между вторжением ханаанских племён и созданием Пальмирской империи под правлением царицы Зенобии (период правления 240—274 годы) территория Сирии последовательно находилась под властью гиксосов, хеттов, египтян (с восемнадцатого века до н.э. город Дамаск был подчинён египетским фараонам), Великой Армении, арамеев, ассирийцев, вавилонян, персов, древних македонцев, эллинистической державы Селевкидов. Каждый из этих исторических этапов оставил след в местной архитектуре, планировке и строительстве зданий и сооружений.[3]

Пальмирская империя (260—273 гг. ), используя опыт строительных технологий Греции и Рима, оставила уникальное архитектурное наследие, многие из этих исторических памятников вошли в мировую сокровищницу ЮНЕСКО: триумфальная арка династии Северов; храм, посвящённый местному верховному богу Баалу; недостроенное здание театра (датируется II веком н. э., временем династии Северов).

Дамаск римского периода представлен руинами великолепных дворцов и зданий (например в Бусра амфитеатр - Дарра). От периода Византийской империи сохранились церковь Мушабак в Алеппо и Базилика церкви Симеона Столпника. Дамаск был столицей Арабского халифата при Омейядах. Халифат был государством, простиравшимся от Пиренейского полуострова до Центральной Азии. Арабская империя периода Омейядского халифата представлена в древней архитектуре Сирии минаретами и мечетями, могилой пророка Яхьи (Иоанна Крестителя), минаретом мечети Омейядов, замком Омейядов и многими другими.[2]

Ислам распространился в Сирии примерно с 661 года, в то время Дамаск постепенно становился культурным и экономическим центром

ближневосточного и арабского мира. К VIII веку он считался самым крупным городом ближневосточного региона и одним из красивейших городов мира. Сохранились некоторые дома зажиточных аристократов того периода. Как правило, все эти здания имеют внутренний двор квадратной формы и террасу, обращенную во двор.[1][5]



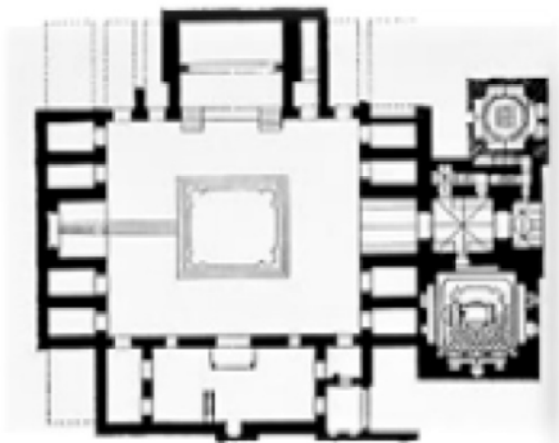
1. План замка Омейядов. 2. Общий вид (модель замка Омейядов)

Рис. 1 Замок Омейядов в Сирии

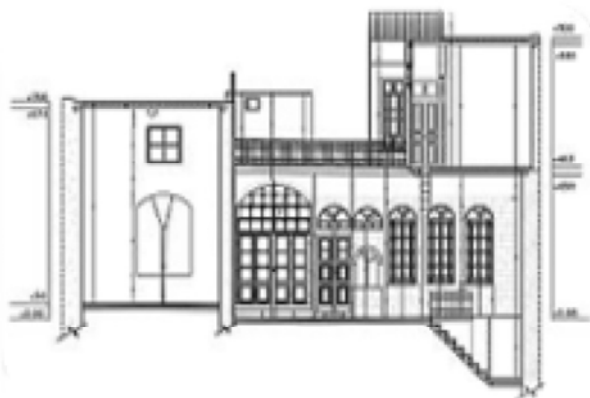
В 750 г. династия Аббасидов свергает Омейядов, в результате чего столица Халифата перемещается в Багдад. С началом крестовых походов в XII веке, на территории Сирии были образованы государства крестоносцев, просуществовавшие около ста лет. В XIII веке Дамаск стал провинциальным центром Империи мамлюков. В начале четырнадцатого века (после 1400 г.) Сирия подверглась жестокому нападению армии тюрков под предводительством Тамерлана, который разгромил отряды мамлюков и разрушил Дамаск, откуда в Самарканд были вывезены все богатства и сокровища.

Последующие 4 века, начиная с 1517 года, Сирия входит в состав Османской империи. По-

сле Первой мировой войны Османская империя распадается и многие её территории оказываются оккупированными.[ 4]



1.  
2.



1. план МЖЗ 2. Разрез МЖЗ  
Рис. 2 МЖЗ периода Омейядов

В 1920 году, буквально через несколько месяцев после основания Сирийского арабского королевства с центром в Дамаске, сирийские войска были разгромлены французской армией в битве у перевала Мейсалу, а сама Сирия попадает под французскую оккупацию. Через 2 года режим прямой французской оккупации заменяют на административное управление. В этот же период от Сирии была отделена Палестина, а также другие земли восточнее реки Иордан, а Франция в свою очередь получила "Мандат Лиги Наций" (1922г.) на оставшуюся территорию Сирии. Позже, в 1926 г., страна, как подмандатная территория Франции, была разделена на государство Ливан и государство Сирию. [1]

О богатой многовековой истории Сирии сегодня свидетельствуют руины и развалины архитектурных памятников великих мировых цивилизаций. На этой земле, где тесно переплетено мировоззрение и философские учения востока и

запада, закладывалось начало основных мировых религий: христианства и ислама. Сегодня христианские святыни Сирии бережно хранятся в мусульманских мечетях, а замки крестоносцев за многие столетия превратились в музеи под открытым небом. [2][3]

Сирия - страна с глубокими религиозными и библейскими традициями. Здесь многие храмы или мечети плавно переходили от одних проповедников к другим. Здесь происходили кровопролитные сражения за новые религиозные и философские учения и подходы к управлению государством. Сирия занимает важное место в истории христианства, эти земли согласно Библии, посещали пророки и великие мудрецы. Здесь, по дороге в Дамаск Апостол Павел принял христианскую веру и начал свою проповедническую деятельность. В Антиохии ученики Христа впервые стали называться христианами. Культура и история Сирии тесно связана с древними святынями Пальмиры, Палестины, Ливана и Иордании.[3]

В заиорданской зоне Сирии преобладает азиатская структура зданий. Этот регион Сирии изобилует бесчисленными примерами восточных жилищ. Дома Гаурана и Леджаха дошли до нас почти не тронутыми, пригодными для жилья и даже заселенными. Стены и потолки здания выполнены из базальта, двери представляют собой базальтовые плиты, ходящие на базальтовых пятниках; окна сделаны также из ажурных базальтовых плит. Все здание покоится на базальтовой скале. Значительная часть Гаурана совершенно лишена лесов, и постройки целиком возведены из материалов, не боящихся времени. Как историческое наследие исламских завоевателей повсеместно на фасадах встречаются украшения с восточным орнаментом.

На рис. 3-А приведен пример такого дома: потолки состоят из плит, опирающихся на арки. В других местностях, где встречается лес, строители использовали смешанную систему, показанную на рис. 3-Б, она характеризуется тем, что нижний этаж имеет каменный потолок, а верхний — деревянную кровлю.

## Литература

3. Эррз Т.А. История мировой культуры 18-20 вв. / Изд. Чувашского университета, 2000. – 85 С.

Саид. М. Сирийское министерство туризма, Сирия во время доисторического каменного века, 18 января 2011 года.

Фирсанов В.М. Архитектура тропических Стран. - М.: Издательство Российского Университета Дружбы Народов, 2002. - 5-234 С.

Халиль.И. Глиняная архитектура В Сирии / Халиль.И., Халаби.С.М., Альхалаби.З.С. // Вестник Инженерные Исследования Российского



Университета Дружбы Народов. – 2016. – №1. 166-171 С.

Хиннебуш, Раймонд Сирия: Революция с высоты. / Хиннебуш // Рутледж. (2002).

## **The history of the Syrian civilization and its impact on the development of low-rise residential buildings in Syria**

**Khalil Ivan**

### **Peoples' Friendship University of Russia**

The article gives a brief overview of the main periods of the development of architecture of low-rise residential buildings in Syria. The architecture of low-rise residential buildings in Syria is considered from the 4th millennium BC State of Ebla to this day. The influence of the Roman period, the Byzantine Empire, the Arab Caliphate, the Ottoman Empire and European architecture on the overall composition of the interior of traditional housing and facilities in Syria. The culture and history of Syria is closely connected with the ancient shrines of Palmyra, Palestine, Lebanon and Jordan, this country with deep religious and biblical traditions, here many temples or mosques smoothly passed from one preachers to others. Was given the religious features of the Syrian population and their influence on the architecture of low-rise residential buildings. The estimation of the influence of traditions on the modern architecture of Syrian low-rise residential buildings is given. The natural features of the construction of Syria are noted, examples of construction in similar territories of the Mediterranean region are given. The topic is of interest because of its little scrutiny.

**Keywords:** history, architecture of Syria, low-rise residential building, historical factor, development of architecture

## **References**

1. Z. Errz, T.A. The history of world culture 18-20 centuries. / Ed. Chuvash University, 2000. - 85 С.
2. Said. M. Syrian Ministry of Tourism, Syria during the prehistoric Stone Age, January 18, 2011.
3. Firsanov V.M. Architecture of Tropical Countries. - М.: Publishing house of the Russian University of Peoples Friendship, 2002. - 5-234 С.
4. Khalil. And. Clay architecture in Syria / Khalil.I., Halabi.S.M., Alhalabi.Z.S. // Bulletin of Engineering Studies of the Peoples' Friendship University of Russia. - 2016. - №1. 166-171 С.
5. Hinnebusch, Raymond Syria: A Revolution from Above. / Hinnebusch // Rutledge. (2002).

## Анализ экологических и экономических рисков при строительстве и эксплуатации наиболее значимых трубопроводных систем

### Студеникина Людмила Алексеевна

кандидат экономических наук, доцент кафедры стратегического управления ТЭК факультета международного энергетического бизнеса РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, las@gubkin.ru

### Гольжинова Дарья Юрьевна

мл. научный сотрудник Лаборатории анализа и прогнозирования транспортно-логистических систем Института Народного хозяйственного прогнозирования РАН (ИНП РАН), dariagolyzhnikova@gmail.com

На современном этапе экономического развития особую значимость приобретает эффективное освоение нефтегазовых ресурсов, в том числе за счет формирования оптимальной нефтегазовой трубопроводной инфраструктуры, в частности, путем совершенствования существующих объектов такой инфраструктуры, либо посредством строительства новых объектов. Проектирование и строительство новых объектов нефтегазовой инфраструктуры несет в себе различные потенциальные риски как экономического характера (инвестиционные риски), так и экологического характера, связанные с воздействием нефтегазовой инфраструктуры на территории ее потенциальных маршрутов (риск загрязнения питьевой воды в случае разлива нефтепродуктов и пр.). Указанное, предопределяет необходимость анализа экологических и экономических рисков при строительстве и эксплуатации наиболее значимых мировых трубопроводных систем.

Ключевые слова: экологические риски, экономические риски, нефтегазовая инфраструктура, трубопроводный транспорт, строительство магистральных трубопроводов, эксплуатация магистральных трубопроводов.

Магистральные трубопроводы представляют собой сложные инженерные конструкции, эксплуатируемые в различных природно-климатических условиях – от районов Крайнего Севера до пустынь южных районов. Прокладка трубопроводов осуществляется под землей, на земле и под водой, а современные строительные технологии позволяют обеспечить долговечность и надежность трубопроводных систем в процессе эксплуатации.

Надежность и экологическая безопасность трубопроводов достигается за счет оптимального выбора трассы прокладки, своевременной диагностики проблемных участков трубопроводов, как при осуществлении строительства, так и в процессе дальнейшей эксплуатации. Экономическая эффективность проектов за счет продвижения российской нефти и газа на рынки стран может достигать сотни миллионов долларов. Однако, в действительности, как строительство объектов трубопроводной инфраструктуры, так и их дальнейшая эксплуатация могут нести в себе потенциальный экологический и экономический ущерб.

Так, например, после объявления 31 декабря 2005 года бывшим председателем правительства Российской Федерации Михаилом Фрадковым о том, что Российская Федерация построит самый длинный в мире нефтепровод (4188 километров) для транспортировки нефти с западных и центральных сибирских месторождений в Японское море, экологи сразу оценили потенциальный экологический ущерб от этого проекта ввиду его предлагаемого расположения: в самом центре биоразнообразия Российской Федерации – вблизи озера Байкал и в Амурском заливе вблизи Владивостока [12].

Экологические и экономические риски различаются в зависимости от сложности трубопроводной инфраструктуры, а также территории строительства и эксплуатации магистральных трубопроводов, однако достаточно часто национальный интерес стран, получающих экономические выгоды от строительства объектов магистральной трубопроводной инфраструктуры,

ставится превыше таких рисков. В Российской Федерации на сегодняшний день реализуется государственная политика, направленная на сохранение уникальной природы российских территорий, при развитии экономического потенциала регионов. Поэтому строительство объектов трубопроводной инфраструктуры осуществляется в соответствии с необходимыми требованиями безопасности. Следует отметить, что за нарушение экологических и иных требований при строительстве, эксплуатации или ремонте магистральных трубопроводов предусматриваются различные виды юридической ответственности. Так, ст. 11.20 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях [1] предусмотрена административная ответственность за нарушение правил при строительстве, эксплуатации или ремонте магистральных трубопроводов, а равно пуск их в эксплуатацию с техническими неисправностями. В свою очередь, если данное деяние повлекло по неосторожности причинение тяжкого вреда здоровью человека, смерть человека, а также двух или более лиц, то оно может быть квалифицировано в качестве уголовного преступления, предусмотренного ст. 269 Уголовного кодекса Российской Федерации [2].

Гражданско-правовая ответственность за нарушение экологических требований при осуществлении указанных видов деятельности в случае наличия последствий в виде вреда, причиненного окружающей среде, заключается в необходимости его компенсации в порядке, предусмотренном общими положениями гл. 59 «Обязательства вследствие причинения вреда» Гражданского кодекса Российской Федерации, [3] а также специальными нормами ст. ст. 77 - 79 Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [4].

Кроме того, в Российской Федерации предъявляются отдельные требования к проведению испытаний и обязательной государственной экологической экспертизы магистральной трубопроводной инфраструктуры перед началом ее промышленной эксплуатации. Согласно пункту 60 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов», утвержденных Приказом Ростехнадзора от 06.11.2013 №520, [9] объекты линейной части опасных производственных объектов магистральных трубопроводов по завершении строительства должны быть испытаны на прочность и герметичность в соответствии с требованиями проектной документации / документации.

В соответствии с п. 7 ст. 11 Федерального закона от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе», [5] Федеральным законом от

30.11.1995 №187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации», [6] Федеральным законом от 17.12.1998 №191-ФЗ «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации», [7] а также Федеральным законом от 31.07.1998 №155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» [8] магистральная трубопроводная инфраструктура отнесена к объектам федерального уровня, по которым уполномоченным федеральным органом исполнительной власти (Росприроднадзором), проводится обязательная экологическая экспертиза.

Таким образом, в настоящий момент в Российской Федерации при строительстве и эксплуатации магистральных трубопроводов и объектов инфраструктуры соблюдается баланс между экологическими и экономическими интересами страны. Экономические интересы страны определяются текущей динамикой развития мировой системы хозяйствования, целиком и полностью зависящей от нефти и газа, на которых построена мировая экономика. Нефтяная и газовая отрасли Российской Федерации обеспечивают потребности внутреннего рынка и исполнение многих международных обязательств, поэтому для транспортировки сырья в стране создаются сложнейшие инженерные сооружения – магистральные трубопроводные системы от мест добычи до пунктов перевалки и переработки.

Важным фактором развития российской нефтепроводной системы является поиск новых рынков сбыта. Бурно развивающаяся экономика стран Азиатско-Тихоокеанского региона сделала этот рынок лакомым куском для всех поставщиков энергоносителей. Заинтересованность страны в новых потребителях вылилась в строительство трубопроводной системы Восточная Сибирь – Тихий океан (ВСТО). Первый 1100-километровый участок нефтепровода был запущен в 2009 году, а на момент 2018 года нефтепровод соединяет Тайшет (Иркутская область) с городом Сковородино на российско-китайской границе и далее идет до порта Козьмино в Приморском крае. В конце 2017 года был построен магистральный трубопровод, Заполярье – Пурпе – Самотлор, функционирующий в сложнейших северных условиях и связывающий с системой «Транснефть» новые месторождения на севере Ямало-Ненецкого автономного округа, в том числе Мессояхскую группу «Газпром нефти».

Как уже было отмечено ранее, на территории Российской Федерации осуществляется строгий контроль за соблюдением экологических требований при строительстве магистральных трубопроводных систем, поэтому экологические риски от функционирования трубопроводных систем учитываются и минимизируются еще на этапе

проектирования таких систем. В рамках настоящей статьи наибольшую актуальность представляет анализ экономических рисков при строительстве и эксплуатации наиболее значимых трубопроводных систем. Среди таких трубопроводных систем трубопровод Заполярье – Пурпе – Самотлор, который в перспективе позволит переориентировать экспорт российской нефти, дисбаланс которого сегодня смещен в сторону запада, в страны Азиатско-Тихоокеанского региона и создать предпосылки для дальнейшего освоения северных территорий, в том числе за счет их социального развития. Так, по официальным данным Министерства энергетики Российской Федерации реализация проекта позволит обеспечить свыше 10 тысяч рабочих мест в Ямало-Ненецком автономном округе.[10] Экономические риски классифицируются по различным основаниям, при этом, не существует универсального подхода к определению модели идентификации и классификации экономических рисков, что обусловлено наличием специфических свойств у каждого проекта по строительству магистральной трубопроводной системы, а также факторов, в том числе страновых, влияющих на особенности эксплуатации магистральной трубопроводной системы. Таким образом, перед оценкой рисков в девелоперских проектах важно определить и классифицировать риски.

Учитывая эксплуатационные особенности трубопровода Заполярье – Пурпе – Самотлор на наш взгляд наиболее значимыми экономическими рисками будут: риск неполучения ожидаемого дохода от реализации проекта и освоения рисков.

Суровые климатические условия Арктики – сильные морозы и вьюги, движение льдов, полярная ночь существенно осложняют работу по добыче нефти в таком районе. Строительство магистральных трубопроводов и нефтегазовой инфраструктуры в Арктике обходится в 3 раза дороже, чем аналогичное строительство в обычных условиях. При этом, современные исследователи проблем нефти и газа, высказывают мнение о том, что «судьбу арктических проектов определяет спрос на углеводородное сырье. Так, если цены на нефть и газ будут слишком низкими, от добычи на арктическом шельфе придется отказаться, ввиду слишком высокой стоимости добычи» [11]. Таким образом, возникает риск неполучения ожидаемого дохода от реализации проекта. По нашему мнению дальнейшую судьбу трубопровода Заполярье – Пурпе – Самотлор определяет не только высокая стоимость добычи нефти, транспортируемой по такому трубопроводу, но и ее физико-химические свойства. Так, нефть, добываемая в Арктике, имеет сорт Arctic Oil (ARCO), такая

нефть достаточно тяжелая по сравнению с традиционной российской экспортной нефтью, а также другими сортами нефти европейского региона и подходит только для глубокой переработки на сложных нефтеперерабатывающих заводах Северо-Западной Европы, а точнее на заводах так называемого региона АРА (Амстердам – Роттердам – Антверпен), при этом страны Азиатско-Тихоокеанского региона, переориентация на которые лежала в основе строительства трубопроводных систем Заполярье – Пурпе – Самотлор и ВСТО, в настоящий момент не обладают достаточными технологиями по переработке российской арктической нефти [13]. Также, вызывает сомнения будущее спроса на российскую арктическую нефть со стороны имеющих поставщиков. Несмотря на то, что в странах Европейского Союза (ЕС) нефть является преобладающим источником энергии, общая энергетическая политика ЕС направлена на сокращение выбросов углерода в атмосферу и развитие топливно-энергетического комплекса ведущих стран ЕС, ориентированного на глобальное внедрение возобновляемых источников энергии. Очевидно, что при таких условиях возможно появление негативного сценария эксплуатации трубопровода в связи с риском неполучения ожидаемого дохода от реализации проекта.

Освоенческие риски при эксплуатации магистрального трубопровода Заполярье – Пурпе – Самотлор связаны с разработкой месторождений. Так, особые требования предъявляются и к выполнению работ в тяжелых арктических условиях. Для защиты существующей инфраструктуры на дне вырывают глубокие траншеи, а буровые установки укрепляют таким образом, чтобы они выдерживали натиск льдов. Кроме того, имеет свои ограничения и подводное обустройство месторождений не имеющее универсального решения. Так, в одних районах имеется возможность установки ледостойких платформ, а в других районах необходимо подводное обустройство и установка платформ без опоры на дно моря[11].

Среди других мировых государств мощной и разветвленной системой трубопроводов, которая сегодня получает новый импульс к развитию, обладают США и Канада, в которых рост объемов потребления нефти и ее добычи из битуминозных песков вызвали дефицит транспортных мощностей.

Одним из наиболее значимых проектов по строительству системы магистральных трубопроводов в Канаде является модернизация и прокладка дополнительных трубопроводов на уже имеющейся трубопроводной системе Kinder Morgan Trans Mountain. В настоящий момент процесс строительства трубопроводной системы сталкивается с растущим сопротивлением

населения страны, обеспокоенного климатическими и экологическими последствиями расширения трубопроводной инфраструктуры и ее воздействия на жизнь и здоровье коренных общин региона.

30 ноября 2016 года Федеральное правительство Канады представило на утверждение проект расширения Kinder Morgan Trans Mountain при условии, что компания Kinder Morgan соблюдет все 157 (или более) обязательных условий, установленных Национальным энергетическим Советом (NEB). Эти условия касаются потенциального воздействия на коренные общины, охраны местной дикой природы и компенсации выбросов парниковых газов во время строительства [15].

В настоящее время существует 17 отдельных судебных разбирательств против проекта расширения Kinder Morgan Trans Mountain [16]. Десять из них связаны с несоблюдением прав исконных народов, проживающих на территории прокладки магистральной трубопроводной сети.

Важно отметить, что прежний президент США Б. Обама еще в 2015 году отказал Kinder Morgan в необходимом трансграничном федеральном разрешении на модернизацию сети магистральных трубопроводов. Однако в марте 2017 компания получила соответствующее разрешение от Государственного департамента США [17].

В настоящий момент ситуация с реализацией проекта достаточно сложная и неоднозначная. Постоянные юридические споры о целесообразности проекта и нарушении прав коренных народов не дают компании Kinder Morgan полноценно осуществлять строительство. Так, строительство трубопровода уже началось в Канаде и в штате Висконсине, однако его дальнейшее продвижение на Средний Запад США через штат Миннесоту невозможно ввиду отсутствия окончательного судебного решения по иску министерства торговли Миннесоты против расширения на том основании, что «серьезные экологические и социально-экономические риски и эффекты перевешивают выгоды общества» [18].

Заморозка строительства в рамках запланированного проекта чревата серьезными финансовыми проблемами, как для самой Канады, так и для компании Kinder Morgan. В июне 2017 года синдикат банков подписал кредитное соглашение с Kinder Morgan на выдачу кредита в рамках строительства трубопровода на сумму 4 млрд. долл. США. Кроме того, Kinder Morgan привлекла 1,7 млрд. фунтов стерлингов через IPO (публичный выпуск) акций в своих дочерних компаниях. [19]

Анализ сложившейся ситуации в отношении канадского проекта позволяет однозначно ут-

верждать, что такая ситуация обусловлена противодействием со стороны исконных народов и племен, местных общин и землевладельцев, а также экологических групп.

Действительно, по мнению экспертов, предлагаемые проекты строительства трубопровода не имеют свободного, предварительного и осознанного согласия всех коренных народов и племен, расположенных вдоль предлагаемых маршрутов трубопровода или затронутых ими, как это предусмотрено в Декларации Организации Объединенных Наций о правах коренных народов [27], кроме того, более 150 исконных народов и племен по всей Канаде и США подписали Договорный Альянс против расширения Kinder Morgan Trans Mountain [20]. Вышеназванные факторы создают проблемы не только с эксплуатационными рисками проекта, но и с его экономическими рисками. Кроме того, американские эксперты и аналитики достаточно скептически относятся к экономической целесообразности самого проекта Kinder Morgan Trans Mountain.

Идея расширения сети магистральных трубопроводов Kinder Morgan Trans Mountain возникла в 2010 году, когда анализ 27 проектов, проведенный американскими экспертами в области энергетики по транспортировке битуминозных песков через сеть наземного транспорта (преимущественно железнодорожного), показал, что 14 проанализированных проектов, включая проекты BP Sunrise и Shell's Carmon Creek, оказались экономически не выгодными из-за низкой цены на нефть и высоких дополнительных затрат на транспортные расходы [21]. В указанной ситуации развитие сети трубопроводного транспорта виделось единственным выходом из сложившейся проблемы.

Вместе с тем, несмотря на то, что запасы битуминозных песков колоссальны и из четырех тонн такого песка в результате крекинга обычно получают один баррель тяжелой нефти, рост спроса на такой источник энергии зависит от рыночных условий (в дополнение к инфраструктуре доступа к рынкам и отсутствию климатической политики), включая глобальный спрос на нефть в контексте альтернативных поставок по более низким ценам. В случае, если в обозримом будущем мировая цена на нефть будет держаться на уровне около 50-60 долл. США за баррель, производство нефти из новых месторождений битуминозных песков не будет расширяться независимо от наличия трубопроводной сети.

Однако, при ценах на нефть в диапазоне 65 - 70 долл. США за баррель, новые трубопроводы могут быть решающим фактором в развитии месторождений битуминозных песков за счет спроса на нефть более дешевых, тяжелых марок.



С конца 2014 года цены на нефть резко упали и держались значительно ниже цены безубыточности, необходимой для развития новых проектов битуминозных песков. В результате канадская нефтяная промышленность не санкционировала строительство каких-либо крупных новых проектов, которые значительно увеличили бы общий объем поставок сырой нефти, доступной для экспорта из Канады [22].

Снижение спроса (как в глобальном масштабе, так и на ключевых рынках) ограничит рост производства в битуминозных песках, что в свою очередь обязательно ограничит спрос на услуги по транспортировке нефти по магистральным трубопроводам. В сентябре 2017 года вице-министр промышленности и информационных технологий Китая объявил, что Китай установит крайний срок для автопроизводителей в целях прекращения производства и продажи автомобилей на ископаемом топливе [23].

Указанное заявление вызвало серьезный резонанс в компании Kinder Morgan, которая представляла расширение магистральных трубопроводов Kinder Morgan Trans Mountain в качестве способа достижения быстро растущего китайского рынка [24].

Кроме явных экономических рисков, связанных с реализацией проекта строительства магистральной трубопроводной сети Kinder Morgan Trans Mountain, имеется также существенный риск негативного воздействия на окружающую среду при эксплуатации такого проекта, включая загрязнение питьевой воды. Анализ открытых данных управления безопасности трубопроводов и опасных материалов США (PHMSA) за период с 2010 по настоящее время показывает, что три компании, участвующие в реализации проекта строительства сети магистральных трубопроводов Kinder Morgan Trans Mountain, допустили 373 опасных события, связанных с разливом из своих трубопроводных сетей США [25]. Объем таких разливов исчислялся тысячами баррелей опасных жидкостей и разбавленного битума. Такие разливы в более крупных масштабах могут привести к образованию подземного шлейфа канцерогенных компонентов, таких, как бензол с потенциалом загрязнения миллиардов тонн воды [26]. Экологические риски для местного водоносного горизонта будут варьироваться в зависимости от местной геологии и высоты грунтовых вод в регионе, подверженном воздействию разлива.

Подводя итог, отметим, что трубопроводный транспорт предоставляет важнейшее преимущество как энергодобывающим компаниям, так и странам, являясь надежным средством для вывода на внутренние и внешние рынки ископаемых видов топлива, как из старых, так и из новых неиспользованных месторождений. Вме-

сте с тем, современные принципы ценообразования мировых цен на энергетические ресурсы и потенциальные экологические риски от эксплуатации магистральных трубопроводов не всегда делают использование такого вида транспорта эффективным и целесообразным для транспортировки энергетических ресурсов. Анализ конкретных современных проектов по строительству магистральных трубопроводов нефтегазовой инфраструктуры показал, что риски реализации и эксплуатации проектов определяются различными факторами, такими, как территориальное расположение магистрального трубопровода, региональное законодательное регулирование, принципы ценообразования для каждого проекта трубопроводного транспорта.

## Литература

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 №195-ФЗ (ред. от 20.12.2017)// Российская газета, №256, 31.12.2001

Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 23.04.2018, с изм. от 25.04.2018)// Собрание законодательства РФ, 17.06.1996, №25, ст. 2954

Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 №14-ФЗ (ред. от 23.05.2018)// Собрание законодательства РФ, 29.01.1996, №5, ст. 410

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об охране окружающей среды»// Российская газета, № 6, 12.01.2002

Федеральный закон от 23.11.1995 №174-ФЗ (ред. от 28.12.2017) «Об экологической экспертизе» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2018)// Российская газета, №232, 30.11.1995

Федеральный закон от 30.11.1995 №187-ФЗ (ред. от 02.05.2015) «О континентальном шельфе Российской Федерации»// Собрание законодательства РФ, 04.12.1995, №49, ст. 4694

Федеральный закон от 17.12.1998 №191-ФЗ (ред. от 05.04.2016) «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации»// Собрание законодательства РФ, 21.12.1998, №51, ст. 6273

Федеральный закон от 31.07.1998 №155-ФЗ (ред. от 05.02.2018) «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации»// Собрание законодательства РФ, 03.08.1998, №31, ст. 3833

Приказ Ростехнадзора от 06.11.2013 №520 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов» (Зарегистрировано в Минюсте России 16.12.2013 N 30605)//Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, №1, 06.01.2014

Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации. Режим доступа URL: [http://minenergo.mosreg.ru/dokumenty/analitika\\_i\\_otchet](http://minenergo.mosreg.ru/dokumenty/analitika_i_otchet) (20.06.2018 г.)

[Электронный ресурс] режим доступа URL: <http://burneft.ru/archive/issues/2015-02/16> (дата обращения 14.05.2018 г.)

[Электронный ресурс] режим доступа URL: <http://www.greenpeace.org/russia/Global/russia/report/2005/11/siberia-pacific-oil-pipeline.pdf> (дата обращения 14.05.2018 г.)

Ходякова Е., Серов М. Газпром и Китай подписали газовый контракт [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vedomosti.ru/companies/news/26810681/rossiya-zhdet-avansa> (дата обращения: 14.05.2018 г.)

[Электронный ресурс] режим доступа URL: <http://burneft.ru/archive/issues/2015-02/16> (дата обращения 14.05.2018 г.)

Justin Trudeau, Prime Minister of Canada. 2016. Canada News. Prime Minister Justin Trudeau's Pipeline Announcement. News. November 30. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: [pm.gc.ca/eng/news/2016/11/30/prime-minister-justin-trudeaus-pipeline-announcement](http://pm.gc.ca/eng/news/2016/11/30/prime-minister-justin-trudeaus-pipeline-announcement) (дата обращения: 14.05.2018 г.)

West Coast Environmental Law Association and TSLEIL- Waututh Nation Sacred Trust Initiative. 2017. Kinder Morgan Canada Limited: Brief on Legal Risks for Trans Mountain. May 29. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: [www.wcel.org/sites/default/files/publications/2017-05-kml-legalbrief-final.pdf](http://www.wcel.org/sites/default/files/publications/2017-05-kml-legalbrief-final.pdf). (дата обращения: 14.05.2018 г.)

US Department of State. 2017. Issuance of Presidential Permit to TransCanada for Keystone XL Pipeline. Media Note. March 24. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <https://www.state.gov/r/pa/prs/ps/2017/03/269074.htm> (дата обращения: 14.05.2018 г.)

Minnesota Commerce Department. 2017. After extensive review, Minnesota Commerce Department releases expert analysis and recommendation on the certificate of need for Enbridge's proposed Line 3 oil pipeline project. September 11. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: [mn.gov/commerce/media/news/?id=310848](http://mn.gov/commerce/media/news/?id=310848) (дата обращения: 14.05.2018 г.)

Bennett, N. 2017. Kinder Morgan IPO misses share price target. Business Vancouver. May 30. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: [www.biv.com/article/2017/5/kinder-morgan-ipo-misses-share-price-target/](http://www.biv.com/article/2017/5/kinder-morgan-ipo-misses-share-price-target/) (дата обращения: 14.05.2018 г.)

Treaty Alliance Against Tar Sands Expansion. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: [www.treatyalliance.org/](http://www.treatyalliance.org/) (дата обращения: 14.05.2018 г.)

Greenpeace and Oil Change International. 2016. Flawed Fundamentals: BP's and Shell's Stalled Tar Sands Ambitions. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: [www.greenpeace.org.uk/wp-content/uploads/2017/06/FlawedFundamentalsTarSands.pdf](http://www.greenpeace.org.uk/wp-content/uploads/2017/06/FlawedFundamentalsTarSands.pdf) (дата обращения: 14.05.2018 г.)

Stockman, L. 2017. Direct testimony. In the matter of the application of Transcanada Keystone pipeline. [priceofoil.org/content/uploads/2017/08/Lorne-Stockman-Expert-Testimony-KXL.pdf](http://priceofoil.org/content/uploads/2017/08/Lorne-Stockman-Expert-Testimony-KXL.pdf) (дата обращения: 14.05.2018 г.)

Bloomberg Technology. 2017. China Fossil Fuel Deadline Shifts Focus to Electric Car Race. September 10. [www.bloomberg.com/news/articles/2017-09-10/china-s-fossil-fuel-deadline-shifts-focus-to-electric-car-race-j7fktx9z](http://www.bloomberg.com/news/articles/2017-09-10/china-s-fossil-fuel-deadline-shifts-focus-to-electric-car-race-j7fktx9z) (дата обращения: 14.05.2018 г.)

Stockman, L. 2017 Direct testimony. In the Matter of the Application of Enbridge Energy, Limited Partnership, for a Certificate of Need for the Line 3 Replacement Project in Minnesota From the North Dakota Border to the Wisconsin Border. <http://priceofoil.org/content/uploads/2017/10/2017-11-10-Stockman-Rebuttal-Testimony-Final1.pdf> (дата обращения: 14.05.2018 г.)

Greenpeace. 2017. Four Proposed Tar Sands Oil Pipelines Pose A Threat to Water Resources. August. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: [www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/2017/08/TarSandsPipelineSpillReport.pdf](http://www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/2017/08/TarSandsPipelineSpillReport.pdf) (дата обращения: 14.05.2018 г.)

Mandel, J. 2017. Pipeline fight returns to where it started: Water. EnergyWire. August 7. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: [www.eenews.net/energywire/2017/08/07/stories/1060058432](http://www.eenews.net/energywire/2017/08/07/stories/1060058432) (дата обращения: 14.05.2018 г.)

### **The analysis of environmental and economic risks during the construction and operation of the most important pipeline systems**

**Studenikina L.A., Golyzhnikova D.Yu.**

Russian State University of Oil and Gas (National Research University) named after I.M. Gubkin, Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences (INP RAS)

At the present stage of economic development, the effective development of oil and gas resources is of particular importance, including through the formation of optimal oil and gas pipeline infrastructure, in particular, by improving existing facilities of such infrastructure, or through the construction of new facilities. The design and construction of new oil and gas infrastructure carries a variety of potential risks of both economic nature (investment risks) and environmental nature associated with the impact of oil and gas infrastructure on the territory of its potential routes (the risk of contamination of drinking water in case of oil spill, etc.). This determines the need to analyze environmental and economic risks in the construction and operation of the world's most important pipeline systems.

Key words: environmental risks, economic risks, oil and gas infrastructure, pipeline transport, construction of trunk pipelines, operation of trunk pipelines.



## References

1. Code of the Russian Federation on Administrative Offenses of 12/30/2001 No. 195-FZ (as amended on 12/20/2017) // Rossiyskaya gazeta, No. 256, 12/31/2001
2. Criminal Code of the Russian Federation dated 13.06.1996 N 63-FZ (as amended on 04/23/2018, as amended on 04/25/2018) // Meeting of the Legislation of the Russian Federation, 06/17/1996, No. 25, art. 2954
3. Civil Code of the Russian Federation (part two) of January 26, 1996 No. 14-FZ (as amended on 05.23.2018) // Meeting of the Legislation of the Russian Federation, January 29, 1996, No. 5, art. 410
4. Federal Law of January 10, 2002 No. 7-FZ (as amended on July 29, 2017) "On Environmental Protection" // Rossiyskaya Gazeta, No. 6, January 12, 2002
5. Federal Law of 23.11.1995 No. 174-FZ (as amended on 12/28/2017) "On Ecological Expertise" (as amended and added, entered into force on 01/01/2018) // Rossiyskaya gazeta, №232, 11/30/1995
6. Federal Law of 30.11.1995 No. 187-FZ (as amended on 05/02/2015) "On the Continental Shelf of the Russian Federation" // Collection of Legislation of the Russian Federation, 04.12.1995, No. 49, Article 4694
7. Federal Law of December 17, 1998 No. 191-FZ (as amended on 04/05/2016) "On the exclusive economic zone of the Russian Federation" // Collection of Legislation of the Russian Federation, 12.21.1998, No. 51, Art. 6273
8. Federal Law of 31.07.1998 No. 155-FZ (as amended on 05.02.2018) "On the internal sea waters, the territorial sea and the adjacent zone of the Russian Federation" // Collection of the legislation of the Russian Federation, 03.08.1998, №31, Art. 3833
9. Order of Rostekhnadzor of 06.11.2013 No. 520 "On approval of Federal norms and rules in the field of industrial safety" Safety rules for hazardous production facilities of main pipelines "(Registered in the Ministry of Justice of the Russian Federation on 12/16/2013 N 30605) // Bulletin of normative acts of federal executive bodies the authorities, №1, 01.06.2014
10. Official website of the Ministry of Energy of the Russian Federation. Access mode URL: [http://minenergo.mosreg.ru/dokumenty/analitika\\_i\\_otchetny](http://minenergo.mosreg.ru/dokumenty/analitika_i_otchetny) (06/20/2018)
11. [Electronic resource] access mode URL: <http://burneft.ru/archive/issues/2015-02/16> (access date 14.05.2018)
12. [Electronic resource] access mode URL: <http://www.greenpeace.org/russia/Global/russia/report/2005/11/siberia-pacific-oil-pipeline.pdf> (appeal date 14/05/2018)
13. Khodyakova E., Serov M. Gazprom and China signed a gas contract [Electronic resource]. URL: <http://www.vedomosti.ru/companies/news/26810681/rossiya-zhdet-avansa> (appeal date: 05/14/2018).
14. [Electronic resource] access mode URL: <http://burneft.ru/archive/issues/2015-02/16> (access date 14.05.2018)
15. Justin Trudeau, Prime Minister of Canada. 2016. Canada News. Prime Minister Justin Trudeau's Pipeline Announcement. News. November 30. [Electronic resource] Access mode URL: [pm.gc.ca/eng/news/2016/11/30/prime-minister-justin-trudeau-pipeline-announcement](http://pm.gc.ca/eng/news/2016/11/30/prime-minister-justin-trudeau-pipeline-announcement) (appeal date: 05/14/2018)
16. West Coast Environmental Law Association and TSLEIL-Waututh Nation Sacred Trust Initiative. 2017. Kinder Morgan Canada Limited: Brief on Legal Risks for Trans Mountain. May 29. [Electronic resource] Access mode URL: [www.wcel.org/sites/default/files/publications/2017-05-kml-legalbrief-final.pdf](http://www.wcel.org/sites/default/files/publications/2017-05-kml-legalbrief-final.pdf). (date of circulation: May 14, 2018)
17. US Department of State. 2017. Issue of Presidential Permit to Keystone XL Pipeline. Media Note. March 24. [Electronic resource] Access mode URL: <https://www.state.gov/r/pa/prs/ps/2017/03/269074.htm> (access date: 05/14/2018)
18. Minnesota Commerce Department. 2017. After extensive review, Enbridge's proposed Line 3 oil pipeline project. September 11. [Electronic resource] Access mode URL: [mn.gov/commerce/media/news/?id=310848](http://mn.gov/commerce/media/news/?id=310848) (access date: 05/14/2018)
19. Bennett, N. 2017. Kinder Morgan IPO misses share price target. Business Vancouver. May 30. [Electronic resource] Access mode URL: [www.biv.com/article/2017/5/kinder-morgan-ipo-misses-share-price-target](http://www.biv.com/article/2017/5/kinder-morgan-ipo-misses-share-price-target) / (access date: 05/14/2018)
20. Treaty Alliance Against Tar Sands Expansion. [Electronic resource] Access mode URL: [www.treatyalliance.org/](http://www.treatyalliance.org/) (appeal date: May 14, 2018)
21. Greenpeace and Oil Change International. 2016. Flawed Fundamentals: BP's and Shell's Stalled Tar Sands Ambitions. [Electronic resource] Access mode URL: [www.greenpeace.org.uk/wp-content/uploads/2017/06/FlawedFundamentalsTarSands.pdf](http://www.greenpeace.org.uk/wp-content/uploads/2017/06/FlawedFundamentalsTarSands.pdf) (access date: 05/14/2018)
22. Stockman, L. 2017. Direct testimony. Transcanada Keystone pipeline. [priceofoil.org/content/uploads/2017/08/Lorne-Stockman-Expert-Testimony-KXL.pdf](http://priceofoil.org/content/uploads/2017/08/Lorne-Stockman-Expert-Testimony-KXL.pdf) (appeal date: 14/05/2018)
23. Bloomberg Technology. 2017. China Fossil Fuel Deadline Shifts Focus to Electric Car Race. September 10. [www.bloomberg.com/news/articles/2017-09-10/china-s-fossil-fuel-deadline-shifts-focus-to-electric-car-race-j7fktx9z](http://www.bloomberg.com/news/articles/2017-09-10/china-s-fossil-fuel-deadline-shifts-focus-to-electric-car-race-j7fktx9z) (circulation date: 14/05/2018)
24. Stockman, L. 2017 Direct testimony. In the Matter of the Application of Enbridge Energy, Limited Partnership, for a Certificate of Need for the Line 3 Replacement Project in Minnesota From the North Dakota Border to the Wisconsin Border. <http://priceofoil.org/content/uploads/2017/10/2017-11-10-Stockman-Rebuttal-Testimony-Final1.pdf> (дата обращения: 14.05.2018 г.)
25. Greenpeace. 2017. Four Proposed Tar Sands Oil Pipelines Pose A Threat to Water Resources. August. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: [www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/2017/08/TarSandsPipelineSpillReport.pdf](http://www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/2017/08/TarSandsPipelineSpillReport.pdf) (дата обращения: 14.05.2018 г.)
26. Mandel, J. 2017. Pipeline fight returns to where it started: Water. EnergyWire. August 7. [Электронный ресурс] Режим доступа URL: [www.eenews.net/energywire/2017/08/07/stories/1060058432](http://www.eenews.net/energywire/2017/08/07/stories/1060058432) (дата обращения: 14.05.2018 г.)

## Анализ проблем занятости населения в районе и разработка мероприятий по повышению эффективности работы ГКУ центр занятости населения Стерлибашевского района

**Опарина Татьяна Александровна**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления, Стерлитамакский филиал, Башкирский государственный университет, vladisop@mail.ru

**Рафикова Венера Мунировна**, кандидат педагогических наук, доцент, доцент Стерлитамакский филиал, Башкирский государственный университет, vmrafikova@mail.ru

В статье анализируются проблемы занятости населения. Особое внимание уделяется совершенствованию деятельности органов службы занятости населения, которые, как известно, способствуют обеспечению необходимого баланса между спросом и предложением на общероссийском и региональных рынках труда и поэтому в определенной мере предопределяют эффективность реформирования других сфер. Повышение эффективности работы органов службы занятости должно быть направлено на: создание предпосылок для устойчивых темпов экономического роста, сокращение различий в социально-экономическом развитии регионов Российской Федерации, поддержание экономической целесообразности и социально приемлемого уровня безработицы, преодоление бедности и повышение уровня жизни населения, повышение обоснованности расходования бюджетных средств на содействие занятости и др.

При проведении оценки деятельности не в полной мере учитывается ряд важных аспектов деятельности органов Службы занятости, отражающих финансовое состояние; состояние персонала; качество трудоустройства граждан, обратившихся в службу занятости в поисках работы; качество вакансий, собираемых работниками центров занятости населения по заявкам работодателей и предлагаемых гражданам, ищущим работу; общественно значимые результаты, отражающие социальный, экономический и бюджетный эффекты.

Ключевые слова: занятость, рынок труда, эффективность, безработица, качество обслуживания, мотивация, рабочие места.

Современный этап социально-экономического развития страны, характеризующийся одновременным проведением ряда фундаментальных реформ – административной, бюджетной, социальной, - выдвигает требование существенно повысить эффективность деятельности федеральных органов управления, их территориальных органов и подведомственных организаций.

Основным критерием эффективности служит степень выполнения контрольных (или плановых) показателей по отдельным направлениям работы (в т.ч. по профессиональной подготовке и переподготовке, профориентации, общественным работам, временному трудоустройству несовершеннолетних граждан и др.).

Мы проанализировали проблемы занятости населения в Стерлибашевском районе.

Государственные услуги за 2015 год получили 2186 человек, в том числе по содействию занятости – 604 человека. За отчетный 2015 год было трудоустроено - 501 человек, из них: безработные – 340.

Признано безработными за 2015 год – 442.

Было проведено 5 ярмарок вакансий и учебных рабочих мест, удалось организовать занятость на общественных работах 91 безработного и незанятого гражданина. Всего за период 2015 года работодателями было заявлено о наличии 340 вакансий.

В общем количестве вакансий, заявленных с начала года, 86% - вакансии для замещения рабочих профессий, вакансии с оплатой выше прожиточного минимума составили 79,7%. На долю государственного сектора экономики приходится 20,4 % в общем количестве вакансий заявленных с начала 2015 года.

За 2016 год было выплачено безработным гражданам в виде пособий по безработице, стипендий, материальной помощи и материальной поддержки порядка 3 млн. руб., в том числе родителям, воспитывающих несовершеннолетних детей.

В ГКУ ЦЗН Стерлибашевского района 1 января по 31 декабря 2016 года за содействием в поиске подходящей работы обратилось 247 родителей, воспитывающих несовершеннолетних детей, в том числе:

- 4 одиноких родителя;
- 27 многодетных родителей;
- 19 родителей, воспитывающих детей-инвалидов.

Профессиональное обучение ориентировано по наиболее часто заявляемым работодателями вакансиям: продавец, контролер-кассир, повар-кондитер, парикмахер, маникюрша, менеджер по персоналу, менеджер по продажам, делопроизводитель, бухгалтер.

Государственные услуги по профориентации, социальной адаптации и психологической поддержке получили 313 родителей, воспитывающих несовершеннолетних детей, в том числе:

- одиноких родителей – 7 чел.,
- многодетных родителей – 24 чел.,
- родителей, воспитывающих несовершеннолетних детей-инвалидов – 12 чел.

Так же можно отметить, что 4 родителей, воспитывающих несовершеннолетних детей, открыли собственное дело.

На профессиональную подготовку, переподготовку, повышение квалификации по профессиям и специальностям: «бухгалтер», «оператор ЭВМ», «парикмахер», «повар», «водитель троллейбуса», «продавец» и другим, востребованным на рынке труда, профессиям направлено 23 родителя, воспитывающих несовершеннолетних детей, в том числе 3 одиноких родителей, 3 многодетных родителей.

За 2016 год в рамках организации временного трудоустройства отработали 230 несовершеннолетних граждан в возрасте от 14 до 18 лет в свободное от учебы время, в том числе 17 «трудных» подростка, состоящих на профилактическом учете.

Организовано и проведено 5 ярмарок вакансий и учебных рабочих мест. Ярмарки проводились в целях повышения качества предоставления и доступности государственной услуги по содействию в поиске подходящей работы. Участники ярмарки также являлись родителями, воспитывающие несовершеннолетних детей.

Структура безработных граждан выглядит следующим образом (табл. 1).

– пол: мужской – 35,7%, женский – 64,3%;

– образование: высшее – 29,1%, среднее профессиональное – 52,3%, не имеют основного общего образования – 0,1%;

– причина увольнения: ликвидация организации или штата – 27,3%; собственное желание – 51,8%;

Доля инвалидов в числе безработных граждан составила 7,0%.

За январь-декабрь 2016 года при содействии Центра занятости населения г. Дюртюли нашли работу 548 чел., из них 514 трудоустроены на постоянную работу.

По данным мониторинга, проводимого Центром занятости населения, с начала 2016 года 16 предприятий уведомили о планируемом высвобождении 120 человек.

В течение 2016 года работодателями была заявлена потребность в 204 работниках. На 1 января 2017 года в банке вакансий имелись сведения о 123 вакансиях. В процентном отношении преобладают свободные места для рабочих (86%).

Подводя итоги, для того, чтобы понять, как часто граждане обращаются в центр занятости, необходимо изучить динамику обращений за 2015-2016 года (табл. 2).

Из таблицы видно, что в период с 2014 по 2016 год численность зарегистрированных безработных снижается. Такое снижение может быть связано с тем, что в настоящее время сложилась ситуация, при которой люди, официально не трудоустроенные, на самом деле работать без оформления, и не нуждаются в услугах центра занятости.

В процентном соотношении органами службы занятости трудоустроено более 81% из обратившихся в 2016 году. И этот показатель чуть больше, чем в 2015, что говорит об эффективной работе центра занятости.

Как альтернативный вариант ЦЗН Стерлибашевского района существуют выездные мини-ярмарки. В этом случае

Таблица 1  
Структура безработных граждан по возрасту

Возраст, лет	Процент безработных, %
16-24	9,6
25-29	11,4
30 и старше	79,0

Таблица 2  
Ситуация на регистрируемом рынке труда

Показатели	2014	2015	2016	Изменение (+,-)	
				2015/2014	2016/2015
Численность зарегистрированных безработных (чел.)	796	595	504	-201	-91
Уровень регистрируемой безработицы (%)	1,10	0,98	0,92	-0,12	-0,06
Напряженность на рынке труда (число незанятых граждан на 1 вакансию)	0,5	0,4	0,4	-0,1	0
Трудоустроено органами службы занятости	619 (73,1%)	502 (81,2%)	478 (81,8%)	-417	-54

работодателем предоставляется транспорт и безработные, заинтересовавшиеся предложенными вакансиями, могут выехать непосредственно на предприятие и ознакомиться с условиями труда. Это особенно актуально для предприятий, расположенных в отдаленных местах, где плохо развита инфраструктура и сообщение муниципального транспорта.

Подводя итоги, можно отметить, что в центре занятости Стерлибашевского района созданы необходимые условия для качественного выполнения обязательств центра. Уровень безработицы в конце 2015 и начале 2016 года слегка возрос. Это связано с сокращением штата и ликвидацией предприятий в связи с кризисной ситуацией в экономике.

Среди отрицательных отзывов о работе ГКУ Центр занятости населения распространены мнения о том, что «...большинство зарегистрированных безработных считают службу занятости бесполезной организацией...»<sup>1</sup> (56% опрошенных)

Около 20% зарегистрированных безработных не верят в получение работы при посредничестве службы занятости. Среди причин, объясняющих такое мнение, в первую очередь называют формальный подход к подбору работы (63%).

Отмечается также, что отдельные категории безработных (среди них те, кому «за 40», впервые ищущие работу, женщины с маленькими детьми, судимые, инвалиды и др.) рассматриваются и специалистами службы, и работодателями как неконкурентоспособные и, соответствен-

но, проблематичные (имеющие недостаточную работоспособность, ограничения по состоянию здоровья и низкую обучаемость) и нежелательные (68% опрошенных)

Также не устраивает потребителей услуг службы занятости и то, что безработным предлагаются, в основном, рабочие специальности. Увеличение числа вакансий не означает увеличения числа трудоустроенных из-за несоответствия квалификационной структуры спроса и предложения на рынке труда (73% опрошенных).

Среди причин недовольства называют также отсутствие у работников службы занятости должного отношения к обратившимся. Недостаточны и предоставляемые возможности обучения или переобучения. В результате - 65,5% опрошенных безработных обращались в службу занятости и лишь 15,7% остались вполне довольны.

Среди прочих услуг службы занятости безработные больше всего ценят возможность переобучения (8 из 10 хотят приобрести новую профессию, пользуясь, по их мнению, спросом на рынке труда).

Далее, мы опросили сотрудников ГКУ ЦЗН Стерлибашевского района и попросили оценить эффективность их работы. Большинство работников службы занятости признают эффективность работы своей организации, но предлагают оценивать ее не в целом, а по отдельным направлениям работы и принимая во внимание внешние условия ее деятельности

Таблица 3  
Примерная тематика вебинаров

Тематика	Сроки проведения	Участники
Решение проблем сельской безработицы	Май 2018	ГКУ Центр занятости Стерлибашевского района, Стерлитамак, Сибай, Администрации городов и сельских поселений.
Проблемы занятости молодежи	Июнь 2018	ГКУ Центр занятости Стерлибашевского района, Стерлитамак, Сибай, Администрации городов и сельских поселений, представители малого бизнеса и НКО, учебные заведения
Решение проблем женской безработицы	Июль 2018	ГКУ Центр занятости Стерлибашевского района, Стерлитамак, Сибай, Администрации городов и сельских поселений, представители малого бизнеса и НКО
Занятость инвалидов.	Август 2018	ГКУ Центр занятости Стерлибашевского района, Стерлитамак, Сибай, Администрации городов и сельских поселений, представители малого бизнеса и НКО
Оптимизация работы с обращениями граждан	Сентябрь 2018	ГКУ Центр занятости Стерлибашевского района, Стерлитамак, Сибай, Администрации городов и сельских поселений

(ситуацию на рынке труда, состояние экономики страны, производства, нормативно-правовой базы и т.д.). «Служба занятости является посредником, и если наша экономика до сих пор предлагает неэффективные рабочие места (низкооплачиваемые, без оформления трудовых отношений, без социальных гарантий), то, как бы ни старалась служба занятости удовлетворить запросы клиентов, нам это не удастся. В современных условиях эффективными в нашем банке вакансий можно назвать не более 5%. Если ругать службу занятости, то ее можно просто закрыть. Но в нашей глубинке человеку больше нигде получить квалифицированную консультацию по вопросам занятости, тренинг уверенности и другие услуги, как в службе занятости...» (65% опрошенных).

87 % специалистов говорили о низкой эффективности и о неправильно расставленных приоритетах. «...Я считаю эффективность нашей работы очень низкой из-за большого количества бумажной работы. При этом не остается ни сил, ни времени на взаимодействие с клиен-

тами и работодателями...» (такой ответ выбрал большинство).

Кроме того, было отмечено, что достаточно сложно оценивать эффективность работы службы. «...Так как мы работаем как с незанятым, так и с занятым населением, мы не можем оценить реальное трудоустройство граждан непосредственно при нашем содействии. В случаях, когда человек трудоустраивается на то место, которое он нашел сам, мы, завышаем показатель эффективности, отчитываясь за его трудоустройство. А после обучения, например, если человек не встает на учет, то мы не всегда имеем достоверные сведения, помогло ему обучение или нет...» (76%).

Из основных направлений работы службы наиболее эффективными и перспективными считаются все направления активной политики занятости, так как они оказывают конкретную и адресную помощь. К ним относятся все специальные программы, среди которых временная занятость подростков; субсидированная занятость безработных, особо нуждающихся в социальной защите; обществен-

ные работы; содействие в организации предпринимательской деятельности. (87%)

Улучшение работы службы занятости, повышение качества обслуживания клиентов сами работники в первую очередь связывают с необходимостью снижения бумажной работы в связи с переходом на новые условия финансирования и переключение их внимания, главным образом, на работу с безработными и работодателями.

Для улучшения работы также предлагается ввести контроль со стороны, когда «кто-нибудь пришел бы и посмотрел на работу консультанта и вынес критические замечания и предложения по улучшению и повышению эффективности работы – можно было бы разобраться, от чего можно нас избавить...» (это утверждение выбрало 76% опрошенных)

А еще, по мнению специалистов службы, необходимо посещать центры занятости в других районах для сравнения методов работы и поиска наиболее эффективных(54%).

Что касается оценок эффективности работы службы занятости, то сами специалисты оценивают ее скорее положительно. Следует продолжить исследования в области организации содействия занятости, обратив внимание при этом на мнение профессионалов, коими являются специалисты службы занятости на местах, а также приняв во внимание мнение работников многочисленных кадровых агентств.

Таким образом, анализ позволил выделить следующие проблемы:

1. Большое количество рутинной бумажной работы;
2. Отсутствие обмена опытом с центрами занятости других районов;
3. Отсутствие внешнего мониторинга качества предоставляемых услуг;
4. Низкая информативность сайта учреждения.

Первой выделенной проблемой стал постоянно возрастающий объем работ. Для выяснения причин этого явления мы предлагаем периодически проводить оценку рабочего места. Для этого можно использовать метод интервью.

Заявление сотрудника о том, что он перегружен, следует не воспринимать буквально, а постараться разобраться, почему и когда, в силу каких обстоятельств работа накопилась и происходит ли это регулярно и почему.

После проведения подобного исследования можно сформулировать рекомендации по совершенствованию рабо-

чего места (конкретной должности) в целях обеспечения реализации возложенных на данного сотрудника функций. По результатам оценки появляется возможность модифицировать те или иные аспекты рабочих функций, проводить мониторинг содержания труда и фиксировать проблемы реализации отдельных направлений работы еще до того, как они стали трудно преодолимыми.

По второй проблеме - отсутствие обмена опытом с центрами занятости других районов – мы предлагаем использовать такую форму, как вебинары (табл. 3).

Минимальная цена участия в вебинаре составляет 500-600 рублей. Максимальная – 3000 рублей. Это стоимость одного отдельного вебинара. Если проводить курс из нескольких вебинаров, то в расчете на один урок цена может быть меньше. Поэтому затраты на проведение данного мероприятия по обмену опытом будут небольшими.

Третья проблема - отсутствие внешнего мониторинга качества предоставляемых услуг – требует создания комиссии по качеству.

Комиссия будет осуществлять мониторинг оказания услуг, поэтому необходимо разработать критерии оценки оказания услуг в сфере социальной защиты. Оценка эффективности деятельности органов социальной защиты будет проводиться по следующим критериям:

1. время предоставления услуги;
2. время ожидания в очереди при получении услуги;
3. вежливость и компетентность сотрудника, взаимодействующего с заявителем при предоставлении услуги;
4. комфортность условий в помещении, в котором предоставлена услуга;
5. доступность информации о порядке предоставления услуги.

В целях проведения оценки выявляется мнение гражданина о качестве предоставления государственных услуг, которое может быть выражено посредством использования:

1. устройств подвижной радиотелефонной связи (мобильный телефон);
2. терминальных устройств, которые могут быть интегрированы с электронной системой управления очередью;
3. информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В рамках выявления мнения гражданина о качестве предоставленной государственной услуги с использованием мобильного телефона, гражданину предлагается предоставить абонентский номер для участия в оценке.

Таблица 4  
Положение о комиссии

Цель	Повышение качества предоставления услуг в сфере занятости населения
	Разработка организационных мероприятий, направленных на снижение административных барьеров и повышение качества и доступности предоставляемых услуг; Формирование системы мониторинга качества предоставления услуг; Снижение административных барьеров
Перечень основных мероприятий	1. Мониторинг оптимизации административных процедур и повышение качества предоставления услуг. 2. Анализ организации работы единого места приема, регистрации и выдачи необходимых документов гражданам и юридическим лицам при предоставлении услуг. 3. Анализ обеспечения информативности граждан и юридических лиц о возможности получения услуг в сфере занятости
Сроки реализации	2018-2019 гг.
Состав комиссии	Заместитель главы Администрации Стерлибашевского района по социальным вопросам; Представители организации инвалидов Представители профсоюзных организаций Представители НКО
Ожидаемые результаты реализации программы	Повышение качества и доступности государственных услуг. Повышение комфортности и упрощение процедур получения гражданами и юридическими лицами общественно значимых услуг

Гражданам предоставляется возможность оценить качество предоставленной услуги по всем критериям качества предоставления государственной услуги, по 5-балльной шкале после оказания государственной услуги в месте предоставления государственной услуги, в том числе в многофункциональных центрах предоставления государственных (муниципальных) услуг, воспользовавшись терминальным устройством, а также с использованием сети «Интернет» посредством опросного модуля.

Кроме того, гражданин может обратиться в Комиссию по качеству с жалобой или предложениями. Комиссия в течение 30 дней рассматривает жалобу, проверяет ее и принимает решение.

Нами было разработано положение о Комиссии по качеству (табл. 4).

Четвертая проблема – низкая информативность сайта. Популярность сайта во многом зависит от востребованности населения данной услугой и оформления его главной страницы. На главной странице должна содержаться информация о разделах сайта; предстоящих мероприятиях в центре (ярмарки, курсы, дни открытых дверей для учебных заведений; контактная информация для обратной связи (фактический адрес, схема проезда, режим работы, телефоны организации).

Для подробного описания модели Интернет сайта центра занятости Стерлибашевского района было выбрано 12 основных позиций, содержащих подробную информацию о службе по трудоустройству населения.

Сайт обеспечит активное взаимодействие с представителями предприятий и организаций района будет способствовать эффективному регулированию процессов на рынке труда, путем совершенствования мониторинга спроса и предложения рабочей силы, предусматривающее:

1. разработку показателей в прогнозах и сценарных условиях социально-экономического развития на среднесрочную и долгосрочную перспективу, отражающих движение рабочих мест и рабочей силы в территориально-отраслевом аспекте;
2. усиление взаимодействия с работодателями по трудоустройству безработных и незанятых граждан в рамках социального партнерства;
3. расширение банка вакансий и свободных рабочих мест, предоставляемых работодателями;
4. формирование локальных банков вакансий с учетом оплаты труда не ниже величины прожиточного минимума;
5. проведение мониторинга результатов реализации активных программ

содействия занятости, степени сбалансированности спроса и предложения рабочей силы.

Итогом осуществления данного проекта должно стать заметное улучшение в деятельности сферы занятости, которое позволит:

1. осуществлять интерактивную связь с большим количеством граждан и оказывать им определенные услуги (отвечать на вопросы, консультировать) дистанционно;

2. сократить очереди, из желающих получить общую информацию об оказываемых услугах и имеющихся вакансиях, непосредственно в самой организации;

3. обеспечить быстрый и удобный доступ к интересующей информации гражданам и работодателям;

4. привлечь значительное число молодежи с целью оказания им помощи в выборе будущей профессии и др.

## Литература

1. Закон РФ от 19.04.1991 N 1032-1 (ред. от 09.03.2016) «О занятости населения в Российской Федерации» //СЗ РФ.1991.Ст.3

2. Постановление Правительства РФ от 12.11.2015 N 1223 «О размерах минимальной и максимальной величин пособия по безработице на 2016 год» //СЗ РФ.2015.

3. Данышина Д. Н. Проблемы безработицы в Российской Федерации // Молодой ученый. – 2016. – №6.6. – С. 64-66. – URL <https://moluch.ru/archive/110/27714/> (дата обращения: 09.10.2018).

4. Карасаева, Л. А. Прикладные аспекты в деятельности отделения профессиональной и социальной реабилитации инвалидов /Л. А. Карасаева // Российский медицинский журнал. - 2011. - N 4. - С. 3-4.

5. Киселев, И. Я. Сравнительное и международное трудовое право: Учебник для вузов /И. Я. Киселев. - М.: Дело, 2010. – 218с.

6. Кобылинская С. В. К вопросу о минимальной размере оплаты труда / С.В. Кобылинская, А.Х. Шишев // Science Time. – 2015. – № 10 (22). – С. 156-160.

7. Котов, В. Варианты поиска работы и процедуры отбора персонала /В. Котов. - М.: Владос, 2012. – 186с.

8. Кобылинская С. В. Общепризнанные принципы и нормы международного права в системе права социального обеспечения / С.В. Кобылинская // Апробация. – 2014. – № 3. – С. 71-72

9. Котов, В. Поиск работы через государственные структуры / В. Котов. – М.: Гардарики, 2013. – 98с.

10. Чеканова Е. В. Проблема безработицы в Российской Федерации // Молодой ученый. – 2016. – №20. – С. 574-577. – URL <https://moluch.ru/archive/124/34358/> (дата обращения: 09.10.2018).

## Analysis of problems of employment of the population in the area and the development of measures to improve the efficiency of the GKU tsentr zanyatosti naseleniya Sterlibashevskogo district

Oparina T.A., Rafikova V.M.

Bashkir state University

The article analyzes the problems of employment. Particular attention is paid to improving the activities of the employment service, which, as is known, contribute to ensuring the necessary balance between supply and demand in the national and regional labor markets and therefore to some extent predetermine the effectiveness of reform in other areas. Improving the efficiency of the employment service should be aimed at: creating prerequisites for sustainable economic growth, reducing differences in the socio-economic development of the regions of the Russian Federation, maintaining an economically feasible and socially acceptable level of unemployment, overcoming poverty and improving the standard of living of the

population, increasing the validity of budget spending on employment assistance, etc.

The assessment of activities does not fully take into account a number of important aspects of the activities of the employment service bodies, reflecting the financial condition; the state of staff; the quality of employment of citizens who applied to the employment service in search of work; the quality of vacancies collected by employees of employment centers at the request of employers and offered to citizens seeking work; socially significant results reflecting social, economic and budgetary effects.

Key words: employment, labour market efficiency, unemployment, quality of service, motivation, jobs.

## References

1. The law of the Russian Federation dated 04.19.1991 N 1032-1 (as amended on 09.03.2016) "On employment of the population in the Russian Federation" // SZ RF.1991.St.3

2. Decree of the Government of the Russian Federation of 12.11.2015 N 1223 "On the size of the minimum and maximum values of unemployment benefits for 2016" // SZ RF 2015.

3. Danshin D. N. Problems of unemployment in the Russian Federation // Young scientist. - 2016. - №6.6. - p. 64-66. - URL <https://moluch.ru/archive/110/27714/> (access date: 09/10/2018).

4. Karasayeva, L. A. Applied aspects in the activities of the department of vocational and social rehabilitation of persons with disabilities / L. A. Karasayeva // Russian Medical Journal. - 2011. - N 4. - p. 3-4.

5. Kiselev, I. Ya. Comparative and international labor law: Textbook for universities / And. Y. Kiselev. - M.: Delo, 2010. - 218с.

6. Kobylinskaya S. V. On the question of the minimum wage / S.V. Kobylinskaya, A.Kh. Shishev // Science Time. - 2015. - № 10 (22). - p. 156-160.

7. Kотов, V. Job search options and personnel selection procedures / V. Kотов. - M.: Владос, 2012. - 186с.

8. Kobylinskaya S.V. Generally recognized principles and norms of international law in the system of social security law / S.V. Co-Chin // Approbation. - 2014. - № 3. - p. 71-72

9. Kотов, V. Job search through state structures / V. Kотов. - M.: Gardariki, 2013. - 98с.

10. Chekanova, E.V. The Problem of Unemployment in the Russian Federation // A Young Scientist. - 2016. - №20. - p. 574-577. - URL <https://moluch.ru/archive/124/34358/> (access date: 09/10/2018).

## Статистический анализ автомобильного рынка в России в условиях санкций

**Муханов Сергей Александрович**,  
к.п.н., доцент кафедры «Высшая математика»,  
Московский политехнический университет,  
s\_a\_mukhanov@mail.ru,

**Муханова Анна Александровна**,  
к.п.н., доцент кафедры «Высшая математика»,  
Российский государственный аграрный заочный  
университет, aa.mukhanova@mail.ru

Возвращение России в большую политику, отстаивание своих национальных интересов нашей страной вызвали по отношению к ней негативную реакцию стран коллективного Запада. Результатом стало введение политических и экономических санкций, целью которых было ухудшение уровня жизни населения, что, по замыслам их инициаторов, должно было повлиять на проводимый руководством Российской Федерации внешнеполитический курс.

Одним из маркеров уровня жизни населения является автомобильный рынок. В данной статье сделана попытка анализа влияния экономических санкций, введенных странами Запада против нашей страны на статистику продаж автомобилей. Рассмотрена хронология введения ограничений и рассчитана корреляция данных по санкциям с продажами автомобилей различных брендов. Поскольку по времени введение санкций совпало с шоковым снижением цен на нефть, мы также учтем их в нашем исследовании.

Ключевые слова: санкции, авторынок, статистический анализ.

События в политическом поле последних лет, начавшиеся с ситуации на Украине, воссоединение Крыма с Российской Федерацией, отправка нашего военного контингента в Сирийскую Арабскую Республику вызвали негативную реакцию стран коллективного Запада по отношению к нашей стране. Результатом стало введение политических и экономических санкций, целью которых было ухудшение уровня жизни населения нашей страны, что, по замыслам инициаторов санкций, должно было повлиять на проводимый руководством Российской Федерации внешнеполитический курс.

Истории применения экономических и военных санкций уже много лет. Право применения санкций закреплено было уже в статье 16 Устава Лиги Наций. В уставе ООН, также закреплено право на применение санкций.

Что касается научного обоснования самой проблемы применения, прежде всего, экономических санкций и оценке их эффективности, то, здесь можно привести, например, работы Д. Пексена [1], Р. Карузо [2], Г. Хафбауэра [3], М. Кросса [4]. Применительно к сложившейся ситуации с нашей страной, можно утверждать, что введенные санкции не повлияли на политический курс нашего руководства. В этой связи интересны результаты полученные Р. Папе в 1997 г., который установил, что экономические санкции в XX в. лишь с вероятностью 34% достигали (в той или иной мере) поставленных целей.

Поскольку, как было отмечено выше, целью экономических санкций являлось ухудшение жизни населения нашей страны, проведем анализ влияния экономических санкций на такую, на наш взгляд весьма чувствительную сферу, как продажа автомобилей.

Нами был проведен хронологический анализ введения санкций. При этом мы основывались на данных портала РИА Новости [6]. Среди выделенных там групп санкций нами были выбраны только «финансовые ограничения». Представленным данным были присвоены весовые коэффициенты, в соответствии с представлениями о том, насколько они могут повлиять на экономику. В частности, экономические ограничения в отношении отдельных лиц, равно как и присоединение к санкциям таких стран как Албания, Черногория и пр. оценивались нами в один балл. Введение санкций в отношении компаний и банков оценивалось в большее количество баллов. Секторальные санкции, введенные в сентябре 2014 года нами были оценены в максимальные 9 баллов.

Также мы провели анализ статистики по продажам автомобилей представленную на сайте AvtoVerCity[7]. Набор данных по продажам автомобилей с 2014 по 2017 представленный на данном сайте немного отличается друг от друга, а кроме того, содержит информацию по продажам таких брендов, как, например, BYD с количеством продаж 5 в 2014 году. Нам пришлось выбрать некоторое инвариантное ядро, данные по которому и были обработаны. Мы разделили все автомобильные бренды, представленные в таблицах, на три группы (при этом не претендуя на полный охват):

1. Отечественные бренды (сюда нами были включены LADA, ГАЗ, УАЗ),
2. Бюджетные или народные бренды (Kia, Renault, Hyundai, Volkswagen, Chevrolet, Skoda, Ford, Peugeot),
3. Люксовые бренды (Toyota, Mercedes-Benz, Mazda, BMW, Audi, Land Rover, Honda, Lexus, Volvo).

Мы не претендуем на полноту охвата автомобильного рынка, равно как и понимаем, что у одного бренда могут быть как бюджетные автомобили, так и автомобили бизнес класса (например, Volkswagen Polo и Volkswagen Touareg). Тем не менее, за автомобильными брендами уже закрепилась определенная репутация, которая в целом и определила наше деление на группы.

Помимо информации о санкциях и данных по продажам автомобилей, в таблицу нами были также включены поквартальные данные по средней стоимости нефти. В результате была получена следующая таблица (См. Таблица 1).

Построив корреляционную таблицу, мы получили следующие данные (См. Таблица 2).

Воспользовавшись шкалой Чеддока, мы можем сделать выводы о том, что корреляции между вводимыми против нашей страны санкциями и количеством проданных



Таблица 1  
Исходные данные

Период	Санкции			Нефть	Продажи автомобилей		
	Год	Квартал	Баллы		Нарастающий итог	Средняя стоимость	Отечественные
2014	2	25	25	101,13	130 034	258 939	108 254
	3	40	65	97,32	117 956	208 706	97 780
	4	10	75	77,99	144 436	278 142	117 856
	1	10	85	52,4	85 097	154 782	68 391
2015	2	4	89	56,78	98 222	164 826	64 902
	3	4	93	49,45	89 542	179 008	71 787
	4	6	99	42,33	96 166	179 622	67 788
	1	3	102	31,12	76 179	132 376	58 710
2016	2	0	102	39,14	94 234	154 263	60 731
	3	11	113	42,5	89 983	155 548	63 061
	4	11	124	45,23	110 551	182 536	65 608
	1	5	129	50,84	81 994	142 973	53 876
2017	2	3	132	47,75	101 700	184 225	63 295
	3	3	135	48,1	106 136	188 683	63 617
	4	1	136	55,64	122 007	206 742	71 590
	1	3	139	62,6	98 253	184 499	55 945
2018	2	3	142	68,05	116 261	214 966	71 867

Таблица 2  
Данные корреляционного анализа

	Баллы	Нарастающий итог	Средняя стоимость нефти
Отечественные	0,39	-0,30	0,73
народные	0,40	-0,40	0,78
бизнес/люкс	0,65	-0,73	0,82

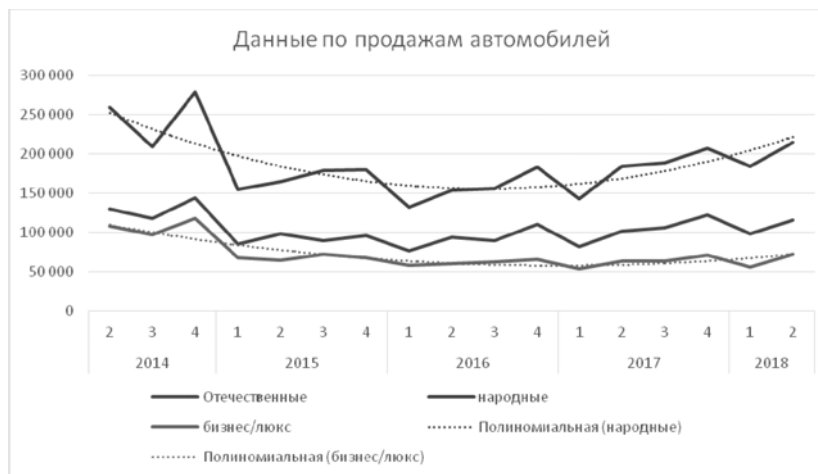


Диаграмма 1. Количество проданных автомобилей по категориям (шт.)



Диаграмма 2. Экономические санкции (условные баллы)

автомобилей в России практически не наблюдается. Поскольку санкции должны, по замыслу их создателей, оказывать кумулятивный эффект, мы добавили в наши расчеты столбец «Нарастающий

итог» в котором суммируются все предыдущие баллы санкций. В результате и эти данные, по нашим расчетам не коррелируют с количеством проданных машин. Вместе с тем, средняя цена на нефть

оказывает значительное, по сравнению с остальными рассматриваемыми факторами, влияние на уровни продаж. На наш взгляд, возможно, это связано с тем, что курсы валют в значительной мере связаны в нашей стране с ценами на нефть.

Для наглядного представления рассмотрим графики, иллюстрирующие изменения рассматриваемых показателей. На диаграмме 1 приведены данные по количеству проданных автомобилей. Как видно, в целом данные по продажам разных сегментов демонстрируют весьма похожую динамику. Мы добавили две линии тренда (полиномиальный тренд) к рядам данных («народные» и «люкс»).

На следующей диаграмме приведены данные по вводимым против нашей страны экономическим санкциям. На данной диаграмме мы не стали даже приводить данные по нарастающим итогам поскольку они совсем не коррелируют с рынком. Пунктиром на данной диаграмме также показана линия тренда (мы взяли тоже полиномиальный тренд той же степени, что и иных рассматриваемых нами диаграммах).

На третьей диаграмме мы привели средние цены на нефть, также добавив к ним линию тренда.

Как можно заметить, продажи автомобилей в выделенных нами группах «отечественные» и «народные» гораздо более зависят от стоимости нефти и не коррелируют с вводимыми санкциями. Между тем, продажи машин бизнес класса, в целом, более чувствительны к вводимым ограничительным мероприятиям.

В данной связи, нам представляется интересным рассмотрение динамики продаж машин люксового сегмента по маркам с 2012 года по 2017 (данных за весь 2018 год пока нет).

Как видно из таблицы, в год введения санкций резко возрастают продажи автомобилей марок Mercedes-Benz, Lexus и Porsche, что, как нам кажется, обусловлено попытками вложения денег во время кризиса представителями наших элит.

Из приведенных данных можно сделать вывод, что статистика продаж автомобилей в России, по крайней мере в наиболее массовых сегментах, более зависима от стоимости барреля нефти, а значит курса доллара, чем от санкционной политики, проводимой в отношении нашей страны.

## Литература

1. Peksen D. Bilateral trade and the third party effect of US sanctions. Louis, MO, 2006. 30 p.

2. Caruso R. The impact of international Economic sanction on Trade. An empirical analysis. [<http://econwpa.repec.org/eps/it/papers/0306/0306001.pdf>].

3. Hufbauer G.C., Schott J.J., Elliott K.A., Oegg B. Economic Sanctions Reconsidered // Peterson Institute for International Economics, 2007. 233 p.

4. Moret E.S. Humanitarian impacts of economic sanctions on Iran and Syria // European Security. 2015. Vol. 24. Iss. 1. P. 120–140.

5. Pape R.A. Why Economic Sanctions Do not Work? // International Security. 1997. Vol. 22. Iss. 2. P. 90–136.

6. РИА Новости. Хронология событий [https://ria.ru/infografika/20170901/1501426774.html?inj=1].

7. Статистика и спрос на новые автомобили в России за 2018 год [https://auto.vercity.ru/statistics/sales/europe/2018/russia/].

### Statistical analysis of the car market in Russia under sanctions

**Mukhanov S.A., Mukhanova A.A.**

Moscow Polytechnic University, Russian Agrarian Correspondence University

The Russia's return to the big politics and upholding of our country national interests caused a negative reaction of the collective West countries. The result was the political and economic sanctions, which purpose was to worsen the standard of living, which should have influenced the foreign policy of the Russian Federation.

Car market is one of the markers of the living standard. This article attempts to analyze the impact of economic sanctions imposed by Western countries against our country on auto

sales statistics. The chronology of the introduction of restrictions was considered and the correlation of data on sanctions with car sales of various brands was calculated. Since the timing of the imposition of sanctions coincided with a shock decline in oil prices, we will also take them into account in our analyze.

Key words: sanctions, car market, statistical analysis

#### References

1. Peksen D. Bilateral trade and the third party effect of US sanctions. Louis, MO, 2006. 30 p.
2. Caruso R. The impact of international Economic sanction on Trade. An empirical analysis. [<http://econwpa.repec.org/eps/it/papers/0306/0306001.pdf>].

3. Hufbauer, G.C., Schott, J.J., Elliott, K.A., Oegg B. Economic Sanctions Reconsidered, Peterson Institute for International Economics, 2007. 233 p.

4. Moret E.S. Humanitarian impacts of economic sanctions on Iran and Syria // European Security. 2015. Vol. 24. Iss. 1. P. 120-140.

5. Pape R.A. Why Economic Sanctions Do not Work? // International Security. 1997. Vol. 22. Iss. 2. P. 90-136.

6. RIA Novosti. Chronology of the events [https://ria.ru/infografika/20170901/1501426774.html?inj=1].

7. Statistics and demand for new cars in Russia for 2018 [https://auto.vercity.ru/statistics/sales/europe/2018/russia/].



Диаграмма 3. Средняя стоимость нефти (долл./баррель)

Таблица 3.

Данные по продажам автомобилей бизнес класса и класса люкс

	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Mercedes-Benz	41410	49623	60185	49943	43216	43312
BMW	37515	42071	35504	27486	27507	30018
Audi	33512	36150	34014	25650	20705	16878
Lexus	15649	15768	19149	20224	24117	23693
Porsche	3613	3790	4707	5290	4961	4578

# Выбор целевых установок рыночных стратегий компаний угледобывающей промышленности

**Хаспекова Виктория Петровна,**  
аспирант, кафедра менеджмента, АНО ВО  
«Международный университет в Москве»,  
drew\_vicious666@mail.ru

В работе анализируются теоретические основы выбора целевых установок рыночных стратегий компаний, в результате которых было показано, что современные методики выбора целевых установок не позволяют учесть возможные риски получения достаточного количества ресурсов для реализации основного вектора развития, поэтому в случае, если деятельности компании связана с рынками, получение прибыли на которых подвержено существенным ограничениям, необходимо определять целевые установки с учетом риска доступности к необходимым ресурсам. Возможности применения данного подхода были исследованы на примере деятельности угледобывающих предприятий. Анализ публичной отчетности участников отрасли показал, что все они определяют стратегические цели в зависимости от состояния рынков сбыта, обладают миссией и направлены на устойчивый рост. Однако, несмотря на то, что угольная промышленность традиционно являлась бюджетообразующей и составляла одну из базовых отраслей реального сектора российской экономики, более трети предприятий являются убыточными. При этом в условиях восстановления экономики, показатели прибыли и выручки стали улучшаться только в условиях введения Правительством КНР государственного регулирования цен на уголь, что существенно повысило цены и снизило их волатильность. Однако, в стратегической перспективе институциональные условия могут измениться, что приведет к повышению неопределенности внешней среды. В этих условиях предлагается необходимым определять не только вектор развития и экономический механизм его достижения, но и их вариацию в различных условиях доступности ресурсов.

Ключевые слова: угледобывающие компании, рынок угля, рыночная стратегия, цели стратегии, реальный сектор экономики, стратегическое управление

Современный рынок угля является одним из самых неустойчивых и сложно регулируемых из всех энергетических рынков. Несмотря на его достаточно консервативный характер, применение современных технологий получения энергии из угля, существенные темпы роста в ряде развивающихся экономик, требующих соответствующего увеличения потребления энергоносителей являются факторами, воздействие которых приводит к тому, что мировой рынок угля демонстрирует самые различные тенденции – от постоянного сокращения на территории стран ЕС до значительного увеличения темпа роста в странах Юго-Восточной Азии. При этом на мировых торговых площадках цены на основные марки угля варьируются гораздо выше, чем на любой другой вид энергоносителя [6]. Таким образом, несмотря на долгосрочные прогнозы существенного роста, цены на уголь в стратегической перспективе волатильны, то есть, участники данного рынка с одной стороны могут встречаться с непрогнозируемыми в рисками увеличения продолжительности финансового цикла и дефицитом оборотных средств, а в другой стороны потенциальный рост объема рынка предполагает необходимость увеличения инвестиций в операционную деятельность для удовлетворения потенциально растущего спроса.

Все это существенным образом снижает результативность деятельности угледобывающих предприятий, сокращает возможности выбора объективных целевых установок стратегий, определяющих рыночное поведение, предполагает наличие существенных противоречий между операционным и стратегическим управлением, ставит вопросы разработки научных основ согласования необходимости достижения целей выживания на современном этапе и создания и поддержки инфраструктуры роста в стратегической перспективе.

В современной методологии стратегического управления обоснован процесс выбора направлений развития на основе комплекса результатов аналитических процедур, так их как SWOT и PEST анализ, и других инструментов. Однако в практике, при реализации стратегического управления на рынке, где одновременно существуют противоречивые тенденции отсутствует методика выбора целевых установок, позволяющих отразить в деятельности компании современные тенденции на современном российском и мировом рынке угля, влияние которые на результаты экономической деятельности разнонаправлены.

В самом общем смысле стратегические цели определяют то желаемое состояние, которого стремиться добиться организация посредством последовательно реализуемых планов. Устоявшимся положением теории стратегического управления определяется, что что стратегические цели организации определяются на основании миссии организации, однако в то же время очевидно, что результаты стратегического анализа отрасли также необходимо учитывать при формировании целей.

По мнению автора, миссия как выражение ценностей организации не может быть основой для формирования целевых установок рыночных стратегий, она служит рамками, ограничивающими множество вариантов направления развития организации. Кроме того, согласно наиболее распространенным подходам к установлению стратегических целей компании на рынке, в их основе лежит определение вектора развития организации на рынке – рост, выживание, уход с одного рынка и/или выход на другой.

При формулировании стратегических целей компании также определяют и их количественные показатели, выражаемые в таких показателях как определенная доля рынка, уровень прибыли, выручки, темп роста основных результирующих экономических показателей. Также, в формулировке целей чаще всего присутствует общее определение механизма достижения данной цели, такие как, например, предоставление лучшего уровня сервиса или качества продукции, установление более низких цен, предоставления гарантий бесперебойной поставки продукции, применения эффективных логистических схем, автоматизации, лучшей подготовки персонала.

Таким образом, можно сказать, что в самом общем смысле данная последовательность установления целевых ориентиров является последовательной и логичной, однако в то же время, в практической реализации такого подхода существует значительное количество противоречий, указывающих на методические ограничения внедрения такого способа достижения целей. Например, безусловно, организация при установлении целей должна определить существует ли у нее достаточно ресурсов для их достижения. В то же время, механизм реализации целей в условиях, когда наличие или отсутствие ресурсов на ее реализацию является фактором неопределенности. В таких условиях существует необходимость пересмотра механизмов установления стратегических целей организации, поиска путей совершенствования методики их выбора. С целью поиска подходов к решению данной научной проблемы возможно исследовать эмпирический опыт стратегического управления предприятиями отрасли с высоким уровнем неопределенности операционной деятельности.

В данной работе будут исследованы проблемы выбора целевых установок рыночной стратегии угледобывающих предприятий на основе анализа внутренней и внешней рыночной среды объектов мезоуровня данной отрасли.

Угольная отрасль в настоящее время переживает трансформацию и обновление в части способа и условий потребления ее продукции. Наибольший спрос на уголь предъявляет электроэнергетика, в которой в настоящее время глобально изменяются технологии производства, которые все больше становятся энергоэффективными, а уголь все более привлекательным энергоносителем. Изменяется и структура мирового рынка, точки роста которого смещаются из Атлантического региона и Азиатско-Тихоокеанский. Строительство новых мощностей электрогенерации в Южной Корее, Индии, Китае, Японии, Вьетнаме, Бангладеш, Мьянме, Гонконга и Тайваня привели к тому, что данным рынкам требуется все больше угля. Так, например, по мнению ряда аналитиков, к 2040 году Индия может вдвое увеличить потребление угля. При этом уже в 2025 году прогнозируется дефицит мощностей по добыче угля.

В то же время традиционные рынки угля стран ЕС переживают все большее сокращение, которое, предполагается, и в дальнейшем продолжится. Так, до 2020 года в Германии, Великобритании, Шве-



[Источник данных: ЕМИСС <https://www.fedstat.ru/indicator/31528>]  
Рисунок 1. Уровень рентабельности продаж угля (2007, 2012, 2017 г.г.)

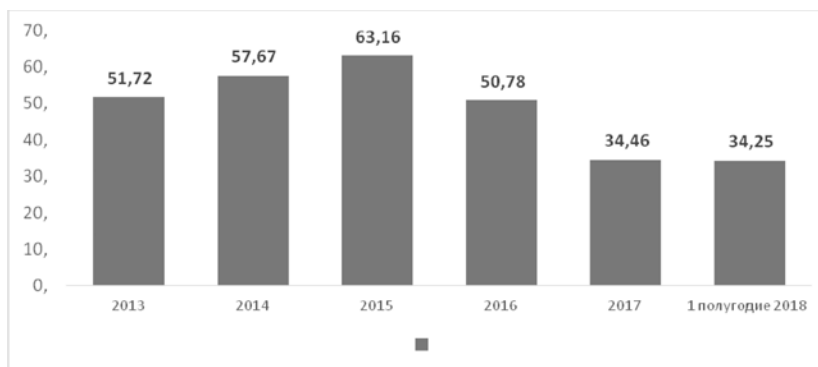


Рисунок 2. Удельный вес убыточных угледобывающих предприятий

ции и Норвегии предполагается ввести больше запретов на угольную электроэнергетическую, а в ряде стран и полный отказ от нее.

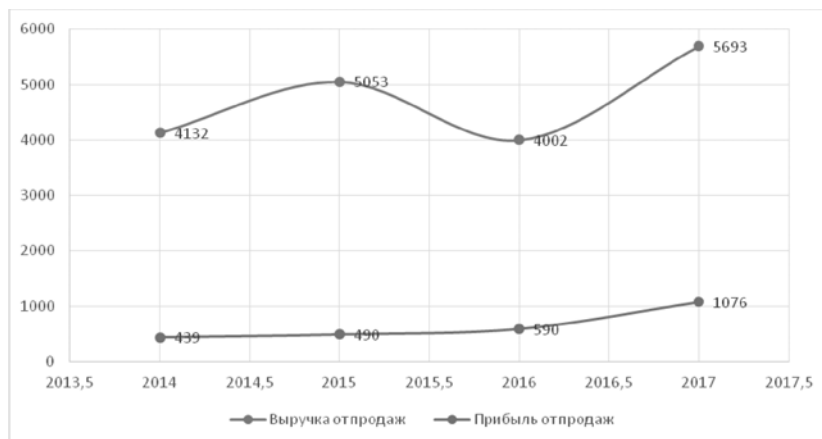
Для России характерна стабилизация спроса на уголь, прогнозируется, что его потребление не будет увеличиваться высокими темпами, а с другой стороны, не будет и сокращаться. В настоящее время в национальной экономике является относительной устойчивой структура потребления энергоресурсов, ее изменение не определяется в таких документах как Энергетическая стратегия до 2035 года.

Указанные глобальные тенденции привели к определенным изменениям ключевых показателей экономической деятельности угледобывающих предприятий. Так, средний уровень рентабельности угля за последние 10 лет увеличился в среднем на 10% (рисунок 1).

В то же время, уменьшилась и доля убыточных предприятий, общий уровень которых все равно продолжает оставаться достаточно высоким, в целом по данным за 1 полугодие 2018 года более трети всех производителей не получают прибыль от деятельности по добыче угля, однако в то же время кризисная ситуация

2013-2014 стала причиной увеличения убыточных предприятий, однако в период возобновления экономического роста, в период когда в других отраслях уже наметились тенденции к сокращению убыточных предприятий, в угледобывающей промышленности данная тенденция продолжилась, что привело к тому что 2/3 предприятий отрасли стали убыточными. Все это говорит о том, что компании, осуществляющий данный вид деятельности должны обладать определенным «запасом прочности», возможностями финансировать основную деятельность даже в условиях негативных изменений на внешних рынках, в том числе в условиях существенной волатильности цен на уголь.

Таким образом, ситуация в отрасли начала стабилизироваться с 2016 года, о чем в том числе свидетельствуют данные финансовой отчетности крупнейших производителей угля – согласно данным ОАО «Русский уголь»<sup>1</sup> рентабельность продаж с 2015 по 2016 годы увеличилась с 1,87% до 4,73%, при этом фактический объем прибыли от продаж за этот период увеличился в 3 раза. Динамика основных показателей ОАО «СУЭК» представлена на рис. 3.



[Источник данных: финансовая отчетность ОАО «СУЭК» <https://ar2017.suek.com/ru/financial-statements/consolidated-statement-of-profit-or-loss-and-other-comprehensive-income>]

Рисунок 3. Основные показатели экономической деятельности ОАО «СУЭК», в млн. долларах

Как видно из данных, для экономической деятельности ОАО «СУЭК» весьма значим закон увеличивающейся отдачи, так, рост выручки с 2016 по 2017 годы на 42,2% привел к увеличению прибыли на 82,4%. Согласно данным годового отчета за 2018 год, стратегической рыночной целью является устойчивый рост, при этом определенные количественные параметры данного роста не раскрываются<sup>2</sup>, в качестве механизма достижения данной цели компаний указывает на инвестирование в транспортно-логистическую инфраструктуру, увеличение объемов добычи на месторождениях, расположенных к целевым рынкам сбыта. Аналогичные цели перед собой ставит в ОАО «Русский уголь».

Соглашаясь с соответствием данного вектора развития общемировым тенденциям и миссии компании ОАО «СУЭК» отметим, что вопросы преодоления рисков исследованы в соответствующем разделе стратегии, однако стратегические не определены возможные изменения стратегических целей в условиях, когда цены на уголь могут существенно сократить возможные прибыли. Так, увеличение цен на уголь в 2017 году определялось контролем ценообразования со стороны Правительства КНР. Следовательно, разработка целевых установок стратегий должна, по мнению автора, учитывать высокий уровень неопределенности получения достаточного количества ресурсов, для реализации направления устойчивого роста и его инфраструктурной поддержки. Таким образом, по мнению автора, подход к установлению целевых установок должен включать в себя следующие этапы:

- стратегический анализ позиционирования компании на соответствующих рынках;
  - определение доступности ресурсов для реализации различных видов стратегических целей;
  - формулирование целевых установок в соответствии с возможностями доступа к ресурсам и условиях внешней среды;
  - оценка соответствия возможных целевых установок миссии компании.
- Предлагаемый подход позволит сделать выбираемые стратегические целевые установки адаптированными к современной практике управления компанией, а также полностью реализовать возможности, предоставляемые внешней средой рынка.

## Литература

1. Афонина Е. В. Экономические аспекты развития предприятий угольной промышленности: теоретико-методологический подход // *Инновации и инвестиции*. – 2015. – №. 12. – С. 126-129.
2. Плакиткин Ю. А., Плакиткина Л. С., Дьяченко К. И. Угольная промышленность России на мировом рынке угля: тенденции перспективного развития // *Уголь*. – 2016. – №. 7. – С. 12-16.
3. Проект документа «Энергетическая стратегия России» <https://minenergo.gov.ru/system/download-pdf/1920/69055>
4. Рожков А. А., Анистратов М. К., Фролов А. А. Трансформация социально-экономических механизмов структурных преобразований в угольной промышленности России // *Горная промышленность*. – 2015. – №. 5. – С. 36-36.

5. Таразанов И. Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-декабрь 2017 года // *Уголь*. – 2018. – №. 3 (1104).

6. Удельный вес убыточных организаций с 2017 г. <https://www.fedstat.ru/indicator/57746>

7. Хаспекова В.П. Влияние тенденций российского и мирового рынка угля на разработку рыночной стратегии угледобывающих предприятий // *Экономика: вчера, сегодня, завтра*. 2018. Том 8. № 1А. С. 134-141.

8. Яновский А. Б. Основные тенденции и перспективы развития угольной промышленности России // *Уголь*. – 2017. – №. 8 (1097).

9. Gagny M. From strategy to action: transforming organizational goals into organizational behavior // *International Journal of Management Reviews*. – 2018. – Т. 20. – С. S83-S104.

10. Grant R. M., Baden-Fuller C. How to Develop Strategic Management Competency: Reconsidering the Learning Goals and Knowledge Requirements of the Core Strategy Course // *Academy of Management Learning & Education*. – 2018. – №. ja.

11. Olson E. M. et al. The application of human resource management policies within the marketing organization: The impact on business and marketing strategy implementation // *Industrial Marketing Management*. – 2018. – Т. 69. – С. 62-73.

12. Taoketao E. et al. Does sustainability marketing strategy achieve payback profits? A signaling theory perspective // *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. – 2018.

## Ссылки:

1. Официальный сайт ОАО «Русский уголь» [https://www.ruscoal.ru/UserFiles/File/doc/ru/2016/2016\\_full.pdf](https://www.ruscoal.ru/UserFiles/File/doc/ru/2016/2016_full.pdf)
2. Годовой отчет за 2018 год ОАО «СУЭК» <https://ar2017.suek.com/ru/strategic-report/strategy>

## Targets adoption for market strategies of coal mining companies

Haspekova V.P.

International University in Moscow

The paper analyzes the theoretical basis for targets adoption for market strategies of companies, as a result of which it was shown that modern methods for selecting targets do not allow to take into account the possible risks of obtaining sufficient resources for the implementation of the main vector of development, therefore, if a company's activity is related to markets, profits on which are subject to significant restrictions, it is necessary to define targets in view of the risk of accessibility to the necessary resources. The possibilities of applying this approach were investigated on the example of the activities of coal mining

enterprises. An analysis of the public accountability of industry participants showed that they all define strategic goals depending on the state of sales markets, have a mission, and are aimed at sustainable growth. However, even though the coal industry has traditionally been budget-forming and was one of the basic sectors of the real sector of the Russian economy, more than a third of enterprises are unprofitable. At the same time, in the conditions of economic recovery, the profit and revenue figures began to improve only when the government of the PRC introduced the state regulation of coal prices, which significantly increased prices and reduced their volatility. However, from a strategic perspective, institutional conditions may change, leading to increased environmental uncertainty. Under these conditions, it is suggested that it is necessary to determine not only the vector of development and the economic mechanism for its achievement, but also their variation in different conditions of resource availability.

Keywords: coal mining companies, coal market, market strategy, strategy goals, real economy, strategic management

## References

1. Afonina Ye.V. Economic aspects of the development of coal industry enterprises: a theoretical and methodological approach // Innovations and investments. - 2015. - №. 12. - p. 126-129.
2. Plakitkin Yu. A., Plakitkina L.S., Dyachenko K.I. Coal industry of Russia in the world coal market: tendencies of perspective development // Coal. - 2016. - №. 7. - p. 12-16.
3. The draft document «Energy Strategy of Russia» <https://minenergo.gov.ru/system/download-pdf/1920/69055>
4. Rozhkov A. A., Anistratov M. K., Frolov A. A. Transformation of the socio-economic mechanisms of structural transformations in the coal industry of Russia // Mining industry. - 2015. - №. 5. - p. 36-36.
5. Tarazanov IG. The results of the coal industry in Russia in January-December 2017 // Coal. - 2018. - №. 3 (1104).
6. The share of unprofitable organizations since 2017 <https://www.fedstat.ru/indicator/57746>
7. Khaspekova V.P. The impact of trends in the Russian and world coal market on the development of a market strategy for coal-mining enterprises // Economy: yesterday, today, tomorrow. 2018. Volume 8. № 1A. Pp. 134-141.
8. Yanovsky A. B. Major trends and prospects for the development of the coal industry in Russia // Coal. - 2017. - no. 8 (1097).
9. Gagnй M. From strategy to action: transforming organizational goals into organizational behavior // International Journal of Management Reviews. - 2018. - T. 20. - С. S83-S104.
10. Grant R.M., Baden-Fuller C. How to Develop a Strategic Management Competency: A Guide to the Core Strategy Course // Academy of Management Learning & Education. - 2018. - №. ja.
11. Olson E.M. et al. Resource management and marketing strategy: Industrial Marketing Management. - 2018. - T. 69. - p. 62-73.
12. Taoketao E. et al. Does sustainability marketing strategy achieve payback profits? A signaling theory perspective // ??Corporate Social Responsibility and Environmental Management. - 2018.

# Альтернативные подходы к вопросам внедрения результатов научно-технической деятельности в ракетно-космической отрасли

**Клепиков Вадим Юрьевич**,  
начальник отдела Департамента ревизионной деятельности и мониторинга использования федерального имущества РКП ФГУП «Организация «Агат», klepikovY@agat-rosocosmos.ru

**Муракаев Ильнур Марсович**,  
к.э.н., заместитель директора по корпоративному управлению и ревизионной работе ФГУП «Организация «Агат», nurchi@mail.ru

**Цыбулевский Сергей Евгеньевич**,  
начальник Департамента корпоративного управления ФГУП «Организация «Агат», tsybulevsky@mail.ru

В настоящей статье рассмотрены подходы к определению понятия «внедрение результатов научно-технической деятельности» применительно к предприятиям-исполнителям государственных контрактов, обеспечивающих выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ в ракетно-космической отрасли России и его практического применения. Отдельно рассматривается вопрос выявления потенциала, скрытого в научных разработках, его учёта и дальнейшего использования. Отдельное внимание уделено имуществу (активам), создаваемых и/или приобретаемых в результате выполнения государственных контрактов по указанным направлениям деятельности. Раскрыт потенциал использования этих активов с позиции оптимизации стоимости будущих госконтрактов, а также выявлена потенциально возможная схема реализации заложенного коммерческого потенциала, не предполагающая существенных нормативно-правовых и структурных изменений в сфере учета и управления правами на РНТД и указанное имущество.

Ключевые слова. Ракетно-космическая отрасль, результаты научно-технической деятельности, имущество, государственный заказ.

На протяжении недолгого периода времени, начиная с 2002 года и по июль 2008 года, когда цены на нефть достигли своего исторического предела в размере 143,95 \$ за баррель,<sup>1</sup> России удалось сформировать необходимые и на первом этапе достаточные объёмы финансовых средств для обеспечения ускоренного роста и модернизации критически важных отраслей экономики, отвечающих прежде всего за обороноспособность и безопасность государства (отрасли оборонно-промышленного комплекса России).

Стабильное финансирование дало возможность сформировать потенциал экономического и инновационного роста в том числе и в ракетно-космической отрасли России (далее - РКО), как одной из наиболее наукоёмких и высокотехнологичных отраслей оборонно-промышленного комплекса. Получаемые бюджетные инвестиции использовались для преодоления технического и технологического разрыва от стран с более высоким уровнем технологического уклада, [1] а также на модернизацию основных фондов предприятий и формирование инновационного научно-технического задела, имеющего практическую направленность.

В результате, направляемые финансовые потоки обеспечили проведение не только модернизации основных производственных фондов, но и проведение крупномасштабных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР), трансформировавшись в созданные активы в виде результатов научно-технической деятельности (далее - РНТД).

Когда речь заходит о НИОКР, всегда встает вопрос об их экономической эффективности, в том числе и от внедрения полученных результатов. Однако, применительно к отраслям оборонно-промышленного комплекса говорить о классических методах анализа эффективности НИОКР [2], оперативности и широкомасштабности внедрения результатов не приходится ввиду ряда особенностей, поскольку применяемые методы ориентированы в первую очередь не на максимальное извлечение прибыли, а главным образом на получение социально-экономических эффектов и научно-технической продукции с высокой добавленной стоимостью интеллектуального труда, ориентированную в первую очередь на обеспечение обороны и безопасности страны.

Учитывая специализацию и возможности использования основной массы полученных активов, являющихся РНТД в определённых сегментах научно-исследовательской деятельности, возникает вопрос о практическом использовании полученного имущества, создаваемого в рамках выполнения НИОКР и остающегося в распоряжении исполнителя. Анализ показывает, что данное имущество может обладать определённым потенциалом для дальнейшего использования, однако в настоящее время не существует чётких механизмов и отраслевых политик по выявлению, учёту и использованию этого имущества, что даёт основание рассматривать указанные выше активы, как имущество, являющееся результатом научно-технической деятельности, и соответственно применять к нему подходы по вовлечению в хозяйственный оборот. [3]

Для исследования вопросов, связанных с внедрением РНТД в хозяйственный оборот, необходимо определиться с самим понятием «внедрение».

Внедрение – распространение нововведений, достижение практического использования прогрессивных идей, изобретений, результатов научных исследований [4]. Внедрять – значит вводить в хозяйственный оборот, в том числе в производство. То есть данное понятие применимо в различных формах и смыслах. Так, например, созданную новую технологию можно внедрить непосредственно в производство, то есть использовать данную технологию для производства продукта, а можно просто запатентовать, учесть её на балансе как нематериальный актив и продавать, например, лицензии на её использование. Оба этих процесса представляют собой внедрение, то



есть введение в хозяйственный оборот. Однако в первом случае имеет место быть внедрение в производство, а во втором – внедрение на рынок, т.е. фактическая коммерциализация.

Применительно в РКП необходимо рассмотреть эти два примера более детально. Как показывает практика, если в результате выполнения работы по государственному контракту исполнитель получил РНТД, то скорее всего этот результат будет обладать узкой направленностью, определенной ценностью для деятельности самого предприятия и (или) относимых к его кластеру предприятий, и использоваться им (ими). Это особенно актуально для опытно-конструкторских и технологических работ. С научно-исследовательскими работами ситуация в РКО сложнее, поскольку полученные результаты, как правило, несут вид технических решений (расчётов), обоснований и применимы для решения конкретных проектов (задач) и т.п. и по этой причине могут быть применены на практике, но не могут быть введены в коммерческий оборот. Например, результаты научных исследований по экономическим вопросам или вопросам системных исследований, касающихся построения эффективных систем менеджмента в РКО, могут помочь принять обоснованные управленческие решения, но введение их в коммерческий оборот ограничится (в лучшем случае) тиражированием этих разработок и постановкой на баланс абсолютно неликвидного актива в виде научно-технического отчёта, участвующими в решении задач предприятиями.

Существует еще одна особенность РНТД, созданных в результате выполнения государственных контрактов, все результаты которых принадлежат заказчику этих работ. Дело в том, что такие НИОКР для предприятия-исполнителя являются подрядной работой, выполняемой по контракту, а не работой, выполняемой за счёт финансирования собственных научных исследований и разработок, то есть в основе исполнения данного вида работ для исполнителя лежит прежде всего коммерческая составляющая в виде закладываемой заказчиком доли прибыли, что по существу для исполнителя является доходной составляющей его деятельности, а работа проводится без привлечения финансовых средств самого исполнителя. Как результат – это обстоятельство не дает возможности посчитать классическими методами эффект от внедрения результатов исследований в произ-

водство продукции на предприятии разработчике.

В результате, складывается ситуация, при которой вопросы эффективности и внедрения РНТД необходимо рассматривать с разных позиций:

- с позиции государства как заказчика НИОКР и правообладателя всех результатов, внедрение в производство – это процесс трансформации НИР в ОКР и в серийное производство;

- с позиции Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос», стимулирование внедрения РНТД – это более эффективное управление всеми результатами и имуществом, в том числе управление стоимостью госконтрактов в части стимулирования использования имеющихся результатов и недопущения дублирования работ по разным контрактам у разных исполнителей;

- с позиции предприятий отрасли стимулирование внедрения РНТД – это несуществующий процесс, так как исследуемые РНТД всегда используются, в той или иной степени.

Отсюда можно сделать предположение, что все РНТД, которые можно использовать, так или иначе вовлекаются в хозяйственный оборот.

Современные условия российской действительности предъявляют к государственному заказчику требование рациональности использования имеющихся ресурсов, не допуская дублирования работ по однотипной тематике, что свою очередь ведёт к перерасходу бюджетных инвестиционных ресурсов.

И в данном случае, использование подходов, основанных на декомпозиции РНТД, представляется одним из наиболее оптимальных (эффективных) вариантов действий.

Таким образом, на этапе формирования технического задания государственного заказчика способ обеспечить максимально выгодные для себя условия, добившись от исполнителя государственного контракта в области НИОКР снижения конечного уровня стоимости изделия как за счёт применения более совершенных конструктивно-технических решений, так и за счёт применения новых, более совершенных технологий изготовления изделия. Кроме того, на этапе формирования технического задания государственный заказчик способен смоделировать новое изделие с более качественными тактико-техническими характеристиками, применив метод декомпозиции и последующего агрегирования

научно-технических заделов, хранящихся в базе знаний.

Процесс стимулирования внедрения РНТД, созданных в рамках выполнения госконтрактов, представляет собой процесс стимулирования коммерциализации РНТД на отраслевом уровне.

Коммерциализация результатов научно-технической деятельности – это процесс, связанный с практическим применением и внедрением технологий с целью вывода на рынок новых или улучшенных производств, товаров, работ и услуг с получением экономического эффекта.

Коммерциализация технологий занимает достаточно длительное время и состоит из нескольких основных шагов, эти шаги могут изменяться в последовательности, а также происходить одновременно.

Основные способы коммерциализации результатов научно-технической деятельности сводятся к следующему:

- выполнение НИОКР в рамках государственных программ и инновационных проектов и передача полученных результатов на предприятия-изготовители продукции;

- выполнение НИОКР в рамках хозяйственных договоров и освоение полученных результатов у заказчиков;

- использование результатов научно-технической деятельности в собственном производстве;

- трансфер результатов научно-технической деятельности.

В данном контексте необходимо отдельно рассмотреть вопросы использования всех активов (имущества), приобретаемых и создаваемых в процессе выполнения государственных контрактов. Дело в том, что зачастую в процессе выполнения госконтракта создаются объекты имущества, которые не передаются заказчику, но остаются в распоряжении исполнителей и могут быть использованы в дальнейшем. Это, например, опытные образцы или результаты их утилизации, оснастка, оборудование или новые технические или технологические решения, созданные для выполнения основной задачи.

В данной ситуации возникает отдельный вопрос о собственнике всего приобретаемого и создаваемого в рамках исполнения государственного контракта имущества и правообладателя результатов самого контракта.

Под активом (имуществом), создаваемым или приобретаемым в процессе выполнения государственных контрактов,

<p>ОУ-05 МР-05 2005 г. Введены Приказом Роскосмоса № 163 от 20.12.2005 Для контрактов с 01.01.2006 г.</p> <p>Введены:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методические рекомендации по организации договорной работы.</li> <li>2. Общие условия государственных контрактов НИР и ОКР.</li> </ol>	<p>ОУ-08 МР-08 2008 г. Введены Приказом Роскосмоса № 108 от 06.08.2008 Для контрактов с 01.09.2008 г.</p> <p>Введены:</p> <p>+ новые формы договоров</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методические рекомендации по организации договорной работы.</li> <li>2. Общие условия государственных контрактов – <b>НИР и ОКР.</b></li> </ol> <p>+ необходимость внести изменения в уже действующие контракты по новым условиям</p>	<p>ОУ-2010 МР-2010 2010 г. Введены Приказом Роскосмоса № 199 от 09.12.2010 Для контрактов с 01.01.2011 г.</p> <p>Введены:</p> <p>+ новые формы договоров</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методические рекомендации по организации договорной работы.</li> <li>2. Общие условия государственных контрактов – <b>НИР и ОКР.</b></li> </ol> <p>+ необходимость внести изменения в уже действующие контракты по новым условиям</p>
<p>2012 г. Введены Приказом Роскосмоса № 214 от 15.10.2012 Для контрактов с 15.10.2012 г.</p> <p>Введены:</p> <p>Типовые формы государственных контрактов – <b>6 шт.:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на выполнение НИР для государственных нужд;</li> <li>- на выполнение ОКР для государственных нужд;</li> <li>- на поставку для государственных нужд;</li> <li>- на поставку (изготовление) продукции для государственных нужд;</li> <li>- на оказание услуг (доставка) для государственных нужд;</li> <li>- на выполнение работ (оказание услуг) для государственных нужд.</li> </ul>	<p>Приказ Роскосмоса от 2014 г. (ныне действующий)</p> <p>Введены:</p> <p>Типовые формы государственных контрактов – <b>6 шт.:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на выполнение НИР для государственных нужд;</li> <li>- на выполнение ОКР;</li> <li>- на выполнение работ (оказание услуг) по государственному оборонному заказу;</li> <li>- на поставку (изготовление) продукции по государственному оборонному заказу;</li> <li>- на оказание услуг (доставка) по государственному оборонному заказу;</li> <li>- на выполнение работ (оказание услуг) по утилизации и ликвидации вооружения и военной техники по государственному оборонному заказу.</li> </ul>	

Рисунок 1. Основные отличия действующих типовых условий госконтрактов, утвержденных Роскосмосом.

понимаются все виды имущества, вне зависимости от его форм, которое приобретает у третьих лиц за счёт средств финансирования исполнения государственного контракта в целях выполнения этого контракта, а также которое создается исполнителем в целях исполнения данного контракта, когда затраты на его создание финансируются за счёт средств, выделяемых по контракту.

Таким образом, в результате исполнения государственного контракта получают две группы имущества: первая – это активы (имущество), которые являются предметом государственного кон-

тракта, то есть получаемый в соответствии с техническим заданием результат, которым исполнитель отчитывается перед заказчиком; вторая – это все активы (имущество), создание и/или приобретение которых финансировалось за счёт контракта, но которые остались в распоряжении предприятия после исполнения контракта. Ко второй группе имущества могут относиться: остатки незавершенного производства, опытные образцы, остатки сырья и материалов, оснастка, опытное производство или его элементы, станки и оборудование, нематериальные активы, РНТД и многое другое.

Представляется необходимым отдельно поднять вопрос права собственности на результаты и активы (имущество), поскольку по условиям государственных контрактов, собственником результатов является заказчик, то есть юридически Российская Федерация. Часть II Гражданского кодекса Российской Федерации<sup>2</sup> предусматривает возможность использования результатов НИОКР исполнителем, однако неизменным остается право на результаты у заказчика.

Рассмотрим основные положения государственных контрактов на НИОКР, которые представлены на рисунке 1 в сравнительной таблице основных отличий указанных документов, действовавших на протяжении последних 10 лет.

Как видно из рисунка 1 по структуре самих документов принципиальных отличий нет. Типовые условия во всех документах отдельно разработаны в отношении НИР и ОКР.

Проанализировав разделы, относящиеся к правам на результаты НИР и ОКР, можно сделать выводы об отсутствии существенных различий к подходам и условиям их реализации:

1. Права на научно-техническую продукцию (НТП), созданную по контракту (этапу), принятую и оплаченную заказчиком, принадлежат Российской Федерации (кроме объектов интеллектуальной собственности), от имени которой выступает заказчик. Права на указанную НТП переходят к Российской Федерации с момента ее оплаты заказчиком.

Осуществляя права распоряжения НТП, созданной по контракту, заказчик вправе передать исполнителю и/или третьему лицу права пользования и распоряжения этой продукцией по отдельному договору, в котором определяются условия передачи прав. Договор о передаче заказчиком прав третьим лицам согласовывается с исполнителем.

Исполнитель обеспечивает учет и хранение созданной по контракту продукции до получения письменного указания Заказчика о порядке ее использования.

2. Права на созданную по контракту (этапу) НТП двойного назначения, ее учет и государственная регистрация реализуются с учетом особенностей, установленных законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, а также нормативными документами Роскосмоса по указанному вопросу.

Исполнитель не имеет права каким-либо образом использовать для целей, выходящих за рамки контракта, продук-

цию двойного назначения без согласования с Заказчиком.

3. В случае расторжения контракта права на незавершенную исполнителем НТП переходят к заказчику с момента ее оплаты.

4. Права на получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности и свидетельств об их официальной регистрации принадлежат исполнителю (соисполнителю), за исключением случаев, предусмотренных законодательством Российской Федерации, когда права на такие объекты подлежат закреплению за Российской Федерацией или за Российской Федерацией и исполнителем совместно.

Исполнитель вправе использовать объекты интеллектуальной собственности для собственных нужд.

Исполнитель по требованию Заказчика, оформленному в письменной форме, предоставляет указанному им лицу (лицам) на основе соответствующего договора неисключительную безвозмездную лицензию на использование объектов интеллектуальной собственности в целях выполнения работ (оказания услуг, поставок продукции) для государственных нужд.

Право на использование объектов интеллектуальной собственности Исполнитель может передавать третьим лицам (в том числе из других государств) по лицензионным и иным договорам только с письменного разрешения Заказчика.

Исполнитель выплачивает автору (авторам) объекта интеллектуальной собственности, не являющемуся патентообладателем, и лицам, содействовавшим его использованию, вознаграждение в соответствии с законодательством Российской Федерации.

5. Исполнитель осуществляет все необходимые действия для получения охранных документов на объекты интеллектуальной собственности и несет расходы на эти цели из средств, предоставляемых по контракту, либо придает им статус ноу-хау и обеспечивает проведение мероприятий по их охране в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Если исполнитель решит прекратить действие охранного документа на какой-либо объект интеллектуальной собственности до истечения срока охраны, он заблаговременно уведомляет об этом Заказчика, который принимает решение о порядке дальнейшей правовой охраны данного объекта.

Исполнитель принимает эффективные меры по практическому использованию объектов интеллектуальной собственности для целей, выходящих за рамки контракта, и введению их в хозяйственный оборот.

6. Оборудование, техническая документация, программы для ЭВМ и др., безвозмездно поставленные исполнителю заказчиком для выполнения работ по контракту или приобретенные исполнителем для этих целей и оплаченные заказчиком, являющиеся собственностью заказчика. Исполнитель учитывает и маркирует их как собственность заказчика.

7. Оборудование, принадлежащее заказчику, исполнитель может использовать не в целях контракта только при наличии письменного согласия заказчика. В случае нарушения этого положения заказчик вправе требовать возмещения исполнителем стоимости оборудования.

Как видно из приведенных данных, везде однозначно упоминается только понятие «результаты» и не упоминается все то имущество, которое создавалось в процессе и осталось у исполнителя. Однако решение вопроса собственника данного имущества, прав на его использование и прочие сопутствующие вопросы находятся вне исследований настоящей работы. В связи с этим, далее и созданные РНТД, и созданное и/или приобретенное имущество будут упоминаться совместно.

Однако для реализации системы коммерциализации РНТД необходимо определить кто и в чьих интересах будет выступать. Для этого необходимо рассмотреть два основных варианта.

1. Если РНТД и имущество передать компаниям-исполнителям, то мотивировать и стимулировать необходимо их. В результате, сами предприятия смогут получать финансовую выгоду от выявления, учета и потенциальной реализации РНТД.

2. Если все права на РНТД передавать Госкорпорации «Роскосмос», то именно она может реализовывать систему коммерциализации РНТД путем выявления, учета, оценки и организации системы реализации РНТД.

Однако оба этих варианта обладают существенными недостатками. В первом случае – это двойная выгода предприятий, которая фактически финансируется за счет бюджетных средств. То есть компания сначала получила контракт на работы, потом фактически безвозмездно получила результаты этой работы, а в последствии экономический эффект от

реализации этого результата. При втором варианте минус заключается в необходимости поставить на баланс Госкорпорации огромное количество имущества, что существенно увеличит финансовую нагрузку. А реализация и/или коммерциализация этого имущества, управление им – это не та функция, для выполнения которой формировалась Госкорпорация. Таким образом, оба этих варианта неприемлемы.

В качестве альтернативы целесообразно рассматривать только те схемы, при которых выгода будет и у компаний-исполнителей, и у государства (непосредственно или в лице Госкорпорации «Роскосмос»). Это возможно в условиях, когда РНТД и имущество передается исполнителю, но с определенными ограничениями на использование. Тогда у Госкорпорации «Роскосмос» появятся механизмы точечного управления имуществом и контроля за его использованием. Так, например, компания-исполнитель не сможет реализовать имущество без санкции Госкорпорации «Роскосмос». Или Госкорпорация «Роскосмос» будет иметь возможность передачи РНТД и/или активов (имущества) (например, оборудования или технологий) с одного предприятия на другое. Это позволит компаниям-исполнителям пользоваться РНТД и имуществом или получать выгоду от его реализации, Госкорпорации «Роскосмос» оптимизировать цены государственных контрактов через исключение дублирующих работ, а предприятиям отрасли – экономить на затратах и времени, используя готовые или частично готовые решения.

Ракетно-космическая отрасль России на протяжении последних лет была обеспечена высоким уровнем финансирования, что позволило обеспечить определенный уровень научно-технического задела. Однако для государства-заказчика всегда будет стоять вопрос максимальной эффективности используемых бюджетных средств. Так, необходимо сформировать новые подходы к вопросам внедрения результатов НИОКР на более широком уровне, нежели на уровне отдельного предприятия, обеспечить на отраслевом уровне коммерциализацию полученных результатов и уделить отдельное внимание имуществу, полученному в процессе исполнения госконтрактов на НИОКР, но не являющемуся непосредственным предметом контракта. Применение комплексных подходов позволит не только увеличить эффективность уже завершенных НИОКР, но и создать условия для

снижения стоимости будущих работ за счет применения уже имеющихся заделов, результатов и имущества.

## Литература

1. Муракаев И.М., Цыбулевский С.Е. «Перспективы развития высокотехнологичных отраслей отечественной промышленности с учетом технологического уклада российской экономики на примере ракетно-космической промышленности» // Научно-прикладной журнал «Микроэкономика» Выпуск № 2, 2017, с.29-32.

2. Напреенко В.Г., Муракаев И.М., Костенев Д.Л., Цыбулевский С.Е. «Оценка эффективности НИОКР в высокотехнологичных отраслях производства» // Монография Издательство ООО «МАКС Пресс» 2017 г.

3. Муракаев И.М., Цыбулевский С.Е. «Теоретические подходы к методу слойной декомпозиции результатов научно-технической деятельности, выполняемых на высокотехнологичных предприятиях обрабатывающего комплекса промышленности России» // «Экономика и предпринимательство» № 12 (ч.1) (89-1) 2017 г. (Vol.11 Nom.12-1).

4. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б.. Современный эконо-

мический словарь. 2 е изд., испр. М.: ИНФРА.

## Ссылки:

1 <http://tass.ru/ekonomika/1572991>

2 «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая)» от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 05.12.2017) // Первоначальный текст документа опубликован в изданиях «Собрание законодательства РФ», 29.01.1996, № 5, ст. 410, «Российская газета», № 23, 06.02.1996, № 24, 07.02.1996, № 25, 08.02.1996, № 27, 10.02.1996.

### **Alternative approaches to the implementation of results of scientific and technological activities in the space industry**

**Klepikov V.Yu., Murakayev I.M., Tsybulevsky S.E.**

Federal property federal state unitary enterprise «Agat»

In this article approaches to definition of concept «introduction of results of scientific and technical activity» (Results) in relation to the enterprises executors of the state contracts providing accomplishment of research, developmental and technological works in rocket and space branch of Russia and its practical application are considered. Separately, the issue of identifying the potential hidden in scientific research, its accounting and further use, including in the form of property (assets),

created and/or acquired as a result of the implementation of public contracts in these areas. Revealed the potential of these assets from the perspective of optimizing the value of future state contracts, as well as identified a potential scheme of implementation of the inherent commercial potential, not involving substantial regulatory and structural changes in the field of accounting and management of the rights on Results and the specified property.

Keyword. Rocket and space industry, the results of scientific and technical activities, property, state order.

## References

1. Murakaev I.M., Tsybulevsky S.E. «Prospects for the development of high-tech industries of the domestic industry, taking into account the technological structure of the Russian economy on the example of the rocket and space industry» // Scientific and Applied Journal «Microeconomics» Issue number 2, 2017, pp.29-32.
2. Napreenko V.G., Murakaev I.M., Kostenev D.L., Tsybulevsky S.E. «Evaluation of the effectiveness of R & D in high-tech manufacturing industries» // Monograph Publishing house MAKS Press LLC 2017
3. Murakaev I.M., Tsybulevsky S.E. «Theoretical approaches to the method of layer-by-layer decomposition of the results of scientific and technological activities performed at high-tech enterprises of the processing industry of Russia» // Economy and Entrepreneurship No. 12 (part 1) (89-1) 2017 (Vol.11 Nom. 12-1).
4. Raizberg B.A., Lozovsky L.Sh., Starodubtseva E.B. Modern economic dictionary. 2 ed., Corr. M.: INFRA.

## Инновационные технологии в сфере развития современного туризма

**Кормишова Аида Васильевна**

кандидат экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», aidakorm@mail.ru

Туризм, как и его развитие невозможен без создания и интеграции инноваций являющимися обязательным пунктом при достижении финансового успеха. Создание новых видов туризма, в частности виртуального это одно из направлений развития. В нашем быстро развивающемся мире туризм - одна из немногочисленных сфер социальной и экономической активности. Показатели развития данной активности показывают ежегодный и непрерывный рост.

Такой непрерывный рост потребителей туристических услуг не понижает приоритета цели по созданию все новых и новых проектов туров. Туристические практики расширяются, туристы становятся требовательнее. Увеличивается стремление туристов к получению новых эмоций и впечатлений. Открываются новые локации для путешествий, все больше становится дестинаций. Технологически совершенствуются виды коммуникаций. Туристы становятся информированнее, образованнее и опытнее. В быстро меняющемся мире туристические фирмы все лучше понимают необходимость выставления на рынок инновационных продуктов и услуг. Инновации в туризме есть непременное условие увеличения конкурентоспособности, улучшение объема потребления туристических услуг.

Ключевые слова: онлайн туризм, виртуальный туризм, развитие туризма в России, безопасное путешествие, цели создания онлайн туров.

В настоящее время научной литературой развитию инноваций в туристической сфере в целом и в туристическом бизнесе в частности, уделяется столь же значительное внимание, как и инновационному развитию всей экономики.

Специфика отрасли такова, что любые инновации в туризме – это, прежде всего, вывод на рынок продуктов, обладающих в тот или иной момент времени наивысшими потребительскими свойствами, способными повысить уровень удовлетворенности существующего потребительского спроса.

Как пишет М.М. Романова, инновации в туризме предполагают создание нового продукта, (это может быть либо маршрут, либо новое место для отдыха), который должен соответствовать ряду принципов, обуславливающих положительные результаты. [1]

По соображениям А.П. Дудь, инновации в туризме есть не что иное, как разные организационно-управляющие нововведения, в том числе и изменение правового порядка, организацию новых туристических продуктов с использованием современных технологий. [2]

Таким образом, когда речь идет об инновациях в туризме, первоначально имеется виду создание и раскрутка новых турпроектов, интеграция новейших видов управленческих, организационных и маркетинговых решений, использование современных информационных технологий.

Самые основные инновации в туристической деятельности, связанные с цифровыми технологиями. В частности появились новшества в сфере транспортных услуг, а также услуг по бронированию и покупке билетов и виз.

Отдельное направление образуют инновации видов туризма, обусловленные выходом и широким использованием информационных, телекоммуникационных и цифровых технологий. Сегодня среди всех новых реальных видов туризма все больше выделяется такое явление, как онлайн туризм. [3] Суть онлайн туризма заключается в интеграции всех возможных существующих видов коммуникаций, благодаря чему формируется новая среда, где реальность становится виртуальностью и наоборот.

На сегодняшний день вопрос виртуального туризма очень актуален, но еще недостаточно освещен в научных книгах и статьях, что является вполне нормальным и обуславливается не столько новизной направления, сколько новизной самого процесса в данном направлении.

Много понятий сводится непосредственно к пониманию технологий онлайн путешествий, которые описываются как возможность наиболее реалистичного трехмерного многоэлементного пространства.

Виртуальный тур наиболее комфортен, удобен и безопасен для клиента, т.к. осуществляется, когда сам путешественник находится в пределах своего дома, либо иного комфортного для него пространства. При этом возможно посещение мест, территорий и достопримечательностей, которые в реальности посетить затруднительно или невозможно – например реальный тур по сирийской Пальмире, или экскурсии по объектам Вавилона в настоящее время крайне не безопасны из-за незавершенных до конца конфликтов, при этом часть объектов культурного наследия в той же Пальмире в реальности физически утрачены, но при этом возможно воссоздание их виртуальных 3D копий или моделей.

Самое лучшее определение онлайн туризму приводит И.А. Латыпов, отметивший, что «Онлайн туризм – это вид деятельности физических и юридических лиц, которые организуют или совершают виртуальные туры». [4]

Таким образом, онлайн туризм – это деятельность, позволяющая в короткие сроки при помощи современных информационных технологий и компьютерных сетей не только сделать и получить наиболее реалистичную картинку всех желаемых к посещению реально существующих мест, без фактического перемещения в них, ознакомление со всеми интересующими артефактами, их историей, связанными с ними легендами, ознакомление со справочной информацией и т.п.

Особенно важно отметить, что благодаря современному уровню развития технологии виртуальной реальности, онлайн туризм представляет собой удаленное «пере-

мещение» в любое отдаленное, но реально существующее место, будь то посещение галереи Уффици, прогулка по Помпеям или даже виртуальная имитация высадки на Марс, или Венеру.

Онлайн туризм имеет потенциал очень бурного дальнейшего развития, прежде всего за счет дальнейшей «оцифровки» все новых и новых объектов - музеев, достопримечательностей, целых городов и регионов.

Наиболее важными и привлекательными факторами для потребителя услуг виртуального туризма являются:

1. Минимальный расход времени и денег. Онлайн туры на сегодняшний день бесплатные и не требуют времени на дорогу. Можно не выходя из дома отправиться в любую страну. Без проблем можно остановить путешествие и так же без проблем его заново начать или продолжить.

2. Виртуальный туризм открывает перспективы для лиц с ограниченными возможностями. Но список групп людей, для которых онлайн туризм позволяет посетить недоступные территории гораздо больше.

3. Безопасность. Виртуальное путешествие полностью лишено всех рисков, сопутствующих физическому путешествию. Конечно полностью риски исключить нельзя, например, если не соблюдать правила безопасности онлайн платежей - можно легко лишиться денег, однако, эти риски не идут ни в какое сравнение с рисками реального путешествия, особенно в неблагополучные районы планеты. Самое главное, что онлайн путешествие ни при каком обстоятельстве не ставит под угрозу жизнь человека.

Так же для путешественников, не владеющих иностранными языками очень важным моментом является бесконтактный способ путешествий. Так как он не предполагает в себе прямого общения с населением и дает возможность обойти трудности, связанные с незнанием языка и отсутствием знаний о данном регионе. Некоторые туристы могут использовать онлайн путешествия для ознакомления с регионом и для подготовки к реальному путешествию. [5]

Онлайн туризм так же перспективное средство рекламы того или иного региона для путешествия. Он дает будущему туристу возможность изучить культурные и исторические объекты и возможности места посещения и выбрать для себя интересные занятия и места для посещения. Онлайн туризм увеличивает желание у туриста побывать в интересных местах и увидеть все своими глазами. [6]

Таким образом, необходимо выделить несколько приоритетных целей для создания онлайн туров:

- Информационно-ознакомительная – реализация таких туров позволит показать не только существующие места и артефакты, доступные для физических туристов, но и те, что, например, хранятся в закрытых запасах и хранилищах, хрупкие и ценные предметы истории, закрытые заповедные территории.

- Рекламно-демонстрационная – позволяет привлечь и заинтересовать туриста к потенциальному месту пребывания или какому-то учреждению – музей, отелю, и т.п.

- Обучающая и культурно-просветительная цель - позволит расширить границы нашего визуального понимания и даст возможность фундаментального ознакомления с элементами, объектами и культурой места пребывания, что в свою очередь откроет путь к наиболее интересной структуре изучения географии и истории мест на нашей планете.

## Литература

1. Дудь А.П. Инновации в туризме // Научный вестник МГИИТ. – 2011. – № 4.
2. Землянухин А.Н. Некоторые характеристики применения информационных технологий в туристическом бизнесе // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2014. – № 1.
3. Латыпов И.А. О некоторых философских аспектах формирования субкультуры виртуального туризма: его новая история или только «story»? // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2.
4. Романова М.М. Инновации в индустрии туризма // Инновации в науке. Сб.

статей по материалам XXIX международной научно-практической конференции. – Новосибирск, 2014. – <http://sibac.info/13053>.

5. Ушаков Р.Н. Теория и практика инноваций в туризме // Сервис в России и за рубежом. – 2011. – Т. 2. 8. Виртуальный тур [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.

## Innovative technologies in the sphere of development of the modern tourism

Kormishova A.V.

State university of management

Tourism, as its development is impossible without the creation and integration of innovation is a must in achieving financial success. The creation of new types of tourism, particularly virtual is one of the areas of development. In our rapidly developing world, tourism is one of the few spheres of social and economic activity. Development indicators this activity shows the annual and continuous growth.

This continuous growth of the tourism consumers not lowers the priority goal of creating a new project tour. Tourist practices expand, the tourists become more demanding. Increasing desire of tourists to new emotions and impressions. Open new locations to travel in, it becomes more and more destinations. Technologically improved forms of communication. The tourists become informed, better educated and more experienced. In a rapidly changing world travel companies better understand the need of placing on the market of innovative products and services. Innovation in tourism is a precondition for increasing the competitiveness, improving the consumption of tourist services.

Keywords: online tourism, virtual tourism, the development of tourism in Russia, safe journey, the goal of the online tour.

## References

1. To blow A.P. Innovations in tourism//the Scientific bulletin of MGIIT. – 2011. – No. 4.
2. Zemlyanukhin A.N. Some characteristics of use of informational technologies in travel business//Model operation, optimization and informational technologies. – 2014. – No. 1.
3. Latypov I.A. About some philosophical aspects of formation of a subculture of the virtual tourism: its modern history or only «story»?// The modern problems of science and education. – 2014. – No. 2.
4. Romanova M.M. Innovations in the tourism industry//Innovations in science. Сб. articles on materials XXIX of the international scientific and practical conference. – Novosibirsk, 2014. – <http://sibac.info/13053>.
5. Ushakov R.N. The theory and practice of innovations in tourism//Service in Russia and abroad. – 2011. – Т. 2. 8. The virtual tour [An electronic resource]. – Access mode: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.

# Развитие турбостроения России в условиях санкционных ограничений Запада

**Черняев Максим Васильевич**

к.э.н., доцент кафедры Национальной экономики экономического факультета РУДН, m.chernyaev@mail.ru

**Мазурчук Тимофей Михайлович**

магистрант, РУДН, zexxel@yandex.ru

В данной научной работе рассматривается развитие турбостроения на территории Российской Федерации (РФ) в современных условиях, затрагиваются такие аспекты данного направления, как реализация программы импортозамещения в условиях санкционной политики в отношении России, конкуренция с локализованным иностранным бизнесом в сфере производства турбин, а также перспективы выхода российской продукции на мировой энергетический рынок. Главной целью данного исследования является построение прогноза развития турбинной промышленности РФ с учётом внутренних и внешних вызовов, экономических и политических ресурсных факторов, а также опыта советской промышленности и зарубежных компаний.

Авторами дается оценка эффективности текущего уровня производства энерготурбин, финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) в изучаемой сфере, обеспечения полного цикла производства всех необходимых компонентов с последующим их сервисным обслуживанием как на территории России, так и за рубежом.

В работе также отражена и обоснована перспективность развития турбостроения как одной из неотъемлемых составляющих топливно-энергетического комплекса (ТЭК), обеспечивающих энергетическую безопасность России.

Научной основой настоящего исследования послужили публикации российских ученых в области ТЭК, Программа энергетического развития России на период до 2035 года, а также статистические данные предприятий в области турбостроения.

Ключевые слова: Топливо-энергетический комплекс, обрабатывающая промышленность, газовая отрасль, газотурбинные и паротурбинные установки, импортозамещение, турбостроение России, оборудование энергетической промышленности, санкционные ограничения Запада.

С момента введения Западом санкционных ограничений в отношении России и последующей интенсификацией и постоянной пролонгацией, многие отрасли промышленности не смогли закупать иностранные технологии и продукцию в прежних объемах. С одной стороны, сложившаяся ситуация отрицательно повлияла на темпы развития российской экономики, а также на возможности реализации российской продукции на рынках Европы и в США, с другой стороны, это мотивировало производителей и Правительство инвестировать в собственные технологии и реализовывать программу импортозамещения.

Одним из значимых направлений программы импортозамещения стала поддержка топливно-энергетического комплекса России. ТЭК РФ является ключевым сектором экономики, так как осуществляет не только полное обеспечение внутреннего рынка топливом и энергией, но и приносит существенные доходы в бюджет страны за экспортные операции. Для обеспечения всесторонней безопасности российского энергообеспечения необходимо оборудование и технологии на всех циклах производства и передачи энергии, создание и обслуживание которых сможет быть полностью независимо от мировой политической обстановки. В данной работе проводится исследование такой составляющей энергетической промышленности РФ как турбостроение.

Турбинные установки используются для преобразования энергии органического и ядерного топлива, гидроэнергии и энергии нетрадиционных источников в тепло или в механическую энергию в целях получения электроэнергии и последующей ее передачи потребителям.

Разработка инновационных технологий в данной области началась еще до введения санкций. Первой предпосылкой, заложившей фундамент для пересмотра стратегии развития топливно-энергетического комплекса стало вступление России во Всемирную Торговую Организацию (ВТО).

В августе 2012 года РФ стала полноправным членом ВТО. Данное событие привело к обострению конкуренции на российском рынке энергетического машиностроения. В связи с данным обстоятельством, в научном сообществе России стали актуализироваться идеи модернизации промышленности и окончательного перехода с советского оборудования на современные аналоги.

Не продвигая собственные технологии и не проводя своевременную модернизацию основных производственных фондов, конкурировать с передовыми технологиями развитых стран, совершенствующихся в т.ч. и в период 90-х годов, когда Россия не могла финансово и технологически обновлять производство, затруднительно. В связи с этим, все актуальней становятся программы разработки российского оборудования, функционирующего в составе парогазовых установок (ПГУ).<sup>1</sup>

Уклон в сторону ПГУ экономически обоснован и более рентабелен, чем разработка прочих видов турбинных установок, т.к. с началом 21 века парогазовая техника стала самой популярной в мировой энергетике – на нее приходится до 2/3 всех вводимых на сегодняшний день генерирующих мощностей. Подобное обстоятельство обусловлено тем, что в парогазовых установках энергия сжигаемого топлива используется в бинарном цикле – сначала в газовой турбине, а потом в паровой, что означает превосходящую эффективность ПГУ над тепловыми станциями (ТЭС), работающими только в паровом цикле.

Приводя в пример российский опыт, энергетическое машиностроение России насчитывает на данный момент более 50 предприятий, среди которых выпуском паровых турбин занимается 11, а выпуском газотурбинных установок занимается 20 компаний.<sup>2</sup>

Всего в России развивается производство 4 типов турбин для преобразования: газовой, паровой, водной и атомной энергии.

Единственная отрасль энергетической промышленности, в которой российские производители газовых турбин критически отстают от основных мировых брендов – это газовые турбины большой мощности – 200 МВт и выше. Зарубежные компании-лидеры



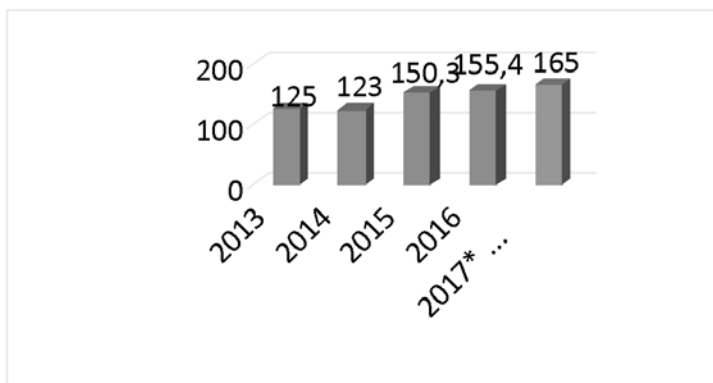


Рисунок 1. Динамика совокупного объема производства основного энергетического оборудования с 2013 по 2017 года, в млрд.руб.  
Источник: составлено авторами по данным ежегодного отчёта Минпромторга РФ\*.

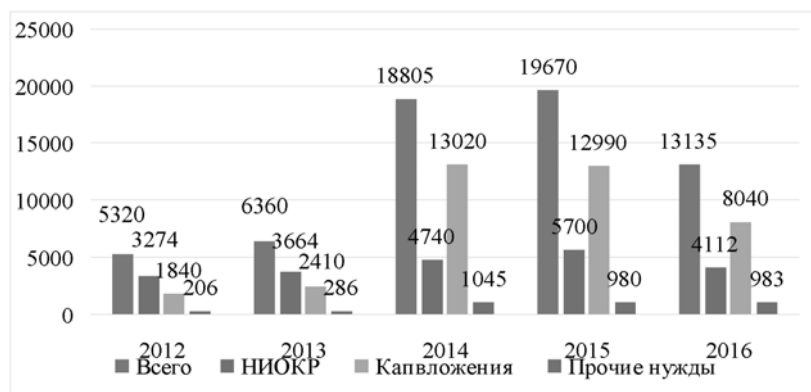


Рисунок 2. Динамика объемов финансирования энергомашиностроения в России с 2012-2014 гг.  
Источник: составлено авторами по данным ежегодного отчёта Минпромторга РФ.



Рисунок 3. Динамика производства энерготурбин в тыс.шт., в России с 2010-2017гг.  
Источник: составлено автором по данным Федеральной службы государственной статистики.

в сфере энергетического машиностроения не только овладели производством газовых турбин единичной мощностью >340 МВт, но и успешно испытали и уже используют обновленную компоновку ПГУ - газовая турбина мощностью 340 МВт и

паровая турбина мощностью 160 МВт имеют общий вал. Такая компоновка позволяет существенно сократить сроки создания и стоимость самого энергоблока.<sup>3</sup>

Для поддержания турбостроения в России проработана стратегия развития

с перспективным прогнозом до 2030 года. Минпромторг РФ в марте 2011 г. принял «Стратегию развития энергомашиностроения Российской Федерации на 2010–2020 годы и на перспективу до 2030 года», в соответствии с которой турбостроение в отечественном энергетическом машиностроении получает финансовые субсидии и налоговые преференции от государства.

По оптимистичному прогнозу российское энергетическое машиностроение к 2030 году должно осуществить промышленное освоение, провести полномасштабные и всесторонние испытания с доработкой на собственных испытательных стендах, усовершенствованных газотурбинных установок (ГТУ) мощностью 65–110 и 270–350 МВт и ПГУ на природном газе с повышением коэффициента полезного действия (КПД) до 60% и в перспективе 65%.

Санкционная политика западных стран и турбулентность мировой экономики внесли определённые коррективы в программу. Кооперация с иностранными брендами по многим проектам, а также взаимовыгодные научные исследования были приостановлены на неопределённый срок или вовсе отменены.

Санкционные ограничения оказали отрицательный эффект на доходность фирм-производителей турбин РФ и инвестиционную активность в ТЭК. На Рисунке 1 представлена динамика совокупного объема производства основного энергетического оборудования с 2013 по 2017 гг. Значительное изменение произошло в 2015 году, когда уровень объема производства в финансовом выражении вырос на 27,3 млрд.руб., однако совокупный объем производства основного энергетического оборудования в текущих ценах в 2015 году составил 97,5% от уровня 2014 года. Подобная диспропорция наблюдается из-за возросшего уровня инфляции и нестабильного курса валют. Вследствие совокупности данных тенденций закупка иностранного оборудования стала более дорогостоящей и менее рентабельной операцией для российских компаний.

Для восполнения оттока иностранных и частных инвестиций из энергетической промышленности Правительство России увеличило бюджетное финансирование энергомашиностроительного сектора. На продемонстрированном выше Рисунке 2 отображена динамика объемов финансирования энергомашиностроения в России. С 2014 года масштабы инвестирования финансовых средств воз-

росли в 3 раза в общем объёме по сравнению с периодом 2013 года. К 2014 году степень износа основных производственных фондов (ОПФ) предприятий энергомашиностроения достигла 54-57%, а износ машин и оборудования превысил 75%. Благодаря дополнительным капиталовложениям со стороны государства, а также увеличению спроса со стороны российских энергетических предприятий, удалось произвести частичное обновление ОПФ и снизить общий уровень износа ОПФ по всем предприятиям на 7-10%<sup>5</sup>.

На Рисунке 3 составлена динамика производства энерготурбин российскими предприятиями по данным ФСГС России. Производство турбин на водяном пару снижалось с 2011 года, несмотря на повышение производства в 2015 году по сравнению с аналогичным периодом 2014 года, рассматриваемый показатель стабильно сокращается, т.к. для ТЭК России на данный момент более актуальны газовые турбины. Уровень конкурентоспособности российских турбин ниже среднемирового, однако проводимые НИОКР могут существенно укрепить позиции России на европейском и азиатском рынках, а также составить существенную конкуренцию уже локализованным иностранным производствам в России.

Начиная с 2014 года составляется полная отчётность по реализации программы импортозамещения. Министерством промышленности и торговли России составлено сравнение имеющихся передовых российских и зарубежных технологий (Таблица 1).

Значительная часть технико-технического отставания (Таблица 1) заключается в медленных темпах обновления парка станочного оборудования. Отставание парка российского обрабатывающего оборудования от западных единиц оценивается в 15-25 лет. В своей основе российское (в т.ч. унаследованное советское) оборудование – это механические установки с минимальным использованием компьютерных технологий, в то время как основой «парка техники» западных установок являются станки-автоматы с ЭВМ.<sup>6</sup>

Тем не менее, важно отметить высокий уровень заинтересованности как Правительства РФ, так и российских производителей в освоении производства турбин высокой мощности с КПД на уровне иностранных лидеров, а также оборудования для полноценного тестирования и производства моделей.

На данный момент активно развивается концепция вывода на российский

Таблица 1

Сравнение российской и мировой уровня параметров энергетического оборудования  
Источник: Стратегия развития энергомашиностроения Российской Федерации на 2010 - 2020 годы и на перспективу до 2030 года.

Технологии	Российская	Зарубежная
Парогазовый цикл	Мощность ГТ 110 МВт, КПД станции до 52%, многовальная компоновка	Мощность ГТ 340 МВт, КПД станции 60%, однвальная компоновка
Угольные паросиловые блоки	Мощность до 500 МВт, КПД до 39% Котлы с ЦКС – до 330 МВт (разрабатываются)	Мощность до 1000 МВт, КПД до 47% (ССКП) Котлы с ЦКС – до 460 МВт
Гидротурбины	Мощность до 720 МВт, напор до 700 м, Не широкий рабочий интервал	Мощность до 1000 МВт, напор до 700м, расширенные интервалы регулирования

Таблица 2

Прогнозные объёмы финансовых затрат на реализацию стратегии развития энергетического машиностроения на период до 2025 года, (в млн. рублей в ценах, соответствующих дате)  
Источник: Стратегия развития энергомашиностроения Российской Федерации на 2010 - 2020 годы и на перспективу до 2035 года.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>1. Научно исследовательские и опытно-конструкторские работы, в том числе</b>	<b>2700</b>	<b>2700</b>	<b>2300</b>	<b>2300</b>	<b>2400</b>	<b>2600</b>	<b>2600</b>	<b>2600</b>
Бюджетные средства	1400	1400	1400	1400	1500	1500	1500	1500
Вне бюджетные источники	1300	1300	900	900	900	1100	1100	1100
<b>2. Техническое перевооружение предприятий отрасли</b>	<b>9000</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>	<b>11000</b>	<b>12000</b>	<b>12000</b>	<b>12000</b>	<b>13000</b>

рынок турбин на 110, 170 и 65 МВт и станкового оборудования для масштабного производства к 2022 году. В итоге можно говорить о том, что Министерство энергетики РФ взяло курс на увеличение масштабов импортозамещения. Также уменьшение влияния иностранных агентов планируется и в переоборудовании тепловых электростанций - сумма расходов с 2014 по 2022 года утверждена на уровне – 1,4 трлн. рублей.

Подобные инициативы более чем актуальны для сложившейся ситуации. Внешнее влияние на ускоренное принятие подобных программ импортозамещения оказывают Западные страны. Так в 2017 году в средства массовой информации поступили данные о поставках техники «Siemens» в Крым. Правительство США в кратчайшие сроки приняло меры и способствовало включению отечественных предприятий энергопромышленности, в частности ПАО «Силовые машины» в санкционные списки, подразумевающие полный отказ от сотрудничества с данными компаниями и заморозку иностранных активов.<sup>7</sup>

Агрессивная санкционная политика по отношению к России вынуждает действовать соразмерно причиненному реальному и потенциальному ущербу российской экономики и энергобезопасности. Прорабатываются сценарии развития ТЭК с учётом полной изоляции российского рынка от новейших западных энергетических продуктов и технологий. На основе вышеприведённых данных авторы могут сделать вывод о том, что актуальность производства турбин малых, средних и высоких мощностей необходимо реализовывать в краткосрочной и среднесрочных перспективах.

Ежегодно до 2025 года включительно из бюджета Российской Федерации планируется выделять финансовую помощь предприятиям энергетического машиностроения на НИОКР и переоборудование основных фондов (Таблица 2). Подобные финансовые рычаги стимулирования должны нейтрализовать отрицательное экономическое и политическое воздействие иностранных государств и создать среду, в которой можно в кратчайшие сроки реализовать

необходимые российскому ТЭК проекты.

Вопрос производства российской продукции оеня находится на более глубинном уровне, чем попытки масштабирования текущих производств и создания аналогов западной продукции. Проектирование и внедрение перспективных технологий, которые станут конкурентоспособными за счёт меньшей себестоимости производства и/или инновационных решений, не имеющих аналогов в мире, является основной целью стратегии развития энергомашиностроения, так как мировой энергетический рынок стабильно растёт и преобразуется, рынки развивающихся стран, таких как Индия, Китай, страны Африки, Латинской Америки и Ближнего Востока являются потенциальными потребителями не только российской энергии, но и оборудования для производства собственных энергомошностей, что позволит принести существенную финансовую прибыль российским компаниям. Это предоставит возможность развивать не только компании-производители турбин и их сырьевых поставщиков, но и смежные отрасли получают поддержку, такие как:

· станкостроение (т.к. импортозамещение предполагает не только производство отечественных аналогов продукции, но и отладка собственных мощностей производства); компьютерные технологии; программное обеспечение.

По итогам научной работы сформированы задачи, решение которых, способствует реализации программы импортозамещения и увеличения энергобезопасности российского ТЭК:

· разработка компьютерных технологий и внедрение отечественного программного обеспечения и компонентов для использования в станковом оборудовании нового поколения;

· полная локализация на российских предприятиях производства иностранного оборудования энергетического машиностроения, внутроструктурная кооперация и совместные НИОКР российских предприятий с заинтересованными зарубежными партнерами, локализовавшими своё производство на территории РФ;

· повышение срока полезного использования оборудования – обновление ОФ предприятий происходит медленно и в большинстве случаев оборудование выработывает сверх своей нормы. В данной ситуации может быть полезен опыт использования модульных конструкций на производственных станках для частичной

замены устаревших или изношенных компонентов;

· проработка концепции современных интеллектуальных электроэнергетических систем с высоким уровнем экологичности и высоким уровнем КПД, в т.ч. энергосберегающих технологий.

В заключении стоит отметить аспекты развития оеня: многие генерирующие компании использовали и продолжают использовать российское оборудование. При обновлении ОПФ предпочитают обращаться к российским фирмам, с которыми происходит кооперация, как правило, с советского периода. Это оправданный расчёт – многие российские компании провели технологическое обновление производства и на равных ведут борьбу с мировыми энергомашиностроительными гигантами.

Статья подготовлена в рамках инициативной научно-исследовательской работы № 061603-0-000 на тему «Пути повышения эффективности функционирования нефтегазового комплекса как необходимое условие обеспечения энергетической безопасности России в условиях нестационарной экономики», выполняемой на базе кафедры национальной экономики экономического факультета РУДН.

## Литература

1. Всемирная торговая организация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wto.org/>
2. Международное энергетическое агентство «Iea» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iea.org/statistics/>
3. Министерство промышленности и торговли РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minpromtorg.gov.ru/>
4. Министерство энергетики России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/>
5. Новостное агентство РИА-новости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/>
6. Новостной ресурс о транспорте и преобразовании газа в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.turbinit.ru/>
7. Постановление Правительства РФ от 26 апреля 2017 г. № 496 «О предоставлении субсидий из федерального бюджета российским организациям, в том числе организациям автомобилестроения, сельскохозяйственного машиностроения, транспортного машиностроения и энергетического машиностроения, на

компенсацию части затрат на транспортировку продукции».

8. Приказ Минпромторга России от 31.03.2015 N 653 (ред. от 30.11.2016) «Об утверждении плана мероприятий по импортозамещению в отрасли энергетического машиностроения, кабельной и электротехнической промышленности Российской Федерации»

9. Rodionova I.A., Chernyaev M.V., Korenevskaya A.V., Energy Safety and Innovative Development of the BRICS States, International Journal of Energy Economics and Policy, 2017.Т.7 №3, С. 216-224.

10. Сайт для поставщиков оборудования в сферах Электроэнергетики, нефти и газа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://energybase.ru/>

11. Статистический ресурс по импорту и экспорту товаров стран мира [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.trademap.org/>

12. Статистический ресурс по иностранным инвестициям в Россию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.investinrussia.com/>

13. «Стратегия развития энергомашиностроения Российской Федерации на 2010 - 2020 годы и на перспективу до 203 года»

14. Федеральный закон от 18 июля 2006 г. N 117-ФЗ «Об экспорте газа»

15. Федеральная служба государственной статистики России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

16. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 N 44-ФЗ.

17. Фонд стратегической культуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fondsk.ru/>

18. Черняев М.В. Направления повышения эффективности функционирования нефтегазового комплекса как основа обеспечения энергетической безопасности России: автореф. дис. канд. экон. наук (08.00.05). М., 2014. С. 12-20.

19. Черняев М.В., Пахомов С.В., Мазурчук Т.М., Инструменты регулирования газовой отрасли России в условиях нестационарной экономики, «Инновации и Инвестиции», 2018, №5, С. 362-366.

20. Черняев М.В., Мазурчук Т.М., Сценарии развития газовой отрасли России на примере ПАО «Газпром» до 2055 года, Вестник Российского Нового Университета, серия: Человек и общество. 2018, №2, С. 18-25.

## Ссылки:

- 1 Источник: <https://www.wto.org/>
- 2 Источник: <https://energybase.ru/>
- 3 Источник: <http://www.turbine.ru/>
- 4 Источник: <http://minpromtorg.gov.ru/>
- 5 Источник: <http://minpromtorg.gov.ru/>, <http://www.gks.ru/>
- 6 Источник: «Стратегия развития энергомашиностроения Российской Федерации на 2010 - 2020 годы и на перспективу до 2030 года»
- 7 Источник: <https://ria.ru/trend/Siemens-turbines-crimea-11072017/>

### Development of Russian Turbine Construction under Conditions of Western Sanctions

Chernyaev M.V., Mazurchuk T.M.  
RUDN University

The research paper focuses on the development of turbine construction in the territory of the Russian Federation in modern conditions and explores the following related aspects: implementation of the import substitution program under conditions of western sanctions towards Russia, competition with localized foreign business in the field of turbine production, as well as the prospects for the Russian products' entering the world energy market.

The main objective of the research is to produce a forecast for the development of the turbine industry in the Russian Federation taking into account the internal and external challenges, political and economic resource factors, and the experience of Soviet industry and foreign companies.

The authors have assessed the efficiency of the current level of power turbines' production, financing of research and development (R&D) in the field, providing a full cycle of production

of all necessary components and their subsequent servicing both in Russia and abroad.

The work also examines and substantiates the prospects for the development of turbine construction as one of the essential components of fuel and energy complex ensuring energy safety of Russia.

The publications of Russian scientists in the field of fuel and energy, the Energy Strategy of Russia for the period up to 2030, as well as statistical data of enterprises in the field of turbine construction form the scientific basis of the research work.

Keywords: Fuel and energy complex, manufacturing industry, gas industry, gas and steam turbine plants, import substitution, Russian turbine construction, power industry equipment, western sanctions.

#### References

1. World Trade Organization [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.wto.org/>
2. International Energy Agency «Iea» [Electronic resource]. - Access Mode: <http://www.iea.org/statistics/>
3. Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation [Electronic resource]. - Access Mode: <http://minpromtorg.gov.ru/>
4. Ministry of Energy of Russia [Electronic resource]. - Access mode: <https://minenergo.gov.ru/>
5. News agency RIA-news [Electronic resource]. - Access mode: <https://ria.ru/>
6. News resource on the transportation and conversion of gas in Russia [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.turbine.ru/>
7. Decree of the Government of the Russian Federation of April 26, 2017 No. 496 "On the provision of subsidies from the federal budget to Russian organizations, including organizations of the automotive industry, agricultural engineering, transport engineering and power engineering, to compensate part of the cost of transporting products".
8. Order of the Ministry of Industry and Trade of Russia dated 03/31/2015 N 653 (as amended on 11/30/2016) «On approval of the plan of

measures for import substitution in the field of power engineering, cable and electrical industry of the Russian Federation»

9. Rodionova, I.A., Chernyaev, M.V., Korenevskaya, A.V., Energy Policy and International Journal of Energy Economics, 2017.T.7, No. 3, С. 216-224.
10. Website for suppliers of equipment in the fields of Power, oil and gas [Electronic resource]. - Access mode: <https://energybase.ru/>
11. Statistical resource on import and export of goods of the countries of the world [Electronic resource]. - Access Mode: <http://www.trademap.org/>
12. Statistical resource on foreign investment in Russia [Electronic resource]. - Access mode: <http://ru.investinrussia.com/>
13. «Strategy for the development of power engineering of the Russian Federation for 2010 - 2020 and up to 203 years»
14. Federal law of July 18, 2006 N 117-FZ «On the export of gas»
15. Federal State Statistics Service of Russia [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.gks.ru/>
16. Federal Law "On the contract system in the field of procurement of goods, works, services for state and municipal needs" dated 05.04.2013 N 44-ФЗ.
17. Fund of strategic culture [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.fondsk.ru/>
18. Chernyaev M.V. Directions for improving the efficiency of the oil and gas complex as the basis for ensuring Russia's energy security: author. dis. Cand. econ Sciences (08.00.05). M., 2014. P. 12-20.
19. Chernyaev MV, Pakhomov S.V., Mazurchuk TM, Instruments for regulating the gas industry of Russia in a non-stationary economy, Innovations and Investments, 2018, No. 5, p. 362-366.
20. Chernyaev MV, Mazurchuk TM, Scenarios for the development of the gas industry in Russia on the example of PJSC Gazprom until 205, Bulletin of the Russian New University, series: Man and Society. 2018, No. 2, p. 18-25.

# Методические основы эффективности геолого-экономических показателей освоения комплексных медно-порфировых месторождений России

**Десяткин Алексей Сергеевич,**  
соискатель МГРИ-РГГРУ

В статье предложены методические основы совершенствования системы показателей геолого-экономической оценки освоения комплексных медно-порфировых месторождений в современных экономических условиях. Представлены теоретические и практические аспекты проблем освоения медно-порфировых месторождений для развития цветной промышленности Российской Федерации. Проведен анализ механизмов повышения геолого-экономической оценки освоения комплексных медно-порфировых месторождений Дальнего Востока. Сформулированы методические подходы геолого-экономической оценки эффективности освоения крупномасштабных объектов медно-порфирового типа, позволяющие комплексно оценить параметры их разведки и разработки с учетом инвестиционной привлекательности и социально-экономического эффекта.

Ключевые слова: медно-порфировый тип месторождений, геолого-экономические показатели, механизм оценки, освоение месторождений

Современное высокотехнологическое общество с высокой долей потребления минерального сырья в условиях опережающего роста металлоемкости валового мирового продукта обеспечивает важную роль и устойчивый рост спроса на цветные металлы.

Складывающаяся в настоящее время ситуация на медном рынке характеризуется увеличением дефицита качественных руд, как следствие, ростом цен на весь спектр медной продукции, что обосновывает необходимость пересмотра отношения к запасам убогих руд и прежде всего применительно к новым месторождениям. Ухудшение структуры и качества разведанных запасов приводит к трансформации всей сырьевой базы цветных металлов.

Перед горнодобывающими компаниями встает задача пересмотра своих ресурсных, технологических и производственных возможностей с целью увеличения объемов добычи попутных высоколиквидных компонентов с новых месторождений; на которых только планируется строительство обогатительных предприятий. Одно из основных направлений увеличения ресурсной базы - вовлечение в отработку новых медно-порфировых месторождений. На протяжении последних десятилетий отечественная сырьевая база меди, в отличие от большинства зарубежных, базировалась не на медно-порфировых месторождениях, а на объектах сульфидного медно-никелевого, стратиформного и колчеданного геолого-промышленных типов. [4]

Медно-порфировые месторождения представляют собой крупные комплексные месторождения, размерами до первых километров, обладающие незначительными содержаниями и огромными запасами с низкой себестоимостью за счет открытой добычи (не менее 500 тыс. т меди и 150-200 т золота при средних содержаниях 0,5-1% меди и 0,6-1 г/т золота).

Основными направлениями дальнейшего развития минерально-сырьевого комплекса на ближайшую перспективу являются высокие перспективы на обнаружение крупномасштабных медно-порфировых и золото-медно-порфировых месторождений. Они связаны с изучением перспективных и потенциально перспективных рудных районов, узлов и проявлений в пределах Южного Урал и системы вулканоплутонических поясов Дальнего Востока. Долгое время медно-порфировые месторождения были слабо востребованы вследствие достаточности объемов запасов Норильской группы месторождений, отсутствия эффективного обогащения и низкого уровня цен на медь. Недооценка больших запасов меди и попутных элементов - повышает экономическое обоснование эксплуатации, благодаря возможности создания на базе новых месторождений и рудопроявлений медно-порфирового типа, выявленных на территории Российской Федерации, крупных и достаточно продолжительно действующих горнорудных предприятий.

Объективными проблемами освоения медно-порфировых месторождений РФ являются:

- неудовлетворительное состояние транспортной инфраструктуры;
- слабый уровень развития логистики продвижения и реализации продукции медно-порфировых месторождений;
- отсутствие комплексного плана развития производственно-социальной инфраструктуры;
- недостаточный уровень технико-экономического обоснования социально-экономической эффективности региона на перспективу. [2]

В целом, для комплексного развития добывающей и перерабатывающей отраслей цветной металлургии необходима тщательная проработка элементов механизма повышения эффективности функционирования медно-порфировых месторождений на

перспективу с определением их потенциальной инвестиционной привлекательности и социально-экономического эффекта для субъектов РФ и страны в целом.

Комплексный характер медно-порфировых месторождений требует всестороннего и системного подходов к освоению данного типа месторождений. Геолого-экономическая оценка комплексных медно-порфировых месторождений Дальневосточного региона РФ проводится для обоснования рациональных параметров временных разведочных кондиций, качество которых обеспечивало бы экономически эффективную отработку запасов комплексных медно-порфировых месторождений. [5]

Рассматривая инвестиционно-привлекательные медно-порфировые месторождения на ранней стадии освоения в РФ (таблица 1) необходимо учитывать затратную сторону извлечения полезных элементов из рудных тел. Это предполагает использование применения инновационных, а не традиционных технологий, формирование производственной и социальной инфраструктуры в местах добычи, новых подходов в геолого-экономической оценке.

Существует целый ряд характеристик комплексных медно-порфировых месторождений влияющих на эффективность их освоения. Для того, чтобы максимально адекватно их оценить и учесть при оценке их инвестиционной привлекательности необходимо совершенствование системы показателей и алгоритма геолого-экономической оценки эффективности освоения комплексных медно-порфировых месторождений в современных экономических условиях.

Еще одной основной характеристикой комплексных медно-порфировых месторождений, влияющей на эффективность их освоения, является их территориальная рассредоточенность и удаленность от транспортных узлов. Чем выше данные характеристики, тем больше будет уровень экологических расходов, инфраструктурных расходов, расходов на восстановление хозяйственной ценности земельных ресурсов, социальное развитие территории. Экологические, инфраструктурные расходы, а также расходы на восстановление хозяйственной ценности земельных ресурсов, социальное развитие территории по освоению комплексных медно-порфировых месторождений Дальневосточного региона РФ в современных экономических условиях обуславливают разную инвестиционную

Таблица 1

Месторождения медно-порфирового типа ДВФО

По данным Доклада ФГБУ «ВИМС» на III Восточном экономическом форуме

Название	ABC <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	ABC <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	ABC <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	ABC <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
	медь, тыс. т		золото, т		молибден, тыс. т		серебро, т	
Иканское	114,8	344,2	15,2	41,8	0,0	9,8	0	259,5
Малмыжское	1271	3885,4	69,4	208,7	-	-	-	-
Песчанка	2606,2	1124,5	178,6	55,2	71,9	26,1	1450,8	551,4

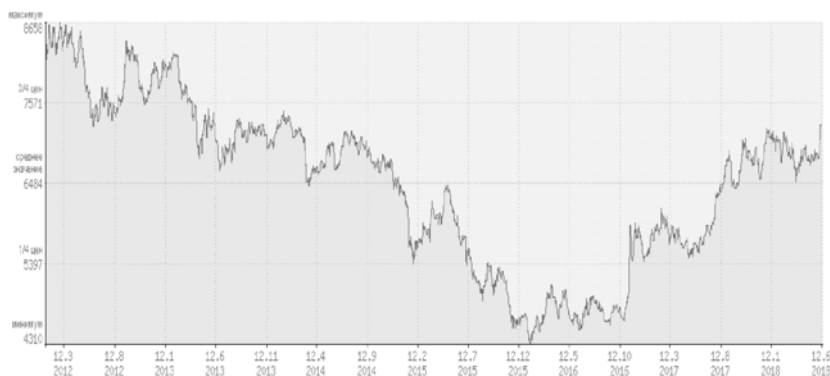


Рисунок 1. Динамика цен на медь в 2012-2018 гг. на Лондонской бирже металлов (LME), долл. США/т. Источник: Центральный металлический портал РФ [www.metallichecky-portal.ru](http://www.metallichecky-portal.ru)

привлекательность различных месторождений.

Соответственно, ценовой фактор получаемого сырья является ключевым параметром, на котором основывается геолого-экономическая оценка освоения предполагаемых объемах добычи.

Волатильность стоимости меди на London Metal Exchange в 2012-2018 гг. показана на рисунке 1.

На рисунке 1 видно, что за период 2012-2018 гг. можно выделить два цикла изменения цен на медь, в 2012-2015 гг. наблюдалось поступательное снижение цены на медь с 8658 долларов за тонну в 2012 г. до 4310 долларов за тонну в 2015 г.; далее наблюдается рост цены на медь до отметки свыше 7300 долларов за тонну по состоянию на 12 июня 2018 г.

В отношении каждого из инвестиционных проектов, рассчитанных на 30 и более лет, открытым остается и вопрос о том, насколько оправданно в расчетах использование сегодняшних цен на металлы, так как за этот период времени пройдет 7-8 циклов взлета и падения цен на медь, исходя из тенденции цен за 2012-2018 гг.

Важнейшим показателем эффективности освоения медно-порфировых месторождений является количество продукции в натуральном и денежном выражении, производимой из 1 тонны руды. Денежное выражение количества продук-

ции при освоении медно-порфировых месторождений характеризуется:

- уровнем извлекаемой ценности и товарной стоимости продукции;
- уровнем дохода (до налогообложения), включающим ценовую и горную ренты, а также добавленную стоимость, получаемую в процессе переработки минерального сырья.

Для оценки результативности и эффективности освоения медно-порфировых месторождений выделяются количественные и качественные показатели.

К показателям качественных результатов освоения медно-порфировых месторождений относятся:

- глубина переработки сырья;
- степень освоения месторождений;
- потери сырья при добыче, транспортировке и переработке.

Показатели количественных результатов освоения медно-порфировых месторождений включают:

- динамика объемов (в физических единицах) добываемых полезных ископаемых;
- динамика объемов потребления сырья и продуктов его передела в России;
- динамика объемов экспортных поставок;
- динамика создания новых рабочих мест в регионе.

Показатели эффективности освоения медно-порфировых месторождений:

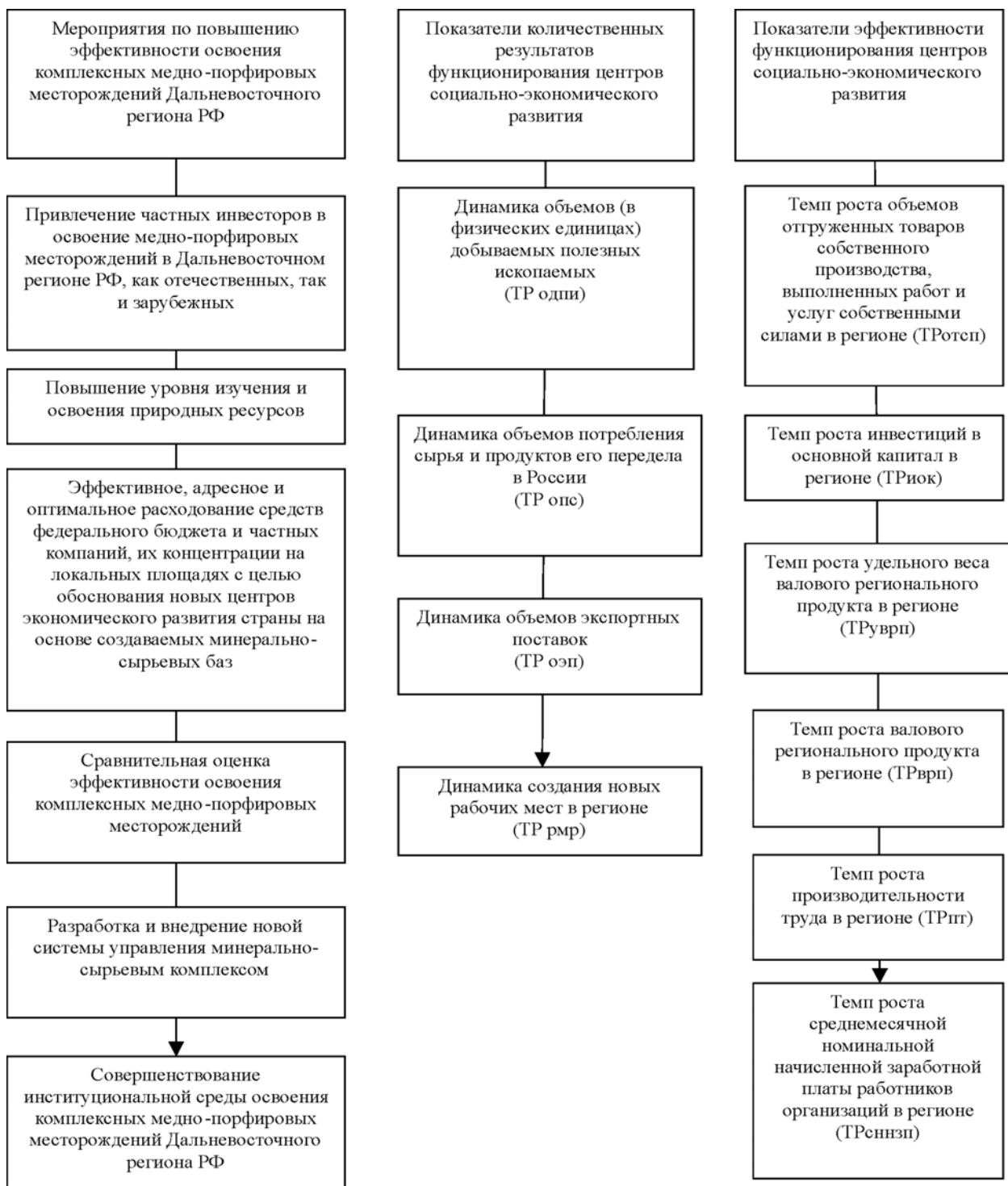


Схема 1. Методика геолого-экономических показателей эффективности освоения комплексных медно-порфировых месторождений РФ  
 Источник: составлено автором

- темпы роста доходов в отрасли и регионе;
- темпы роста прибыли в отрасли и регионе;
- темпы роста объемов поступлений в валовой внутренний продукт;
- темпы роста объемов поступлений в валовой региональный продукт;

- темпы роста производительности труда в отрасли и регионе;
- темпы роста средней заработной платы в отрасли и регионе;
- темпы роста налоговых поступлений в федеральный бюджет и бюджеты субъектов РФ.

При оценке результативности освое-

ния медно-порфировых месторождений количественные и качественные показатели рассматриваются следующим образом:

- количественные показатели результативности характеризуют экономический рост;
- показатели эффективности и качественные показатели результативности



характеризуют социально-экономическое развитие.

Ключевые элементы модели геолого-экономической показателей освоения медно-порфировых месторождений:

- региональный суммарный доход на территории значительно возрастает за счет синергетического эффекта;

- государственно-частное партнерство диверсифицирует риски финансирования реализации проектов по разработке месторождений;

- оптимальное взаимодействие и взаимодополнение всех отраслей, составляющих механизм функционирования центров социально-экономического развития при освоении медно-порфировых месторождений;

- привлечение частных инвесторов, как отечественных, так и зарубежных;

- повышение кадастровой стоимости участков за счет внедрения системы государственного учета ожидаемых доходов от использования недр через систему кадастровой оценки запасов месторождений полезных ископаемых и их учета Государственной казной, что позволит эффективно управлять будущими и текущими сырьевыми доходами бюджета страны, регулировать и контролировать любые операции с продукцией МСК, а также даст реальные рычаги средне- и долгосрочного планирования мероприятий социально-экономического развития разного уровня;

- повышение уровня изучения и освоения природных ресурсов при развитой транспортной, инженерной, культурной, социально-бытовой инфраструктуре освоения медно-порфировых месторождений.

Выбор оптимального варианта при геолого-экономической оценке комплексных медно-порфировых месторождений должен производиться из условия соблюдения интересов государства и горнодобывающего предприятия – соответственно наибольшей полноты извлечения запасов и экономической эффективности отработки месторождения. Кроме того, необходимо учитывать критерий наибольшей бюджетной эффективности (максимальной дисконтированной суммы налоговых поступлений в бюджеты всех уровней, выплачиваемых за период эксплуатации месторождения).

Важный механизм реализации крупномасштабных медно-порфировых

Таблица 2

Расчет интегрального показателя геолого-экономической эффективности освоения медно-порфирового месторождения Малмыж, Хабаровский край

Источник: Составлено автором по статистическим данным [1]

Показатели	2016 г.	Проект	Темп роста проекта к 2016 году, %
Численность населения (на конец года), тыс. человек	1333,3	1333,3	100
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	40108,6	67457,6	168,19
Валовой внутренний продукт, млн. руб.	86043600	86102255	100,07
Валовой региональный продукт (валовая добавленная стоимость в основных ценах), млн. руб.	637656,3	696312	109,20
Удельный вес валового регионального продукта Хабаровского края в ВВП России	0,74	0,81	109,12
Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс. чел.	693,9	693,959	100,01
Производительность труда, тыс. руб.	918,95	1003,39	109,19
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам деятельности, млн. руб.	333349,2	392005	117,60
Инвестиции в основной капитал, млн. руб.	115078,3	198351,3	172,36

месторождений является прямая государственная поддержка инвестиционных проектов, практическая реализация которых способна дать значимый эффект в масштабах региона и страны. Это позволит обеспечить наиболее полное использование конкурентного преимущества региональной экономики, природно-ресурсного и транзитного потенциала территории России, обеспечивая наращивание экспорта продукции и модернизацию транспортной инфраструктуры. [7]

В целях обобщения и консолидации представленных выше положений и тенденций в отрасли освоения комплексных медно-порфировых месторождений автором предложена модель структурирования процесса геолого-экономической оценки освоения комплексных медно-порфировых месторождений (схема 1).

Предлагаемая методика геолого-экономических показателей содержит в себе комплекс показателей, на основе которых можно произвести расчет интегрального значения уровня эффективности того или иного мероприятия или процесса освоения медно-порфировых месторождений.

На основе применения средней геометрической прогрессии предлагаем рассчитывать интегральный показатель геолого-экономической эффективности освоения комплексных медно-порфировых месторождений (ИП) РФ по формуле (1).

$$ИП = \sqrt[4]{Тротсп \times ТРиок \times ТРуврл \times ТРерп \times ТРпт \times ТРснзп} \quad (1)$$

где:

Тротсп – темп роста объемов отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами в регионе;

ТРИок – темп роста инвестиций в основной капитал в регионе;

ТРУврл – темп роста удельного веса валового регионального продукта в регионе;

ТРврп – темп роста валового регионального продукта в регионе;

ТРпт – темп роста производительности труда в регионе;

ТРСнзп – темп роста среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций в регионе.

Данный показатель позволит оценивать предполагаемый комплексный эффект освоения комплексных медно-порфировых месторождений.

На примере месторождения Малмыж Хабаровского края РФ приведем расчет вышеуказанной методики геолого-экономических показателей повышения эффективности освоения комплексных медно-порфировых месторождений.

В таблице 2 представим результаты расчетов.

По формуле 1 произведем расчет интегрального показателя эффективности освоения Малмыжского месторождения.

$$ИП = \sqrt[4]{117,6 \times 172,36 \times 109,12 \times 109,2 \times 109,19 \times 168,19} = 7,4$$

Интегральный показатель эффективности освоения комплексных медно-порфировых месторождений предложенный автором работы может являться основным критерием оценки комплексной эффективности освоения медно-порфировых месторождений за счет соотношения его со значением мультипликатора инвестиционных расходов в экономике РФ.

Расчет мультипликатора инвестиционных расходов в экономике РФ целесообразно осуществлять как отношение прироста ВВП национальной экономики в текущем периоде (t) к приросту инвестиционных расходов в экономике в периодах t-1 и t-2.

Чем большим будет соотношение значения интегрального показателя эффективности освоения комплексных мед-

Таблица 3  
Расчет мультипликатора инвестиционных расходов в экономике РФ  
Источник: Составлено автором по статистическим данным [7]

Показатели	2007 г.	2008 г.	2015 г.	2016 г.	Значение мультипликатора инвестиционных расходов в экономике РФ
Валовой внутренний продукт, млрд. руб.	х	х	83232,6	86043,6	
Прирост ВВП, млрд. руб.			2811,0		
Инвестиции в основной капитал, млн. руб.	7982,60	8764,9	х	х	
Прирост инвестиций в основной капитал, млрд. руб.	782,3				

но-порфировых месторождений и мультипликатора инвестиционных расходов в экономике РФ, тем эффективнее перспективное освоение конкретного месторождения как минерально-сырьевого центра социально-экономического развития.

Произведем расчет мультипликатора инвестиционных расходов в экономике РФ в таблице 3.

Теперь произведем расчет индикатора инвестиционной привлекательности эффективности освоения Малмыжского комплексного медно-порфирового месторождения Дальневосточного региона РФ, как соотношение интегрального показателя геолого-экономической эффективности освоения Малмыжского комплексного медно-порфирового месторождения / мультипликатор инвестиционных расходов в экономике РФ.

$$\text{Иипэо} = 7,4 / 3,6 = 2,1.$$

Значение индикатора инвестиционной привлекательности эффективности освоения Малмыжского комплексного медно-порфирового месторождения показывает более, чем двукратное превышение значения интегрального показателя эффективности освоения над значением мультипликатора инвестиционных расходов в экономике РФ, что говорит о значительной инвестиционной привлекательности освоения Малмыжского комплексного медно-порфирового месторождения.

#### Выводы

Большинство открываемых в настоящее время месторождений золота, даже при достаточно крупных совокупных запасах благородных металлов в руде, экономически неэффективны в разработке и существует выраженная тенденция по исчерпанию фонда легкооткрываемых месторождений, выбыванию из эксплуатации месторождений с богатыми рудами и замещению их объектами недропользования, содержащими руды пони-

женного качества, перемещению геологоразведочных и добычных работ в удаленные районы со сложными горно-геологическими условиями.

Имеющие промышленную значимость перспективные медно-порфировые месторождения, наиболее крупные рудопроявления и перспективные площади выявлены на территории Российской Федерации, в первую очередь на Южном Урале и Дальнем Востоке. Вовлечение крупных медно-порфировых месторождений позволит развить региональную сырьевую базу, создать на территории региона металлургическое производство, обеспечит строительство инфраструктурных объектов, решить проблему обеспечения региональным природным сырьем. Развитие минерально-сырьевого комплекса медно-порфировых месторождений откроет перспективы становления отдельных регионов центром привлечения инвестиций и хозяйственного освоения недр, а по мере их развития обеспечит экономический рост региона и страны в целом.

Необходимость использования комплексного и системного подходов к построению моделей освоения комплексных медно-порфировых месторождений на основе технико-технологических, финансово-экономических и управленческих особенностей обуславливают совершенствование методов геолого-экономической оценки. С одной стороны, совершенствование методов геолого-экономической оценки предполагает увеличение видов расходов с позиций представления комплексных медно-порфировых месторождений в качестве минерально-сырьевых центров социально-экономического развития. С другой стороны, для совершенствования методов геолого-экономической оценки комплексных медно-порфировых месторождений необходим более широкий инструментальный прогнозирования и обоснования таких ключевых параметров, как ставка дисконта, цена то-

варной продукции, показателей не только бюджетной и экономической эффективности, но и производственной и социально-экономической эффективности в качестве минерально-сырьевых центров социально-экономического развития. [3]

Для упрощения сопоставления уровня геолого-экономической эффективности различных комплексных медно-порфировых месторождений как минерально-сырьевых центров социально-экономического развития предлагается использование интегрального показателя эффективности освоения комплексных медно-порфировых месторождений, а индикатором инвестиционной привлекательности послужит соотношение значения интегрального показателя эффективности освоения комплексных медно-порфировых месторождений и мультипликатора инвестиционных расходов в экономике РФ.

## Литература

1. Антонова Н.Е., Л.В. Волков, Ломакина Н.В., Сухомиров Г.И. Ресурсные отрасли Дальнего Востока: динамика развития и внешние взаимодействия [Электронный ресурс]; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Институт экономических исследований. – Хабаровск : ИЭИ ДВО РАН, 2017. – 181 с.
2. Десяткин, А.С., Гайсина Л.Г. Современные тенденции и проблемы освоения медно-порфировых месторождений Российской Федерации. М., Экологический вестник России. № 4/18.
3. Кимельман С.А. Новая экономическая модель развития минерально-сырьевой и промышленно-перерабатывающей отраслей (предложения в решение Экспертной группы №1 по обновлению «Стратегии – 2020»).
4. Государственный доклад Министерства природных ресурсов и экологии РФ «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов РФ в 2015 году», 2016.
5. Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых (кроме углей и горючих сланцев), утвержденные распоряжением МПР России от 05.06.2007 г. № 37-р для многокомпонентных руд при расчете минимального промышленного, краевого и бортового содержания.
6. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2017 : Стат сб. / Росстат. –М., 2017. – 751 с.

7. Интернет-ресурс. – Режим доступа: <http://metallischekiy-portal.ru/index-cen-lme>.

## **Methodological bases of the effectiveness of geological and economic indicators of the development of complex porphyry copper deposits in Russia**

**Desyatkin A.S.**  
MGRI-RGGRU

In the article the author proposes the methodical basis for improving indicators system of geological and economic study for the exploration of complex copper-porphyry deposits in modern economic conditions. Author presents theoretical and practical aspects of the copper-porphyry deposits exploration problems for the development of the nonferrous metal industry in the Russian Federation. Author analysis a mechanisms for increasing the geological and economic study of the exploration of complex copper-porphyry

deposits in the Far East of Russia. Author formulates methodological approaches of geological and economic evaluation for the efficiency development of large-scale copper-porphyry type objects, allowing a comprehensive assessment of the exploration and production parameters, taking into account the investment opportunities and social-economic effects.

**Keywords:** copper-porphyry type of deposits, geological and economic indicators, mechanisms of evaluation, exploration nonferrous deposits

### **References**

1. Antonova N.E., L.V. Volkov, Lomakina N.V., Sukhomirov G.I. Resource sectors of the Far East: the dynamics of development and external interactions [Electronic resource]; Russian Academy of Sciences, Far Eastern Branch, Economic Research Institute. - Khabarovsk: IEI FEB RAS, 2017. - 181 p.
2. Desyatkin, A.S., Gysina L.G. Current trends and problems of development of porphyry copper deposits of the Russian Federation. M.,

Ecological Bulletin of Russia. No. 4/18.

3. Kimelman S.A. A new economic model for the development of the mineral, raw materials and industrial processing industries (proposals to the decision of the Expert Group No. 1 for updating the "Strategy - 2020").
4. State report of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation "On the state and use of mineral resources of the Russian Federation in 2015", 2016.
5. Methodical recommendations on the feasibility study of standards for calculating reserves of solid mineral deposits (except for coal and oil shale), approved by the order of the Ministry of Natural Resources of Russia of 05.06.2007 No. 37-p for multicomponent ores when calculating the minimum industrial, regional and onboard contents.
6. Regions of Russia. The main characteristics of the subjects of the Russian Federation. 2017: Stat Sat. / Rosstat. - M., 2017. - 751 p.
7. Internet resource. - Access mode: <http://metallischekiy-portal.ru/index-cen-lme>.

# Особенности проектирования энергоэффективных предприятий по опреснению морской воды

**Газизов Тимур Халимович**  
преподаватель кафедры «Архитектура», «ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», «Институт строительства и архитектуры» (ИСА МГСУ), timur.gazizow@mail.ru

В данной статье рассказывается о нарастающей проблеме нехватки пресной воды в ряде регионов земного шара, в том числе и на территории РФ, куда, в первую очередь, относятся Крым и Каспий. Решением данной проблемы послужит широкомасштабное индустриальное опреснение морской воды, также рассказывается о странах, которые впервые применили технологии индустриального обессоливания.

В статье подробно раскрываются особенности подхода к рациональному проектированию предприятий по опреснению морской воды, о роли выбора критериев проектирования. При проектировании опреснительных предприятий следует учитывать следующие 4 основных критерия проектирования:

- анализ специфических особенностей географической зоны проектирования опреснительного предприятия;
- выбор технологического процесса индустриального производства пресной воды;
- разработка объемно-планировочного проекта предприятия по опреснению морской воды с организацией и подбором мероприятий, повышающих энергоэффективность.

По итогам комплексного анализа, проведенного в процессе выбора критериев проектирования энергоэффективных промышленных предприятий по индустриальному обессоливанию морской воды, можно выделить графические модели, наглядно демонстрирующие процесс формирования объемно-пространственных решений опреснительных заводов. При тщательном рассмотрении структуры графических моделей можно отметить следующую характерную закономерность: выбор каждого последующего критерия проектирования и дальнейшего влияния его на формирование модели зависит от совокупности характерных свойств и параметров предыдущего критерия выбора, тем самым видоизменяя структуру модели, развивая и совершенствуя ее в процессе комплексного проектирования. Сформированные графические модели могут служить принципиальной основой при проектировании опреснительных заводов для ряда регионов Крымского полуострова, а также Каспийского региона.

Ключевые слова: станция, опреснение, обратный осмос, альтернативные (возобновляемые) источники энергии, графические модели, критерии проектирования.

Одной из глобальных мировых проблем в настоящее время является нехватка пресной воды. То, что ее не хватает в засушливых регионах, таких как Аравийский полуостров, Австралия, Ближний Восток-это не ново. На территории РФ такими районами являются Крым и Каспий. К тому же, промышленные технологии на сегодняшний день достигли такого уровня, что даже европейские страны испытывают дефицит пресной воды. Для решения этой проблемы в мировой практике разработаны технологии опреснения морской воды в промышленных масштабах. В Израиле, Саудовской Аравии, Австралии и Испании построены грандиозные заводы по опреснению морской воды. Опыт этих и им подобных предприятий по всему миру показывает, что для успешного энергетически эффективного проектирования таких заводов нужно учитывать ряд специфических условий.

Проектирование этих промышленных объектов основано на четком выборе параметров, придерживаясь которых возможно получить действительно современное промышленное предприятие по опреснению морской воды, отвечающее самым последним стандартам качества по энергоэффективности.

Основы рационального подхода к проектированию опреснительных предприятий сводятся к синтезу 4 критериев проектирования для объектов данного типа:

- анализ специфических особенностей географической зоны проектирования опреснительного предприятия;
- выбор технологического процесса индустриального производства пресной воды;
- разработка объемно-планировочного проекта предприятия по опреснению морской воды с организацией и подбором мероприятий, повышающих энергоэффективность.

Тщательный анализ представленных критериев проектирования опреснительного завода на данный момент, является важнейшим шагом к комплексному подходу создания энергоэффективных промышленных объектов подобного типа. Выбор каждого критерия при подобной схеме комплексного проектирования включает набор характерных свойств и параметров для определения следующего критерия. Последовательный выбор критериев несет определенные коррективы во всю структуру, наглядно отмечая циклическую взаимосвязь между каждым аспектом проектирования (Рис. 1).

По результатам системного анализа, проведенного в ходе подбора критериев проектирования энергоэффективных промышленных предприятий, связанных с опреснением морской воды, можно выделить графические модели, показывающие формирование объемно-пространственных решений опреснительных предприятий (Рис. 2). Сформированные графические модели могут служить принципиальной основой при проектировании опреснительных заводов для ряда регионов Крымского полуострова, а также Каспийского региона. В случае некоторых изменений в исходных параметрах данные схемы могут быть использованы при проектировании опреснительных предприятий за пределами Российской Федерации.

При подробном рассмотрении структуры графических моделей можно выявить следующую закономерность: выбор каждого последующего критерия проектирования и последующего влияния его на формирование модели зависит от совокупности характерных свойств и параметров предыдущего критерия выбора, тем самым видоизменяя структуру модели, развивая и совершенствуя ее в процессе комплексного проектирования.

Климатическая зона проектирования промышленных объектов, связанных с опреснением морской воды, характеризуется выбором формы и объемно-компоновочного решения, присущего для климатических особенностей в регионе проектирования. Если рассматривать северные районы проектирования, а именно арктическую зону, то в архитектурном формообразовании в основном преобладают энергоэффективные формы, позволяющие в значительной мере снизить теплотери через ограждающие конструкции, а также пространственные конструкции покрытий, в связи с наименьшими площа-

дями теплоотдачи. В таких регионах промышленные блоки: АБК, зоны предочистки/очистки, минерализации, а также общецеховые зоны предприятия целесообразно размещать в объемах: цилиндрической, коноидальной, параболоидной формах, имеющих наименьшие характеристики теплопотерь.

Для субарктической/умеренной зоны характерны прямоугольные формы, объединяющие в одном объеме все производственные процессы и технологические линии, а также АБК. Ограждающие конструкции и покрытия традиционны и имеют форму параллелепипеда. Для умеренной/субтропической зоны целесообразно распределение производств по разным объемам и корпусам промышленного предприятия, увеличивая теплоотдачу через ограждающие конструкции и покрытия, снижая тем самым рабочую температуру на производстве. Формообразование по большей части — это прямоугольные параллелепипеды цеховой организации производств, а также зоны АБК. Для тропического климата характерно максимальное деление промышленного объекта на корпуса и блоки для максимального снижения рабочей температуры в цеховой части производств. Для эффективного снижения температуры также часто применяются различные перголы и навесы на покрытиях и фасадах зданий промышленных корпусов.

Стоит отметить, что при выборе формы для определенного климатического района следует делать поправку на тип промышленного опреснения морской воды, так как существуют различные параметры промышленных тепловыделений для каждого вида опреснителей.

Выбор приоритетной технологии опреснения несет определенные коррективы архитектурных форм и объемов, подобранных на начальном этапе архитектурного формообразования. Выбор термического метода опреснения, куда входит последовательная (Multi-Effect Distillation) и мгновенная (Multi-stage flash Distillation) дистилляция носит некоторые ограничения на размещение опреснителей в промышленных объемах цеховой части производства. Термические опреснители выносятся отдельно и в связи с огромными промышленными тепловыделениями не имеют никаких ограждающих конструкций. Когда как комплексные методы опреснения, например, последовательная дистилляция и обратный осмос (Multi-Effect Distillation/Reverse Osmosis) позволяют разместить опреснители обратного осмоса в цеховой части произ-

водства. Если выбор технологии промышленного опреснения характеризуется исключительно обратным осмосом (Reverse Osmosis), то все опреснители морской воды можно размещать в цеховой части промышленного объекта, что дает огромные возможности в плане архитектурного формообразования, так как обратноосмотические опреснители компактны и имеют относительно малое количество объемов инженерных коммуникаций и сетей, что позволяет их размещать практически в любом промышленном объеме складского типа.

Выбор оптимальной площадки под расположение промышленного объекта также в значительной мере влияет на архитектуру будущего предприятия. Опреснительная станция может иметь стационарный тип расположения на береговой линии, имея характерные черты, свойственные материковой архитектуре промышленных объектов. Расположение с частичной опорой на береговую линию и опорой на морское дно разбавляет относительно простые архитектурные формы и объемы конструкциями, характерными для данного типа территориального размещения: конструкциями подпорных стен, конструкциями опирания на морское дно, волнорезами и т.д. Имея стационарный погружной или полупогружной тип размещения предприятия, мы получаем архитектуру промышленного объекта, схожего по архитектуре с нефтяными платформами с их конструктивными особенностями и характерными чертами в плане архитектурного формообразования.

Выбор объемно-компоновочного, а также конструктивного решения промышленного предприятия по опреснению морской воды характеризуется функционально удобной и продуманной взаимосвязью между отдельными блоками и корпусами опреснительного предприятия. Этот выбор основан на изучении климатической зоны строительства, выборе приоритетной технологии промышленного опреснения, а также территориальном расположении предприятия в акватории населенного пункта. Четкая взаимосвязь подобранных параметров проектирования позволяет создавать неповторимые архитектурные объекты промышленной архитектуры. Интеграция энергоэффективных систем по получению альтернативной энергии в тело промышленного объекта дает возможность вывести промышленное предприятие на новый уровень энергоэффективной промышленной архитектуры.



Рис. 1. Основные критерии проектирования предприятий по опреснению морской воды

При рассмотрении формирования графической модели для региона Крыма или Каспия мы видим характерные особенности в формообразовании опреснительного предприятия, которые включают в себя четкую взаимосвязь между выбором климатических и географических особенностей расположения промышленного объекта с выбором приоритетной технологией опреснения, которая, в

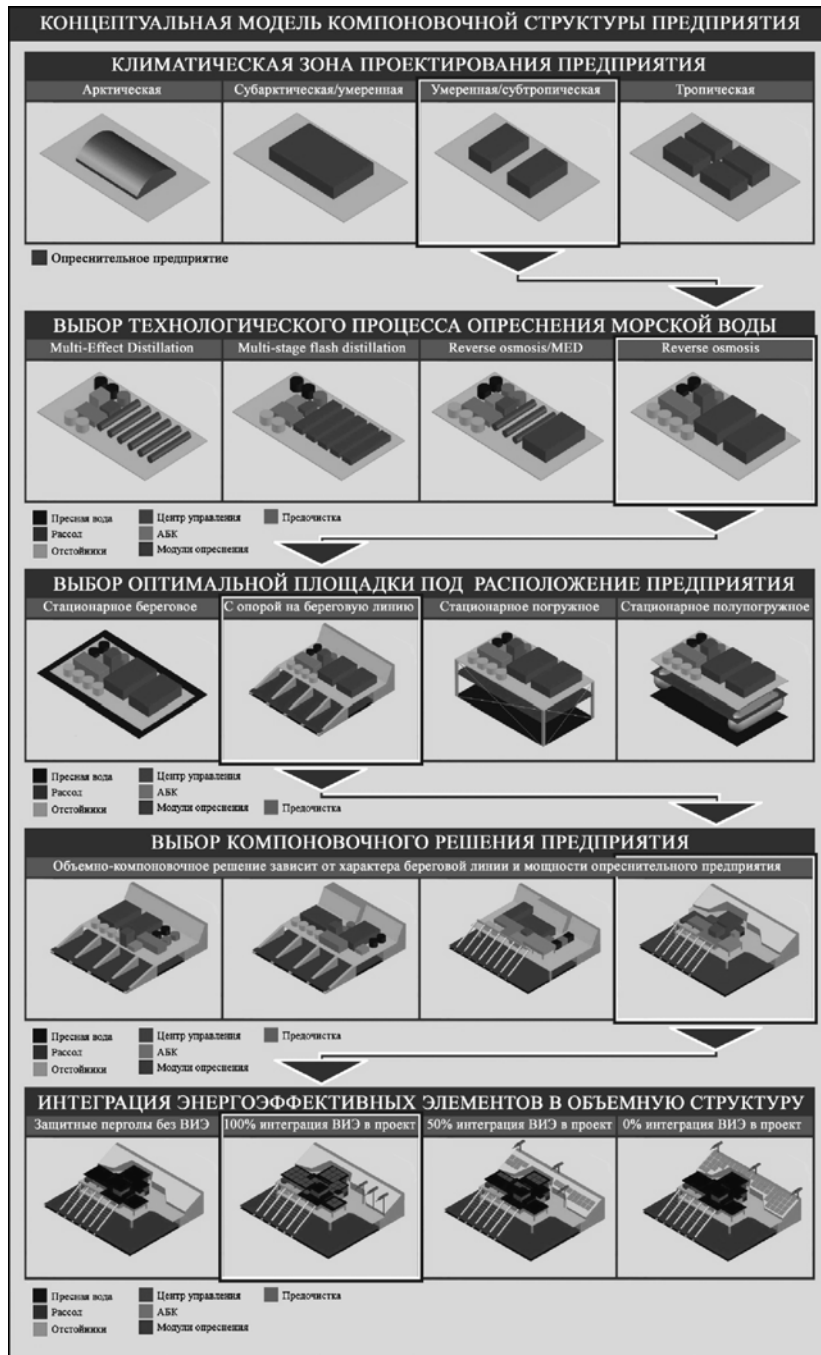


Рис. 2. Графические модели архитектурно-планировочного формообразования опреснительных предприятий

свою очередь, в значительной мере влияет на объемно-планировочные и конструктивные решения предприятия. Стоит отметить, что и внедрение в архитектуру промышленного объекта разнообразных систем ВИЭ также оказывает значительное влияние на формообразование. Сам выбор приоритетных ВИЭ на предприятии так или иначе связан с климатическими особенностями данного региона, а также с выбранной технологией опреснения, и с принятыми объемно-плани-

ровочными и конструктивными решениями.

## Литература

1. Слесаренко, В. Н. Опреснение морской воды / В. Н. Слесаренко. - М.: Энергоатомиздат, 1991 г.
2. Германович В., Турилин А. Альтернативные источники энергии. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца...»Издательство: Наука и Техника, 2011 г.

3. Дятков С.В. Архитектура промышленных зданий: учебник для вузов / С. В. Дятков, А. П. Михеев. - М.: Изд. АСВ, 2008 г.

4. Газизов Т.Х. Energy-efficient architecture of industrial facilities associated with the desalination of sea water / Т.Х. Газизов, И.Б. Мельникова // Energy Efficient solutions for sustainable development. International Conference on Sustainable Cities (ICSC) // E3S Web of Conferences – Екатеринбург, 2016. -Volume 6.

## Features of the design of energy-efficient enterprises for the desalination of sea water

Gazizov T.H.

National Research Moscow State University of Civil Engineering

This article describes the growing problem of the shortage of fresh water in a number of regions of the globe, including the territory of the Russian Federation, which, first of all, includes the Crimea and the Caspian Sea. The solution of this problem will be the large-scale industrial desalination of seawater, it also tells about the countries that first used the technology of industrial desalination.

The article describes in detail the features of the approach to the rational design of enterprises for the desalination of sea water, the role of the choice of design criteria. When designing desalination plants, the following 4 main design criteria should be considered:

- analysis of the specific features of the geographical area of the desalination enterprise design;
- the choice of technological process of industrial production of fresh water;
- development of the space-planning project of the enterprise for the desalination of sea water with the organization and selection of measures that increase energy efficiency.

According to the results of a comprehensive analysis conducted in the process of selecting the criteria for designing energy-efficient industrial enterprises for industrial desalination of seawater, graphic models can be distinguished that vividly demonstrate the process of forming volumetric-spatial solutions of desalination plants. With careful consideration of the structure of graphical models, we can note the following characteristic pattern: the choice of each subsequent design criterion and its further influence on the model formation depends on the totality of the characteristic properties and parameters of the previous selection criterion, thereby modifying the model structure, developing and improving it in the integrated design process. Formed graphic models can serve as a fundamental basis for designing desalination plants for a number of regions of the Crimean peninsula, as well as the Caspian region.

Key words: station, desalination, reverse osmosis, alternative (renewable) energy sources, graphic models, design criteria.

## References

1. Slesarenko, V.N. Desalination of seawater / V.N. Slesarenko. - M.: Energoatom-Mizdat, 1991.
2. Germanovich V., Turilin A. Alternative energy sources. Practical designs for the use of wind energy, the sun ... «Publisher: Science and Technology, 2011
3. Dyatkov S.V. Architecture of industrial buildings: a textbook for universities / S.V. Dyatkov, A.P. Mikheev. - M.: Izd. DIA, 2008
4. Gazizov T.Kh. Associated with the desalination of sea water / T.H. Gazizov, I.B. Melnikova // Energy Efficient solutions for sustainable development. International Conference on Sustainable Cities (ICSC) // E3S Web of Conferences - Ekaterinburg, 2016. -Volume 6.

## Основные направления развития возобновляемых источников энергии в странах Европейского Союза (на примере Великобритании, Германии и Швеции)

**Голованова Александра Евгеньевна**, к.э.н., доцент, кафедра международного нефтегазового бизнеса, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, aegolovanova@yandex.ru

**Полаева Гозель Байгельдыевна**, к.э.н., доцент, кафедра стратегического управления ТЭК, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, gozel\_polayeva@mail.ru

**Краденова Ирина Анатольевна**, к.э.н., доцент, кафедра экономики нефтяной и газовой промышленности, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, kradenova.i@yandex.ru

**Нурматова Эльёра Анваровна** магистр, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, nelyoraa@gmail.com

В данной статье рассматриваются вопросы развития возобновляемых источников энергии в Европейском Союзе, определены направления развития в данной области, рассмотрены перспективы развития возобновляемых источников энергии в Великобритании, Германии и Швеции. Отрасль возобновляемых источников энергии с каждым годом привлекает все большее количество крупных коммерческих банков, венчурных инвесторов. Развитие новых технологий возобновляемой энергетики создает квалифицированные рабочие места. Одним из основных факторов, влияющих на уровень и перспективы развития возобновляемых источников энергии, является система государственного экономического стимулирования. Глобальные действия по изменению климата еще больше ускоряют темпы развития инноваций и формирование чистой энергии, создавая все более сильные импульсы. Как Европа должна реагировать на эту новую реальность? Чтобы ответить на этот вопрос, европейский консорциум Energy Union Choices заказал доклад, который подготовила энергетическая консалтинговая компания Artelys. Данное исследование предполагает три сценария развития: сценарий незавершенных планов, сценарий текущих планов и сценарий возможностей. Ключевые слова: Энергетическая политика, возобновляемая энергетика, Европейский Союз, энергоэффективность, энергетическая безопасность, альтернативная энергетика, производство и потребление, занятость населения

В настоящее время возобновляемые источники энергии стали неотъемлемой частью бизнеса крупных энергетических компаний по всему миру. Например, Европейская Ассоциация электроэнергетики EURELECTIC в конце 2017 года выпустила меморандум, согласно которому члены данной организации, то есть 3 500 энергетических компаний Европы, взяли на себя обязательства преобразовать электроэнергетику в углеродно-нейтральную задолго до 2050 года. Данная трансформация включает в себя более широкое использование возобновляемых источников энергии, цифровизацию, управление спросом и развитие сетей. Таким образом, энергосистема Европейского Союза будет основываться на безуглеродных технологиях, в основном на возобновляемых источниках энергии [8].

Отрасль возобновляемых источников энергии с каждым годом привлекает все большее количество крупных коммерческих банков, венчурных инвесторов. Развитие новых технологий возобновляемой энергетики создает квалифицированные рабочие места. В соответствии с рисунком 1, в глобальном масштабе возобновляемые источники энергии обеспечили 10,3 млн. рабочих мест в 2017 году, то есть наблюдается рост в 5,3% по сравнению с предыдущим годом [2].

Следует отметить, что солнечная энергетика, главным образом ФЭП, является самым крупным работодателем, то есть ФЭП обеспечивает почти 3,4 млн. рабочих мест во всем мире, что на 9% больше по сравнению с 2016 годом [2, с. 7].

Что еще существенней, занятость в секторе биотоплива, (приблизительно 2 млн. рабочих мест в 2017 году) увеличилась на 12%, это произошло в результате увеличения объема производства биодизеля и этанола у большинства крупных производителей. Страны Европейского Союза входят в число крупных работодателей в возобновляемой энергетике [2, с. 8].

Занятость в ветроэнергетике, а также в области теплоснабжения снизилась по мере замедления темпов добавления новых мощностей. Например, ветроэнергетика обеспечивает 1,1 млн. рабочих мест во всем мире, в то время, как сектор теплоснабжения обеспечивает 807 000 рабочих мест [2, с. 10-11].

Крупная гидроэнергетика на 2017 год обеспечила рабочими местами 1,5 млн. людей, из которых 63% были заняты в управлении и техническом обслуживании [2, с. 12].

Одним из основных факторов, влияющих на уровень и перспективы развития возобновляемых источников энергии, является система государственного экономического стимулирования. Масштабное освоение возобновляемых источников энергии является главным направлением в выполнении странами Европейского Союза обязательств Киотского протокола по снижению выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу.

Снижение стоимости «чистых» технологий вышло далеко за рамки всех ожиданий, сменив направление в пользу декарбонизации экономики. Между тем глобальные действия по изменению климата еще больше ускоряют темпы развития инноваций и формирование чистой энергии, создавая все более сильные импульсы.

Как Европа должна реагировать на эту новую реальность?

Чтобы ответить на этот вопрос, европейский консорциум Energy Union Choices заказал доклад, который подготовила энергетическая консалтинговая компания Artelys. Данный доклад был представлен 21 ноября 2017 года в Брюсселе [7].

Проведенное исследование называется «Cleaner, Smarter, Cheaper: Responding to opportunities in Europe's changing energy system», что в переводе означает «Чище, умнее, дешевле: реагируя на возможности в изменяющейся энергетической системе Европы». В данном исследовании речь идет о возможностях увеличения доли возоб-



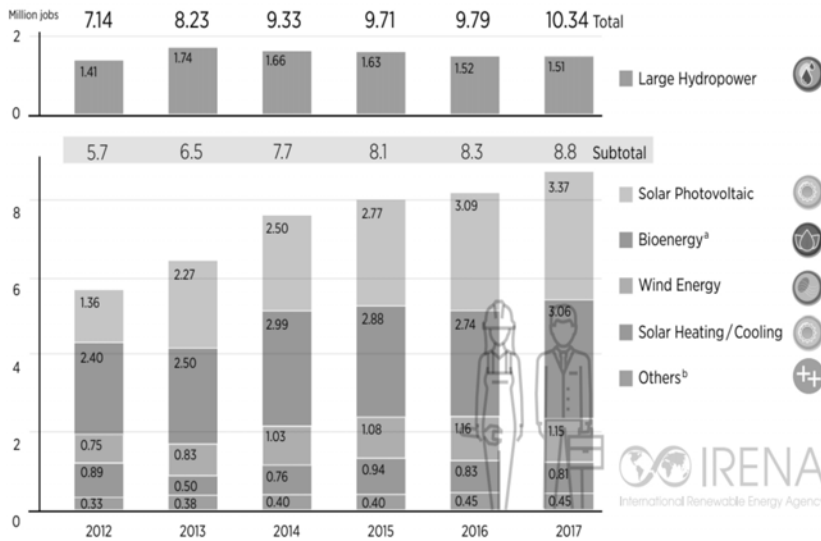


Рисунок 1 – Глобальная занятость в возобновляемой энергетике, 2012-2017 года  
 \*Включает жидкое биотопливо, твердую биомассу и биогаз. \*Включает геотермальную энергию, гидроэнергетику (малую), концентрированную солнечную энергию (CSP), тепловые насосы (наземные), муниципальные и промышленных отходов, а также энергии океана.  
 Источник: [2, с. 5]

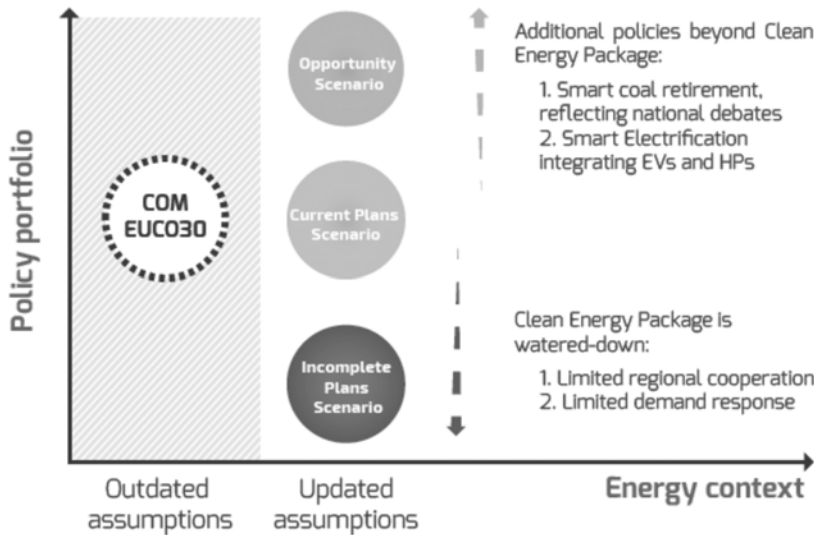


Рисунок 2 – Сценарный подход  
 Источник: [3, с. 7]

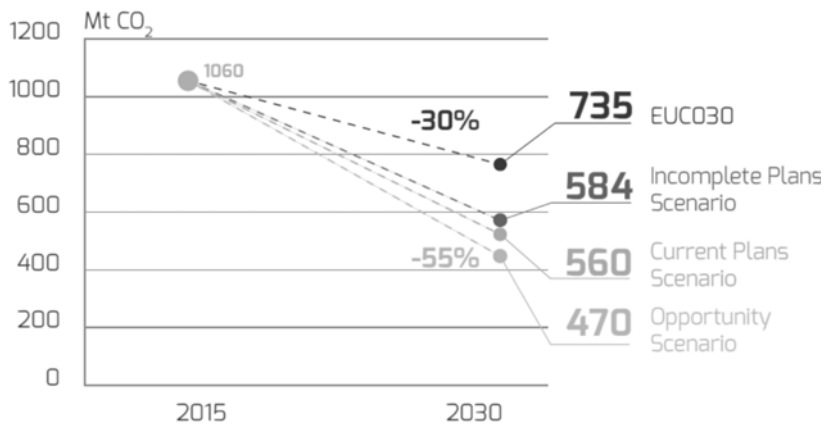


Рисунок 3 – Выбросы CO<sub>2</sub> в энергетическом секторе на 2030 год по различным сценариям  
 Источник: [3, с. 8]

новляемых источников энергии в структуре европейской генерации электроэнергии до 61% к 2030 году [7].

В докладе сравниваются три сценария развития, каждый из которых отражает различные политические рамки до 2030 года, которые продемонстрированы на рисунке 2.

Рассмотрим каждый сценарный подход в отдельности.

Сценарий незавершенных планов (IPS) рассматривает будущее, в котором текущие планы по расширению регионального сотрудничества и гибкости со стороны спроса, предложенные в рамках пересмотра директивы по электроэнергетике как части пакета чистой энергии ЕС, не выполняются.

Сценарий текущих планов (CPS) представляет собой полное осуществление мер по региональному сотрудничеству и гибкости со стороны спроса, как это предлагается в пакете мер по чистой энергии, что отражает собственную оценку воздействия этих планов Европейской комиссией. С точки зрения моделирования это приводит к полному учету взаимосвязей для адекватности генерации, совместного использования запасов и эксплуатации ВИЭ на региональном уровне.

Сценарий возможностей (OS) оценивает влияние двух дополнительных рычагов государственной поддержки, которые выходят за рамки содержания пакета «Чистая энергия».

Ключевые заключения, сделанные в ходе исследования.

1. Более быстрая декарбонизация энергетического сектора технически осуществима и может быть экономически более привлекательной, чем нынешние амбициозные уровни [3, с. 8].

Анализ показывает, что выбросы углекислого газа в энергетическом секторе могут снизиться более чем наполовину в 2030 году по сравнению с сегодняшним днем. Сценарий с самым максимальным сокращением выбросов также является сценарием, который может похвастаться лучшими экономическими результатами с точки зрения общих системных издержек и потенциала создания рабочих мест. Согласно этому сценарию, выбросы CO<sub>2</sub> сократятся дополнительно на 256 млн. т.н.э., затраты в энергосистеме снизятся на 600 млн. евро в год, а также будет создано дополнительно 90 000 рабочих мест, но при этом сократится количество рабочих мест в других секторах.

2. В 2030 году энергосистема может интегрировать существенно более высоко-

кие доли электроэнергии с возобновляемыми источниками энергии, чем в настоящее время, и при более низкой стоимости [3, с. 10].

В соответствии с рисунком 4, наиболее экономически-эффективный сценарий для электроэнергии Европейского Союза (ЕС) предполагает более высокую долю возобновляемых источников энергии, чем это предусмотрено Европейской комиссией (EUCO30), то есть 61% против 49% к 2030 году.

3. Разумный и быстрый отказ от производства угля необходимо для того, чтобы использовать возможности, предоставляемые более дешевыми возобновляемыми источниками энергии [3, с. 10].

4. В настоящее время добыча газа постоянно сокращается, даже при большой доле отказа от производства угля [3, с. 11].

К 2030 году газовая генерация уменьшится почти в два раза – с 514 ТВт\*ч в 2015 году до 259 ТВт\*ч в год. Это представляет собой значительное снижение по сравнению с текущим сценарием Европейской Комиссии, в рамках которого в 2030 году планируется произвести 369 ТВт\*ч электроэнергии на основе газа. В то же время газовая электроэнергетика (пиковые электростанции) будет играть важную роль в обеспечении гибкости системы с большой долей возобновляемых источников энергии [3, с. 12].

5. Взаимозависимость между национальными энергосистемами должна становиться глубже, при этом выгоды распределяются между всеми [3, с. 12].

Снижение потребности в генерации на основе ископаемого топлива становится возможным, прежде всего, благодаря новым «чистым гибким решениям» (Demand Side Response), которые становятся всё доступнее по мере увеличения электрификации транспорта, отопления (тепловые насосы), коммерческих и промышленных процессов (промышленные холодильники, котлы и т.д.) [7].

Разрыв в добыче достигает почти 60% новых инвестиций в ветроэнергетику (+131 ТВт\*ч) и солнечного ФЭП (+48 ТВт\*ч). Это приводит к тому, что общая доля ВИЭ составляет 61% чистого производства для ЕС28 (по сравнению с 55% в рамках CPS). Оставшаяся часть происходит от повышенного уровня генерации газа (+126 ТВт\*ч). Это, в свою очередь, снижает выбросы на дополнительные 90 млн. тонн CO<sub>2</sub> (-16%) по сравнению с сценарием текущих планов и -36% по сравнению с EUCO30. По сравнению с 1990 годом сценарий возможностей по-

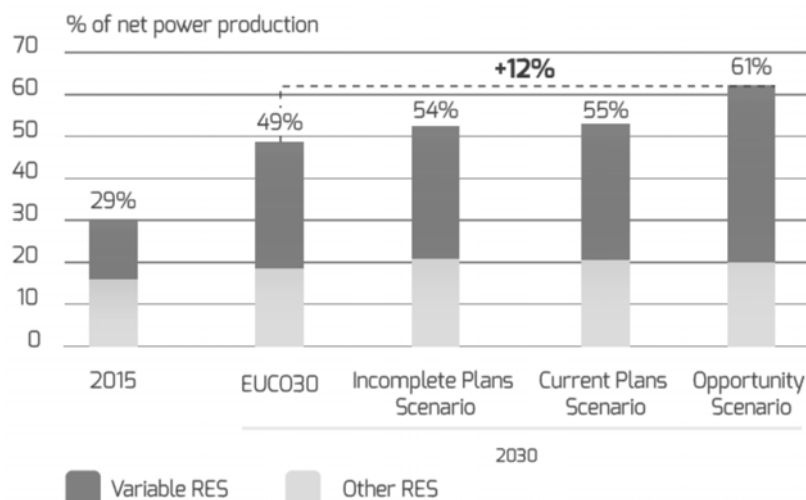


Рисунок 4 – Использование возобновляемой энергии в различных сценариях  
Источник: [3, с. 10]

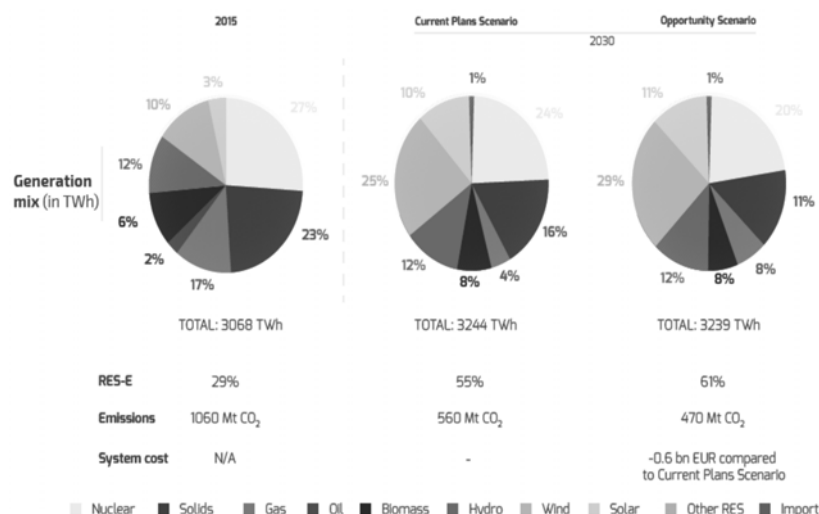


Рисунок 5 – Краткий обзор: сравнение энергетического сектора в сценарии текущих планов и сценарии возможностей  
Источник: [3, с. 22]

зволяет снизить общий уровень выбросов ЕС28 примерно на 70% [3, с. 26].

Как представлено на рисунке 5, выбросы парниковых газов в атмосферу с 1060 млн. тонн в 2015 сократятся до 560 млн. тонн в сценарии текущих планов, то есть в два раза. В то время, как выбросы парниковых газов в сценарии возможностей сократятся дополнительно на 90 млн. тонн (-16%) по сравнению с текущим сценарием планов.

Также стоит отметить, что стоимость системы сократится на 0,6 млрд. евро по сравнению со сценарием текущих планов.

В прибрежной ветроэнергетике ЕС установленная мощность достигнет 288 ГВт (на данный момент примерно 150 ГВт), из которых 130 ГВт будут расположены в Германии, Франции и Испании. Офшорная ветроэнергетика вырастет до

68 ГВт (на данный момент это 15 ГВт). Данные прогнозы приблизительно соответствуют центральному сценарию, который рассматривался ассоциацией Wind Europe [7].

Солнечная энергетика должна вырасти до 283 ГВт (сегодня она перешагнула планку в 100 ГВт). При этом в Германии, Франции, Италии и Испании будут сконцентрированы основные мощности.

Развитие технологий генерации на основе возобновляемых источников энергии и рост их конкурентоспособности, скорее всего, могут привести к практической реализации более агрессивных сценариев энергетической трансформации [7].

Согласно опубликованным данным BNEF, европейские инвестиции в возобновляемые источники энергии к 2040 году будут расти в среднем на 2,6% каж-

дый год, примерно в 40 млрд. долл. США в год. Общие инвестиции в возобновляемые источники энергии по всей Европе в период с 2017 по 2040 года достигнут почти 1 трлн. долл. США [4].

Перспективы развития возобновляемых источников энергии в Великобритании

В настоящее время стоимость технологий солнечной и ветряной энергетики уменьшается, что в результате приведет к их стремительному распространению. К 2040 году доля возобновляемых источников энергии в Великобритании составит 63%. Правительство Великобритании подписало ряд международных соглашений, согласно которым страна обязана увеличить объем возобновляемых источников энергии в своем энергопортфеле до 15% к 2020 году, чтобы достичь глобальных задачи по сдерживанию климатических изменений [6].

В 2017 году Министерство бизнеса, энергетики и промышленной стратегии Великобритании опубликовало план по трансформации энергосистемы страны, который предполагает объединение общей энергосистемы и частных устройств хранения энергии, которые, в свою очередь, дает возможность более гибко управлять энергоресурсами и сэкономить приблизительно 40 млрд. фунтов до 2050 года [6].

15 марта 2017 года правительство Великобритании опубликовало прогнозы развития энергетики и эмиссии CO<sub>2</sub> в атмосферу на период с 2016 по 2035 года [6].

В соответствии с этими прогнозами, выбросы CO<sub>2</sub> в энергетическом секторе с 2015 по 2020 год должны сократиться на 52% до 54 млн. тонн в CO<sub>2</sub> эквиваленте. При этом предполагается, что производство электроэнергии на основе низкоуглеродных источников возрастет за тот же период с 47% до 61% [4].

Предполагается, что к 2021 году солнечная энергия будет дешевле угля в Великобритании.

Перспективы развития возобновляемых источников энергии в Германии

По данным New Energy Outlook, к 2040 году доля возобновляемых источников энергии в Германии составит 79%, поскольку солнечные батареи и мобильность новых источников способствуют повышению доступности возобновляемых источников энергии. В Германии солнечная энергия уже стоит так же дешево, как уголь, а к 2021 году станет дешевле. Затраты на выработку электроэнергии от солнечной энергии снизятся еще на 66% к 2040 году [2].

Промышленные системы хранения энергии конкурируют с установками, которые работают на природном газе, чтобы обеспечить гибкость системы в периоды пикового спроса и увеличить объем таких электростанций до 16%. В сочетании с малогабаритными батареями это поможет возобновляемым источникам достичь доли рынка в 74% в Германии к 2040 году. К 2040 году в Германии доля электроэнергии на ФЭП будет составлять 15%. Это, в сочетании с ростом широко-масштабных возобновляемых источников энергии, уменьшает потребность в существующих крупномасштабных угольных и газовых заводах [4].

Большая часть ветряных установок в Германии находятся в прибрежных районах. К 2020 году их установленную мощность предполагается довести до 45 ГВт. Увеличение мощности предполагается достичь в результате модернизации уже существующих ветряных установок [5].

ФЭП является наиболее распространенным сектором в солнечной энергетике за счет тарифного регулирования. Подразумевается, что к 2020 году установленная мощность станций ФЭП составит 39,5 ГВт [5].

Биоэнергетика занимает ключевую роль в развитии возобновляемых источников энергии в Германии. В роли сырья используются древесина, биодизель, биоэтанол, а также свалочный газ. К 2020 году прогнозируется рост совокупной мощности таких электростанций до 9,3 ГВт [5].

К 2020 году предполагается увеличение мощности гидроэнергетики до 6,5 ГВт [5].

В настоящий момент в Германии ведутся геологические исследования и поиск участков, на которых возможно строительство ГеоЭС. Прогнозируется, что мощность вышеупомянутых станций к 2020 году может достигнуть 600 МВт [5].

Перспективы развития возобновляемых источников энергии в Швеции

Цель, установленная Правительством Евросоюза – 49% возобновляемых источников энергии к 2020 году – была реализована на 4 года раньше установленного срока.

В 2016 году в Швеции было заключено межпартийное соглашение по поводу энергетической политики страны. В рамках этого соглашения были установлены две ключевые цели [9]:

1) К 2045 году Швеция должна стать «климатически нейтральной» – баланс эмиссии CO<sub>2</sub> должен быть равным нулю или отрицательным.

2) К 2040 году 100% электроэнергии должно производиться на основе возобновляемых источников энергии.

Правительство Швеции установило размер дотаций на установку солнечных батарей в 30% расходов для всех инвесторов. До 2020 года на осуществление этой программы из бюджета будет выделяться 90 млн. евро. В соответствии с прогнозами, к 2035 году доля ФЭП в производстве энергии в Швеции составит 16% [10].

К 2020 году строительство новых ветряных электростанций может создать 18 000 рабочих мест в данном секторе [10].

В различных сценариях развития производство гидроэнергии увеличится с 65 ТВт\*ч до 75 ТВт\*ч в минимальном сценарии, и до 95 ТВт\*ч в максимальном сценарии [9].

В соответствии с изученными данными, можно сделать вывод, что существует несколько сценариев развития – это сценарий незавершенных планов, сценарий текущих планов, а также сценарий возможностей.

В результате проведенного анализа, можно сделать следующий вывод:

1) Выбросы CO<sub>2</sub> в энергетическом секторе Великобритании с 2015 по 2020 год должны сократиться на 52%, при этом производство электроэнергии на основе низкоуглеродных источников возрастет за тот же период до 61%. Также стоит упомянуть, что стоимость энергии, выработанной из солнечной энергии будет ниже чем стоимость угля.

2) К 2020 году их установленную мощность предполагается довести до 45 ГВт, однако увеличение мощности предполагается достичь в результате модернизации уже существующих ветряных установок. К 2040 году доля возобновляемых источников энергии в Германии составит 79%. Солнечная энергия в этой стране уже стоит так же дешево, как уголь, а к 2021 году станет еще дешевле. Затраты на выработку электроэнергии от солнечной энергии снизятся еще на 66% к 2040 году.

3) По сравнению с Великобританией и Германией, Швеция выполнила план по увеличению доли возобновляемых источников энергии на 4 года раньше установленного срока, где доля ВИЭ обеспечили 53,8% конечного потребления энергии в то время, как целью было достижение 49%. К 2045 году Швеция станет «климатически-нейтральной» страной с нулевыми выбросами CO<sub>2</sub> в атмосферу и затем должна достичь отрицательных выбросов.

Также стоит отметить, что в глобальном масштабе возобновляемые источники энергии обеспечили 10,3 млн. рабочих мест в 2017 году, то есть наблюдается рост в 5,3% по сравнению с предыдущим годом.

## Литература

1. Годовой отчет. British Petroleum, 2017. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review-2017/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-renewable-energy.pdf> (Дата обращения 14.10.2018).

2. Годовой отчет: Занятость в возобновляемой энергетике. IRENA, 2017. URL: [http://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/May/IRENA\\_RE\\_Jobs\\_Annual\\_Review\\_2018.pdf](http://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/May/IRENA_RE_Jobs_Annual_Review_2018.pdf) (Дата обращения 6.11.2018).

3. Cleaner, Smarter, Cheaper: Responding to opportunities in Europe's changing energy system // Исследование. URL: <http://www.energyunionchoices.eu/cleanersmartercheaper/> (Дата обращения 6.11.2018).

4. New Energy Outlook 2017. Bloomberg New Energy Finance, 2017. URL: <https://about.bnef.com/new-energy-outlook/#toc-download> (Дата обращения 6.11.2018).

5. Альтернативные источники энергии в Германии: текущее состояние и прогнозы развития. 25.04.2014. URL: <http://www.energy.by/alternativnyie-istochniki-energii-v-germanii-tekushhee-sostoyanie-i-prognozy-razvitiya/> (Дата обращения 4.11.2018).

6. Сидорович В. ВИЭ: первое место по выработке электроэнергии в Великобритании? 20.03.2017. URL: <http://renew.ru/res-the-first-place-in-electricity-generation-in-the-uk/> (Дата обращения 20.10.2018).

7. Сидорович В. Доля ВИЭ в электроэнергетике ЕС может достичь 61% уже к 2030 году. 22.11.2017. URL: <http://renew.ru/the-share-of-renewable-energy-in-the-eu-can-reach-61-by-2030/> (Дата обращения 4.10.2018).

8. Сидорович В. К вопросу политики современных энергетических компаний в отношении ВИЭ. 14.09.2018. URL: <http://renew.ru/to-the-issue-of-the-policy-of-modern-energy-companies-regarding-res/> (Дата обращения 15.10.2018).

9. Сидорович В. Мега-проект в приливной энергетике на 3,24 ГВт реализуется в Великобритании. 14.09.2018. URL: <http://renew.ru/mega-project-in-tidal-energy-3-24-gw-in-the-uk/> (Дата обращения 4.10.2018).

10. Сидорович В. Швеция: 100% ВИЭ к 2040 году. 07.11.2016. URL: <http://renew.ru/shvetsiya-100-vie-k-2040-g/> (Дата обращения 4.10.2018)

### The main directions of development of renewable energy in the European Union (on the example of Great Britain, Germany and Sweden)

Golovanova A.E., Polaeva G.B., Kradenova I.A., Nurmatova E.A.

Gubkin Russian State University of Oil & Gas (National Research University), Russian Economic University G.V. Plekhanov

This article discusses the development of renewable energy in the European Union, identifies areas for development in this area, and looks at the prospects for the development of renewable energy in the UK, Germany and Sweden. The industry of renewable energy sources every year attracts an increasing number of large commercial banks, venture investors. The development of renewable energy technologies creates skilled jobs. One of the main factors influencing the level and prospects of development of renewable energy sources is the system of state economic incentives. Global action on climate change further accelerates the pace of innovation and the formation of clean energy, creating increasingly strong impulses. How should Europe respond to this new reality? To answer this question, the European consortium of Energy Union Choices commissioned a report prepared by the energy consulting company Artelys. This

study suggests three development scenarios: scenario of unfinished plans, a scenario of current plans and a scenario of opportunities. Keywords: Energy policy, renewable energy, European Union, energy efficiency, energy security, alternative energy, production and consumption, employment

### References

1. Annual report. British Petroleum, 2017. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review-2017/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-renewable-energy.pdf> (Date of the address 14.10.2018).

2. Annual report: Employment in renewable power. IRENA, 2017. URL: [http://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/May/IRENA\\_RE\\_Jobs\\_Annual\\_Review\\_2018.pdf](http://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/May/IRENA_RE_Jobs_Annual_Review_2018.pdf) (Date of the address 6.11.2018).

3. Cleaner, Smarter, Cheaper: Responding to opportunities in Europe's changing energy system // Research. URL: <http://www.energyunionchoices.eu/cleanersmartercheaper/> (Date of the address 6.11.2018).

4. New Energy Outlook 2017. Bloomberg New Energy Finance, 2017. URL: <https://about.bnef.com/new-energy-outlook/#toc-download> (Дата обращения 6.11.2018).

5. Alternative energy sources in Germany: current state and forecasts of development. 25.04.2014. URL: <http://www.energy.by/alternativnyie-istochniki-energii-v-germanii-tekushhee-sostoyanie-i-prognozy-razvitiya/> (Date of the address 4.11.2018).

6. Sidorovich V. of RES: the first place on power production in Great Britain? 20.03.2017. URL: <http://renew.ru/res-the-first-place-in-electricity-generation-in-the-uk/> (Date of the address 20.10.2018).

7. Sidorovich V. The share of RES in power industry of the EU can reach 61% by 2030. 22.11.2017. URL: <http://renew.ru/the-share-of-renewable-energy-in-the-eu-can-reach-61-by-2030/> (Date of the address 4.10.2018).

8. Sidorovich V. To a policy issue of the modern energy companies concerning RES. 14.09.2018. URL: <http://renew.ru/to-the-issue-of-the-policy-of-modern-energy-companies-regarding-res/> (Date of the address 15.10.2018).

9. Sidorovich V. The megaproject in tidal power on 3.24 GW is implemented in Great Britain. 14.09.2018. URL: <http://renew.ru/mega-project-in-tidal-energy-3-24-gw-in-the-uk/> (Date of the address 4.10.2018).

10. Sidorovich V. Sweden: 100% of RES by 2040. 07.11.2016. URL: <http://renew.ru/shvetsiya-100-vie-k-2040-g/> (Date of the address 4.10.2018)

# Нравственный аспект учения профессора психологии Киевской Духовной Академии И.П. Четверикова о личности

**Сизинцев Павел Васильевич**,  
аспирант, Московская Духовная Академия,  
sizinpash@yandex.ru

Рассмотрен нравственный аспект учения профессора психологии Киевской Духовной Академии И.П. Четверикова о личности, а также о личных свойствах Бога и человека. Автором показано его научное творчество в умозрительной психологии и религиозной философии с рассмотрением вопросов самосознания, личных свойств и религиозно-философских представлений о личности. Рассмотрена психологическая структура личности человека, состоящей из эмпирической личности, идеальной личности и объединенных самосознанием «Я» человека. Статья рассматривает взгляды И.П. Четверикова христианско-теистического и психологического направления. Оригинальность исследования имеет максимальную степень, так как никем исследований философского наследия И.П. Четверикова в научной среде практически не проводилось.

Ключевые слова: самосознание, этика, личность человека, философия, нравственность, психология, христианская мораль, любовь.

Опыт как непрерывный поток сознания, не знающий распадений на несовместимые и несопоставимые элементы, в системе взглядов на личность профессора психологии Киевской Духовной Академии И.П. Четверикова тождествен переживаниям обыденной жизни, включая в себя чувственные, религиозные, моральные, социальные и культурные составляющие. В нем тщетно искать вечные сущности и абсолютное знание. Они появляются в структуре личности благодаря «идеальной личности» - стремлению к нравственному идеалу в человеке. Сам же опыт, есть то бытие, которое в принципе не снимается знанием, ибо конкретность опыта всегда несет в себе связь с новым переживанием и открытость для неизвестного будущего. Открытость в данном контексте означает включенность человека в целостность бытия, осознание своей идентичности, а также действительности и возможности деятельности по преобразованию мира. Проведение анализа понятия «Абсолют» как философского синонима понятия Бога неизбежно и с железной необходимостью логики приводило к феномену личности. Ведь абсолютное начало безусловно, и само – жизненно, а знание об условном бытии однозначно полагает идею бытия безусловного, как первой причины мирового бытия ни от чего не зависящей, уникальной. Как исток гармоничного порядка бытия, Бог есть причина творческая, в самобытности порождающая свойство всемогущества и премудрости. В этом само - порождении личных свойств, проявлена внутренняя жизнь Бога-Абсолюта, которая, не завися от внешней, обуславливает последнюю. Внутренняя, личная жизнь Абсолюта определяет образ бытия внешнего сотворенного мира, отображая в нем свои идеальные свойства. Подобное отображение предполагает в абсолютном начале сознание своей идеальной Сущности. «Самопознание и свобода, внутренняя жизнь и творческая деятельность предполагает один центральный пункт в Абсолюте, или «Я», как носителя и источник сознательной и свободной жизни. Или, точнее, предполагает в нём личность, как Его основное и существенное свойство» [Четвериков, 1903, 299]. Следовательно, понятия личности и абсолютности допустимо объединить: Абсолютное по самому способу бытия есть личность, а личность абсолютна сама в себе.

Идентичность состоит из понятия о себе, чувства неповторимости и единства человека с идеалами христианства. Важно понимать, что, усваивая ценности, предлагаемые ему обществом, человек в определенном смысле теряет себя как духовная личность, превращаясь в социальное существо. Опыт универсален, он дает не столько знание, сколько саму способность обретать человеку новое и учиться на этом, оборачивая сознание само на себя. И подтверждая тем самым мысль о том, что человеческое сознание – зеркало бытия. Опыт есть своеобразное развертывание перед человеком бытия и обретение постоянно новых горизонтов познания себя и мира. В его осмыслении используется как феномен веры, (через христианские символы) так и феномен мысли (через категории и понятия).

Вера как способ познания в отношении трансцендентного начала, непостижимого без нее, стала использоваться И.П. Четвериковым для решения таких психологических и теистических задач, которые не входили в проблемное поле западного рационализма. Вера же в личного Бога составляла главное условие сохранения высшего идеала абсолютного блага и цели бытия. О «бытии единого личного Бога» писал впоследствии проф. Е.П. Аквилонов [Аквилонов, 1905, 16]. Речь идет об экзистенциальной и метафизической настроенности человека в акте веры как синтезе опытных переживаний и умозрительных представлений. Ибо высший уровень разумного знания всегда аксиоматичен и сродни вере. В сущности, утверждение верой возможности в качестве действительности позволяет допустить существование отдельного мира этой вероят-

ной «реальности» в сферах недоказуемого интуитивного знания по мысли прп. Максима Исповедника [Орлов, 1888]. Отсюда логично истекает способность для человека личного интуитивного исследования трансцендентной реальности в акте веры или молитвы. Проблема соотношения личности человека, взятого во всей его эмпирической конкретности и ограниченного на фоне личного бесконечно совершенного и всеблагого Бога была рассмотрена И.П. Четвериковым без принижения эмпирической личности человека до «винтика» мировых событий. Но и без сведения живого и личного Бога к абстрактному Абсолюту, как всеобщей поглощающей человека субстанции. Здесь важно такое свойство личности человека, как вера в качественно иную реальность, с ее свободно-творческим поиском и духовным усилием. Предмет веры – трансцендентная тайна за пределами познания, которая тем не менее вскрывает смысл вещей. Вера есть уверенность в невидимом (Евр., 11. 1.), форма сверхъестественного разума, который помогает проявить в человеке недоступное для чувственного опыта. Знание интеллектуально удовлетворяет, вера дает свободу, ибо как рационально недоказуемое знание субъектна, но как интуитивное ведение – личностна в Боге. Разработка учения о человеческой личности проводилась И.П. Четвериковым в пределах веры («идеальная личность» стремления к высшему и опытного знания в эмпирической личности). Он не принимал мысль В.И. Несмелова о том, что «ни один человек не может сознать себя образом Бога, потому что это сознание противоречит действительному существованию человека в качестве вещи мира». Ибо человек не вещь, и не животное. Экспериментальная психология И.П. Четверикова допускала наличие в сознании человека идеи Бога, и Его образа, снимаемая противоречие между психологическим знанием переживаний и понятием православной веры в виде представления об идеале. В то же время понимая человеческое «Я» как носителя личности человека он весьма близко подходил к сравнению «Я» с самосознанием человека. И в этом его рассуждения были схожи с несмеловскими – «Я не есть самосознание, оно только логическое замещение самосознания в мышлении об явлениях душевной жизни и психологическое выражение отношений самосознания ко всему тому, что не есть оно само».

И тот, и другой с точки зрения метафизической психологии признавали, что

сознание живо, когда оно осознаёт самое себя, в те моменты, когда оно является самосознанием, ибо такое сознание являет себя в бытии как личность, и в жизнедеятельности проявляется как личность через самосознание «Я». «Он искал живого Бога, вечно живой личности человеческой и мира высшего за пределами феноменального бытия и требовал доказательств» [Несмелов, 1889, 154]. Идея свободы человека, как и восприятие человеком себя в качестве единственной причины своего произволения прямо исходит из самосознания. Отсюда же происходит осознание человеком себя как цели и субъекта своих деяний, осуществляя тем самым собственно личное бытие.

В идее свободы «Я» реализуется у И.П. Четверикова как живая сила, которая существует сама по себе выражением свободной личности, способной не просто переживать опыт жизненных испытаний, но и преобразовывать смысловое содержание личностного бытия своей свободной волей. В этом заключен процесс актуализации «идеальной личности». Освободить себя от сознания наличия внутри себя образа Божия как безусловного идеального бытия человек ни в коем случае не может, пока он сознаёт и мыслит себя в природном содержании своей личности. Следовательно, человек вобретении понятия идеальности сознаёт свою личность как синтез эмпирической личности и реальный образ абсолютной Личности. Личность через сознание задает образ бытия всей индивидуальности человека, его природе, что означает кардинальное изменение образа мышления и образа жизни. В этом состоянии перед человеком открывается способ религиозного мышления, в жизни исходящий из положения об изображении в человеке Бога через категории онтологии и гносеологии. Человеком выражается действительная связь своего условного и безусловного бытия как сознание реального бытия Бога через пример богочеловека Иисуса Христа. Поэтому идея богоуподобления является итоговой истинной целью человеческого существования. Личность человека, является не зеркалом, а самим образом абсолютной личности, и идеал в человеке не возникает под формой явления сознания, а представлен человеческой личностью [Несмелов, 2000, 1, 65].

И.П. Четвериков считал, что идея о понятии Бога формируется в сознании человека вместе с его духовно-социальным ростом, а образ его задан обра-

зом нравственного идеала Христа и развитием в душе человека личных черт. Самопознание своего «Я» приводит к обнаружению в себе свободы, творчества, стремления к добру, истине, любви как чертам, аналогичным личным свойствам абсолютной Личности. Реализация в жизни этих черт человеком показывает и проявляет его способность быть личностью – жить в соответствии с евангельскими заповедями. Целью бытия становится растворение границ эмпирической личности и превращение гармонии переживаний в форму проявления в максимальной полноте – святости в помыслах, речах, желаниях и действиях человека. Чем полновеснее богоуподобление человека, тем более проявляется человек как личность в эмпирической сфере существования. Потенциал личности актуализируется, проникая во вневременность бытия. Так и эмпирическая личность И.П. Четверикова призвана освобождаться от влияний обыденных переживаний ради соответствия себя запечатленному в человеке состоянию «идеальной личности». Следует посредством любви изменить отношение ко всем окружающим людям. Под отношением понимается оценочный процесс самосознания, выражающийся эмоционально, чувственно, через желания и переживания человека в целом. Ибо человек своей мыслью, как жизнью скрепляет в единое целое бытие и ничто.

Надо стать тем «Я», которым действительно является человек, научиться контролировать свои страсти, воспитать характер и понимание духовных ценностей. Ибо только высшие ценности творчества (искусство), переживаний (любовь), отношений (роли) делают жизнь максимально осмысленной. Поиск себя соединяет в человеке самосознание «Я» с разными уровнями подсознания как хранилищах опыта переживаний (детство, молодость, зрелость). Он учится слышать себя и доверять себе, принимать других такими людьми, какие они есть. Когда достигается интеграция всех переживаний, человек ощущает единство, гармонию и целостность: как становление единого, неповторимого и целостного индивида, сознательную реализацию человеком своей уникальной психической реальности - личности. Сам вопрос о смысле жизни, создается в сознании как составляющей части личности. Высшая потребность человека в реализации личностного потенциала, и сам процесс его раскрытия, является самоактуализацией смысла жизни. При этом рефлексия и самосознание как элементы

сознания формируют состояние человеческого «Я». Следствием становится личное и профессиональное самоопределение, становление «жизненной перспективы» как представление о том, что хотелось бы человеку сделать в жизни. Личность проявляется в определении замысла дел, процессе саморегуляции социальных ролей, задач и смыслов жизни, сверхзадач бытия. Жизненный путь развития личности планируется и происходит одновременно в деятельном, социальном, мировоззренческом направлениях. Самореализация, как реальное воплощение ценностей и смыслов в деятельности религиозного самоопределения личности является ядром ее духовного созревания.

Личности человека присущи свобода выбора, творческая активность, устойчивость, онтологическая целостность, взаимодействие с природой человека. Но свобода человека может проявляться и в том, чтобы не определять направленность действий природы, а не препятствовать им. Тогда природные склонности берут верх над личностными, разворачивая их в направлении постоянного удовлетворения потребностей, удобопреклонных к греху. Личность при этом деградирует, имеет отрицательную нравственную направленность, так как проявления свободы, творчества, любовь, вера, самосознание, воля приобретают негативную окраску. Свобода превращается из «свободы от греха» в «свободу для греха». Творчество при этом служит порочным фантазиям. Любовь обращена исключительно на свои страсти и желания. Вера направлена не к ложным целям. Самосознание преобразуется в себялюбие, воля деградирует в своеволие.

Способность нравственного выбора личности и ее управление природой говорит о сильной личности человека. Неспособность к противостоянию природным соблазнам или греховным помыслам говорит о слабой личности неспособности существовать в условиях свободы от греха. Для прп. Максима Исповедника личностная выраженность природы представляет собой человеческую свободу как свободную направленность поведения. При этом природа и управляющая ею личность имеют единую творческую сущность существования в проявлениях диалогичности бытия человека и Бога. В программе своих лекций по психологии И.П. Четвериков описывал психологию человека, раскрывая такие направления этой науки как «психические процессы и жизнь личности, эволюционное понятие души,

психология творческой личности» [Четвериков, 1913, 54]. Р. Бэкон разделял рациональное знание, полученное на основе анализа количественных данных и интуитивное знание, полученное через состояние экстаза [Четвериков, 1912, 55].

И.П. Четвериков писал о синтезе обычного поведения «эмпирической личности» и высоконравственных помыслов «идеальной личности», вместе существующих в личной целостности и духовной жизни человека. В процессе существования «эмпирическая личность» человека или приближается в своих мыслях, общении и деяниях к «личности идеальной», или отдаляется от нее. Человек рождается с личным началом в душе, задатки которого проявляются в процессе его становления и личностного развития. Далее идет накопление переживаний опыта, отражая «стремление к единству сознания – основное в жизни личности». Оно заключается в том, «чтобы 1) все в данный момент переживания были объединены в статическое единство личности, 2) чтобы «Я» как самосознание индивидуума не изменяло свои убеждения, чтобы личность в процессе жизни оставалась единой – это динамическое единство личности». [Четвериков, 1997, 337]. И.П. Четвериков считал, что «внутренний путь от нравственной потребности души человека ведет к признанию бытия личного Бога» [Четвериков, 1905, 5, 179]. Это подтверждается мнением св. прав. Иоанна Кронштадтского, который называл Бога «личным Существом», понимая его как «духовное личное Начало», бесконечную личную «Жизнь» [Иоанн, 2003, 12]. Личное бытие Божественных Лиц как разумное, свободное и целесообразное, было точкой обоснования их реального бытия. Отсюда, личность для священного Предания есть субстанциальное, самосознающее и духовное начало, выражаемое через «Я» и обладающее истиной и благом. Учение И.П. Четверикова об абсолютной личности указывало не на числовое единство в Боге, а на трансцендентное, не отрицающее множественность в божественной Сущности, как духовную основу Божественных Лиц. Психология наблюдает факты, заимствованные из внутренних переживаний человека. Переживания составляют по Р. Бэкону основу внутренней жизни человека, их основной закон - ассоциации восприятия [Четвериков, 1912, 66].

## Литература

1. Иоанн Кронштадтский, св. прав. Живое слово мудрости духовной. – М:

Московское Подворье Свято-Троицкой Сергиевой Лавры, 2003. - 160 с.

2. Четвериков И., О Боге, как личном существе. – Киев: Издательство Типографии Н.А. Гирит, Трехсвятительская ул., д.14, 1903. – 347 с.

3. Четвериков И.П. Учение о личном Боге с точки зрения этической ценности. // Труды Киевской Духовной Академии. 1905. № 5. - С. 147-158.

4. Четвериков И.П. Курс лекций по истории психологии (рукопись) проф. И.П. Четверикова, записанных в 1911-1912 гг. Киев. 1912. - 420 с.

5. Четвериков И.П. Программа лекций по психологии. // Отчет об общеобразовательно-педагогических курсах. – Херсон: Губернская Земская Управа, 1913. - С. 54-56.

6. Четвериков Иван. Из лекций по общей психологии. // Русская религиозная антропология: в 2 т. // 2 т. – М: Московский Духовный Фонд, Московская Духовная Академия, 1997. - С. 334-343.

7. Аквилонев Е.П. О физико-телеологическом доказательстве бытия Божия. – СПб, Типография И.В. Леонтьева, 1905. – 434 с.

8. Несмелов В.И. Памяти Вениамина Алексеевича Снегирева // Православный собеседник. 1889. № 5. - С. 97-154.

9. Несмелов В.И. Наука о человеке: в 2 Кн. - Казань: Казанская Духовная Академия, 1898. - Репринт. - СПб: Центр наследия Павла Флоренского 2000. – Кн. 1. - 418 с., Кн. 2. – 438 с.

10. Орлов И. Труды св. Максима Исповедника. - СПб: Типография Ф. Елеонского и К, 1888. - 220 с.

## Moral aspect of the teaching of Professor of psychology of the Kiev Theological Academy I. p. Chetverikov about personality

Sizintsev P.V.

Moscow Spiritual Academy

The moral aspect of the teaching of the Professor of psychology of the Kiev Theological Academy I. p. Chetverikov about the person, and about personal properties of God and the person is considered. The author shows his scientific creativity in speculative psychology and religious philosophy with consideration of questions of self-consciousness, personal properties and religious and philosophical ideas of the person. The psychological structure of a person's personality, consisting of an empirical personality, an ideal personality and United by the Self-consciousness of a person, is considered. The article considers the views of I. P. Chetverikov Christian-theistic and psychological direction. The originality of the study has the maximum degree; since no one studies, the philosophical heritage of I. P. Chetverikov in the scientific community has been practically carried out.

Keywords: self-consciousness, ethics, human personality, philosophy, morality, psychology, Christian morality, love.



### References

1. John of Kronstadt, St. rights. Living word of wisdom spiritual. – M: Moscow Farmstead of the Trinity Lavra of St. Sergius, 2003. - 160 pages.
2. Chetverikov I., About God, as a personal being. – Kiev: Publishing house of Printing house of N.A. Girit, Trekhsvyatitelskaya St., 14, 1903. – 347 pages.
3. Chetverikov I. P. The doctrine about personal God in terms of ethical value.//Works of the Kiev Spiritual Academy. 1905. No. 5. - Page 147-158.
4. Chetverikov I. P. A course of lectures on stories of psychology (manuscript) of the prof. I.P. Chetverikov, written down in 1911-1912 Kiev. 1912. - 420 pages.
5. Chetverikov I. P. Program of lectures on psychology.//Report on general education and pedagogical courses. – Kherson: Provincial Territorial Justice, 1913. - Page 54-56.
6. Chetverikov Ivan. From lectures on the general psychology.//Russian religious anthropology: in 2 t.//2 t. – M: Moscow Spiritual Fund, Moscow Spiritual Academy, 1997. - Page 334-343.
7. Akvilonov E.P. About the fiziko-teleologic proof of God's life. – SPb, I.V. Leontyev's Printing house, 1905. – 434 pages.
8. Nesmelov V.I. Veniamin Alekseyevich Snegirev's memories//Orthodox Christian interlocutor. 1889. No. 5. - Page 97-154.
9. Nesmelov V.I. Science about the person: in 2 Princes - Kazan: Kazan Spiritual Academy, 1898. - Reprint. - SPb: Center of heritage of Pavel Florensky 2000. – Prince 1. - 418 pages, Prince 2. – 438 pages.
10. Orlov I. St. Maximus the Confessor's works. - SPb: Printing house F. Eleonsky and To, 1888. - 220 pages.

The analysis of problems and the prospects of cooperation of Russia and China in the knowledge-intensive and innovative sphere <i>Voronova T.A., Goncharenko L.P., Sybachin S., Sharko E.R.</i> .....	3	China's Electric Power Sector Amid Structural Transformation of the National Economy (2007-2017) <i>Epikhina R.A.</i> .....	108
Innovative economy as a factor of sustainable economic development of national economies <i>Yusupov A.S.</i> .....	9	Competitive war energy future: shale vs gas hydrates <i>Arshinov G.A.</i> .....	114
Tools to improve the efficiency of management of the development of venture investment innovation <i>Dikul L.O.</i> .....	13	The development of the nuclear power in the world <i>Zhuchkova T.A.</i> .....	122
Analysis of investment attractiveness of the Tula region <i>Dmitrieva S.V.</i> .....	19	Gas industry of the Republic of Brazil: what are the prospects for development? <i>Kramskoy M.V.</i> .....	126
Improving the risk assessment of engineering oil and gas engineering projects <i>Pimenova N.A., Shchemelinina A.V.</i> .....	24	The scenario analysis of gas balance of china till 2030 year with allocation of major factors of its structure's change <i>Khotimskiy K.V.</i> .....	134
Diversification of an investment and construction complex within strategic development of the system of municipal infrastructure and power of the region <i>Ermakova M.Yu., Razumey V.Yu., Salov A.A.</i> .....	28	Standardization in the field of sustainable development at the present stage of corporate responsibility <i>Babenko I.I.</i> .....	141
Approaches to assessment of effective management of risks in the Russian commercial banks <i>Sokolinskaya N.E.</i> .....	33	New instruments in the promotion of the higher education <i>Faizova E.F.</i> .....	144
Actions to accelerate the growth rate of fixed capital investments and improve the living standards in Russia <i>Khaustova K.V.</i> .....	40	Some aspects of the problem of the choice of methods and tools of material and intangible stimulation during the transition to project management in the organs of executive power of the federal level <i>Plotitsyna L.A., Panina O.V.</i> .....	147
The phase model of investment project management as a key factor of the efficient investment planning in Upstream companies <i>Artemkina L.R.</i> .....	43	Evaluation of the effectiveness of management of the consumer market rural settlement <i>Yagudina A.R., Mursagalina G.M.</i> .....	152
The impact of globalization and localization on national economic security <i>Orlov K.A.</i> .....	47	Hotel corporate culture: essence, methodical approaches to diagnostics and evaluation <i>Plugar E.V., Bugaeva T.N.</i> .....	158
Economic analysis of determining the effectiveness of migration processes <i>Bogatskaia K.A., Tskhadadze N.V.</i> .....	50	Challenges in the implementation of antitrust policy and the application of the mechanism for ensuring competition and non-discriminatory market access <i>Pravkin S.A., Kovnerev M.A.</i> .....	162
Instruments of increase in competitiveness of the companies <i>Sisoeva E.V.</i> .....	55	Actual problems of managing the competitiveness of housing and utilities enterprises <i>Chernyak V.Z., Bogdanova E.N.</i> .....	168
Digital technologies in transition to model of circulating economy <i>Temirgaliyev Zh.E.</i> .....	60	Prospects for designing of the standard on issuing of public non-financial reporting in Russia <i>Abdullin D.M.</i> .....	172
"Deserted production": fear or inevitable reality? <i>Budzinskaya O.V.</i> .....	63	Determination of the comparative value of well-known trademarks <i>Gorelov I.A.</i> .....	175
Political economy of renewable energy (the case of the USA) <i>Khaykhadaeva O.D., Dondokova E.B., Sankovets A.A.</i> .....	69	Modern features of the management of international reserves of the Russian Federation <i>Zvonova E.A.</i> .....	180
Managing the cost of health insurance in China in terms of moral hazard <i>Li Wenzheng</i> .....	75	The system of guarantee funds to increase the availability of lending to small and medium-sized businesses <i>Sheina E.G., Zavyalova M.Yu.</i> .....	186
Development of the Nigerian economy: the role of foreign trade <i>Gavrilova N.G., Kostelyanets S.V.</i> .....	80	Theory and Methodology of Factor Analysis of the MICEX Index <i>Iakovlev V.V.</i> .....	191
Strategic concepts for the development of Chinese-Russian economic and trade cooperation in the framework of the One Belt and One Road Project <i>Chen Qiang</i> .....	84	Ranking Algorithm of Technology Network <i>Zotov V.M.</i> .....	197
Migration and demographic dividend of the Kyrgyz Republic <i>Djoldosheva D.S.</i> .....	87	About the possible reason of the global warming on the planet Earth <i>Lyubomudrov A.A.</i> .....	201
Analysis of russian-chinese investment environment and cooperation <i>Sun Yuanyue, Zubenko V.A.</i> .....	92	Optical system shadow sensor for monitoring geometrical parameters of products <i>Cherepanov A.N., Bochkarev Yu.V., Pesterev S.N., Popova M.A., Tyshchenko I.S.</i> .....	208
Challenges of diversification of the GCC economies <i>Ukrainsev A.A.</i> .....	98	The task of synthesis of geometric information at optimal modeling smooth differential surfaces <i>Sinitsyn S.A.</i> .....	211
Chinese business culture in the light of parameters of hofstede: interview with Lin Shi Qiang <i>Iuzhda A.A.</i> .....	104		

The task of determining the duration of the moving range measurement processing interval, ensuring no error estimates of the dynamic component <i>Sokolnikov A.N.</i> .....	<b>215</b>	The history of the Syrian civilization and its impact on the development of low-rise residential buildings in Syria <i>Khalil Ivan</i> .....	<b>270</b>
Information of postdesign stages of machine-building manufacture in view of technologies BIM 6D-design <i>Cherepanov N.V.</i> .....	<b>219</b>	The analysis of environmental and economic risks during the construction and operation of the most important pipeline systems <i>Studenikina L.A., Golyzhnikova D.Yu.</i> .....	<b>274</b>
Criteria for the selection of basic quantities and the relationship between them in a rectangular isometry <i>Gusarova E.A., Spirina E.L., Makarischev V.D.</i> .....	<b>224</b>	Analysis of problems of employment of the population in the area and the development of measures to improve the efficiency of the GKU tsentr zanyatosti naseleniya Sterlibashevskogo district <i>Oparina T.A., Rafikova V.M.</i> .....	<b>281</b>
Analysis of occupational accidents and development of safety measures for the repair of oil wells <i>Bakhtigareeva A.A., Bakalenko A.S., Shingarkina O.V.</i> .....	<b>228</b>	Statistical analysis of the car market in Russia under sanctions <i>Mukhanov S. A., Mukhanova A.A.</i> .....	<b>286</b>
Safety of eccentrically compressed concrete elements from concrete with course aggregate from concrete rubble. <i>Al-Khawaf Ali Fadil Qasim</i> .....	<b>233</b>	Targets adoption for market strategies of coal mining companies <i>Haspekova V.P.</i> .....	<b>289</b>
Liquid phase filling of emulsion butadiene-styrene rubber by montmorillonite organic clay <i>Ibragimov M.A., Gosmanov A.I., Salikhov A.Ya., Shishkina N.N.</i> .....	<b>241</b>	Alternative approaches to the implementation of results of scientific and technological activities in the space industry <i>Klepikov V.Yu., Murakayev I.M., Tsybulevsky S.E.</i> .....	<b>293</b>
Modern problems of development of the public procurement in construction <i>Lyulkina N.M., Sudorgina D.M.</i> .....	<b>245</b>	Innovative technologies in the sphere of development of the modern tourism <i>Kormishova A.V.</i> .....	<b>298</b>
The results of experimental researches of the lip technology of soil solidification <i>Samokhvalov M.A., Matykov A.A., Geydt A.V., Paronko A.A.</i> .....	<b>249</b>	Development of Russian Turbine Construction under Conditions of Western Sanctions <i>Chernyaev M.V., Mazurchuk T.M.</i> .....	<b>300</b>
Smart City as a Global Technology of Development <i>Pankova L.N.</i> .....	<b>253</b>	Methodological bases of the effectiveness of geological and economic indicators of the development of complex porphyry copper deposits in Russia <i>Desyatkin A.S.</i> .....	<b>305</b>
The raising of refractoriness of reinforced concrete fining blocks for the space including lining of underground engineering communication <i>Sirsarev M.U.</i> .....	<b>256</b>	Features of the design of energy-efficient enterprises for the desalination of sea water <i>Gazizov T.H.</i> .....	<b>311</b>
Formation of normative and legal criteria for assessing the management of organizational processes in the implementation of projects for the redevelopment of significant urban areas <i>Topchy D.V., Kochurina E.O.</i> .....	<b>260</b>	The main directions of development of renewable energy in the European Union (on the example of Great Britain, Germany and Sweden) <i>Golovanova A.E., Polaeva G.B., Kradenova I.A., Nurmatova E.A.</i> .....	<b>314</b>
Runoff and soil erosion in the catchment of the river Kacha as factors of the ecological situation on small rivers of the city of Krasnoyarsk <i>Khnykina M.A.</i> .....	<b>265</b>	Moral aspect of the teaching of Professor of psychology of the Kiev Theological Academy I. p. Chetverikov about personality <i>Sizintsev P.V.</i> .....	<b>319</b>

# Содержание

## УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Анализ проблем и перспектив сотрудничества России и Китая в наукоемкой и инновационной сфере. <i>Воронова Т.А., Гончаренко Л.П., Сыбачин С.А., Шарко Е.Р.</i> .....	3
Инновационная экономика как фактор устойчивого экономического развития национальных хозяйств. <i>Юсупов А.С.</i> .....	9
Инструменты для повышения эффективности управления развитием инвестиционных инноваций предприятия. <i>Дикунь Л.О.</i> .....	13

## УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Анализ инвестиционной привлекательности Тульской области. <i>Дмитриева С.В.</i> .....	19
Совершенствование оценки рисков проектов инжиниринговых нефтегазовых компаний. <i>Пименова Н.А., Щемелинина А.В.</i> .....	24
Диверсификация инвестиционно-строительного комплекса в рамках стратегического развития системы коммунальной инфраструктуры и энергетики региона. <i>Ермакова М.Ю., Разумей В.Ю., Салов А.А.</i> .....	28
Подходы к оценке эффективности управления рисками в российских коммерческих банках. <i>Соколинская Н.Э.</i> .....	33
Действия по ускорению темпов роста инвестиций в основной капитал и повышение уровня жизни населения России. <i>Хаустова К.В.</i> .....	40
Фазовая модель управления инвестиционными проектами как ключевой фактор эффективного планирования инвестиций нефтегазодобывающих компаний. <i>Артемкина Л.Р.</i> .....	43

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Влияние процессов глобализации и локализации на экономическую безопасность государства. <i>Орлов К.А.</i> .....	47
Экономический анализ определения эффективности миграционных процессов. <i>Богацкая К.А., Цхададзе Н.В.</i> .....	50
Инструменты повышения конкурентоспособности компаний. <i>Сысоева Е.В.</i> .....	55
Цифровые технологии в переходе к модели циркуляционной экономики. <i>Темиргалиев Ж.Е.</i> .....	60
«Безлюдное производство»: страх или неизбежная реальность? <i>Будзинская О.В.</i> .....	63
Политэкономика возобновляемых источников энергии (на примере США). <i>Хайхадаева О.Д., Дондокова Е.Б., Санковец А.А.</i> .....	69

## МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Управление затратами на медицинское страхование в Китае с точки зрения морального риска. <i>Ли Вэньчжэн</i> .....	75
Развитие экономики Нигерии: внешнеэкономический аспект. <i>Гаврилова Н.Г., Костелянец С.В.</i> .....	80
Стратегические концепции развития китайско-российского экономического и торгового сотрудничества в рамках проекта «Один пояс и один путь». <i>Чэнь Цян</i> .....	84
Миграционные процессы и демографический дивиденд Киргизской Республики. <i>Джолдошева Д.С.</i> .....	87
Анализ российско-китайской инвестиционной среды и сотрудничества. <i>Сунь Юаньюе, Зубенко В.А.</i> .....	92
Проблемы диверсификации национальных экономик стран-членов Совета сотрудничества арабских государств Персидского залива. <i>Украинцев А.А.</i> .....	98
Китайская деловая культура в свете параметров г. Хофштеде: интервью с <i>Lin Shi Qiang. Южда А.А.</i> .....	104
Электроэнергетика Китая в условиях структурной трансформации экономики (2007-2017 гг.). <i>Елихина Р.А.</i> .....	108
Конкурентные войны энергетики будущего: сланцы против газогидратов. <i>Аршинов Г.А.</i> .....	114
Развитие атомной энергетики в мире. <i>Жучкова Т.А.</i> .....	122
Газовая отрасль Республики Бразилия: каковы перспективы развития? <i>Крамской М.В.</i> .....	126
Анализ сценариев газового баланса Китая до 2030 года с выделением основных факторов изменения его структуры. <i>Хотимский К.В.</i> .....	134

## ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Стандартизация в области устойчивого развития на современном этапе становления корпоративной ответственности. <i>Бабенко И.И.</i> .....	141
Новые инструменты в продвижении вуза. <i>Фаизова Э.Ф.</i> .....	144
Некоторые аспекты проблемы выбора методов и инструментов материального и нематериального стимулирования при переходе на проектное управление в органах исполнительной власти федерального уровня. <i>Плотицына Л.А., Панина О.В.</i> .....	147
Оценка эффективности управления потребительским рынком сельского поселения. <i>Ягудина А.Р., Мурзагалина Г.М.</i> .....	152
Корпоративная культура гостиницы: сущность, методические подходы к диагностике и оценке. <i>Плугарь Е.В., Бугаева Т.Н.</i> .....	158
Проблемы реализации антимонопольной политики и применения механизма обеспечения конкуренции и недискриминационного доступа на рынки. <i>Правкин С.А., Ковнерев М.А.</i> .....	162
Актуальные проблемы управления конкурентоспособностью предприятий ЖКХ. <i>Черняк В.З., Богданова Е.Н.</i> .....	168

## ФИНАНСЫ. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ

Перспективы формирования стандарта подготовки публичной нефинансовой отчетности в России. <i>Абдуллин Д.М.</i> .....	172
--	-----

Определение сравнительной стоимости общеизвестных товарных знаков. <i>Горелов И.А.</i> .....	175
Современные особенности управления международными резервами Российской Федерации. <i>Звонова Е.А.</i> .....	180
Система гарантийных фондов как способ повышения доступности кредитования малого и среднего бизнеса. <i>Шейна Е.Г., Завьялова М.Ю.</i> .....	186
Теория и методология факторного анализа индекса ММБВ. <i>Яковлев В.В.</i> .....	191

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Алгоритм ранжирования технологической сети. <i>Зотов В.М.</i> .....	197
О возможной причине глобального потепления климата на планете Земля. <i>Любомудров А.А.</i> .....	201
Оптическая система теневого датчика для контроля геометрических параметров изделий. <i>Черепанов А.Н., Бочкарев Ю.В., Пестерев С.Н., Попова М.А., Тыщенко И.С.</i> .....	208
Задача синтеза геометрической информации при оптимальном моделировании гладких дифференциальных поверхностей. <i>Синицын С.А.</i> .....	211
Задача определения длительности скользящего интервала обработки измерений дальности, обеспечивающего отсутствие ошибки оценок динамической составляющей. <i>Сокольников А.Н.</i> .....	215
Информатизация постпроектных этапов машиностроительного производства с учётом технологий ВМ 6D-проектирования. <i>Черепанов Н.В.</i> .....	219
Критерии выбора основных величин и зависимость между ними в прямоугольной изометрии. <i>Гусарова Е.А., Спирина Е.Л., Макарищев В.Д.</i> .....	224

## СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Анализ производственного травматизма при проведении ремонта нефтяных скважин. <i>Бахтигареева А.А., Бакаленко А.С., Шингаркина О.В.</i> .....	228
Безопасность внецентренно-сжатых железобетонных элементов из бетона с добавлением крупного заполнителя из бетонного боя. <i>Аль-Хаваф Али Фадиль Касим</i> .....	233
Жидкофазное наполнение эмульсионного бутадиен-стирольного каучука монтмориллонитовой органоглиной. <i>Ибрагимов М.А., Госманов А.И., Салихов А.Я., Шишкина Н.Н.</i> .....	241
Современная проблематика развития государственного заказа в строительстве. <i>Люлькина Н.М., Судоргина Д.М.</i> .....	245
Результаты экспериментальных исследований манжетной технологии закрепления грунтов. <i>Самохвалов М.А., Матюков А.А., Гейдт А.В., Паронко А.А.</i> .....	249
«Умный город», как глобальная технология развития. <i>Панкова Л.Н.</i> ..	253
Повышение огнестойкости железобетонных блоков обделки для инженерных коллекторов. <i>Слесарев М.Ю.</i> .....	256
Формирование нормативно-правовых критериев оценки управления организационными процессами при реализации проектов по перепрофилированию значительных городских территорий. <i>Толчий Д.В., Кочуркина Е.О.</i> .....	260
Сток и эрозия почв на водосборе реки Кача как факторы экологической обстановки на малых реках города Красноярск. <i>Хныкина М.А.</i> .....	265
История сирийской цивилизации и её влияние на развитие малозатяжных жилых зданий Сирии <i>Халиль Иван</i> .....	270
Анализ экологических и экономических рисков при строительстве и эксплуатации наиболее значимых трубопроводных систем. <i>Студеникина Л.А., Гольжникова Д.Ю.</i> .....	274

## ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И РЕГИОНОВ

Анализ проблем занятости населения в районе и разработка мероприятий по повышению эффективности работы ГКУ центр занятости населения Стерлибашевского района. <i>Опарина Т.А., Рафикова В.М.</i> ..	281
Статистический анализ автомобильного рынка в России в условиях санкций. <i>Муханов С.А., Муханова А.А.</i> .....	286
Выбор целевых установок рыночных стратегий компаний угледобывающей промышленности. <i>Хаспекова В.П.</i> .....	289
Альтернативные подходы к вопросам внедрения результатов научно-технической деятельности в ракетно-космической отрасли. <i>Клепиков В.Ю., Муракаев И.М., Цыбулевский С.Е.</i> .....	293
Инновационные технологии в сфере развития современного туризма. <i>Кормишова А.В.</i> .....	298
Развитие турбостроения России в условиях санкционных ограничений Запада. <i>Черняев М.В., Мазурчук Т.М.</i> .....	300
Методические основы эффективности геолого-экономических показателей освоения комплексных медно-порфировых месторождений России. <i>Десяткин А.С.</i> .....	305
Особенности проектирования энергоэффективных предприятий по опреснению морской воды. <i>Газизов Т.Х.</i> .....	311
Основные направления развития возобновляемых источников энергии в странах Европейского Союза (на примере Великобритании, Германии и Швеции). <i>Голованова А.Е., Полаева Г.Б., Краденова И.А., Нурматова Э.А.</i> .....	314

## МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нравственный аспект учения профессора психологии Киевской Духовной Академии И.П. Четверикова о личности. <i>Сизинцев П.В.</i> .....	319
---	-----