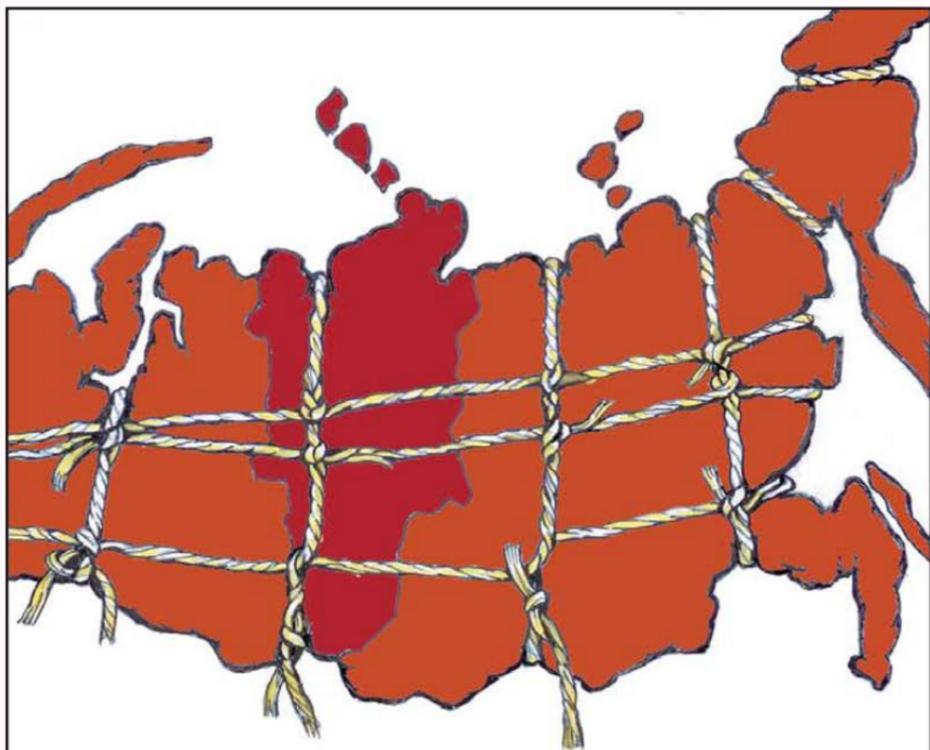


# ЭКО

ВСЕРОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ № 4 2018 г.



***ВЗАИМОСВЯЗЬ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ***

Главный редактор **КРЮКОВ В.А.**, член-корреспондент РАН, профессор,  
директор Института экономики и организации промышленного производства СО РАН

#### РЕДКОЛЛЕГИЯ:

**А.Г. Аганбегян**, РАНХ и ГС при Президенте РФ, академик РАН, Москва; **А.О. Баранов**, зав. кафедрой НГУ, д.э.н., проф.; **Р. Бардацци**, факультет государственного управления, Университет Флоренции, д-р философии, проф. (Италия); **Е.Б. Бухарова**, директор Института экономики, управления и природопользования СФУ, к.э.н., проф., Красноярск; **Ш. Вебер**, ректор РЭШ, д-р философии (Канада – Россия); **Ю.П. Воронов**, ИЭОПП СО РАН, к.э.н., Новосибирск; **И.П. Глазырина**, зав. лабораторией эколого-экономических исследований ИПРЭК СО РАН, д.э.н., Чита; **Л.М. Григорьев**, НИУ ВШЭ, к.э.н., проф., Москва; **В.И. Зоркальцев**, СЭИ СО РАН им. Л.А. Мелентьева, д.т.н., проф., Иркутск; **В.В. Колмогоров**, к.э.н., Москва; **В.В. Кулешов**, гл. науч. сотр. ИЭОПП СО РАН, академик РАН, Новосибирск; **Чжэ Ён Ли**, вице-президент Корейского института международной экономической политики, д-р философии (Республика Корея); **Юэцзюнь Ма**, директор Института России, Хэйлунцзянская академия общественных наук, д.э.н., Харбин (Китай); **С.Н. Мирносецкий**, член СД ООО «Сибирская генерирующая компания»; **А. Му**, Институт Фридьофа Нансена, канд. полит. н. (Норвегия); **В.А. Никонов**, генеральный директор АО «Технопарк новосибирского Академгородка»; **В.И. Псарев**, зав. кафедрой Алтайского госуниверситета, зам. председателя Исполнительного комитета МАСС, к.э.н., д.т.н.; **Н.И. Суслов**, зав. отделом ИЭОПП СО РАН, д.э.н., проф., Новосибирск; **А.В. Усс**, и.о. губернатора Красноярского края, д.ю.н., проф., Красноярск; **Хонгёл Хан**, Департамент экономики Университета Ханьянг, председатель Корейского института единения, д-р наук, проф. (Республика Корея); **Цзе Ши**, директор Центра международных энергетических исследований, Китайский институт международных исследований, Пекин (Китай); **А.Н. Швецов**, зам. директора по научной работе ФИЦ «Информатика и управление» РАН, Институт системного анализа РАН, д.э.н., проф., Москва.

#### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

**А.В. Алексеев**, ИЭОПП СО РАН, д.э.н.; **С.Ю. Барсукова**, НИУ «Высшая школа экономики», д.соц.н.; **Э.Ш. Веселова**, зам. главного редактора; **К.П. Глуценко**, ИЭОПП СО РАН, д.э.н.; **Е.В. Гоосен**, Институт экономики и управления Кемеровского госуниверситета, к.э.н.; **Е.А. Капогузов**, Омский госуниверситет им. Ф.М. Достоевского, д.э.н.; **В.И. Клисторин**, ИЭОПП СО РАН, д.э.н.; **Г.П. Литвинцева**, НГТУ, д.э.н.; **В.В. Мельников**, НГУЭиУ, НГТУ, к.э.н.; **Л.В. Мельникова**, ИЭОПП СО РАН, к.э.н.; **О.П. Фадеева**, ИЭОПП СО РАН, к.соц.н.; **Л.Н. Щербакова**, Кемеровский госуниверситет, к.э.н.; **В.В. Шмат**, ИЭОПП СО РАН, к.э.н.

#### УЧРЕДИТЕЛИ:

Учреждение Российской академии наук Сибирское отделение РАН,  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт экономики и организации промышленного производства  
Сибирского отделения РАН,  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Новосибирский национальный  
исследовательский государственный университет» (НГУ),  
Редакция журнала «ЭКО»

#### ИЗДАТЕЛЬ:

АНО «Редакция журнала «ЭКО»

Editor in chief - Dr., Prof. **VALERY A. KRYUKOV**, Director of Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS

### International Advisory Board:

Prof. Dr. **Aganbegyan A.G.**, Russian Academy of National Economy and Public Service at the Russian President; Prof. Dr. **Baranov A.O.**, Novosibirsk State University; Prof. **Bardazzi R.**, PhD, Università degli Studi di Firenze; Prof. **Buharova E.B.**, PhD, Siberian Federal University; Prof. Dr. **Glazyrina I.P.**, Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology SB RAS; Prof. **Grigoriev L.M.**, PhD, Higher School of Economics; **Jae Young Lee**, PhD, Korean Institute for International Economic Policy; Prof. Dr. **Hong Yul Han**, Hanyang University, «The Korea Consensus Institute»; **Kolmogorov V.V.**, PhD; Prof. Dr. **Kuleshov V.V.**, Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS; **Mironosetsky S.N.**, Siberian Generating Company; **Moe A.**, FhD, The Fridtjof Nansen Institute; **Nikonov V.A.**, Technopark of Novosibirsk Akademgorodok; Dr. **Psarev V.I.**, Interregional Association of the Economic Cooperation «Siberian Accord»; Prof. Dr. **Shvetsov A.N.**, Institute for Systems Analysis RAS; Prof. Dr. **Suslov N.I.**, Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS; Prof. Dr. **Uss A.V.**, Governor of Krasnoyarsk Krai; Prof. **Veber Hs.**, PhD, Canada-Russian Economics School; Prof. **Voronov Yu.P.**, PhD, Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS; Dr. **Yutszyun Ma**, Heilongjiang Academy of Social Sciences; **Ze Shi**, PhD, Institute of International Studies; Prof. Dr. **Zorkaltsev V.I.**, Energy Systems Institute SB RAS.

### Editorial Board:

Dr. **Alekseev A.V.**; Dr. **Barsukova S.Yu.**; PhD **Fadeeva O.P.**; Dr. **Glushchenko K.P.**, PhD **Goosen E.V.**; Dr. **Kapoguzov E.A.**; Dr. **Klistorin V.I.**; Dr. **Litvintzeva G.P.**; PhD **Melnikov V.V.**; PhD **Melnikova L.V.**; PhD **Shcherbakova L.N.**; PhD **Shmat V.V.**, **Veselova E.Sh.**

### Founders:

Russian Academy of Sciences, Siberian Branch,  
Institute of Economics and Industrial Engineering of Siberian Branch of RAS  
Novosibirsk State University  
Editorial Office of ECO journal

### Editor

ANO Editorial Office of ECO journal  
Academician Lavrentyev Av. , 17. Novosibirsk, 630090, Russia

# В НОМЕРЕ

## КОЛОНКА РЕДАКТОРА

- 4 Север и Арктика:  
без связности нет устойчивости

## Тема номера: РАЗВИТИЕ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ И АРКТИКИ

- 8 ШИШАЦКИЙ Н.Г.,  
БРЮХАНОВА Е.А.,  
МАТВЕЕВ А.М.  
Проблемы и перспективы развития  
Арктической зоны  
Красноярского края
- 29 БЕЗРУКОВ Л.А.  
Проблемы формирования  
транспортной системы  
Сибирской Арктики
- 48 СИБГАТУЛИН В.Г.,  
ШИШАЦКИЙ Н.Г.  
Красноярский алюминиевый завод:  
экологический фактор
- 69 ПОЛЕЩУК Г.М.  
СПГ в Австралии
- 83 ЕВДОКИМОВ А.Н.,  
СИРОТКИН А.Н.,  
КРЮКОВ Я.В.  
Россия на Шпицбергене: история  
изучения, проблемы освоения недр  
и перспективы на будущее

67, 77 «ЭКО»-информ

## ДИСКУССИОННЫЙ КЛУБ

- 102 ТУЛОХОНОВ А.К.  
Вновь о «борьбе» с урожаем,  
или куда идет локомотив  
российской экономики

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СОЦИОЛОГИЯ И ДЕМОГРАФИЯ

- 116 КОССОВА Т.В.,  
КОССОВА Е.В.,  
ШЕЛУНЦОВА М.А.  
Анализ факторов, определяющих  
различие в ожидаемой  
продолжительности жизни мужчин  
и женщин в регионах России

## ФИНАНСОВЫЙ СЕКТОР

- 133 АНОХИН Н.В.,  
КАРАВАЕВ В.А.,  
КОЛБИН С.Е.,  
ПРОТАС Н.Г.  
Влияние инвестиционного  
климата в регионах на развитие  
облигационного рынка

## ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА

- 146 ФРУМИНА С.В.  
Гармонизация стратегических  
документов в сфере бюджетной и  
государственной инвестиционной  
политики

## ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА

- 159 ЗОРКАЛЬЦЕВ В.И.,  
КУЗНЕЦОВА А.Н.,  
СЫСОЕВА Н.М.  
Экологические проблемы Байкала

## ЭКОНОМИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

- 176 КОРОЛЬКОВА Н.А.,  
ВАСЮТИНА Е.С.  
Коллаборация как источник  
трансформации бизнес-моделей

## КНИЖНАЯ ПОЛКА

- 190 БАЛАБУШЕВИЧ В.Ю.  
Размышляя об истории  
Белого движения в Сибири

# CONTENTS

## EDITORIAL PAGE

- 4 Nord and Arctic:  
No Connectedness – No Sustainability

## Cover story: DEVELOPMENT OF THE NORTH AND ARCTIC

- 8 SHISHATSKY N.G.,  
BRYUKHANOVA E.A.,  
MATVEEV A.M.  
Problems and Prospects  
of Development of the Arctic Zone  
of Krasnoyarsk Krai
- 29 BEZRUKOV L.A.  
Problems of Formation of the Transport  
System of Siberian Arctic
- 48 SIBGATULIN V.G.,  
SHISHATSKY N.G.  
Krasnoyarsk Aluminium Smelter:  
Ecological Factor
- 69 POLESHCHUK G.M.  
Liquefied Natural Gas in Australia
- 83 EVDOKIMOV A.N.,  
SIROTKIN A.N.,  
KRYUKOV Ya.V.,  
Russia on Spitsbergen: History  
of Studying, a Problem of Development  
of a Subsoil and Prospect on the Future

67, 77 **ECO-inform**

## DEBATING SOCIETY

- 102 TULOKHONOV A.K.  
Again about “the Struggle” with the  
Harvest or Where the Engine of the  
Russian Economy is Going

## ECONOMIC SOCIOLOGY AND DEMOGRAPHY

- 116 KOSSOVA T.V.,  
KJSSOVA E. V.,  
SHELUNTCOVA M.A.  
An Analysis of the factors Determining  
the Difference in the Expectancy of  
Men and Women in Russian Regions

## FINANCIAL ECONOMY

- 134 ANOKHIN N.V.,  
KARAVAEV V.A.,  
KOLBIN S.YE.,  
PROTAS N.G.  
An Considering Influence of the Invest-  
ment Climate in the Regions on the  
Bond Market Development

## INVESTMENT POLICIES

- 146 FRUMINA S.V.  
Harmonization of Strategic Documents  
in the Field of Budgeting and Invest-  
ment Policy

## ECOLOGY AND ECONOMY

- 159 ZORKALTSEV V.I.,  
KUZNETSOVA A.N.,  
SYSOEVA N.M.  
Ecological Problems of Baikal

## ENTERPRISE ECONOMY

- 176 KOROLKOVA N.A.,  
VASIUTINA E.S.  
Collaboration as a Source of Business  
Model Transformation

## BOOKSHELF

- 190 BALABUSEVISHCH V.YU.  
Thoughts of the White Movement  
History in Siberia

## Север и Арктика: без связности нет устойчивости

Решение задач социально-экономического развития Севера России (включая Арктическую зону) со все большей остротой выдвигает в число ключевых приоритетов не только и не столько реализацию судьбоносных решений (таких, как, например, открытие уникального месторождения или строительство не имеющего аналогов технологического объекта), сколько деятельность, ориентированную на устойчивость (с учетом видения как сегодняшних проблем, так и завтрашних и даже послезавтрашних).

В быстро меняющемся мире очень трудно предусмотреть и реализовать решения и подходы, которые будут актуальны и допустимы в будущем. Это касается не только сложной предсказуемости рыночных факторов и условий (цены, издержки, рынки, спрос и т.д.), но и системы приоритетов и ценностей, которые будут доминировать и определять развитие экономики и социальной сферы. Именно по этой причине исследователи, занимающиеся вопросами развития северных территорий мира, все в большей степени ориентируются не столько на устойчивость экономических, социальных и экологических систем как таковую (sustainability), сколько на ее качественные особенности – внутренние возможности роста и адаптации (inclusive growth and resilience<sup>1</sup>).

В настоящее время на арктических территориях Сибири реализуется и планируется ряд многообещающих для их социально-экономического развития проектов. Таких, например, как развитие производств по выпуску сжиженного природного газа (СПГ) на полуострове Ямал (проект «Ямал СПГ»), на Гыданском полуострове (проект «Арктика СПГ-2»), развитие добычи коксующегося угля в районе Диксона, интенсивное поисково-разведочное бурение на углеводороды в районе Хатанги и т.д.

Насколько устойчивы и, тем более, адаптируемы к возникающим изменениям и новым реалиям арктические и северные проекты Сибири? Какие подходы и направления представляются наиболее логичными и наиболее вероятными?

Этому, уважаемый читатель, посвящен настоящий номер журнала. Наша позиция состоит в том, что при реализации арктических и северных

---

<sup>1</sup> The Inclusive Growth and Development Report 2017. Insight Report. Geneva: World Economic Forum. 2017. January. 136 p.

URL: <https://www.weforum.org/reports/the-inclusive-growth-and-development-report-2017> (дата обращения: 18.03.2018).

проектов необходимо учитывать и рассматривать не только и не столько коммерческую эффективность (которая, порой, как в случае Норильского никеля, может быть весьма и весьма высокой), сколько всю систему социально-экономических эффектов, которую формируют и обеспечивают данные проекты. В число основных приоритетов, на наш взгляд, входят следующие:

- сохранение, поддержание и развитие уникальных и неповторимых хозяйственных и культурных укладов и форм хозяйственной деятельности народов Севера;
- охрана уникальной и неповторимой окружающей среды высоких широт – не только животного мира, растительности, уникальных водных систем, но и не менее значимых активов мирового уровня – вечной мерзлоты и воздушного бассейна (роль которых в обеспечении климатической устойчивости на планете в целом становится все более ощутимой);
- обеспечение связности территории Арктики и Севера с остальной Россией – прежде всего, Сибирью и Дальним Востоком.

Последний из упомянутых приоритетов представляется чрезвычайно важным и злободневным. Отметим, что под связностью территории, как правило, понимается транспортная доступность и инфраструктурная обустроенность пространства – с точки зрения перемещения товаров и обеспечения мобильности населения. На наш взгляд, такой подход чрезвычайно узок и не отвечает современным экономическим и политическим реалиям. Современное наполнение понятия «связность» предполагает возможность и реальность взаимодействия и взаимосвязи экономики и социальной сферы Севера и Арктики с экономикой и социальной сферами на глобальном, страновом, а также межрегиональном уровнях.

Именно эти особенности иллюстрируют статьи тематической подборки настоящего номера. Отправной основой анализа проблем связности является изучение проблем и перспектив развития Арктической зоны Красноярского края (статья Н. Г. Шишацкого, Е. А. Брюхановой и А. М. Матвеева). Эта территория располагает возможностями реализации целого ряда уникальных ресурсных проектов – добычи угля, полиметаллов, драгоценных металлов, а также имеет перспективы развития добычи углеводородов. Однако реализация этого потенциала сдерживается неразвитостью транспортной инфраструктуры и ее сезонным характером. Между тем у «соседей» – в Тюменской Арктике «медленно, но верно» развивается наземная коммуникационная инфраструктура – железные дороги и круглогодичные автодороги с твердым покрытием (статья Л. А. Безрукова).

Выдающийся полярный исследователь профессор А. В. Русанов в 1911 г. отмечал роль Севморпути, прежде всего, как транспортной артерии, связывающей восток России (его внутреннюю экономику) с внешним миром: «...Перед Россией встала безмерно великая историческая задача. Если эта задача будет решена, если мы найдем выход сотням миллионов пудов сибирских товаров самым дешевым северным морским путем, то мы тем самым завоюем мировой рынок. Это бескровное чисто экономическое завоевание неизмеримо важнее самой блестящей военной победы, так как экономическое господство является самой прочной базой политического могущества. И я считал бы цель достигнутой, если бы в моем призыве к завоеванию льдов послышалось нечто большее: призыв к завоеванию мирового рынка, призы к могуществу, к величию и славе России... Северный морской путь – это единственный путь к завоеванию мирового рынка Россией»<sup>2</sup>.

Обеспечение поступательного развития экономики Севера и Арктики в тесной взаимосвязи с экономикой востока России невозможно без взаимосвязанного развития морской, речной и сухопутной транспортной инфраструктуры. В основе – требования современной экономики и финансовых условий ее осуществления. «Мировой опыт свидетельствовал, что экономическое воздействие морских коммуникаций каботажного судоходства, как правило, ограничивается сорока-шестидесятимильной полосой. За ее пределами, в случае отсутствия развитой системы наземных сообщений, хозяйственное значение морской магистрали неизбежно угасает... Короткие сроки навигации на реках и в арктических морях лимитировали технико-экономические показатели эксплуатации и масштабы освоения природных ресурсов к северу от промышленной зоны Транссиба. Лесо- и горнодобывающие предприятия, кроме золотопромышленности, обрекались большей частью работать на склад. Не менее чем полугодовой лаг реализации продукции, материально-техническое, продовольственное и иное товарное авансирование на долгую высокоширотную зиму приводили к «омертвлению» значительных хозяйственных активов. Экономия, полученная от скорого и дешевого транспортного освоения ледовых морских акваторий северных рек, оборачивалась медленными и дорогими грузоперевозками»<sup>3</sup>.

Без связности экономики Севера и Арктики с экономикой востока России вряд ли можно обеспечить ее устойчивость (как в классическом,

---

<sup>2</sup> Жилинский А. А. Крайний Север Европейской России. Архангельская губерния. – Петроград: Типо-Литография Северо-Западного Округа Путей Сообщения, 1919. 296 с. [С. 45].

<sup>3</sup> Ламин В. А., Пленкин В. Ю., Ткаченко В. Я. Глобальный трек: развитие транспортной системы на востоке страны. Екатеринбург: УрО РАН, 1999. 200 с. [С. 139, 140].

так и в современном – расширенном понимании). Экономика «внутренних» регионов Сибири и Дальнего Востока служит не просто рынком сбыта и вывоза товаров Севера и Арктики, но является, в определенном смысле, «основой устойчивости» проектов в Арктике и на Севере.

В настоящее время в Арктике и на Севере активно реализуются газовые проекты – как по производству сжиженного природного газа, так и традиционного трубного. Пример г. Красноярска отчетливо показывает ту роль и то значение, которое могут играть северные газовые проекты в улучшении экологической обстановки в одном из крупнейших индустриальных центров востока страны (статья В. Г. Сибгатулина и Н. Г. Шишацкого)<sup>4</sup>.

О том, какие риски таит в себе односторонняя ориентация арктических проектов на экспорт (в данном случае – проектов развития СПГ) свидетельствует опыт стремительно растущего потенциала в этой области основного конкурента России – Австралии (статья Г. М. Полещука).

Однако влияние доминирующей связности проектов на Севере и в Арктике с внешним рынком далеко не ограничивается СПГ и в целом влиянием переменной конъюнктуры внешних рынков на сырьевые товары. Все более важным и значимым становится активно идущий в мире процесс формирования новой роли Севера и Арктики в современной экономике. Об этом красноречиво свидетельствует опыт хозяйственной деятельности на архипелаге Шпицберген. «Хозяйственная деятельность на Шпицбергене (и в Арктике в целом) находится в процессе непрерывной трансформации. Формы и подходы, базирующиеся на жесткой субординации и экономическом диктате государственных компаний, постепенно уступают дорогу формам, основанным на кооперации, партнерстве и взаимодействии» (статья А. Н. Евдокимова, А. Н. Сироткина, Я. В. Крюкова).

Освоение Арктики и развитие Севера невозможно, немыслимо и нецелесообразно вне решения проблем не только страны в целом, но и проблем тех регионов, которые расположены в непосредственной близости – регионов внутренней Сибири и Дальнего Востока. Аргументы и соображения относительно узости рынка и экономического потенциала данных территорий являются следствием недооценки роли фактора связности и взаимообусловленности экономики и социальной сферы пространства современной России.

Главный редактор «ЭКО»



КРЮКОВ В.А.

<sup>4</sup> Александр Уес утвердил схему газификации Красноярского края. URL: [http://tvk6.ru/publications/news/33323/?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com](http://tvk6.ru/publications/news/33323/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com) (дата обращения: 18.03.2018).

# Проблемы и перспективы развития Арктической зоны Красноярского края

**Н.Г. ШИШАЦКИЙ**, кандидат экономических наук.

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Красноярск. E-mail: nik@ksc.krasn.ru

**Е.А. БРЮХАНОВА**, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Красноярск. E-mail: eab@ksc.krasn.ru

**А.М. МАТВЕЕВ**, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Красноярск. E-mail: makar@ksc.krasn.ru

В статье рассмотрены этапы, предпосылки, потенциал и проблемы развития Арктической зоны Красноярского края. Выделены контуры перспективных и потенциальных промышленных кластеров. Обозначены развилки выбора, сформулированы сценарии и предложены механизмы развития макрорегиона. Показано, что реализация программно-целевого подхода позволит обеспечить создание развитого диверсифицированного экономического комплекса и высоких стандартов жизни в регионе.

*Ключевые слова:* Арктическая зона Красноярского края, стратегические приоритеты, механизмы реализации, горно-металлургические и нефтегазовые кластеры, Северный морской путь, комплексность развития, опорные зоны развития

В настоящее время на федеральном уровне реализуется активная государственная политика, направленная на ускоренное развитие Арктики, приняты важные документы, определяющие эту политику<sup>1</sup>.

Намеченные планы развития Арктической зоны России являются одним из самых сложных мегапроектов, разрабатываемых в стране в последние годы. Для его реализации требуются не только огромные ресурсы, но и специфические механизмы программно-целевого управления, позволяющие согласовывать действия множества участников, сочетать инфраструктурное обустройство с обеспечением национальной безопасности, учитывать национальные интересы в рамках международного сотрудничества [Ивантер и др., 2014; Павленко, 2010].

Важным фактором реализации амбициозных арктических проектов и различных направлений хозяйственной деятельности

---

<sup>1</sup> О новой редакции государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» [Эл. ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/29164/> (дата обращения: 15.02.2018).

в Арктике является не только их геополитическая, военно-стратегическая и коммерческая составляющая, но и региональная социально-экономическая отдача, а также обеспечение устойчивого функционирования хрупкой и уникальной природы высоких широт [Крюков и др., 2014; Север и Арктика..., 2016].

Необходимость региональных стратегических исследований развития арктических территорий и усиление их взаимосвязи с федеральной политикой предопределяют актуальность изучения проблем и перспектив развития Арктической зоны Красноярского края (АЗ КК).

### **Общая характеристика Арктической зоны Красноярского края**

Красноярский край – самый крупный по занимаемой площади арктический субъект РФ (около 1095,6 тыс. км<sup>2</sup> – это 46,3% территории края и 29,5% территории Арктической зоны РФ). Однако по численности проживающего населения Арктическая зона края уступает арктическим территориям некоторых других регионов России (табл. 1).

Арктические территории Красноярского края на протяжении всей своей истории являлись зоной обеспечения стратегических интересов государства, хотя их функциональная нагрузка несколько раз менялась:

- XVI век – 1917 г. – форпост освоения Севера с функциями охраны государственных границ;
- 1920–1990 гг. – один из главных приоритетов государственной политики, направленной на расширение ресурсного потенциала страны и усиление ее геополитических возможностей;
- 1990-е годы – проблемная территория с избыточными государственными обязательствами;
- с 2000-годов – новый военно-стратегический и ресурсно-экономический приоритет государства: на основе проектов ГЧП возрождается Северный морской путь, реализуются крупные промышленные проекты.

Особенности реализации этапов развития Арктической зоны Красноярского края нашли свое отражение в динамике численности населения региона (рис. 1). Максимальная численность (379,4 тыс.чел.) была достигнута в 1989 г. – рост в 34,8 раза к 1897 г. и в 16,1 раза к 1926 г. В постсоветский период происхо-

дило неуклонное сокращение численности населения в результате миграции – в 1,65 раза к 2010 г. (в том числе в Игарке – в 3,7 раза, в Туруханском районе – в 1,7 раза, в Таймырском Долгано-Ненецком – в 1,62 раза, в Норильске – в 1,57 раза).

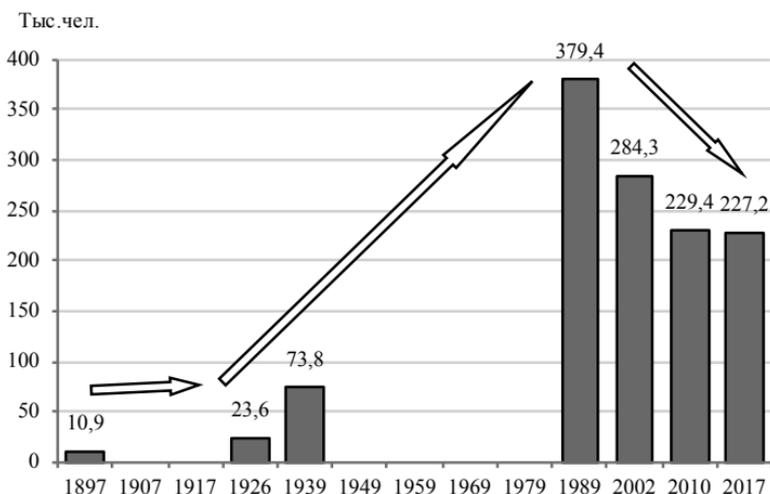
**Таблица 1. Площадь территории, численность и плотность населения Арктической зоны Российской Федерации (АЗ РФ)**

Территория	Площадь территории, тыс. км <sup>2</sup> (*)	Численность населения на 01.01.2017 г., тыс.чел.	Плотность населения, чел./км <sup>2</sup>
АЗ РФ	3711,7	2371,6	0,64
Европейская часть АЗ РФ	531,5	1532,4	2,88
- Мурманская область	144,9	757,6	5,23
- АЗ Архангельской области (без Ненецкого АО)	185,6	650,8	3,51
- АЗ Республики Коми	24,2	80,1	3,31
- Ненецкий АО	176,8	43,9	0,25
Азиатская АЗ РФ	3180,2	839,2	0,26
- Ямало-Ненецкий АО	769,2	536,0	0,70
- АЗ Красноярского края	1095,6	227,2	0,21
В том числе			
ГО Норильск	4,5	178,6	39,69
Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район	879,9	32,3	0,04
Туруханский муниципальный район	211,2	16,3	0,08
- Чукотский АО	721,5	49,8	0,07
- АЗ Республики Саха (Якутия)	593,9	26,2	0,04
Доля Арктической зоны Красноярского края в АЗ РФ, %	29,5	9,6	x

**Источники:** Указ Президента РФ от 02.05.2014 № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны РФ»; Численность населения РФ по муниципальным образованиям на 1 января 2017 года/ Росстат [Эл. ресурс]. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2017/bul\\_dr/mun\\_obr2017.rar](http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/bul_dr/mun_obr2017.rar) (дата обращения: 15.02.2018); Красноярский краевой стат. ежегодник-2017/ Красноярскстат [Эл. ресурс]. URL: [http://krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/krasstat/resources/3a1dde804372c309912ab3fa17e1e317/Ежегодник.zip](http://krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krasstat/resources/3a1dde804372c309912ab3fa17e1e317/Ежегодник.zip) (дата обращения: 15.02.2018); [Фаузер и др., 2017]. \* Оценка на основе: Красноярский краевой стат. ежегодник-2017/ Красноярскстат [Эл. ресурс]. URL: [http://krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/krasstat/resources/3a1dde804372c309912ab3fa17e1e317/Ежегодник.zip](http://krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krasstat/resources/3a1dde804372c309912ab3fa17e1e317/Ежегодник.zip) (дата обращения: 15.02.2018); [Фаузер и др., 2017].

В период относительного подъема экономической активности (2011–2016 гг.) численность населения продолжала сокращаться в Игарке (в 1,5 раза) и Таймырском Долгано-Ненецком районе

(на 6,5%), а в Туруханском районе и г. Норильске (с подчиненными населенными пунктами) этот показатель стабилизировался.



*Рис. 1.* Динамика численности населения в Арктической зоне Красноярского края на разных этапах истории (1897–2017 гг.), тыс. чел.

К настоящему времени в Арктической зоне Красноярского края создан мощный индустриальный комплекс, основа которого – металлургическая промышленность (обеспечивает около 20% российского объема производства никеля, 2/3 металлов платиновой группы, более 30% меди) и нефтегазовая промышленность (составляет около 4% общероссийского объема добычи нефти и 2% добычи природного газа).

На Арктическую зону приходится более 50% стоимостных объемов промышленной продукции и около 20% ВРП Красноярского края, здесь формируется одна треть налоговых доходов краевого бюджета.

В основе конкурентоспособности промышленных комплексов Арктической зоны Красноярского края лежит характерный для всех арктических территорий высокий уровень производительности труда и рентный характер создаваемых потоков добавленной стоимости в добывающих отраслях. Производительность труда в Арктической зоне края в три раза превышает средний уровень неарктических территорий края и в 3,6 раза среднероссийский.

При этом Арктическая зона Красноярского края занимает третье место по этому показателю среди арктических субъектов РФ, уступая лишь Ненецкому и Ямало-Ненецкому АО (табл. 2).

Таблица 2. Соотношение объемов ВРП в регионах Арктической зоны РФ (2016 г.)

Регион	ВРП, млрд руб.	Душевой ВРП, тыс. руб./чел.	Отношение душевого ВРП к среднему уровню РФ (без АЗ), раз	Доля занятого населения в общей численности населения	Производительность труда (выработка ВРП на одного занятого), тыс. руб./чел.	Отношение производительности труда к среднему уровню РФ (без АЗ), раз
Арктическая зона РФ	3532,0	1489,3	3,27	0,503	2959,3	3,19
В том числе						
Арктическая зона Красноярского края	370,0	1628,5	3,58	0,493	3303,6	3,56
Мурманская область	425,8	562,0	1,23	0,501	1121,1	1,21
Ненецкий АО	255,5	5820,0	12,79	0,756	7695,8	8,3
Ямало-Ненецкий АО	1963,9	3664,0	8,05	0,752	4873,2	5,26
Чукотский АО	66,1	1327,3	2,92	0,641	2072,1	2,23
Другие арктические территории РФ	450,7	595,2	1,31	0,309	1926,3	2,08
Справочно:						
Красноярский край (без АЗ)	1397,9	525,8	1,15	0,483	1088,2	1,17
РФ (без АЗ)	65722,1	455,0	1,00	0,491	926,9	1,00

**Источник:** Валовой региональный продукт / Росстат [Эл. ресурс]. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/vvp/vrp98-16.xlsx](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/vrp98-16.xlsx) (дата обращения: 15.02.2018); Статистическая информация о социально-экономическом развитии Арктической зоны Российской Федерации / Росстат [Эл. ресурс]. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/region\\_stat/arc\\_zona.html](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/region_stat/arc_zona.html) (дата обращения: 15.02.2018).

Отличительными особенностями арктических территорий являются высокие издержки системы жизнеобеспечения и значительные территориальные диспропорции в социально-экономических показателях (например, по среднедушевым денежным доходам и потребительским расходам, среднемесячной начисленной заработной плате работников организаций, стоимости коммунальных и транспортных услуг, тарифам на электроэнергию, горячую и холодную воду, стоимости затрат на образование и медицинское обслуживание). Так, средний

уровень бюджетных расходов на одного жителя Арктической зоны (по нормативам жизнеобеспечения) превышает среднекраевой уровень более чем в три раза, наблюдаются существенные различия и между муниципальными образованиями (табл. 3).

**Таблица 3. Формирование местных бюджетов муниципальных образований (МО) Арктической зоны Красноярского края (2016 г.), млрд руб. (%)**

Территория	Доходы бюджетов	В том числе			Доходы (расходы) на 1 жителя, тыс. руб.
		налоговые доходы	неналоговые доходы	безвозмездные поступления	
МО Арктической зоны Красноярского края в целом	27,242 (100)	6,721 (24,7)	2,883 (10,6)	17,638 (64,7)	119,9
В том числе					
ГО Норильск	16,828 (100)	4,966 (29,5)	2,126 (12,6)	9,737 (57,9)	94,2
Туруханский район	3,427 (100)	1,031 (30,2)	0,460 (13,4)	1,935 (56,4)	210,2
Таймырский Долгано-Ненецкий район	7,387 (100)	0,724 (9,8)	0,297 (4,0)	6,365 (86,2)	228,7
Справочно:					
МО Красноярского края (без МО Арктической зоны)	93,969 (100)	20,745 (22,1)	7,028 (7,5)	66,196 (70,4)	35,5

**Источник:** Местные бюджеты: 2016 год. / Министерство финансов Красноярского края [Эл. ресурс]. URL: [http://minfin.krskstate.ru/dat/bin/art/24327\\_2016.rar](http://minfin.krskstate.ru/dat/bin/art/24327_2016.rar) (дата обращения: 15.02.2018).

Несмотря на высокий уровень производительности труда, регионы Арктической зоны Красноярского края являются дотационными (доля безвозмездных поступлений в местных бюджетах составляет около 65%). В то же время уровень субсидирования арктических территорий ниже, чем в среднем по краю.

Одной из основных проблем, сдерживающих использование потенциала арктических районов Красноярского края, является неразвитость транспортной инфраструктуры, сезонное функционирование транспорта и высокая степень изолированности от соседних регионов и остальных районов края.

Главную роль в обеспечении транспортных связей региона играет водный транспорт, на который приходится 96–98% внешних и 77–80% внутренних грузовых перевозок (табл. 4).

Внешние связи региона осуществляются морским путем (СМП, трасса Дудинка – Мурманск), речным транспортом по

Енисею (выход в центральные и южные районы Красноярского края, на Транссиб и БАМ), кроме того, по автозимникам есть выход на Ямало-Ненецкий АО (Нижний Уренгой – Тазовский – Ванкор – Игарка – Дудинка) и Республику Саха (Ленск – Мирный – Саскылах – Хатанга).

**Таблица 4. Объемы перевозок грузов в Арктической зоне Красноярского края по видам транспорта, млн т (оценка на основе данных 2015–2016 гг.)\***

Вид транспорта	Всего	В том числе перевозки	
		внешние**	внутренние***
Водный	4,2–4,75	2,15–2,35	2,05–2,35
- морской	1,1–1,25	1,05–1,2	0,05
- речной	3,0–3,5	1,0–1,2	2,0–2,3
Автомобильный	0,65–0,7	0,03–0,05	0,62–0,65
Воздушный	0,015–0,025	0,012–0,017	0,003–0,008
Всего	4,9–5,5	2,2–2,4	2,7–3,0

**Примечания:**

\* без учета Норильской железной дороги (18 млн т грузов в год), которая в настоящее время является по сути внутренним подразделением Норильского ГМК;

\*\* включают международные перевозки, а также сообщение с др. субъектами РФ и МО Красноярского края, не входящими в АЗ КК;

\*\*\* включают перевозки в пределах АЗ КК.

В обозримой перспективе транспортная доступность региона может улучшиться за счет соединения проектируемого железнодорожного Северного широтного хода (Салехард – Надым – Нижний Уренгой – Коротчаево) с Игаркой и далее с Норильском (Дудинкой) и строительства Северо-Сибирской магистрали, которая соединит железнодорожную сеть Ханты-Мансийского округа с БАМом.

### **Контуры перспективных и потенциальных промышленных кластеров Арктической зоны Красноярского края**

Конкурентные преимущества Арктической зоны Красноярского края определяются наличием стратегических ресурсов – руд цветных металлов, нефти, газа, коксующегося угля, драгоценных металлов и золота, их особой значимостью для устойчивого развития экономики страны и края, востребованностью на мировом рынке. При этом необходимо отметить, что Таймыр относится к наименее изученным в геологическом отношении

территориям России, подавляющее большинство объектов его полезных ископаемых (за исключением месторождений углеводородного сырья, находящихся в зоне влияния развитой системы нефтегазовых промыслов Ямало-Ненецкого АО и в относительно освоенных районах нижнего течения р.Енисей) не обеспечены запасами промышленных категорий и являются лишь прогнозируемыми. Это объясняется суровостью климатических условий, значительной удаленностью от центров горнорудной отрасли и отсутствием транспортной инфраструктуры. Приведенные факторы существенно снижают инвестиционную привлекательность ряда объектов, которые в иных условиях могли бы успешно осваиваться [Еханин и др., 2015].

Вместе с тем, благодаря актуализации ресурсного потенциала Таймыра и шельфа арктических морей, а также восстановлению концепции Северного морского пути как одной из ключевых российских и международных морских магистралей, возникают новые основания для формирования в регионе контуров перспективных и потенциальных промышленных кластеров<sup>2</sup>. Первоочередными из них являются Норильский горно-металлургический, Таймырский угольный и Западно-Таймырские нефтегазовые кластеры. Ко второй очереди можно отнести Хатангский нефтяной кластер и разработку Таймыро-Североземельской золотоносной провинции; к наименее проработанным – Попигаевский кластер технических алмазов и разработку Гулинского рудного массива.

**Норильский горно-металлургический кластер** может формироваться на основе модернизации существующего горно-металлургического комплекса, а также освоения новых месторождений руд цветных металлов, лицензиями на разработку которых владеют ПАО ГМК «Норильский никель» (Масловское месторождение) и ООО «Русская платина» (месторождения

---

<sup>2</sup> Отметим, что в удаленных арктических районах речь идет не о классических кластерах, включающих разные промышленные, научные, образовательные организации и т.д., а скорее о «кластерах конкурентоспособности», которые послужат опорой для развития территории в целом. При этом в качестве целей создания таких кластеров выступают: приобретение и внедрение критических технологий, новейшего оборудования; получение предприятиями доступа к современным методам управления и специальным знаниям, а также эффективных возможностей выхода на высококонкурентные международные рынки (Смирнова Н.В. Необходимость формирования кластеров конкурентоспособности в нефтегазовом комплексе с целью преодоления последствий экономического кризиса [Эл. ресурс]. URL: <http://www.ibl.ru/konf/021210/47.html> (дата обращения: 15.02.2018)).

Черногорское и Норильск-1). Реализация совместного проекта названных компаний по строительству крупного ГОК позволит вдвое увеличить объемы производства платины и металлов платиновой группы.

**Западно-Таймырские нефтегазовые кластеры** (Ванкорский и Усть-Енисейский) и газово-конденсатный (Таймырско-Норильский) могут стать опорными центрами развития западной части Арктической зоны края. Транспорт нефти с месторождений может осуществляться через нефтепровод «Ванкор – Пурпе» (556 км) в систему магистральных нефтепроводов ОАО «АК “Транснефть”», а также через нефтяной терминал «Таналау» на правом берегу р. Енисей с дальнейшей транспортировкой танкерами по трассе Северного морского пути (СМП). Транспорт газа – по газопроводу «Ванкор – Хальмерпаютинское» (108 км) – в ГТС России, а также с использованием Северного морского пути (при условии строительства в Дудинке завода сжиженного природного газа).

**Таймырский угольный бассейн «Тайбасс»**, располагающий крупными запасами дефицитного коксующегося угля, может стать базисом для формирования новых отечественных горно-металлургических комплексов. Кроме того, добываемый здесь уголь может являться предметом экспорта в Западную Европу и на азиатско-тихоокеанский рынок по СМП. Добычу антрацитов в бассейне ведет Арктическая горная компания (управляется УК «Востокуголь»), которая декларирует активное развитие района угледобычи со строительством двух морских угольных терминалов в порту Диксон и Транс-Таймырской железной дороги для подвоза угля к побережью.

В более отдаленной перспективе экономическое развитие Арктической зоны края будет определяться комплексом месторождений и проявлений полезных ископаемых, локализованных на относительно компактных территориях.

**Хатангский центр нефтедобычи.** Проекты промышленного освоения месторождений углеводородов Хатангского центра будут ориентированы на поставки нефти Северным морским путем в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Их реализация может потребовать строительства нефте- и газопроводов, нефтеналивных, газоконденсатных терминалов и портовой инфраструктуры в Хатангском заливе.

В перспективе увеличению грузооборота по Севморпути будет способствовать разработка прилегающих участков континентального арктического шельфа.

**Таймыро-Североземельская золотоносная провинция.** Большевикский район (о-в Большевик на Северной Земле) располагает рядом эксплуатируемых россыпей золота, осваивается мелкими золотодобывающими предприятиями более 20 лет и имеет необходимую инфраструктуру для начала более масштабного промышленного освоения. По соседству – в центральной части п-ова Челюскин и в устье р. Баркова – также выявлены перспективные месторождения коренного и россыпного золота. Требуется их доразведка и перевод в промышленные категории запасов.

Освоение **Попигайского района** с крупнейшими в мире месторождениями технических алмазов зависит от возможностей разработки конкурентных технологий создания и промышленного использования материалов на их основе в инновационных сферах современной экономики.

**Гулинский рудный массив** включает крупнейшие в мире комплексные месторождения титаномагнетита с платиноидами, флогопита и апатита. Учитывая крупнотоннажный характер потенциального горнорудного производства в этом районе (не менее миллиона тонн в год), его освоение потребует строительства железной дороги.

### **Развилки выбора и сценарии развития Арктической зоны Красноярского края**

Создание конкурентоспособных многоотраслевых промышленных кластеров в Арктической зоне Красноярского края будет связано с преодолением разного рода проблем и развилки выбора, наибольшее значение среди которых будут иметь следующие альтернативы (рис. 2).

В зависимости от выбора альтернатив отраслевой структуры экономики (анклавно-сырьевая или диверсифицированная), системы расселения (соотношение постоянного и вахтового населения), организации системы социальной инфраструктуры (экстенсивная или модернизационная), развитие макрорегиона может осуществляться в рамках различных сценариев (рис. 3).

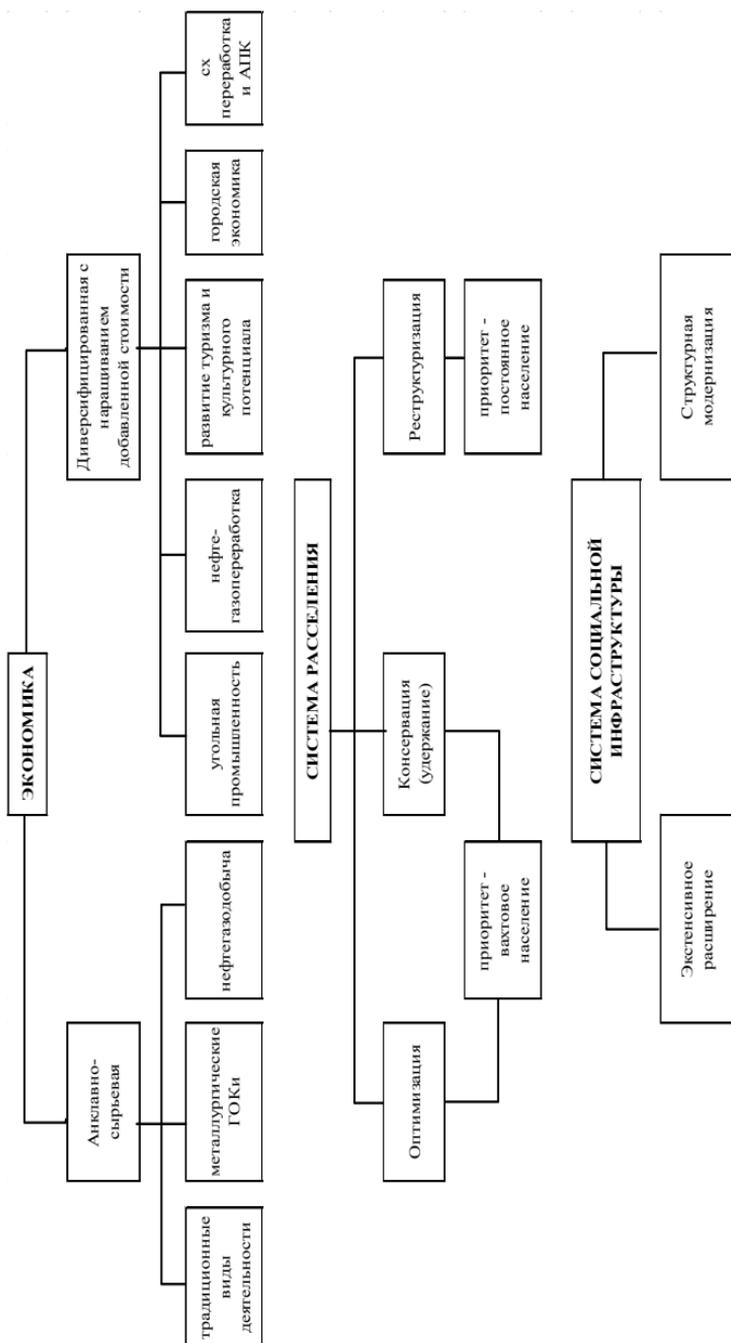


Рис. 2. Развилки выбора перспективного развития Арктической зоны Красноярского края

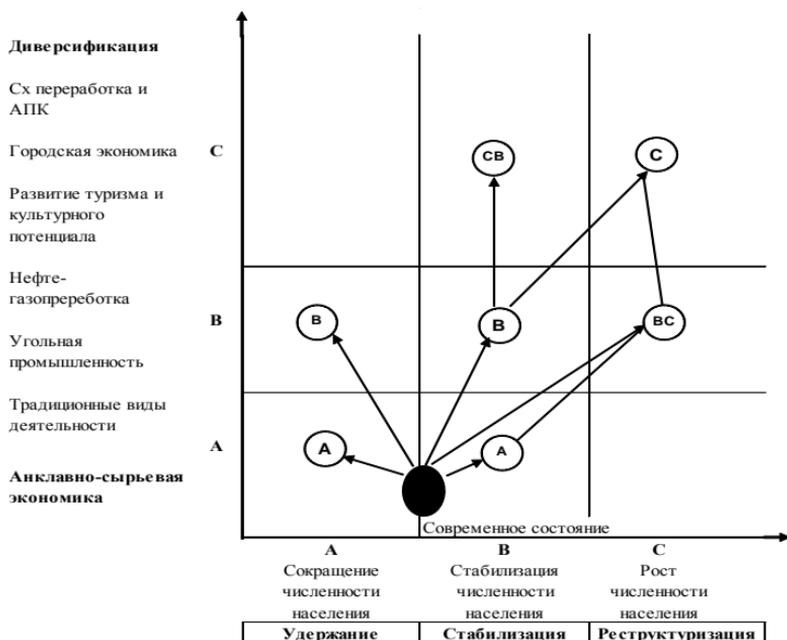


Рис. 3. Сценарии возможного развития экономики и социальной сферы территорий Арктической зоны Красноярского края

**Сценарий А** – инерционное развитие с сохранением и преумножением как достижений, так и многочисленных диспропорций и проблем региона.

Сохранение сложившегося профиля экономики и акцент на развитие Норильского металлургического и Ванкорского и Усть-Енисейского нефтегазовых кластеров означает сохранение анклавно-изолированной системы Норильской агломерации при увеличении роли вахтовых форм освоения территории в рамках развития нефтегазовых кластеров. Анклавно-сырьевая структура региональной экономики и расселения означает нестабильность развития, избыточную зависимость бюджета и рынка труда от внешних, не зависящих от региона, факторов и решений.

**Сценарий В** – создание нового промышленного центра в Арктической зоне края – угледобывающего комплекса на полуострове Диксон и развитие производств по первичной переработке нефти и газа в регионе (как для внутреннего использования, так и для

внешних поставок). Данный сценарий может реализовываться как при сокращающейся численности населения (за счет оптимизации расселения и использования вахтовых форм организации труда) (сценарий ВА), так и при стабилизации и росте населения (за счет роста численности постоянного населения в опорных центрах региона – в Норильске, Дудинке, Игарке, Диксоне) (сценарии В и АВ).

**Сценарий С** – комплексный подход к развитию на основе восстановления традиционных видов хозяйствования и создания новых секторов, формирование которых связано с уникальными особенностями территории – различных видов эксклюзивного туризма, специального транспорта, добычи твердых полезных ископаемых (золота, алмазов, марганца и др.). Реализация этих направлений позволит укрепить региональный рынок труда, сохранить самобытность культуры, повысить устойчивость экономики к внешним шокам и успешно развивать систему постоянных поселений как основу системы расселения.

В данном сценарии, связанном с усложнением структуры экономики и развитием постоянной системы расселения, можно говорить о комплексном развитии и реализации человеческого и ресурсного потенциала Арктической зоны края, а также об увеличении числа постоянных жителей.

Развитие системы расселения на основе населенных пунктов постоянного проживания означает дополнительную развилку выбора для региональных органов исполнительной власти – экстенсивное развитие бюджетной сети или структурный и технологический маневр. Бюджетная сеть, создаваемая на передовой высокотехнологической платформе, позволит повышать качество бюджетных услуг и уровень обеспеченности ими во всех населенных пунктах при гораздо меньших удельных затратах, нежели в случае экстенсивного наращивания бюджетной сети.

Аналогичные возможности существуют и в энергетической сфере, где модернизация и структурный маневр, включающий как развитие альтернативной генерации, так и переход с привозного дизельного топлива на доступное местное сырье, позволит резко повысить эффективность, надежность и устойчивость энергоснабжения жителей.

Реализация сценария С позволит аккумулировать необходимые финансовые и технологические ресурсы для формирования

здесь современной системы поселений, развития инфраструктуры и обеспечения высоких стандартов качества жизни.

## **Механизмы развития Арктической зоны Красноярского края**

Специфика Арктической зоны, ее место и роль в социально-экономическом развитии Красноярского края определяют необходимость выделения макрорегиона в самостоятельный субъект стратегического планирования и на краевом, и на национальном уровнях.

В настоящее время отсутствует единый контур управления регионом. На федеральном уровне Арктическая зона Красноярского края не обладает субъектностью и рассматривается как составная часть Арктической зоны страны в целом, а в региональной системе управления раздроблена и представлена тремя муниципальными образованиями, не обладающими необходимыми полномочиями для решения комплексных задач развития макрорегиона.

Региональное управление комплексным развитием Арктической зоны края сегодня осуществляется с использованием различных институтов власти: в «ручном» режиме (через рабочие группы и комиссии, создаваемые для решения конкретных проблем отдельных проектов), через деятельность Полярной комиссии (постоянно действующий совещательный межведомственный орган), Корпорации развития Красноярского края (компания, специально созданная для работы с инвестиционными проектами, в том числе на условиях соинвестирования), а также Агентства по развитию северных территорий и поддержке коренных малочисленных народов Красноярского края. Однако активность и результативность их деятельности, полнота и широта полномочий далеки от требуемого уровня.

Так, Полярная комиссия имеет лишь совещательные функции и не располагает необходимыми инструментами для реализации принятых решений; Корпорация развития с 2012 г. не ведет никакой реальной деятельности, связанной с ее функциями. Внимание Агентства по развитию северных территорий сосредоточено на социальной поддержке и сохранении среды обитания и образа жизни коренных малочисленных народов.

В «ручном» же режиме невозможно обеспечить комплексное развитие арктического макрорегиона.

По нашему мнению, для повышения эффективности управления комплексным развитием арктических территорий на уровне Красноярского края необходимо активизировать прежде всего деятельность Корпорации развития Красноярского края с фокусировкой на реализацию проектов Арктической зоны. Важным условием ее эффективной работы должна стать Стратегия развития Арктической зоны края, разработку которой необходимо включить в перечень приоритетных проектов края.

Масштабность, комплексность и сложность реализации пакета проектов, формирующих ядро Арктической зоны края (якорных проектов), предполагают неизбежные многоуровневые, многоаспектные взаимодействия (в том числе конфликтного характера), включающие большое количество участников (от федеральных органов и других арктических регионов РФ до муниципальных образований, частных корпораций и иностранных участников). Поэтому одной из важных задач становится поиск механизмов таких взаимодействий.

### *1. Взаимоотношения с федеральным уровнем власти*

Эффективное взаимодействие с федеральным центром по вопросам развития Арктической зоны края может строиться, прежде всего, в рамках реализации государственной Стратегии развития Арктики РФ (госпрограмма «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации») на основе формирования так называемых «опорных зон развития в Арктике». Этот подход предполагает развитие территории как целостного проекта по принципу обеспечения взаимоувязки всех отраслевых мероприятий на этапах планирования, целеполагания, финансирования и реализации. Осуществление пилотных проектов по непосредственному созданию опорных зон намечено на 2018–2020 г., а их функционирование – на 2021–2025 гг.

Основным критерием отнесения той или иной территории к числу опорных зон является реализация в ее границах пакета так называемых «якорных проектов», имеющих системный характер и межотраслевую и экстерриториальную направленность. Важно, что в реализации таких проектов должны быть

задействованы как федеральные и региональные органы власти, так и крупные промышленные компании.

В настоящее время федеральными документами предусматривается создание на территории Арктической зоны края Таймыро-Туруханской опорной зоны развития, в перечень приоритетных проектов которой включены:

- стратегические инвестиционные проекты ПАО «ГМК «Норильский никель»» (реконструкция рудников, обогатительных фабрик, медного и Надеждинского заводов, закрытие никелевого завода);

- строительство на территории Норильского промышленного района горно-металлургического комплекса, который станет ведущим производителем металлов платиновой группы (ОАО «Русская платина»);

- реконструкция аэропортового комплекса Алыкель (Норильск);

- поисковые работы на рудное золото на п-ве Таймыр;

- программа по переселению граждан, проживающих в городах Норильск и Дудинка в районы с более благоприятными природными и социально-экономическими условиями<sup>3</sup>.

В дальнейшем данный список может и должен быть расширен.

## *2. Взаимодействие с крупными промышленными компаниями*

Стратегические соглашения с крупными корпорациями, предмет которых зависит от возможностей, готовности и специализации компаний-партнеров, могут охватывать не только вопросы планирования и координации проектов развития добычи и переработки, но также и вопросы софинансирования проектов инфраструктурного развития поселений, грантовой поддержки проектов культурной и социальной сферы.

Так, в декабре 2017 г. руководством Красноярского края и представителями ПАО «Норильский никель», бизнес-группы En+Group, группы СУЭК и Сибирской генерирующей компании был подписан «Меморандум о взаимодействии при реализации

---

<sup>3</sup> О перечне приоритетных проектов реализуемых на территории Арктической зоны Российской Федерации (Поручение Правительства РФ от 21.04.2016 г. № РД–П16–2680 (п. 3)).

крупных инвестиционных проектов на территории Красноярского края».

### *3. Межрегиональные взаимодействия*

Приоритетными направлениями развития межрегионального сотрудничества могут стать:

3.1. Циркумпольное направление (запад-восток Арктической зоны РФ<sup>4</sup>):

- поддержка традиционных видов хозяйствования и АПК;
- использование прибрежного пространства и координация судоходной деятельности;
- создание и совместное использование объектов транспортно-энергетической инфраструктуры межрегионального назначения (оптимизация, модернизация и развитие энергетики, строительство и эксплуатация автозимников);
- координация и регулирование перетоков рабочей силы;
- развитие туристического и рекреационного потенциала;
- обеспечение открытого и интенсивного культурного и человеческого обмена;
- сохранение и обеспечение защиты природной среды.

Перспективным направлением межрегионального взаимодействия в восточном направлении может стать формирование Хатангско-Анабарской опорной зоны (в границах Хатангского сельского поселения Таймырского Долгано-Ненецкого района Красноярского края и Анабарского улуса Республики Саха (Якутия)), которая может стать основой для развития интегрированной транспортной логистики Северного морского пути и рациональных схем энергоснабжения в регионе [Шишацкий и др., 2016].

3.2. Меридиональное направление (север-юг, центральные и южные районы Красноярского края и регионы континентальной Сибири):

- реализация комплексного инвестиционного проекта «Енисейский меридиан», предполагающего экономическое сотрудничество Красноярского края, республик Хакасия и Тыва;

---

<sup>4</sup> На западе – Ямало-Ненецкий автономный округ (Тазовский и Красноселькупский районы), на востоке – Республика Саха (Якутия) (Анабарский и Оленекский улусы).

- создание с предприятиями континента технологических цепочек с использованием минерально-сырьевых ресурсов и продуктов Арктики (аффинаж золота и других драгоценных металлов, переработка руды, формирование рынка технических алмазов нового поколения и продуктов на их основе и др.);
- научно-технологическая поддержка арктических инвестиционных проектов (разработка технологических схем, регламентов и стратегий реализаций и т.д.);
- разработка и поставка машин, техники и оборудования;
- подготовка квалифицированных рабочих, инженерных и управленческих кадров;
- создание «продовольственных мостов», обеспечивающих арктические территории качественными и дешевыми продуктами питания;
- переселенческие проекты, жилищное строительство и программа льгот для северян, прекративших активную трудовую деятельность.

#### *4. Международные взаимодействия*

Перспективы активизации и расширения взаимовыгодного международного сотрудничества связаны с развитием межрегионального формата взаимодействия в рамках ШОС. Инструментами для налаживания таких связей и продвижения культурного, туристического, инвестиционного потенциала Арктической зоны края может стать участие в работе межправительственных комиссий по сотрудничеству с государствами-членами ШОС, использование возможностей таких органов, как Деловой совет ШОС и Межбанковское объединение ШОС, участие в деятельности планируемого к учреждению Совета регионального взаимодействия («Клуба губернаторов»), содействие загранучреждений, торговых представительств, центров науки и культуры РФ в государствах-членах ШОС, а также международные выставки, форумы и иные мероприятия с участием государств-членов ШОС.

Хорошие перспективы для развития международных связей Арктической зоны края открывает развитие транзитных перевозок по Северному морскому пути, в том числе с использованием речных маршрутов по Енисею. Высокая конкурентоспособность СМП по сравнению с другими транзитными маршрутами

Азия – Европа подтверждена в исследовании корейских экспертов [Dae-seop MOON., 2015].

\*\*\*

Огромный потенциал развития Арктической зоны Красноярского края позволяет рассматривать этот регион как локомотив роста экономики не только самого региона, но и Сибири, и страны в целом. В то же время неблагоприятные природно-геологические факторы, несовершенные механизмы государственного регулирования, устаревшие технологии и подходы к освоению сырьевых ресурсов Арктики ставят под сомнение возможность комплексно и в полной мере реализовать имеющийся потенциал.

Разработка и реализация Стратегии развития Арктической зоны Красноярского края на принципах устойчивого развития (то есть на основе баланса государственных и частных интересов, при условии применения наиболее жестких природоохранных норм и использования наиболее эффективных ресурсосберегающих и экологически чистых технологий), реализация новых проектов в минерально-сырьевом и транспортно-энергетических секторах, использование ресурсов арктических территорий как основы развития высокотехнологичных и управленческих инноваций, обеспечение высокого уровня и качества жизни населения позволят превратить развитие макрорегиона в стимул модернизации экономики Красноярского края, обеспечивающей его лидирующие позиции в российском арктическом пространстве.

## Литература

*Еханян А.Г., Филиппов Ю.А., Курбатов И.И.* Проблемы развития минерально-сырьевой базы северных территорий Красноярского края // Природные ресурсы Красноярского края. № 26. 2015. С. 6–16.

*Ивантер В.В., Лексин В.Н., Порфирьев Б.Н.* Арктический мегапроект в системе государственных интересов и государственного управления // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. 2014. Т. 7. № 6 (38). С. 6–24.

*Крюков В.А.* Арктика – каким приоритетам отдать предпочтение? // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. 2014. Т. 7. № 6. С. 45–66.

*Павленко В.И.* Проблемы и перспективы освоения Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальных интересов в Арктике //

Материалы совместного заседания Совета РАН по координации деятельности региональных отделений и региональных научных центров РАН и Научного совета РАН по изучению Арктики и Антарктиды, Архангельск, 31 марта – 2 апреля 2010 г. Екатеринбург: УрО РАН, 2010. С. 137–153.

Север и Арктика в новой парадигме мирового развития: актуальные проблемы, тенденции, перспективы. Научно-аналитический доклад /Под науч. ред. д.э.н. В.С. Селина, д.э.н. Т.П. Скуфьиной, к.э.н. Е.П. Башмаковой, к.э.н. Е.Е. Торопушиной. Апатиты: КНЦ РАН, 2016. 420 с.

*Фаузер В. В., Лыткина Т. С., Смирнов А. В.* Дифференциация арктических территорий по степени заселенности и экономической освоенности // Арктика: экология и экономика. 2017. № 4 (28). С. 18–31. [Эл. ресурс]. URL: [http://arctica-c.ru/docs/4\(28\)\\_2017\\_Arctic/018\\_031%20%20Arctic%204\\_2017.pdf](http://arctica-c.ru/docs/4(28)_2017_Arctic/018_031%20%20Arctic%204_2017.pdf) (дата обращения: 15.02.2018). DOI: 10.25283/2223-4594-2017-4-18-31.

*Шишацкий Н. Г., Брюханова Е. А., Ефимов В. С., Матвеев А. М.* Стратегическое позиционирование арктического региона как объекта территориального развития (на примере Хатангско-Анабарского региона) // Арктика и Север. 2016. № 25. С. 173–195. [Эл. ресурс]. URL: [http://narfu.ru/aan/article\\_index\\_years.php?ELEMENT\\_ID=277012](http://narfu.ru/aan/article_index_years.php?ELEMENT_ID=277012) (дата обращения: 15.02.2018). DOI:10.17238/issn2221-2698.2016.25.173

Dae-seop MOON, Dong-jin KIM, Eun-kyung LEE A Study on Competitive-ness of Sea Transport by Comparing International Transport Routes between Korea and EU// The Asian Journal of Shipping and Logistics, 2015, March, Pp. 1–20

Maritime Challenges and New Opportunities in the Arctic, 30 August 2017 Jong-Deog KIM (co-author: Sung-Woo LEE) Korea Maritime Institute Republic of Korea The VII International Meeting of State-Members of the Arctic Council, State-Observers to the Arctic Council and Foreign Scientific Community.

Статья поступила 28.02.2018.

## Summary

*Shishatsky N. G., Bryukhanova E. A., Matveev A. M., Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS, Krasnoyarsk*

### **Problems and Prospects of Development of the Arctic Zone of Krasnoyarsk Krai**

The article shows the stages, prerequisites and potential of development of the Arctic zone of Krasnoyarsk Krai. We define the contours of perspective and potential industrial clusters, choice alternatives, scenarios and mechanisms of development of the considered region. It is shown that realization of program and target approach will provide creation of the developed competitive economic complex and high standards of life in the Arctic zone of Krasnoyarsk Krai.

*Arctic zone of Krasnoyarsk Krai; strategic priorities; realization mechanisms; mining and metallurgical and oil and gas clusters; Northern Sea Route; complexity of development; basic zones of development*

## References

Ehanin A. G., Filipcov Ju. A., Kurbatov I. I. (2015) Problemy razvitiya mineral'no-syr'evoy bazy severnyh territorij Krasnojarskogo kraja. *Prirodnye resursy Krasnojarskogo kraja*. No 26. Pp.6–16. (In Russ.)

Ivanter V. V., Leksin V. N., Porfir'ev B. N. (2014) Arkticheskij megaproekt v sisteme gosudarstvennyh interesov i gosudarstvennogo upravlenija. *Problemyj analiz i gosudarstvenno-upravlencheskoe proektirovanie*. Vol. 7. No 6 (38). Pp. 6–24. (In Russ.)

Krjukov V. A. (2014) Arktika – kakim prioritetam otdat' predpochtenie? *Problemyj analiz i gosudarstvenno-upravlencheskoe proektirovanie*. Vol. 7. No 6. Pp. 45–66. (In Russ.)

Pavlenko V. I. Problemy i perspektivy osvoenija Arkticheskoy zony Rossijskoj Federacii i obespechenija nacional'nyh interesov v Arktike. Materialy Sovmestnogo zasedanija Soveta RAN po koordinacii dejatel'nosti regional'nyh otdelenij i regional'nyh nauchnyh centrov RAN i Nauchnogo soveta RAN po izucheniju Arktiki i Antarktidy, Arhan-gel'sk, 31 marta – 2 aprelja 2010 g. Ekaterinburg. UrO RAN Publ. 2010. Pp.137–153. (In Russ.)

Sever i Arktika v novoj paradigme mirovogo razvitiya: aktual'nye problemy, tendencii, perspektivy. (2016) Nauchno-analiticheskij doklad / pod nauch. red. d.je.n. V. S. Selina, d.je.n. T. P. Skuf'inoj, k.je.n. E. P. Bashmakovoj, k.je.n. E. E. Toropushinoj. Apatity. KNC RAN Rubl. 420 p. (In Russ.)

Fauer V. V., Lytkina T. S., Smirnov A. V. (2017) Differenciacija arkticheskikh territorij po stepeni zaselennosti i jekonomicheskoy osvoennosti. *Arktika: jekologija i jekonomika*. No. 4 (28). Pp. 18–31. Available at: [http://arctica-ac.ru/docs/4\(28\)\\_2017\\_Arctic/018\\_031%20%20Arctic%204\\_2017.pdf](http://arctica-ac.ru/docs/4(28)_2017_Arctic/018_031%20%20Arctic%204_2017.pdf) (accessed 15.02.2018). (In Russ.) DOI: 10.25283/2223-4594-2017-4-18-31.

Shishackij N. G., Brjuhanova E. A., Efimov V. S., Matveev A. M. (2016) Strategicheskoe pozicionirovanie arkticheskogo regiona kak ob#ekta territori-al'nogo razvitiya (na primere Hatangsko-Anabarskogo regiona). *Arktika i Sever*. No 25. Pp. 173–195. Available at: [http://narfu.ru/aan/article\\_index\\_years.php?ELEMENT\\_ID=277012](http://narfu.ru/aan/article_index_years.php?ELEMENT_ID=277012) (accessed: 15.02.2018). (In Russ.) DOI:10.17238/issn2221-2698.2016.25.173...

Dae-seop MOON (2015) Dong-jin KIM, Eun-kyung LEE A Study on Competitiveness of Sea Transport by Comparing International Transport Routes between Korea and EU. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, March, Pp. 1–20.

Maritime Challenges and New Opportunities in the Arctic, 30 August 2017 Jong-Deog KIM (co-author: Sung-Woo LEE) Korea Maritime Institute Republic of Korea. The VII International Meeting of State-Members of the Arctic Council, State-Observers to the Arctic Council and Foreign Scientific Community.

# Проблемы формирования транспортной системы Сибирской Арктики<sup>1</sup>

**Л.А. БЕЗРУКОВ**, доктор географических наук, Институт географии  
им. В. Б. Сочавы СО РАН, Иркутск. E-mail: bezrukov@irigs.irk.ru

Рассмотрены актуальные вопросы транспортного освоения арктических территорий Сибири – Тюменской и Красноярской Арктики. Раскрыты основные достижения в развитии транспорта Тюменской Арктики, состоящие в приобретении Северным морским путем (СМП) новых важных функций по перевозке нефти и сжиженного природного газа, поступательном строительстве наземной коммуникационной инфраструктуры – железных дорог и круглогодичных автодорог. Отмечены недостатки в развитии транспортной системы Красноярской Арктики, выражающиеся в наличии почти исключительно сезонных путей с доминированием речного и морского транспорта, безальтернативности действующих транспортных схем и чрезвычайно высоком уровне транспортных издержек. Дан анализ приоритетов и функций СМП, подтверждено возрастание его значимости главным образом в транспортно-логистическом обслуживании крупных нефтегазовых и других ресурсных проектов и вывозе из прибрежных районов сырьевой продукции на внешний и внутренний рынки.

*Ключевые слова:* Тюменская и Красноярская Арктика, Северный морской путь (СМП), транспортное освоение и обслуживание, круглогодичные наземные пути, сезонные пути, завоз грузов, грузопоток, транзитные перевозки

Главными звеньями транспортно-инфраструктурного каркаса освоения и обслуживания Азиатской России, или «большого сибирского кольца», служат широтно ориентированные Транссибирская железнодорожная магистраль (Транссиб) на юге и Северный морской путь (СМП) на севере. При этом Транссиб и растущая от него сеть железных дорог осуществляют целостное функционирование южной части макрорегиона, тогда как СМП и речные меридиональные артерии (Обь, Надым, Пур, Таз, Енисей, Хатанга, Лена и др.) обеспечивают хозяйственную консолидацию территории с севера на юг. Важный недостаток такой транспортной системы состоит в слабой связи между собой главных широтных коммуникаций (Транссиб – СМП): в пределах всей Сибири на Транссиб и одновременно на СМП опираются только судоходные магистрали Обь и Енисей, а от Транссиба

---

<sup>1</sup> Работа выполнена при поддержке РФФИ и РГО в рамках проекта 17–05–41057 РГО\_а.

до Северного Ледовитого океана (Обской губы) доходит лишь одна субмеридиональная железная дорога Тюмень–Тобольск–Сургут–Новый Уренгой–Ямбург.

К Сибирской Арктике, тяготеющей к СМП, согласно законодательному выделению Арктической зоны РФ, относятся северные территории Сибирского ФО в границах Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области (Тюменская Арктика), г. Норильска, Таймырского Долгано-Ненецкого и Туруханского муниципальных районов Красноярского края (Красноярская Арктика). Ситуация с транспортным освоением арктических районов Сибири весьма неоднозначна. Если для Тюменской Арктики в этом отношении характерны значительные позитивные изменения, то транспортная система Красноярской Арктики существенно отстает в своем развитии.

### **Транспортный «прорыв» Тюменской Арктики**

Заметные успехи в транспортном освоении Тюменской Арктики связаны с реализацией крупных ресурсных проектов, основанных на масштабной добыче и транспортировке нефти и природного газа. Выход нефте- и газодобычи к океану коренным образом меняет схему грузопотоков, поскольку функции по перевозке на экспорт углеводородов все в большей мере берет на себя СМП, а не традиционный трубопроводный транспорт.

С 2017 г. приступил к регулярным поставкам сжиженного природного газа (СПГ) новый морской порт Сабетта на левом берегу Обской губы вблизи ее выхода в Карское море. Продукция завода «Ямал СПГ» проектной мощностью 16,5 млн т в год вывозится из Сабетты по СМП специальными танкерами-газовозами ледового класса длиной 300 м и осадкой 11 м (в зимний период с ледокольной проводкой)<sup>2</sup>.

С 2016 г. началась перевозка нефти челночными танкерами из Нового Порта (левый берег Обской губы), причем непосредственная отгрузка осуществляется находящимся в 100 км от него нефтеналивным терминалом «Ворота Арктики» (Мыс Каменный). Указанные танкеры в арктическом исполнении имеют грузоподъемность около 35 тыс. т и осадку 9 м, работают зимой

---

<sup>2</sup> Морской порт Сабетта показал рекордный грузооборот в 2017 году [Эл. ресурс]. URL: <http://seablue.ru/2018/01/15/morskoj-port-sabetta-pokazal-rekordnyj-gruzooborot-v-2017-godu/> (дата обращения: 14.03.2018).

с ледокольным обеспечением; в Мурманске нефть перекачивается на танкеры большей грузоподъемности<sup>3</sup>. Нефтеналивной терминал имеет мощность до 8,5 млн т нефти в год.

С 2007 г. ведется строительство морского порта в Харасавэе (западное побережье п-ва Ямал) для вывоза по СМП нефти и газового конденсата в объеме до 11–12 млн т в год<sup>4</sup>. В будущем Харасавэй может принимать танкеры осадкой 11,5 м как в летний, так и в зимний период.

Кроме того, функции морского порта способен выполнять Ямбург (правый берег Обской губы) – единственное место не только в Тюменской Арктике, но и во всей Азиатской России, где железная дорога вышла непосредственно к Северному Ледовитому океану. В настоящее время глубины в акватории этого порта невелики – 5–6 м, но существует проект его модернизации с увеличением глубин до 8 м<sup>5</sup>.

Другая важная составляющая транспортного развития Тюменской Арктики – создание наземной коммуникационной инфраструктуры – железных дорог и круглогодичных автодорог с твердым покрытием. Субмеридиональная железнодорожная линия от Тюмени до Ямбура позволила «распечатать» колоссальные запасы природного газа Уренгойского и Ябургского месторождений, а линия длиной 525 км от станции Обская Северной (Печорской) железной дороги до Бованенково – запасы Бованенковского месторождения на полуострове Ямал [Пономарев, 2017]. Ведется строительство линии Бованенково–Сабетта протяженностью 170 км, что позволит организовать доставку в Сабетту практически любых грузов и превратить его в многофункциональный морской порт и главный опорный пункт СМП. Планируются также железнодорожные соединения линии Обская–Бованенково с портами Харасавэй и Новый Порт.

Особое значение для развития коммуникационной инфраструктуры Сибирской Арктики имеет строительство Северного широтного хода, который свяжет Северную и Свердловскую

---

<sup>3</sup> Проект «Новый Порт» [Эл. ресурс]. URL: <http://www.gazprom-neft.ru/company/business/exploration-and-production/new-projects/new-port/> (дата обращения: 14.03.2018).

<sup>4</sup> Доставка грузов в порт Харасавэй ЯНАО Ямал, проектные грузоперевозки [Эл. ресурс]. URL: <https://belomortrans.ru/ru/area-delivery/ufo/yanao/kharasavej> (дата обращения: 14.03.2018).

<sup>5</sup> Порт Ямбург планируется модернизировать [Эл. ресурс]. URL: <http://rus-shipping.ru/ru/infstruct/news/?id=27547> (дата обращения: 14.03.2018).

железные дороги, т.е. станцию Обская (Лабытнанги) и Надым. Магистраль сократит расстояние и время перевозки грузов севера Западной Сибири до портов Балтики, соединит западную и восточную части ЯНАО. Кроме строительства линии Обская–Салехард–Надым длиной 388 км, требуется реконструкция участка Надым–Пангоды–Новый Уренгой–Коротчаево длиной 319 км [Пономарев, 2017]. Соглашение о совместной реализации инвестиционного проекта по строительству Северного широтного хода подписано ОАО «РЖД» и ОАО «Газпром» в 2017 г. В перспективе этот ход может быть продолжен в восточном направлении в Красноярскую Арктику с выходом на Игарку и Дудинку, что обеспечит присоединение Норильска к сети железных дорог страны.

На территории ЯНАО действуют круглогодичные автодороги Сургут–Муравленко–Уренгой–Надым, Новый Уренгой–Ямбург, Уренгой–Тазовский, Надым–Приозерный. В одном технологическом коридоре с железнодорожным Северным широтным ходом идет строительство автодороги Надым–Салехард длиной 344 км, призванной решить важные в социальном плане задачи улучшения транспортного обслуживания северян. Строится также спрямляющая автодорога Муравленко–Надым.

Быстро меняется к лучшему инфраструктура воздушного транспорта. Только в последние годы введены в эксплуатацию два новых аэропорта – в Бованенково и Сабетте. Значительные объемы авиаперевозок осуществляют аэропорты Нового Уренгоя (более половины авиаперевозок ЯНАО), Ноябрьска, Надыма и Салехарда, а также Ямбурга, Красноселькупа, Тазовского и др. Стабильны перевозки водным транспортом, который работает главным образом на Оби, Надыме, Тазе и Пуре, в Обской и Тазовской губах.

Мощное развитие в последние годы получил традиционный для Тюменской Арктики трубопроводный транспорт. Введена в эксплуатацию система магистральных газопроводов по направлению Бованенково–Ухта, представляющая собой самый северный (ямальский) коридор Единой системы газоснабжения России (компания ОАО «Газпром»). Построен магистральный нефтепровод Заполярье–Пурпе–Самотлор, входящий в общую систему нефтепроводов России (компания ОАО «АК Транснефть»).

Вместе с тем в транспортном освоении Тюменской Арктики имеются, конечно, и существенные недостатки. Во-первых, далеко не всё из намеченного удалось осуществить на практике. Так, отложена реализация строительства субмеридиональной железной дороги вдоль Урала по направлению Полуночное–Обская–Салехард.

Во-вторых, по ряду причин не все из построенных транспортных объектов находятся в эксплуатации. Примером служит ситуация с железной дорогой Новый Уренгой–Ямбург, движение по которой было открыто еще в 1986 г., но официально в действие она не вводилась и работала в режиме временной эксплуатации. С 2015 г. арендующая эту линию Ямальская железнодорожная компания остановила по ней движение в связи с неудовлетворительным техническим состоянием и прекращением финансирования со стороны собственника – ПАО «Газпром»<sup>6</sup>. Точка зрения собственника – дорога свою задачу по освоению Ямбурга выполнила и можно избавиться от «балласта», точка зрения региона – необходимо развивать транспортную инфраструктуру, а не оставлять после себя «мертвые» дороги.

В-третьих, определенные сомнения возникают в отношении экономической эффективности некоторых масштабных транспортных проектов. По мнению экспертов [Россия..., 2015; Поворот..., 2016], недостаточно ясна экономическая целесообразность предложений по превращению Сабетты в универсальный морской порт и подведению к ней железной дороги. Следует учитывать, что помимо экстремальных природно-климатических условий судоходство в Обской губе и других прибрежных акваториях п-ва Ямал сильно затрудняется и удорожается относительно небольшими глубинами. В связи с этим все вводимые здесь в эксплуатацию глубоководные морские порты имеют искусственный характер. Например, для обеспечения работы порта Сабетта осуществлены огромные вложения в создание 49-километрового морского канала (шириной 300 м и глубиной 15,1 м) при впадении Оби в Карское море и шестикилометрового

---

<sup>6</sup> «Газпром» закрывает на Ямале 200 километров железной дороги [Эл. ресурс]. URL: [https://www.znak.com/2015-06-04/proekt\\_na\\_kotoryu\\_byli\\_potracheny\\_milliardy\\_koncernu\\_ne\\_nuzhen\\_foto](https://www.znak.com/2015-06-04/proekt_na_kotoryu_byli_potracheny_milliardy_koncernu_ne_nuzhen_foto) (дата обращения: 14.03.2018).

подходного канала (шириной почти 500 м и глубиной 15,1 м)<sup>7</sup>. Мелководность характерна также для Харасавэя, Нового Порта, Ямбурга и других портов.

В-четвертых, несмотря на успешную реализацию ряда крупных транспортных проектов, значительная часть Тюменской Арктики остается без круглогодичных наземных путей сообщения. До сих пор юго-западная (Шурышкарский район) и юго-восточная (Красноселькупский район) части ЯНАО не имеют устойчивой круглогодичной связи с Большой землей. Инвестиции по-прежнему вкладываются в проекты, необходимые непосредственно крупнейшим ресурсодобывающим компаниям, тогда как насущные интересы муниципальных районов и местного населения остаются на заднем плане.

### **Транспортное обслуживание Красноярской Арктики**

Арктические территории, занимающие 46,3% общей площади Красноярского края, имеют исключительно большую значимость для развития его экономики. Если удельный вес этих территорий в численности населения края невелик – 7,9%, то по объему отгруженных товаров (объему промышленного производства) в 2011–2016 гг. он достиг 52–60%, в объеме инвестиций в основной капитал – 35–45%, в доходной части бюджета края – не менее 50–60%. Основную роль в экономике арктических территорий края играют сегодня два системообразующих предприятия – Заполярный филиал ГМК «Норильский никель» (городской округ Норильск) и ЗАО «Ванкорнефть» НК «Роснефть» (Туруханский район).

От других сухопутных территорий Арктической зоны России Красноярскую Арктику отличает целый ряд уникальных экономико-географических (в первую очередь транспортно-географических) особенностей, которые во многом определили своеобразный ход и весомые результаты освоения северной части края. Не менее значимы они и для дальнейшего развития его арктических территорий.

Первая и совершенно уникальная черта Красноярской Арктики состоит в наличии в низовьях Енисея естественного

---

<sup>7</sup> Строительство объектов морского порта Сабетта на полуострове Ямал, включая создание судоходного подходного канала в Обской губе [Эл. ресурс]. URL: [http://www.rosmorport.ru/filialis/arf\\_port\\_development/](http://www.rosmorport.ru/filialis/arf_port_development/) (дата обращения: 14.03.2018).

глубоководного пути, доступного для морских судов. Благодаря таким внутренним глубоководным путям, транспортно-экономическое влияние Мирового океана может проникать далеко вглубь материка, что резко сокращает издержки на перевозки [Безруков, 2005]. Морские суда грузоподъемностью до 15 тыс. т могут подниматься вверх по Енисею до Дудинки (423 км от устья), грузоподъемностью до 10 тыс. т – до Игарки (685 км от устья) [Бандман, 1999].

Енисей – единственная река не только российской, но и всей Арктики, имеющая на столь большом протяжении благоприятные условия для экономичного морского судоходства; внутренние водные сверхмагистральные такой протяженности представлены в мире поистине «поштучно» – Амазонка, Янцзы, Парана, р. Святого Лаврентия с Великими озерами. Другие крупнейшие речные магистральные бассейна Северного Ледовитого океана – Обь и Лена – по условиям судоходства (недостаточность глубин) не могут конкурировать с Енисеем. Все это не отменяет, конечно, того факта, что эффективность морских перевозок в низовьях Енисея из-за длительного ледостава существенно ниже, чем на доступных для морских судов незамерзающих реках мира (например, на Амазонке или Янцзы).

Второй уникальной чертой Красноярской Арктики следует считать то обстоятельство, что благодаря большим гарантированным глубинам низовьев Енисея, позволяющим применять ледоколы и суда ледового класса, СМП в западном секторе Арктики на линии Мурманск–Дудинка с конца 1970-х гг. стал функционировать в режиме продленной навигации, а по существу превратился почти в круглогодичную транспортную магистраль. Морская навигация прерывается только в конце мая–июне в связи с прохождением пика весеннего половодья на Енисее. Вывоз норильских руд морским путем из Дудинки в Мурманск привел к радикальному снижению транспортных затрат и повышению рентабельности работы норильского комбината [Аганбегян, 1984]. Маршрут Мурманск–Дудинка до самого последнего времени оставался единственной регулярной и практически круглогодичной линией СМП на всей его официально установленной акватории от проливов архипелага Новая Земля до Берингова пролива. В то же время новые арктические порты Карского моря на территории соседнего ЯНАО еще только

приступают к работе, испытывая значительные трудности из-за малых глубин.

Обе вышеназванные уникальные черты во многом обусловили третью – превращение Норильска в самый крупный индустриальный центр Арктики (отечественной и зарубежной) и один из крупнейших промышленных центров России. По объему промышленного производства в 2015 г. Норильск входил в первую десятку российских городов и значительно превосходил другие арктические города страны – Мурманск, Архангельск, Новый Уренгой, Воркуту и пр. Норильский промышленный район по праву выступает как опорная база хозяйственного освоения всей центральной части Арктической зоны России. Есть веские основания считать, что Норильск, обладающий мощной энергетической, строительной и кадровой базой, может стать в будущем ядром формирования крупнейшего Северо-Енисейского территориально-производственного комплекса [Аганбегян, 1984] (в последних редакциях – Норильско-Туруханского и Таймырского комплексов [Бондаренко и др., 2012]), в промышленный оборот которого войдут огромные пространства Таймыра, континентального шельфа и островов Северного Ледовитого океана.

Четвертая уникальная черта заключается в том, что Красноярский край (вместе с Иркутской областью) остается индустриальным форпостом в восточной части России, поскольку далее к востоку – в Забайкалье и на Дальнем Востоке – нет промышленных районов такого масштаба и разносторонности. Не случайно сам краевой центр Красноярск, получивший несколько лет назад статус «миллионера», является крупнейшим городом всей заенисейской половины страны, а Норильск – ее крупнейшим промышленным центром. Благодаря преимуществам своего географического положения и меридионального простираения от Саян до Северного Ледовитого океана, Красноярский край призван служить базой освоения сибирских Севера и Арктики.

Однако названные выгоды в значительной степени «нивелируются» отсутствием надежной круглогодичной транспортной связи между южными (прижелезнодорожными) и северными (в том числе арктическими) районами. Если в соседнем ЯНАО железные дороги или уже вышли к Карскому морю (Ямбург), или

в ближайшем будущем сразу в нескольких местах могут выйти к нему (Сабетта, Харасавэй, Новый Порт), то для Красноярского края подобные железнодорожные соединения просматриваются лишь в более отдаленной перспективе.

Несмотря на благоприятные предпосылки транспортно-географического характера, территория Красноярской Арктики до сих пор обслуживается почти исключительно сезонными путями. Подавляющая часть грузов перевозится водным транспортом – речным и морским, отчасти автомобильным по автозимникам, тогда как железнодорожный и трубопроводный виды транспорта имеют локальное значение, а воздушный используется преимущественно для доставки пассажиров. В труднодоступных районах до сих пор широко применяются вездеходы, представители коренных народов используют олений и собачий транспорт (перевозки на нартах).

Наиболее мощной воднотранспортной магистралью, связывающей Красноярскую Арктику с южными районами края с одной стороны, и Северным Ледовитым океаном – с другой, является меридиональная ось Енисея. Опорными речными и морскими портами служат здесь Дудинка (аванпорт Норильска) и Игарка, к числу важных пристаней относятся Туруханск, Прилуки (причал ЗАО «Ванкорнефть»), Бор и др. Подавляющую часть (около 90%) всего объема перевозок вниз по Енисею (2,5 млн т в 2016 г.) составляют грузы, транспортируемые из Красноярска и Лесосибирска для нужд Норильского промышленного района (в Дудинку) и Ванкорского нефтегазового кластера (вверх по Бол. Хете к вахтовым поселениям).

Остальная часть грузов, завозимая речным транспортом, предназначена для пунктов по самому Енисею и его судоходным притокам – Дубчесу, Елогую, Турухану, Курейке, Хантайке, Бол. Хете. Судоходство на притоках Енисея осуществляется в гораздо более трудных условиях, чем на главной магистрали, вследствие ограниченных габаритов судового хода, короткого периода навигации, дефицита специализированного малотоннажного флота, низкой эффективности перевозок. Если период навигации по Енисею продолжается четыре месяца, то на большинстве притоков – лишь 7–20 дней (во время весенне-летнего половодья). Например, завоз грузов по Бол. Хете для вахтовых поселений Ванкора возможен только мелкосидящими судами грузоподъемностью до 200 т

в течение одной недели июня на пике половодья; нижнее течение Пясины, пригодное для речных судов, в настоящее время почти не используется.

На втором месте по объему перевозок в Красноярской Арктике находится морской транспорт. По СМП из Мурманска в Дудинку через Баренцево и Карское моря в 2016 г. доставлено 0,6 млн т грузов, в обратном направлении – 0,7 млн т. Грузооборот порта Игарка в настоящее время очень мал, а морские перевозки имеют эпизодический характер. Грузооборот морского порта Диксон сейчас также относительно незначителен – 0,03–0,04 млн т, но имеются большие перспективы роста.

Исключительно по СМП осуществляется завоз грузов в морской порт Хатанга, находящийся в 200 км выше устья одноименной реки (море Лаптевых) и доступный для судов смешанного плавания «река–море» и малотоннажных морских судов. Основным направлением поставок является восточное (из Тикси), но в отдельные годы часть грузов идет из низовьев Енисея вокруг Таймыра. Объем перевозок невелик – 0,05–0,07 млн т. Часть грузов, завезенных морским путем, уходит далее на речных судах в населенные пункты как на самой Хатанге, так и на ее притоках – Хете, Котге и Попигае.

С 2016 г. в 50 км от Диксона ведется строительство морского порта «Чайка» – первого глубоководного угольного терминала в Арктической зоне России<sup>8</sup>. Разработка месторождений ценных коксующихся углей Западно-Таймырского угленосного района (проект «Тайбасс») может стать новым прорывным направлением развития Красноярской Арктики. По мнению разработчиков<sup>9</sup>, это будет высокорентабельное производство, поскольку добыча коксующихся углей планируется в непосредственной близости (15 км) от морского порта, т.е. без затрат на железнодорожную перевозку. Уже в 2020 г. предусмотрено выйти на объемы добычи в 15 млн т, в 2030 г. – в 30 млн т углей в год, которые будут вывозиться на внешний рынок по СМП. Уголь планируется поставлять

---

<sup>8</sup> Арктическая горная компания и «Трест Запсибгидрострой» расширяют сотрудничество в Арктике [Эл. ресурс]. URL: <http://www.korabli.eu/blogs/novosti/morskije-novosti/arkticheskaja-gornaja> (дата обращения: 14.03.2018).

<sup>9</sup> Исаев А. С. Хотим, чтобы Диксон стал мировой столицей Арктики. Интервью председателя правления УК «ВостокУголь» от 29 марта 2017 г. [Эл. ресурс]. URL: <http://vostokcoal.ru/news/2017/03/29/vostokugol-hotim-chtoby-dikson-stal-mirovoj-stolicej-arktiki/> (дата обращения: 31.08.2017).

из порта «Чайка» судами-балкерами с ледовым усилением и грузоподъемностью до 76 тыс. т (в зимний период с ледакольной проводкой)<sup>10</sup>. Следует отметить, что еще в советский период известные экономисты [Аганбегян, 1984] указывали, что коксующиеся угли Таймыра могут оказаться дешевле южноякутских, а их экспортные перевозки морем – экономичнее, чем доставка кузнецких углей по Транссибу. Расчеты для современных условий показывают, что перевозка углей с побережья Таймыра в Западную Европу по СМП вдвое дешевле транспортировки кузнецких углей из Кузбасса через Мурманск в Нидерланды<sup>11</sup>.

Железнодорожный транспорт Красноярской Арктики представлен изолированной («островной») ведомственной железной дорогой Норильск–Дудинка, протяженностью 89 км, которая предназначена для доставки грузов ГК «Норильский никель» в порт. Параллельно проложена единственная круглогодичная автомобильная дорога длиной 85 км.

Из-за отсутствия круглогодичных автодорог с твердым покрытием значительную роль в перевозках грузов в населенные пункты Красноярской Арктики, удаленные от речных и морских путей, играют автозимники, общая протяженность которых достигает нескольких тысяч километров. Автозимники обеспечивают сезонную транспортную доступность в течение 4–5 зимних месяцев и несут основную нагрузку по доставке в отдельные поселения нефтепродуктов, угля, товаров народного потребления и продуктов питания.

Трубопроводный транспорт до недавнего времени обслуживал внутренние нужды региона. Так, действующий несколько десятилетий газопровод Мессояха–Норильск подает природный газ из месторождений левобережья Енисея для нужд энергетики Норильского промышленного района. Лишь в результате освоения Ванкорского месторождения была проведена «труба» до магистрального нефтепровода Ванкор–Пурпе, подключившая Ванкор к общей системе нефтепроводов России, и построен газопровод Ванкор–Хальмерпаюта с включением в Единую систему газоснабжения страны.

---

<sup>10</sup> Арктическая горная компания и «Трест Запсибгидрострой» расширяют сотрудничество в Арктике [Эл. ресурс]. URL: <http://www.korabli.eu/blogs/novosti/morskie-novosti/arkticheskaya-gornaya> (дата обращения: 14.03.2018).

<sup>11</sup> Исаев А.С. Указ. соч.

В пассажирских перевозках основное значение имеет дорогостоящий воздушный транспорт, обеспечивающий круглогодичную связь Красноярской Арктики с Большой землей. Хотя рейсовые пассажирские перевозки осуществляются в 13 населенных пунктах, ежедневное сообщение имеется только с Норильском. Авиасвязь с другими пунктами производится в среднем один раз в неделю: из аэропортов Красноярска – в Игарку, Светлогорск, Туруханск, Хатангу, Подкаменную Тунгуску и др., из Норильска – в Диксон, Хатангу и Снежногорск. В большинстве остальных населенных пунктов имеются только вертолетные посадочные площадки, используемые эпизодически, а в самых малых пунктах и они отсутствуют, так что местное население лишено возможностей круглогодичного транспортного сообщения.

Сезонная пассажирская связь обеспечивается речным транспортом. По Енисею существует пассажирское сообщение от Красноярска до самого устья: рейсы имеются от Красноярска до Дудинки (с середины июня до начала октября) и от Дудинки до Воронцово (с конца июня до конца сентября). По притокам Енисея пассажирские рейсы отсутствуют. От порта Хатанга действуют пассажирские маршруты: по Хатанге до Сындасско и Попигаю до Попигая (с начала июля до середины сентября), по Котую до Каяка (с середины июня до конца июля), по Хете до Катырыка (с середины июня до начала июля). В остальное время года пассажирское речное сообщение отсутствует, т.е. поселения изолированы от Большой земли и друг от друга.

Для основной части населенных пунктов Красноярской Арктики типичны безальтернативность действующих транспортных схем и ограниченность взаимозаменяемости видов транспорта и путей сообщения, что обуславливает чрезвычайно высокий уровень транспортных издержек. С сезонностью перевозок связаны не только непосредственные транспортные затраты, но и дополнительные издержки по созданию значительных сезонных и страховых запасов товаров и их хранения. При пространенных в Арктике многозвенных транспортных схемах грузы могут «омертвляться» в пути на весьма продолжительное время – до 1–1,5 лет. С учетом высоких транспортно-логистических расходов, 60–70% всех затрат связано в Арктике с транспортом [Аганбегян, 1984; Поворот., 2016]. Поэтому перспективы дальнейшего освоения Арктики будут в значительной мере

определяться успехами в развитии и модернизации магистральной транспортной инфраструктуры.

### **Приоритеты Северного морского пути**

Развитие арктических территорий Сибири сильно зависит от выбора приоритетов и функций СМП и вариантов решения проблемы его правового статуса. В настоящее время морской транспорт обеспечивает в Арктике следующие виды перевозок: 1) снабжение предприятий и населения, включая «северный завоз»; 2) транзитные перевозки по СМП как внутренних (каботажных), так и внешнеторговых грузов; 3) вывоз сырья из прибрежных районов и низовий отдельных рек и обслуживание процесса освоения углеводородов и других видов природных ресурсов.

1. Снабжение предприятий и населения арктических территорий остается важной и неизменной функцией СМП. Однако, если в западном секторе Арктики, особенно в направлениях на Дудинку (с конца 1970-х гг.), Сабетту (с 2013 г.) и Новый Порт (с 2015 г.), морской транспорт работает практически круглогодично, то в восточном секторе – только сезонно. Роль СМП в транспортном обеспечении значима для полуострова Ямал и Обской губы в Тюменской Арктике, для Норильска, Енисейского и Хатангского заливов, низовьев Енисея (до Дудинки) и Хатанги с ее притоками в Красноярской Арктике. При этом исключительно через СМП идет сезонный завоз грузов в бассейн Хатанги, тогда как для Туруханского района роль СМП сошла на нет, поскольку морской порт Игарка почти не работает, а грузы в район поступают по Енисею из Красноярска и Лесосибирска.

Вместе с тем возможности широкого участия СМП в транспортном обеспечении Арктической зоны ограничиваются природными и организационно-техническими причинами. В арктических морях, включая Карское и Лаптевых, серьезным барьером для развития эффективного судоходства являются сравнительно небольшие глубины, что существенно лимитирует грузоподъемность судов. На морских судоходных трассах глубины колеблются в пределах 20–50 м, в прибрежной полосе и на барах рек (например, на баровом участке Хатанги) могут достигать до 4 м [Проблемы..., 2006].

Если в советский период эта проблема преодолевалась использованием малотоннажных морских судов с грузоподъемностью

5–7 тыс. т и осадкой не более 10–12 м, то к настоящему времени такие суда уже вышли из строя [Кугаевский, 2015]. Рейдовая перегрузка с современных морских судов на речные чрезвычайно усложняет и удорожает задачу доставки грузов до берега. Отсутствует также специальный мелкосидящий ледокольный флот, способный работать в прибрежной зоне и устьях сибирских рек. В Сибирской Арктике благоприятны лишь возможности перевозки грузов в направлении на Дудинку, Сабетту и Новый Порт, тогда как перспективы эффективного использования СМП для завоза грузов на других направлениях оцениваются как менее определенные.

2. Динамика транзитных перевозок по СМП крайне неустойчива: наметившийся в 2010–2013 гг. рост уже с 2014 г. сменился сокращением количества транзитных рейсов и тоннажа почти на порядок<sup>12</sup> [Рукша и др., 2015; Поворот..., 2016]. В общем объеме перевозок по СМП в 2017 г. доля транзита не достигала и 2%. Открытым остается вопрос о развитии международного транзита, его направлений и масштабов – следует учитывать, что на пути организации международных перевозок существует множество препятствий. Кроме того, стоимость арктического транзита чрезвычайно высока, и вовсе не случайно в качестве доказательства его преимуществ обычно используются показатели времени доставки, а не стоимости перевозки с учетом страховки грузов, ледокольного сопровождения и прочих расходов [Россия..., 2015].

Особо следует сказать о проблеме правового положения СМП, обострившейся в связи с отходом России от секторального принципа делимитации Северного Ледовитого океана [Проблемы..., 2006; Безруков, 2015; Россия..., 2015]. Согласно российскому законодательству, Севморпуть является исторически сложившейся национальной единой коммуникацией в Арктике, где проход иностранных судов должен осуществляться только под российским управлением и с обеспечением проводки судов российскими ледоколами. Однако, ратифицировав Конвенцию ООН по морскому праву 1982 г., Россия резко ограничила собственные возможности контроля над судоходством в своем секторе. Исходя

---

<sup>12</sup> Северный морской путь – только для России [Эл. ресурс]. URL: <https://topwar.ru/136687-severnoy-morskoy-put-tolko-dlya-rossii.html> (дата обращения: 14.03.2018).

из принятых международных норм, СМП проходит в морских акваториях с различным режимом плавания: во внутренних водах действует разрешительный порядок, в территориальных – право мирного прохода, в исключительной экономической зоне и за ее пределами – свобода судоходства.

Проблема контроля над СМП осложняется для России в связи с действием тенденции глобального потепления, в результате чего центральная часть Северного Ледовитого океана в летний период все больше освобождается ото льда. Возникает возможность приступить к освоению новых высокоширотных и приполюсных маршрутов, пролегающих вне внутренних и территориальных вод России. Преимущества этих маршрутов очевидны: во-первых, они короче традиционных прибрежных (протяженность прибрежных трасс от Мурманска до Берингова пролива составляет 3,5 тыс. миль, высокоширотных – 2,9–3,3 тыс. миль, приполюсных – 2,7 тыс. миль); во-вторых, высокоширотные и приполюсные трассы не имеют ограничений по глубинам, что дает возможность применять экономичные суда большой грузоподъемности [Актуальные, 2007]. В случае окончательной отмены принципа полярных секторов и уменьшения площади ледового покрова Россия может полностью утратить контроль над транзитным судоходством на высокоширотных и приполюсных маршрутах в Северном Ледовитом океане.

В обозримом будущем СМП не сможет составить значимой конкуренции традиционным путям морского транзита: в 2014 г. объем грузооборота через Суэцкий канал в 580 раз превышал объем международного транзита по СМП [Рукша и др., 2015], а открытие в 2015 г. второй очереди «Суэца» резко увеличило его пропускную способность. Следует согласиться с мнением экспертов в том, что наша национальная коммуникация необходима России не для обслуживания транзита китайских товаров, а для обеспечения собственных потребностей [Россия..., 2015].

3. Более прогнозируем стремительный рост значимости СМП в вывозе сырья и транспортно-логистическом обслуживании освоения прибрежных территорий. Ожидаемое «взрывное» увеличение грузопотока по СМП связано исключительно с реализацией крупных ресурсных арктических проектов. Уже в 2016 г. объем перевозок по СМП – 7,5 млн т – впервые превысил максимальный показатель советского периода (6,6 млн т

в 1987 г.), а в 2017 г. он достиг 10,7 млн т<sup>13</sup>. Значительную часть этого объема составили экспортные поставки нефти из Нового Порта и СПГ из Сабетты, а также норильские медно-никелевые руды, вывозимые из Дудинки в Мурманск и на экспорт.

Согласно имеющимся прогнозам<sup>14</sup>, объем грузопотока по СМП к 2020 г. может достигнуть 40 млн т, к 2030 г. – 72 млн т. Основную роль в формировании этого объема к 2020 г. будут играть поставки СПГ из Сабетты («НоваТЭК»), нефти из Нового Порта (ОАО «Газпром»), угля из порта «Чайка» вблизи Диксона (УК «ВостокУголь»), медно-никелевых руд из Дудинки (ГМК «Норильский никель»). К 2030 г. к ним добавятся поставки СПГ по проекту «Арктик СПГ» («НоваТЭК»), реализуемом на Гыданском п/о-ве.

Кроме того, в перспективе возможно укрепление транспортно-логистического обеспечения реализации крупных нефтегазовых проектов Красноярской Арктики: в первую очередь на базе Ванкорского кластера, во вторую – на базе месторождений Восточного Таймыра в бассейне Хатанги. Для этого требуется укрепление инфраструктуры СМП, включая модернизацию морского порта в Дудинке, создание нефтеналивных терминалов в портах Диксон и Хатанга для последующего экспорта нефти морским путем. Следует учитывать, что освоение нефтегазовых месторождений Восточного Таймыра в бассейне Хатанги серьезно затруднено сезонностью работы СМП в восточном секторе Арктики и отсутствием как круглогодичных наземных путей, так и связанных с железной дорогой судоходных речных артерий.

Особую проблему представляет разработка углеводородов на континентальном шельфе арктических замерзающих морей, где экстремальные природно-климатические условия, требующие применения новых технологий, и отсутствие транспортной инфраструктуры многократно повышают капиталоемкость подготовки

---

<sup>13</sup> В 2017 г. объем перевозок по Северному морскому пути вырос почти на 43%. И это только начало [Эл. ресурс]. URL: <https://neftegaz.ru/news/view/168362-V-2017-g-obem-perevozok-po-Severno-morskomu-puti-vyros-pochti-na-43.-I-eto-tolko-nachalo> (дата обращения: 14.03.2018).

<sup>14</sup> Текущий (на 1.09.2017 года) прогноз Минприроды России объемов транспортировки добываемого в Арктической зоне России минерального сырья в акватории Северного морского пути на период до 2030 года [Эл. ресурс]. URL: <http://docplayer.ru/70139943-Tekushchiy-na-goda-prognoz-minprirody-rossii-obemov-transportirovki-dobyvaемого-v-arkticheskoy-zone-rossii-mineralnogo-syrya-v-akvatorii.html> (дата обращения: 14.03.2018).

и освоения запасов. По мнению экспертов Института национальной стратегии [Россия..., 2015], освоение арктического шельфа страны при нынешнем уровне цен на нефть и газ экономически неэффективно. Сибирские моря Карское и Лаптевых доступны для добычи углеводородов лишь условно, так как необходимые технологии находятся еще в стадии разработки [Назаров, Каллист, 2008]. Целесообразно только точечное освоение отдельных месторождений шельфа с доказанной рентабельностью, причем приоритет должен отдаваться разработке с суши и мелководным участкам вблизи берега.

Таким образом, если возможности эффективного использования СМП для традиционного завоза грузов в арктические районы ограничены (кроме нескольких направлений), а надежды на экономическое оживление под воздействием международного транзита недостаточно обоснованны, то главную роль в увеличении грузопотока по СМП и развитии Арктической зоны Сибири будет играть транспортно-логистическое обслуживание освоения прибрежных территорий, связанное с реализацией крупных ресурсных проектов. Рост перевозок морским транспортом требует коренной реконструкции всей его инфраструктуры (арктических портов, ледокольного флота, систем навигационно-гидрографического и гидрометеорологического обеспечения, авиационных и космических средств мониторинга ледовой обстановки, систем связи и управления судоходством), совершенствования тарифной политики, закрепления полного суверенитета России над СМП с использованием его для международного судоходства в рамках своей юрисдикции, прокладки новых высокоширотных глубоководных маршрутов и, соответственно, применения более мощных ледоколов и судов повышенной ледопроницаемости.

## Литература

*Аганбегян А. Г., Ибрагимова З. М.* Сибирь на рубеже веков. М.: Советская Россия, 1984. 272 с.

Актуальные проблемы Севера России: анализ и рекомендации (научно-аналитический доклад). Апатиты: Изд-во Кольск. НЦ РАН, 2007. 150 с.

*Бандман М. К.* Енисей в системе Северного морского пути // Регион: экономика и социология. 1999. № 1. С. 98–118.

*Безруков Л. А.* Внутренние водные пути как фактор транспортно-экономического влияния океана // Фундаментальные проблемы изучения и использования воды и водных ресурсов. Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2005. С. 166–169.

Безруков Л. А. Политико-географические проблемы делимитации Севера и Арктики России // География и природные ресурсы. 2015. № 4. С. 68–80.

Бондаренко Л. А., Ионова В. Д., Малов В. Ю., Тарасова О. В. Возможности формирования акваториально-производственных комплексов (АПК) в зоне влияния Северного морского пути // Азиатская часть России: моделирование экономического развития в контексте опыта истории / Отв. ред. В. А. Ламин, В. Ю. Малов. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. С. 219–242. (Интеграционные проекты СО РАН; Вып. 34).

Кугаевский А. А. Транспорт восточного сектора Арктики: состояние и перспективы развития // Экономика востока России. 2015. № 1. С. 51–57.

Назаров В. И., Калит Л. В. Геолого-экономическая оценка ресурсов нефти и газа акваторий морей России // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2008. № 3. С. 26–31.

Поворот на Восток: Развитие Сибири и Дальнего Востока в условиях усиления азиатского вектора внешней политики России / Отв. ред. И. А. Макаров. М.: Международные отношения, 2016. 448 с.

Пономарев В. Третий заход // Эксперт. 2017. № 13. С. 46–49. (Спец. обзор «Освоение Арктики»).

Проблемы Северного морского пути / Отв. ред. ак. А. Г. Гранберг, В. И. Пересыпкин. М.: Наука, 2006. 581 с.

Россия в Арктике. Вызовы и перспективы освоения / Под ред. М. В. Ремизова. М.: Ин-т национ. стратегии, Книжный мир, 2015. 384 с.

Ружа В. В., Белкин М. С., Смирнов А. А., Арутюнян В. Г. Структура и динамика грузоперевозок по Северному морскому пути: история, настоящее и перспективы // Арктика: экология и экономика. 2015. № 4. С. 104–110.

Статья поступила 19.03.2018

## Summary

**Bezrukov L. A., V. B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk**  
**Problems of formation of the transport system of Siberian Arctic**

Topical issues of transport development of the Arctic territories of Siberia – Tyumen and Krasnoyarsk regions are considered. The main achievements in the development of transport of the Tyumen Arctic, consisting in the acquisition of new important functions for the transportation of oil and liquefied natural gas with the Northeast Passage (NEP), progressive construction of the ground communication infrastructure – railways and year-round motorways, are disclosed. Shortcomings in the development of the transport system of the Krasnoyarsk Arctic are noted, they are expressed in the presence of almost exclusively seasonal routes with the dominance of river and sea transport, absence of alternative transport schemes and the extremely high level of transportation costs. An analysis of the priorities and functions of the NEP has been made, its growing importance has been confirmed mainly in transport and logistics services for large oil and gas and other resource projects and export of raw materials from the coastal areas to the external and internal markets.

*Tyumen and Krasnoyarsk Arctic; Northeast Passage (NEP); transport development and maintenance; year-round land routes; season routes; cargo delivery; freight traffic; transit transport*

## References

- Aganbegian A. G., Ibragimova Z. M. (1984) Sibir' na rubezhe vekov. Moscow. Sov. Rossija. Rubl. 272 p. (In Russ.)
- Aktual'nye problemy Severa Rossii: analiz i rekomendacii (nauchno-analiticheskij doklad). (1999) Apatity. Izd-vo Kol'sk. NC RAN Rubl., 2007. 150 p. (In Russ.)
- Bandman M. K. (1999) Enisej v sisteme Severnogo morskogo puti. *Region: jekonomika i sociologija* [Region: Economics and Sociology]. No. 1. Pp. 98–118. (In Russ.)
- Bezrukov L. A. (2005). Vnutrennie vodnye puti kak faktor transportno-jekonomicheskogo vlijaniya okeana. Fundamental'nye problemy izuchenija i ispol'zovanija vody i vodnye resursov. Irkutsk. Izd-vo IG SO RAN Rubl. Pp. 166–169. (In Russ.)
- Bezrukov L. A. (2015) Politiko-geograficheskie problemy delimitacii Severa i Arktiki Rossii. *Geografija i prirod. resursy* [Geography and natural resources]. No. 4. Pp. 68–80. (In Russ.)
- Bondarenko L. A., Ionova V. D., Malov V. Ju., Tarasova O. V. (2012). Vozможности formirovaniya akvaterritorial'no-proizvodstvennyh kompleksov (ATPK) v zone vlijaniya Severnogo morskogo puti. Aziatskaja chast' Rossii: modelirovanie jekonomicheskogo razvitiya v kontekste opyta istorii. Otv. red. V. A. Lamin, V. Ju. Malov. Novosibirsk: SO RAN Rubl. Pp. 219–242. (Integracionnye proekty SO RAN; Vyp. 34). (In Russ.)
- Kugaevskij A. A. (2015) Transport vostochnogo sektora Arktiki: sostojanie i perspektivy razvitiya. *Jekonomika vostoka Rossii* [Economy of the East of Russia]. No. 1. Pp. 51–57. (In Russ.)
- Nazarov V. I., Kalist L. V. (2008) Geologo-jekonomicheskaja ocenka resursov nefti i gaza akvatorij morej Rossii. Mineral'nye resursy Rossii. *Jekonomika i upravlenie* [Mineral resources of Russia. Economics and Management]. No. 3. Pp. 26–31. (In Russ.)
- Povorot na Vostok: Razvitie Sibiri i Dal'nego Vostoka v uslovijah usilenija aziatskogo vektora vneshnej politiki Rossii (2016). Otv. red. I. A. Makarov. Moscow. Mezhdunarodnye otnoshenija, 448 p. (In Russ.)
- Ponomarev V. (2017) Tretij zahod. *Jekspert* [Expert]. No. 13. Pp. 46–49. (Spec. obozrenie «Osvoenie Arktiki»). (In Russ.)
- Problemy Severnogo morskogo puti (2006). Otv. red. ak. A. G. Granberg, V. I. Peresypkin. Moscow. Nauka Rubl. 581 p. (In Russ.)
- Rossija v Arktike. Vyzovy i perspektivy osvoenija (2015) Pod red. M. V. Remizova. Moscow In-t nacional. strategii, Knizhnyj mir Rubl. 384 p. (In Russ.)
- Ruksha V. V., Belkin M. S., Smirnov A. A., Arutjunjan V. G. (2015) Struktura i dinamika gruzoperevozok po Severnomu morskomu puti: istorija, nastojashee i perspektivy. *Arktika: jekologija i jekonomika* [Arctic: Ecology and Economy]. No. 4. Pp. 104–110.

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2018-4-48-66

# Красноярский алюминиевый завод: экологический фактор

**В.Г. СИБГАТУЛИН**, НП «Экологический центр РОПР», Красноярск.

E-mail: ec\_ropr@mail.ru

**Н.Г. ШИШАЦКИЙ**, кандидат экономических наук,

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Красноярск. E-mail: nik@ksc.krasn.ru

В статье рассматриваются факторы и параметры воздействия Красноярского алюминиевого завода на окружающую среду г. Красноярск. Показано, что, несмотря на реализацию намечаемых крупномасштабных мер по экологической модернизации, Красноярский алюминиевый завод остается и в обозримой перспективе будет оставаться крупнейшим загрязнителем Красноярска. Сделаны предложения по снижению негативного экологического воздействия и повышению региональной экономической эффективности работы предприятия.

*Ключевые слова:* загрязнение атмосферного воздуха, экологическая модернизация, наилучшие доступные технологии, электролиз алюминия, региональная экономическая эффективность

## Ошибки проекта

Решение о строительстве в районе Красноярска алюминиевого завода было принято Постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР от 5 июля 1955 г. Проектная мощность предприятия была определена в размере 400 тыс. т, при этом половину алюминия-сырца предполагалось направлять на завод алюминиевого проката. В качестве производственной площадки для алюминиевого завода был выбран участок в 14 км к северо-востоку от Красноярска, а прокатного – район деревни Коркино на окраине города.

В июне 1964 г. введен в эксплуатацию 1-й пусковой комплекс Красноярского алюминиевого завода, на проектную мощность он вышел в 1982 г. В последующие годы проектные объемы неоднократно повышались до 850 тыс. т алюминия в год.

Красноярский прокатный завод (ныне Красноярский металлургический завод – КраМЗ), ориентированный на глубокую переработку первичного алюминия, так и не был по-настоящему интегрирован в единый производственный комплекс с алюминиевым заводом. Из-за отставания ввода мощностей прокатного производства (созданы мощности по выпуску лишь 200 тыс. т проката, да и те сегодня используются только на 50–60%) полностью нарушилась внутренняя и внешняя кооперация двух предприятий, ради

которой в 1956–1965 гг. алюминиевый завод, проектные мощности которого были удвоены, построен в черте Красноярска.

Серьезной ошибкой было предусмотренное проектом использование устаревшей и экологически «грязной» технологии электролиза алюминия в 1920-х гг. на основе самообжигающихся угольных анодов Содерберга. Эта технология, наряду с низкой производительностью, значительными энергозатратами, наносит огромный вред экологии, генерируя крайне вредные вещества – оксида углерода, смолистые соединения, в том числе канцерогенные (бензапирен, бензантрацен и др.).

Производители алюминия в большинстве стран мира отказались от использования данной технологии. Начиная с 1990-х годов вводимые в эксплуатацию заводы и в России, и в мире оборудуются только электролизерами с обожженными анодами. Сегодня в мире (без России) более 85% первичного алюминия производится с использованием предварительно обожженных анодов (технология Эру-Холла), и лишь менее 15% – с использованием самообжигающихся. Так, например, в Австралии с использованием технологии обожженных анодов производится 100% алюминия, в США и Канаде – 77%, в Западной Европе – 87%<sup>1</sup>. Последним масштабную технологическую модернизацию своих алюминиевых предприятий в 2000-х годах провел Китай<sup>2</sup>. И только в России использование технологии самообжигающихся анодов сохраняет свою ведущую роль – более 80% алюминия «РУСАЛа» производится на электролизерах с анодами Содерберга.

Сверхвысокая концентрация производственных мощностей КрАЗа, работающих с использованием чрезвычайно опасной с экологической точки зрения технологии, обусловила недопустимо высокий уровень загрязнения воздушного бассейна Красноярска и его окрестностей вредными загрязняющими веществами: неорганической пылью, плохо растворимыми фторидами, смолистыми веществами (полициклическими ароматическими углеводородами, в том числе – бензапиреном), фтористым водородом, окисью

<sup>1</sup> Мировой рынок алюминия [Эл. ресурс]. URL: [http://www.webeconomy.ru/index.php?p\\_age=cat&newsid=835&type=news](http://www.webeconomy.ru/index.php?p_age=cat&newsid=835&type=news) (дата обращения: 22.01.2018).

<sup>2</sup> «Русал» против Китая: почему производители из Поднебесной теснят других производителей [Эл. ресурс]. URL: <http://www.forbes.ru/kompanii/341285-rusal-v-proigryshe-pochemu-kitayskie-proizvoditeli-konkurentnee-rossiyskoj-kompanii> (дата обращения: 22.01.2018).

углерода, сернистым ангидридом, хлористым водородом, хлором и др. В 1988 г. годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу города составили 123 тыс. т (47,7% общегородских выбросов стационарных источников промышленных предприятий). Эти выбросы более чем в два раза превысили объемы предельно допустимых (ПДВ), установленные письмом от 06.04.1988 г. № 011В-243 Красноярского территориального управления по гидрометеорологии и контролю природной среды и решением исполкома Красноярского крайсовета от 24.02.1988 г. № 74-п «О серьезных недостатках по охране окружающей среды на КраЗе» (табл. 1).

**Таблица 1. Динамика выбросов загрязняющих веществ Красноярского алюминиевого завода в атмосферу в 1985 г. и 1988 г., т/год**

Вещество	1985	1988	ПДВ (письмо Крас- гидромета)	Превышение фактических выбросов 1988 г. по отно- шению к ПДВ, раз
Всего	182178,3	122997,1	56508,0	2,2
В том числе:				
неорганическая пыль	19977,6	15248,6	3066,0	5,0
плохо растворимые фториды	4019,8	3245,2	390,0	8,3
фтористый водород	2851,2	2295,8	190,0	12,1
смолистые вещества	6088,2	5131,4	76,0	67,5
бензапирен	4,5 (*)	3,8 (*)	0,029 (**)	131,0

**Источник:** [Экологический паспорт..., 1989].

**Примечания к табл. 1–2:**

\* Выбросы бензапирена определены расчетным путем (0,075% от смолистых веществ, согласно разъяснениям ВАМИ).

\*\* ПДВ на бензапирен взяты ориентировочно из ТЭО строительства завода обожженных анодов для обеспечения перевода КраЗа на электролизеры с обожженными анодами, т. IV. С. 15–16, ВАМИ, 1988 г.

Для достижения установленных нормативов ПДВ в тот период (1988 г.) требовалось снизить текущие выбросы по бензапирену в 131 раз, по смолистым веществам – в 67, по фтористому водороду – в 12, по плохо растворимым фторидам – в восемь, по окиси углерода – в два раза.

По результатам наблюдений в 1983–1984 гг. в микрорайоне Красноярска Зеленая роща зарегистрированы максимальные разовые концентрации бензапирена, превышающие санитарные нормы в 383 и 380 раз соответственно. Согласно расчетам, возможный уровень загрязнения атмосферы Красноярска бензапиреном распределялся следующим образом: в Академгородке – 17,5 ПДК,

в Центральном и Кировском районах – 30 ПДК, на восточной границе микрорайона Зеленая роща – около 200 ПДК, в деревне Коркино и поселке Индустриальном – свыше 400 ПДК.

Загрязнение атмосферного воздуха выбросами КрАЗа особенно губительно в условиях Красноярска, расположенного в котловине. Это способствует образованию местной циркуляции и возможному накоплению примесей в нижних слоях атмосферы. Велика повторяемость метеорологических факторов (штиль или слабый ветер, инверсии, туманы), способствующих возникновению высоких и экстремально высоких уровней загрязнения атмосферного воздуха. Ухудшению экологической обстановки города способствует также резкое изменение гидрологического режима реки Енисей в связи со строительством плотины Красноярской ГЭС, из-за чего в 2–3 раза увеличилось число туманов, повысилась влажность воздуха, вызвавшие ухудшение рассеивающей способности атмосферы.

«Перемещение КрАЗа на существующую площадку из д. Кубеково, где первоначально планировалось его размещение; необоснованное увеличение его мощностей в 2 раза; высокая концентрация электролизного производства, которая в несколько раз превосходит наиболее мощные зарубежные аналоги; использование устаревших и неэффективных технологических решений электролиза алюминия с использованием самообжигающихся анодов Содерберга, а также несовершенной системы очистки отходящих газов следует считать крупной экологической ошибкой». Такой вывод содержится в Экологическом паспорте Красноярского алюминиевого завода – фундаментальной работе, выполненной большим авторским коллективом в Красноярском научном центре СО АН СССР в 1989 г.

Острая ситуация с экологической обстановкой в г. Красноярске вынудила высшие органы СССР прибегнуть к радикальным мерам по технологической модернизации предприятия. В 1985 г. было принято Постановление Совмина СССР «О дополнительных мерах по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха и водных объектов в районе г. Красноярска», в котором содержалось указание: «Министерству цветной металлургии СССР разработать в 1986 г. и осуществить в 1987–1990 гг. комплекс подготовительных работ по поэтапному переводу, начиная с 1991 г., Красноярского алюминиевого завода на технологию производства алюминия с использованием обожженных анодов».

Подготовка к реализации соответствующей программы активно велась в конце 1980-х – начале 1990-х гг., однако задуманную модернизацию не довели до конца.

Все это привело к тому, что в конце 1980-х годов поднимался вопрос о сокращении производства, вплоть до закрытия завода. КрАЗ был самым непопулярным предприятием в Красноярске. Общественное мнение относилось в основном на его счет неблагоприятное экологическое состояние в городе.

С 1991 г. над Красноярским алюминиевым заводом контроль устанавливает швейцарская трейдинговая компания Marc Rich. В 1993 г. начинается приватизация, и в течение следующих двух лет его акционером становится британская Trans World Group (TWG).

В 1994 г. по договоренности с генеральным директором КрАЗа контроль над предприятием установил местный бизнесмен А. Быков (стал членом совета директоров завода и получил 10% его акций). После этого Быков «вычеркнул из реестра» 17% акций завода, принадлежавших TWG. В прессе этот конфликт Быкова с другими акционерами КрАЗа получил название «первой алюминиевой войны».

В сентябре 1997 г. Быков стал вице-президентом банка «Российский кредит» – крупнейшего акционера завода. К 1998 г. ему принадлежало 28% акций завода. Войдя в руководство КрАЗа, Быков распространил своё влияние на другие предприятия Красноярска. Для этого он создал финансово-промышленную группу «ТАНАКО», в которую вошли «Красноярскэнерго», Красноярская ГЭС, Ачинский глинозёмный комбинат и другие крупнейшие предприятия края.

В 1999 г. против А. Быкова было возбуждено уголовное дело, в 2000 г. совет директоров КрАЗа принял решение о сложении с него полномочий председателя совета директоров, а КрАЗ вошел в состав компании «Русский алюминий» (Русал)<sup>3</sup>.

1990-е годы характеризовались для Красноярского алюминиевого завода поиском таких организационных структур и форм рыночных отношений, которые позволили бы предприятию удержаться на плаву, завоевать соответствующие сегменты мирового и российского рынка, сохранить производственный потенциал. И хотя в этих условиях было не до системных технологических преобразований, удалось реализовать достаточно крупные технологические проекты. К 1996 г. на КрАЗе немецкой фирмой Kaiser были переведены два корпуса (из 25) на технологию с использованием обожженных анодов, это обошлось примерно в 3,5–5,0 тыс. долл. на 1 т алюминия. В результате мер по модернизации процесса электролиза и газоочистки, а также ужесточения технологической дисциплины экологические показатели завода значительно улучшились. Однако

<sup>3</sup> Красноярский алюминиевый завод // Википедия [Эл. ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Красноярский\\_алюминиевый\\_завод](https://ru.wikipedia.org/wiki/Красноярский_алюминиевый_завод) (дата обращения: 22.01.2018); Быков Анатолий Петрович // Википедия [Эл. ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Быков\\_Анатолий\\_Петрович](https://ru.wikipedia.org/wiki/Быков_Анатолий_Петрович) (дата обращения: 22.01.2018).

выбросы опасных загрязняющих веществ продолжали превышать установленные пределы во много раз (табл. 2).

Таблица 2. **Выбросы загрязняющих веществ Красноярского алюминиевого завода в атмосферу в 1995 г., т/год**

Вещество	1995	ПДВ (письмо Крас- гидромета)	Превышение фактических выбросов по отношению к ПДВ, раз
Всего	107365,0	56508,0	1,9
В том числе:			
пыль неорганическая	8413,0	3066,0	2,74
плохо растворимые фториды	1934,0	390,0	5,0
фтористый водород	1649,0	190,0	8,7
смолистые вещества	1634,0	76,0	21,5
бензапирен	1,23 (*)	0,029 (**)	42,4

Источник: [Алюминиевая промышленность..., 1997. С. 43].

## **Экологическая модернизация КраЗа в составе «РУСАЛа»**

Принципиальная позиция «РУСАЛа» в отношении модернизации КраЗа заключается в попытках использовать резервы совершенствования технологии самообжигающихся анодов с последовательным отказом от перехода на технологию обожженных анодов. По мнению технического директора компании В. Манна, «перевод уже существующего предприятия на такую технологию – процесс очень длительный и крайне затратный. Мы разрабатывали два технико-экономических обоснования и выяснили: чтобы перевести такой гигант, как КраЗ, на технологию с обожженными анодами, необходима сумма от 2,5 до 3 млрд долл. Кроме того, это неизбежно связано с остановкой части производства.

Я считаю, что это нереально. **Прецеденты перевода алюминиевых заводов с технологии Содерберга на технологию обожженных анодов** можно по пальцам пересчитать, и заводы эти очень маленькие. Проще построить новый завод, а старый закрыть...<sup>4</sup>

Экологическая модернизация КраЗа, в соответствии с программой «РУСАЛа», рассчитанная на 2004–2021 гг., включала два этапа. На первом основные усилия были сосредоточены

<sup>4</sup> Манн В. По Бугучанскому и Красноярскому алюминиевым заводам приняты экономически взвешенные решения [Эл. ресурс]. URL: <http://www.mkkras.ru/news/print/id-2826/> (дата обращения: 22.01.2018).

на повышении эффективности традиционной технологии. Общая сумма затрат составила 305 млн долл., однако экологическую направленность имели лишь 79 млн долл., потраченные на строительство современных газоочистных систем, а 74% пошли на увеличение производственных мощностей путем добавления дополнительных электролизеров в существующие цехи и усиление силы тока. За счёт этого мероприятия годовое производство алюминия на КрАЗе увеличилось с 800 тыс. т до 1 млн т<sup>5</sup>.

Модернизация в рамках первого этапа привела (по утверждениям «РУСАЛа») к снижению удельных выбросов вредных веществ на тонну произведенного алюминия. Однако с учетом роста производственной мощности и объемов электролиза алюминия, фактическое валовое снижение оказалось намного ниже требуемого.

Осознавая неудовлетворительные результаты первого этапа модернизации и тупиковость попыток вдохнуть новую жизнь в традиционную технологию, «РУСАЛ» переходит к новой стратегии – созданию и внедрению на КрАЗе технологии «Экологически приемлемый Содерберг».

«Мы поставили цель – добиться с помощью технологии “Экологичный Содерберг (ЭкоСодерберг)” тех же результатов, что и с обожженными анодами. И уже многого добились. Технология “ЭкоСодерберг” дает вторую жизнь заводам с технологией Содерберга, а это основная доля нашего производства. Перевод электролизеров на “ЭкоСодерберг” мы начали в январе 2015 г. Первым предприятием, где начала внедряться эта технология, стал КрАЗ, и на сегодня в Красноярске модернизировано уже 637 электролизеров. Процедура перевода действующих электролизеров на “ЭкоСодерберг” совмещается с проведением капитальных ремонтов – это оправданно и технологически, и с точки зрения затрат»<sup>6</sup>.

Данная стратегия легла в основу второго этапа экологической модернизации КрАЗа (2011–2021 гг.). Этот этап еще не закончен (на начало 2018 г. на новую технологию переведено около 60% электролизеров КрАЗа). Полная реализация программы предполагает 100%-й перевод на усовершенствованную технологию

---

<sup>5</sup> Можно ли похоронный марш переделать в победный?// Красноярский рабочий 19.03.2010 [Эл. ресурс]. URL: [http://www.krasrab.com/archive/2010/03/19/01/view\\_article](http://www.krasrab.com/archive/2010/03/19/01/view_article) (дата обращения: 22.01.2018).

<sup>6</sup> Манн В. Новые технологии радикально изменят облик алюминиевой индустрии [Эл. ресурс]. URL: <http://www.dela.ru/interview/214636/> (дата обращения: 22.01.2018).

«ЭкоСодерберг» всех электролизеров, использующих самообжигающиеся аноды.

Ключевое преимущество новой технологии заключается в том, что вместо традиционной анодной массы используется коллоидный анод. Он содержит низкое количество пека, который является основным источником выбросов смолистых веществ. Усовершенствованная конструкция электролизера обеспечивает его высокую герметичность, что дополнительно снижает количество выбросов.

По заявлению пресс-службы «РУСАЛ-Красноярск», после внедрения новой технологии завод снизит выброс фторидов в 3,5 раза – с 2,5–3,5 до 0,72 кг/т; пыли в 3,5 раза – с 11–16,9 до 1,8–3,6 кг/т; диоксида серы – в 1,5–2 раза с 1,5–2,3 до не более 1,0 кг/т; смолистых веществ – в 1,5 раза – с 1,5–2,24 до 0,89–1,38 кг/т<sup>7</sup>.

На предприятии не скрывают, что перечисленные меры позволяют еще как минимум 20 лет эксплуатировать электролизеры, работающие на технологии Содерберга, а сама модернизация обойдется в пять раз дешевле, чем полный переход КрАЗа на обожженные аноды.

Действительно, удельные суммарные выбросы загрязняющих веществ, а также отдельных токсичных ингредиентов (фторидов, диоксида серы, сернистого ангидрида и др.) при переводе КрАЗа на технологию «ЭкоСодерберг» практически выйдут на уровень технологии с предварительно обожженными анодами (табл. 3).

Однако необходимо учитывать следующие факторы, сохраняющие недопустимую экологическую опасность производственной деятельности КрАЗа даже в модернизированном варианте.

1. Сверхмощности предприятия (1 млн т алюминия в год) в пять раз превышают среднюю мощность алюминиевых заводов в мире и в 2–3 раза – мощность самых крупных из них. Это приводит к тому, что даже при сопоставимых (приемлемых) удельных показателях выбросов на 1 т алюминия их суммарный (валовой) объем кратно превосходит воздействие типовых предприятий алюминиевой промышленности на окружающую среду.

---

<sup>7</sup> Внедрение проекта «Экологически приемлемая технология Содерберга» // АО «Русал Красноярск». Презентация, июль 2017 г. [Эл. ресурс]. URL: <http://tehne.com/assets/i/upload/event/RUSAL-Krasnoiarisk.pdf> (дата обращения: 22.01.2018); Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. ИТС 11–2016. Производство алюминия. М.: Бюро НДТ, 2016. 146 с..

**Таблица 3. Сравнительные экологические характеристики технологий производства алюминия с обожженными анодами и «ЭкоСодерберг»**

Технология электролиза	Кг/тAl				
	Фтористый водород	Твердые фториды	Диоксид серы	Пыль общая	Оксид углерода
С обожженными анодами второго поколения (мощностью 300 кА и выше)	≤ 0,23	≤ 0,37	9,2–13,8 (*)	2,2–2,7	До 100
С верхним подводом тока к аноду по технологии «ЭкоСодерберг»	0,38	0,34	≤ 1,0 (**)	1,8–3,6	До 70
Превышение выбросов при технологии «ЭкоСодерберг» по отношению к технологии с обожженными анодами	в 1,65 раза	соответствует	ниже	соответствует	ниже

**Источник:** [Федеральное агентство..., 2016].

**Примечания:** \* содержание серы в анодах – до 2%; \*\* «сухая» ГОУ со II ступенью мокрой доочистки. При использовании только первой, «сухой» ступени ГОУ количество SO<sub>2</sub> зависит от содержания серы в анодной массе.

2. Технология «ЭкоСодерберг» не решает проблему выбросов смолистых веществ, в том числе наиболее опасного канцерогенного бензапирена. Последний опасен даже при малой концентрации, так как обладает свойством биоаккумуляции и оказывает мутагенное действие (табл. 4).

**Таблица 4. Динамика выбросов смолистых веществ и бензапирена КраЗом в 1988–2021 гг. и их соотношение с ПДВ, т**

Вещество	1988	1995	2021	ПДВ 1988 г.	Превышение в 2021 г. над ПДВ 1988 г., раз
Смолистые вещества	5131,4	1634,0	900–1400	76	11,8–18,4
в том числе бензапирен	3,8	1,23	до 0,5	0,029	До 17,2

**Примечания.** Фактические объемы выбросы смолистых веществ взяты из [Алюминиевая промышленность..., 1997]; прогнозные объемы выбросов смолистых веществ (при полном переходе КраЗа (1 млн т) на «ЭкоСодерберг» – 0,9–1,4 кг/тAl) взяты из [Федеральное агентство..., 2016]; выбросы бензапирена оценены на основе планов КраЗа по переходу на технологию «ЭкоСодерберг»; ПДВ 1988 г. [Экологический паспорт..., 1989].

Превышение предельных норм выбросов КраЗом при использовании технологии «ЭкоСодерберг» будет составлять по смолистым веществам 12–18 раз, по бензапирену – до 17 раз, а концентрация бензапирена в эпицентре выбросов КраЗа будет превышать в 1000 раз среднесуточные ПДК, утвержденные Минздравом РФ для населенных пунктов<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.1338–03 Минздрава РФ [Эл. ресурс]. URL: [http://gostbank.metaltorg.ru/data/norms\\_new/gn/10.pdf](http://gostbank.metaltorg.ru/data/norms_new/gn/10.pdf) (дата обращения: 22.01.2018).

3. Беспрецедентное размещение КраЗа в черте города-миллионника с повышенным потенциалом загрязнения атмосферного воздуха (в Красноярске, помимо КраЗа, есть другие масштабные загрязнители атмосферного воздуха, город входит в число российских и мировых лидеров по уровню экологической напряженности) резко усиливает негативное воздействие токсических загрязняющих веществ, сопровождающее производственную деятельность предприятия.

Анализ атмосферного воздуха показывает, что в крупных промышленных центрах региона (в том числе в Красноярске) сохраняется повышенный риск развития злокачественных новообразований, высока вероятность развития болезней органов дыхания, иммунной системы, болезней крови, глаз, обусловленных воздействием загрязненного атмосферного воздуха (табл. 5).

Таблица 5. **Канцерогенные и неканцерогенные риски в связи с загрязнением атмосферного воздуха в городах Красноярского края в 2016 г.**

Территория	Суммарный канцерогенный индивидуальный риск	Суммарные неканцерогенные риски по критическим органам, системам (максимальное значение индекса опасности)
Ачинск <sup>1</sup>	2,4E-04	12,75 (органы дыхания), 8,47 (иммунитет), 6,1 (глаза), 3,17 (кровь), 3,9 (смертность), 1,1 (ССС)
Канск <sup>1</sup>	2,2E-06	1,49 (органы дыхания), 1,12 (кровь)
Красноярск <sup>1</sup>	3,55E-04	26,4 (органы дыхания), 57,5 (иммунитет), 17,4 (смертность), 8,0 (развитие), 2,4 (кровь), 6,2 (глаза), 8,49 (ССС)
Лесосибирск <sup>1</sup>	1,7E-04	8,9 (органы дыхания), 10,7 (иммунитет), 4,3 (глаза), 3,2 (смертность), 1,4 (кровь), 1,1 (ЦНС), 1,1 (ССС)
Минусинск <sup>1</sup>	1,1E-04	11,4 (иммунитет), 5,1 (органы дыхания), 2,4 (глаза), 1,5 (кровь), 1,3 (смертность)
Назаров <sup>1</sup>	6,8E-05	4,9 (иммунитет), 3,8 (органы дыхания), 1,6 (глаза), 1,2 (кровь)
Норильск <sup>2</sup>	9,08E-04	241,1 (органы дыхания), 55,0 (кровь), 44,7 (смертность), 2,1 (ЦНС), 1,7 (ССС), 1,5 (развитие, репродуктивная система)
Енисейск <sup>2</sup>	1,30E-06	1,28 (развитие), 1,17 (иммунитет)
Березовский район <sup>3</sup>	-	2,1 (органы дыхания), 1,4 (смертность), 1,31 (ССС, развитие)
Емельяновский район <sup>3</sup>	-	2,14 (органы дыхания), 1,6 (смертность), 1,27 (ССС, развитие)

**Источник:** [Государственный доклад..., 2017].

**Примечания.** Риски рассчитаны по результатам исследований: 1 – ФГБУ «Среднесибирское УГМС»; 2 – учреждений Роспотребнадзора; 3 – КГБУ «Центр реализации мероприятий по природопользованию и охране окружающей среды Красноярского края». СССР – сердечно-сосудистая система; ЦНС – центральная нервная система.

При сохранении сложившегося уровня загрязнения атмосферного воздуха канцерогенами на протяжении предстоящих 70 лет, **шанс заболеть раком у жителей г. Красноярск в 3,5 раза превышает верхнюю границу приемлемого риска для условий населенных мест (1,0E-04)**. Повышенный канцерогенный риск в Красноярске определяют такие загрязнители атмосферного воздуха, как формальдегид и бензол.

В условиях суммарного действия загрязняющих химических веществ среди жителей высока вероятность развития заболеваний органов дыхательной и иммунной систем, болезней глаз, заболеваний крови, нарушений процессов развития организма<sup>9</sup>.

### **Что дальше?**

КрАЗ за свою более чем 50-летнюю историю прошел большой путь, связанный с масштабными технологическими модернизациями. В результате осуществления крупных инвестиционных проектов, внедрения целого ряда инновационных и высокотехнологических мероприятий и проектов удалось значительно улучшить параметры экологической эффективности завода. Однако тяжелый груз заложенных в изначальном проекте ошибок оказался столь велик, что вопрос о дальнейшей судьбе предприятия остается на повестке дня.

Призывы и предложения по ограничению масштабов производственной деятельности КрАЗа, вплоть до его полного закрытия и вывода из города, раздаются со стороны как СМИ и общественных экологических организаций, так и экспертного сообщества. Такие настроения усиливаются недовольством в связи с расширяющимся режимом «черного неба».

Приведем ряд высказываний.

«Ночью 10 февраля вышел на балкон: ни уличных фонарей, ни земли, ни неба, ни соседних зданий было не разглядеть. Но отлично виделось то, что осталось вместо воздуха, – пылевая химическая масса шевелилась, колебалась под слабым ветром, шла волнами.

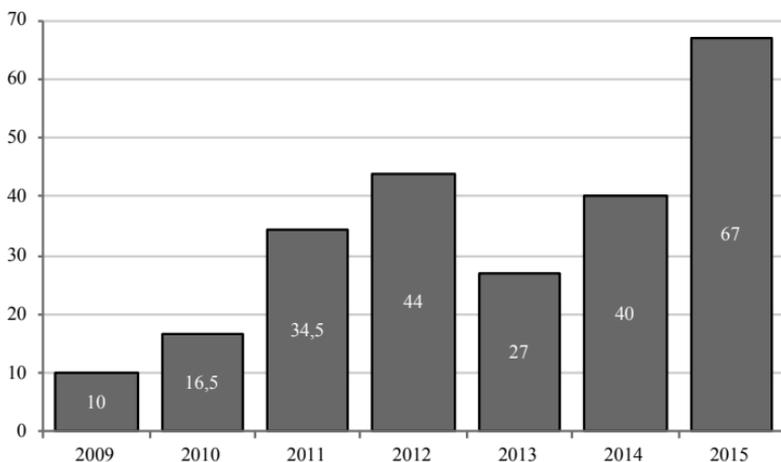
Что тут бесконечно из года в год обсуждать – непонятно. Стратегических мер может быть всего две – потому что Красноярск травят из двух источников. По вкладу это: а) Красноярский алюминиевый завод (КрАЗ), б) угольные ТЭЦ. Активы Дерипаски и Мельниченко

---

<sup>9</sup> Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Красноярском крае в 2016 году», Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю, 2017. 307 с. [Эл. ресурс]. URL: <http://24.rospotrebnadzor.ru/usertags/104> (дата обращения: 22.01.2018).

соответственно. Режим черного неба – это или ветер с востока, т.е. с КраЗа, или штиль, когда выбросы скапливаются в городской котловине.

КраЗ необходимо закрыть. Или вынести из города. Или снизить производство до проектной мощности и коренным образом модернизировать. Технологий полно. Они всем специалистам известны, только красноярское начальство не в курсе»<sup>10</sup> (рисунок).



**Динамика количества дней с неблагоприятными метеоусловиями (НМУ), характеризующихся особо высокой концентрацией рассеивания вредных примесей, в Красноярске в 2009–2015 гг.**

Из обращения жителей Красноярска (Резолюция митинга «За чистое небо». Принято единогласно на митинге гражданами в количестве 1500–2000 человек), г. Красноярск, 18 марта 2017 г.

«Президенту Российской Федерации В. В. Путину,  
Председателю Правительства Российской Федерации Д. А. Медведеву,  
Депутатам Совета Федерации и Государственной думы РФ

Мы, жители Красноярска, устали жить под “черным небом”. Мы устали постоянно дышать загрязненным воздухом, задыхаться, болеть и тревожиться за здоровье – своё и своих близких. Мы обращаемся ко всем ветвям и уровням власти и требуем принять меры для решения экологических проблем Красноярска!

Требуем...

5. Перенести мощности завода КраЗ за пределы Красноярска или снизить его валовые выбросы на 50% к 2022 г. Основная цель этого пункта: снижение выбросов алюминиевого производства. Пути достижения этой цели могут варьироваться:

перенести часть мощностей на другой завод – «РУСАЛ»;

сократить выработку продукции в два раза.

<sup>10</sup> *Тарасов А.* Режим черного неба //Новая газета. 2017. 13фев. [Эл. ресурс]. URL: <https://www.novayagazeta.ru/articles/2017/02/13/71484> (дата обращения: 22.01.2018).

Реализация: до 1 января 2022 г. Промежуточные результаты: 1 января каждого года»<sup>11</sup>.

На публичных слушаниях в Законодательном собрании Красноярского края по вопросу «Об экологической ситуации в городе Красноярске, неотложных и стратегических мерах по ее улучшению», состоявшихся в апреле 2016 г. предложения по поэтапному (до 750 тыс. т к 2020 г., до 400 тыс. т к 2030 г.) сокращению мощностей КраЗа и полному закрытию предприятия к 2035 г. звучали в выступлениях Красноярского краевого общественного движения Красноярский экологический фронт, Экологического центра РОПР. Однако в рекомендациях слушаний эти предложения не нашли своего отражения<sup>12</sup>.

Рассмотрим основные аргументы против поэтапного сокращения мощностей и вывода КраЗа за пределы города.

**Аргумент 1. КраЗ не является главным загрязнителем атмосферного воздуха в городе.** Его удельный вес в суммарных выбросах загрязняющих веществ промышленных предприятий, автотранспорта и коммунальной сферы за последние годы снизился. Если в конце 1980-х годов доля КраЗа в общих загрязнениях города достигала 50%, то сегодня она (по разным оценкам) уменьшилась до 23–27%<sup>13</sup>.

Данный аргумент несостоятелен по двум причинам.

Во-первых, есть серьезные основания полагать, что вклад КраЗа в загрязнение атмосферы города чрезвычайно опасными токсическими (канцерогенными) полициклическими ароматическими углеводородами (прежде всего бензапиреном) намного выше усредненных показателей. Целевой показатель КраЗа по выбросам бензапирена, принятый на период до 2021 г. (500 кг в год), не позволит достичь требуемого снижения выбросов этого вещества (29 кг в год). Соответственно, без снижения мощности КраЗа обеспечить необходимый уровень экологической безопасности в Красноярске нереально.

Во-вторых, возросшая острота экологических проблем в городе за счет ускоренного роста загрязнений от автотранспорта и «грязных» котельных и автономных источников теплообеспечения не отменяет проблем, связанных с загрязнениями КраЗа,

---

<sup>11</sup> Резолюция митинга «За чистое небо». г. Красноярск. 18 марта 2017 г. [Эл. ресурс]. URL: <http://xn--80aclahh0bgey1ld.xn--plai/> (дата обращения: 22.01.2018).

<sup>12</sup> Об экологической ситуации в городе Красноярске, неотложных и стратегических мерах по ее улучшению. Публичные слушания Законодательного собрания Красноярского края, 7 апреля 2016 г. [Эл. ресурс]. URL: <http://www.sobranie.info/hearings.php?UID=51950> (дата обращения: 22.01.2018).

<sup>13</sup> Ребрик И.И. Экология города: проблемы и пути их решения (презентация к выступлению на публичных слушаниях в Законодательном собрании Красноярского края 07.04.2016) [Эл. ресурс]. URL: <http://www.sobranie.info/files/110416-32.pptx> (дата обращения: 22.01.2018).

который по-прежнему вносит существенный вклад в плохую экологию города.

Конечно, нужно подходить к проблеме улучшения создавшейся экологической ситуации в Красноярске комплексно и, наряду с мерами в отношении КраЗа, проводить эффективную и действенную политику по всем направлениям (создание системы мониторинга и регулирования загрязняющих выбросов всех без исключения источников, переход на «чистые технологии» и т.д.). Однако решение проблемы КраЗа (при всех вариантах) должно оставаться ключевым звеном экологической программы.

**Аргумент 2. «РУСАЛ» находится на пороге создания революционной технологии «зеленого алюминия», который будет производиться с использованием инертных анодов.** При этом алюминиевое производство из загрязнителя превратится в озонатор, вырабатывающий вместо углекислого газа кислород и улучшающий экологические характеристики воздуха в городе.

Не оспаривая суть прекрасной идеи, лидирующую мировую роль «РУСАЛа» в разработке соответствующих технологий и шансы на их воплощение в практику, следует отметить, что данная проблема находится в настоящее время на весьма далеких подступах к широкому промышленному применению. Сама по себе идея применения инертных анодов в электролизе алюминия с переменным успехом разрабатывается с 1980-х гг. как в стране, так и за рубежом, но пока не привела к реальным практическим результатам.

А потому делать миллионный город Красноярск заложником этой технологии (с неопределенными сроками промышленной реализации) неправильно. Для реализации идеи инертных анодов есть масса других возможностей – на вновь создаваемых предприятиях и в других регионах страны и мира.

**Аргумент 3. Сокращение производства и вывод КраЗа из Красноярска приведут к социальным проблемам, а также к снижению бюджетных доходов региона.**

Приведем цитату из выступления генерального директора «РУСАЛа» В. Соловьева на пресс-конференции в рамках КЭФ-2017: «Перенос подразумевает, что в Красноярске мы завод сравняем с землей и построим его где-то в другом месте – в Богучанах, Тайшете, Хакасии. Эта площадка будет точно не здесь, если мы говорим о переносе, алюминиевого завода в Красноярске не будет. Мы хотим выкинуть 3,5 тысячи работников КраЗа (заметим, что данные о численности работников КраЗа, называемые генеральным директором «РУСАЛа», расходятся с данными, публикуемыми на официальном сайте

«РУСАЛа» – 4200 чел.<sup>14</sup> – Прим. авт.) плюс работников подрядных организаций вместе с семьями на улице? Вот цена этого вопроса. Я уже не говорю про налоги, которые идут в край, не говорю об очереди в 1,6 тысяч человек из желающих работать у нас»<sup>15</sup>.

Во-первых, речь не идет об одномоментном сокращении численности занятых. Оно будет поэтапным – в течение 5–10 лет. Учитывая естественную текучесть кадров (около 4% в год), связанную с выходом работников на пенсию по возрасту, личными мотивами и т.п., численность работающих завода может быть безболезненно сокращена на 20–40%.

Во-вторых, сокращение объемов производства первичного алюминия будет сопровождаться созданием новых рабочих мест в прокатном производстве и углублением переработки первичного алюминия (проект «Технологическая (алюминиевая) долина Красноярска»). Часть работников КраАЗа после переподготовки может быть перемещена в эти производства.

В-третьих, по данным годовой финансовой отчетности КраАЗа за 2015–2016 гг., суммарный объем выплачиваемой КраАЗом оплаты труда (около 3 млрд руб. в год) и налоговые выплаты в региональные бюджеты (краевой и городской) (около 700–800 млн руб. в год) существенно меньше присваиваемой КраАЗом ежегодной гидроэнергетической ренты (от 25 до 30 млрд руб.).

«Гидроэнергетическая рента – устойчивый в многолетнем разрезе экономический эффект, получаемый за счет использования гидроэнергетических ресурсов в региональной электроэнергетической системе и рассчитываемый как разность затрат на производство электроэнергии тепловыми конденсационными электростанциями, замыкающими энергобаланс данной электроэнергетической системы, и гидроэлектростанциями, использующими эти ресурсы» [Подковальников, 1997. С. 118].

Полное закрытие КраАЗа и возможность использования гидроэнергетической ренты другими потребителями региона обеспечат не только 100%-ю компенсацию упущенных доходов (4 млрд руб.), но и создадут возможность получать дополнительно около 21–26 млрд руб.

---

<sup>14</sup> Соловьев В. РУСАЛ трудно упрекнуть в невнимании к экологии [Эл. ресурс]. URL: <http://www.dela.ru/articles/210293/> (дата обращения: 22.01.2018).

<sup>15</sup> Красноярский алюминиевый завод [Эл. ресурс]. URL: <https://rusal.ru/about/41/> (дата обращения: 22.01.2018).

Конечно, это лишь потенциальный ресурс. Для того чтобы он реально был получен, необходимы соответствующие механизмы и меры. Однако это вполне решаемая задача.

**Аргумент 4. Сокращение объемов электролиза алюминия до 300–400 тыс. т снизит потребление электроэнергии Красноярской ГЭС на 10–12 млрд кВт·ч. Куда девать высвободившуюся электроэнергию?**

Свободная энергия Красноярской ГЭС может быть направлена на покрытие потенциального дефицита электрической мощности в связи с формированием Ангаро-Енисейского кластера.

Инвестиционный проект Ангаро-Енисейского кластера имеет высокую народнохозяйственную и региональную эффективность<sup>16</sup>:

- обеспечивает сокращение безработицы, привлечение и закрепление нового населения путем организации и сохранения 6,5 тыс. новых постоянных рабочих мест;
- обеспечивает до 54% прироста ВРП Красноярского края и до 1,3% прироста ВВП Российской Федерации;
- позволяет увеличить суммарный объем налоговых отчислений в федеральный бюджет на 13,9 млрд руб. в год;
- позволяет увеличить суммарный объем налоговых отчислений в консолидированный бюджет Красноярского края на 12,9 млрд руб. в год.

Реализация проекта (наряду с другими факторами) сдерживается потенциальным дефицитом электрической энергии в зоне его реализации, который оценивается в размере до 1000 МВт энергетической мощности (7 млрд кВт·ч электроэнергии в год).

Используя свободные мощности Красноярской ГЭС, можно сэкономить затраты на строительство предполагаемой Нижнеангарской ГЭС (86 млрд руб. в ценах 2012 г.) и избежать острых экологических вопросов, связанных с воздействием данного объекта на окружающую природную среду в зоне затопления.

Таким образом, поэтапное сокращение мощности КрАЗа и кардинальная модернизация оставшихся электролизеров с использованием самых современных и прогрессивных технологий позволит не только решить экологические проблемы

---

<sup>16</sup> Бизнес-план комплексного инвестиционного проекта «Ангаро-Енисейский кластер» //Корпорация развития Красноярского края. Государственный контракт от 23.07.2012 № 01/07–2012.

Красноярска, но и снизит экологическую нагрузку на Ангару и зону реализации инвестиционного проекта Ангаро-Енисейского кластера.

Отказ от строительства Нижне-Ангарской ГЭС позволит сохранить естественное русло Ангары со свободным водообменом на расстоянии до 500 км от устья. В случае реализации проекта Нижне-Ангарской ГЭС, водообмен в каскаде Ангарских водохранилищ (Братское, Усть-Илимское, Богучанское, Нижне-Ангарское) снизится в несколько раз по сравнению с естественным водотоком в реке Ангара, река превратится в самое крупное на планете рукотворное «болото», что кардинально ухудшит экологические условия не только населения Нижнеангарского кластера, но и приведет к утрате таежного биоразнообразия в пойме Ангары.

### **Подведем итоги**

1. При проектировании и строительстве КраЗа были допущены ошибки, из-за которых возникли следующие экологические проблемы:

- сверхвысокая концентрация электролизного производства вблизи крупного населенного пункта;
- использование неэффективных технологических решений на основе самообжигающихся анодов и несовершенной системы очистки отходящих газов.

За пятьдесят лет функционирования предприятия экологические проблемы проекта только усугубились – мощность КраЗа возросла с 800 тыс. т до 1 млн т, а производственная площадка завода с окраины переместилась в административные границы города.

Масштабная экологическая модернизация и замена устаревшей технологии электролиза на более эффективную с использованием коллоидных анодов («ЭкоСодерберг»), а также целый ряд других прогрессивных изменений позволили добиться существенных улучшений экологических характеристик предприятия. Однако снизить масштабы негативного воздействия на окружающую среду до нормативных уровней так и не удалось. КраЗ остается и в обозримой перспективе будет оставаться крупнейшим загрязнителем г. Красноярска и Красноярской агломерации. Особенно острые проблемы КраЗа связаны с загрязнением атмосферного

воздуха опасными выбросами, прежде всего токсином 1-й категории опасности – бензапиреном. Даже после полного перехода завода на технологию «ЭкоСодерберг» нормативные показатели по выбросам бензапирена будут превышены в 18–20 раз.

2. Деятельность КрАЗа характеризуется низкой региональной социально-экономической эффективностью. Доходы, генерируемые и локализуемые КрАЗом на территории Красноярска (оплата труда, платежи в бюджет и местные фонды, финансирование социальных программ) существенно меньше аккумулируемой предприятием гидроэнергетической ренты (устойчивой разности затрат на производство относительно более дешевой энергии Красноярской ГЭС и более дорогой электроэнергии, вырабатываемой тепловыми конденсационными электростанциями). Разница локализуемых доходов и гидроэнергетической ренты складывается не в пользу региональных доходов и составляет (по оценкам) 21–26 млрд руб. в год.

3. Алюминиевая промышленность Сибири является одним из наиболее приоритетных секторов развития российской экономики. «РУСАЛ», использующий важное конкурентное преимущество – дешевую гидроэлектроэнергию сибирских ГЭС – имеет все предпосылки к тому, чтобы оставаться крупнейшим в мире производителем алюминия.

Вместе с тем, получение «РУСАЛом» конкурентных преимуществ на мировом и российском рынках алюминия не должно вступать в противоречие с интересами сбалансированного устойчивого социально-экономического развития территорий, где компания ведет свою производственную деятельность. Пример КрАЗа является свидетельством подобных нарушений и противоречий.

Для устранения этих противоречий необходимо разработать и реализовать стратегию поэтапного сокращения производственных мощностей предприятия (до 300–400 тыс. т); обеспечить модернизацию базовых технологических процессов и повысить уровень их экологической безопасности; создать широкую сеть предприятий, перерабатывающих алюминий; повысить прозрачность и публичность деятельности и отчетности.

4. Свободные ресурсы Красноярской ГЭС, образовавшиеся в результате снижения мощности Красноярского алюминиевого завода, позволят обеспечить электроэнергией формирующийся

Ангаро-Енисейский территориально-производственный кластер. Это приведет к повышению эколого-экономической эффективности региональной экономики за счет экономии средств на строительство новой ГЭС и снижения экологической нагрузки на окружающую среду в Нижнем Приангарье.

## Литература

Алюминиевая промышленность России в рыночных условиях/ Под ред. ак. В. В. Кулешова. Новосибирск: ИЭиОПП, 1997.

*Подковальников С. В.* Методические и прикладные аспекты экономической оценки гидроэнергетических ресурсов и определение платежей за их использование // Становление рыночной экономики в России. М.: НИУ ВШЭ. 1997. С. 111–137.

Экологический паспорт Красноярского алюминиевого завода Минцветмета СССР // Академия наук СССР, Красноярский научный центр /Общ. ред. А. Г. Аншиц, А. В. Кучеренко, Г. П. Курышева. Красноярск, 1989.

Статья поступила 08.02.2018.

## Summary

*Sibgatulin V. G., NP ROPR Ecological Center, Krasnoyarsk*

*Shishatsky N. G., Institute of Economics and Industrial Engineering of SB RAS, Krasnoyarsk*

### **Krasnoyarsk Aluminium Smelter: ecological factor**

The article considers a factors and parameters of impact of the Krasnoyarsk Aluminium Smelter on the environment of the city of Krasnoyarsk. It is shown that, despite realization of large-scale measures for ecological modernization, the enterprise remains and, in the foreseeable future, will remain the largest pollutant of the city of Krasnoyarsk. Offers on decrease in negative ecological impact and increase in regional economic overall performance of the enterprise are made.

*Pollution of atmospheric air; ecological modernization; the best available technologies; aluminum electrolysis; regional economic efficiency*

## References

Алюминиевая промышленность России в рыночных условиях/ Под ред. ак. В. В. Кулешова. Новосибирск. ИЭиОПП, 1997. (In Russ.).

Podkovaľnikov S. V. (1997) Metodicheskie i prikladnye aspekty jekonomicheskoi ocenki gidroenergeticheskikh resursov i opredelenie platezhej za ih ispol'zovanie. Jn: Stanovlenie rynochnoi jekonomiki v Rossii. Moscow, NIU VShJe. Rubl. Pp. 111–137. (In Russ.).

Ekologicheskij pasport Krasnojarskogo aljuminievogo zavoda Min-cvetmeta SSSR. Akademija nauk SSSR, Krasnojarskij nauchnyj centr. Obshh. red. A. G. Anshic, A. V. Kucherenko, G. P. Kuryшева. Krasnojarsk, 1989. (In Russ.).

---

## «ЭКО»-информ

---

3 марта 2018 г. в Красноярске прошло совещание, посвященное разработке комплексной программы оздоровления экологии города. Министр природных ресурсов и экологии РФ Сергей Донской и врио губернатора края Александр Усс пригласили на встречу руководителей федеральных и краевых ведомств, контролирующих органов, а также представителей крупнейших компаний, работающих на территории края.

Комплексная программа будет включать несколько направлений – от модернизации систем теплоснабжения и муниципального транспорта до введения особого режима работы больших городских производств в период неблагоприятных метеоусловий. Крупные предприятия обязались продолжить реализацию программ по модернизации оборудования, переходу на экологичные технологии, снижению выбросов, кроме того, их напрямую коснется программа совершенствования системы мониторинга загрязнения атмосферного воздуха: данные мониторинга предприятий будут интегрированы в общую систему государственной сети наблюдений Среднесибирского УГМС и территориальной сети мониторинга.

Сергей Донской подчеркнул, что решение задач в сфере экологии требует системного подхода: «Сегодня речь идет не только о производстве и энергетике, но и о транспорте, о градостроительной политике».

В свою очередь Александр Усс отметил, что в Красноярске уже разработана предварительная карта действий для оздоровления экологии, хотя совершенно очевидно, что усилий только одного Красноярска, с учетом ограниченности финансовых ресурсов, а также административных рычагов воздействия, для этого не хватит. Все же он выразил надежду, что «при активном участии всех заинтересованных сторон и серьезном внимании президента к этой теме двух-трех лет будет достаточно, чтобы добиться в сфере экологии впечатляющих результатов».

Напомним, что в своем Послании Федеральному собранию от 2 марта 2018 г. Президент РФ Владимир Путин заявил, что к 2019 г. 300 российских предприятий, оказывающих наиболее значительное негативное воздействие на окружающую среду, должны перейти на самые лучшие доступные технологии и новые

экологические стандарты. А к 2021 г. к новым стандартам, по его словам, должны подключиться все предприятия повышенного экологического риска. Президент особо подчеркнул, что переноситься эти сроки не будут.

По данным Минприроды, в 2017 г. четыре города Красноярского края (Норильск, Лесосибирск, Минусинск и сам Красноярск) вошли в первую двадцатку городов России с наибольшим уровнем загрязнения атмосферы.

\*\*\*

В рамках рабочей поездки в Красноярск в марте 2018 г. глава Минприроды Сергей Донской посетил Красноярский алюминиевый завод, где ему рассказали о реализации экологической программы предприятия, реализуемой с 2004 г. За это время завод почти вдвое снизил выбросы загрязняющих веществ. Актуальные проекты рассчитаны до 2021 г. Среди них перевод мощностей на новую, более экологичную технологию производства алюминия, внедрение несгораемого (коллоидного) анода с более низким уровнем смолистых веществ, переработка отходов, модернизация системы экомониторинга.

**Источник:** по материалам СМИ.

# СПГ в Австралии

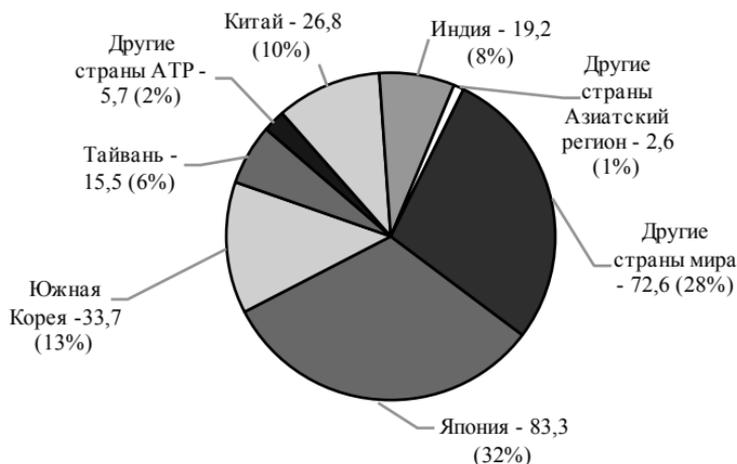
**Г.М. ПОЛЕЩУК**, кандидат экономических наук,  
ООО «Инвестиционная группа С.А. и К.», Москва

В статье рассматриваются тенденции развития и современное состояние рынка СПГ в Австралии, взаимосвязи национального рынка с мировым. Анализируются особенности рынка СПГ с точки зрения формирования ценовых и контрактных условий и его отличие от рынка трубопроводного газа. В сравнении с последним рынок СПГ является более маневренным и диверсифицированным, находится в постоянной динамике, расширяется и усложняется. Показано, что в условиях монополизации газового рынка возникает потребность в регулировании поставок СПГ.

*Ключевые слова:* сжиженный природный газ (СПГ), рынок СПГ, экспорт, импорт, спотовый рынок, контракт, Австралия

В 2016 г. *мировой рынок СПГ* вырос по сравнению с 2015 г. на 6,5% и составил почти 257 млн т (347 млрд м<sup>3</sup>, что эквивалентно 60% добычи природного газа в России), это рекордный уровень [Statistical., 2017]. Австралия занимает второе место в мире по производству и продажам сжиженного природного газа (СПГ), и ее опыт может быть интересен тем, кто работает или собирается работать на этом рынке. Суммарные мощности производства Австралии составляют 65 млн т, годовой экспорт достиг 44 млн т, что представляет собой почти пятую часть мирового экспорта. С учетом находящихся в процессе развития и прогнозируемых объектов Австралия ставит себе цель выйти в ближайшие 10 лет на первое место среди производителей и экспортеров СПГ. Только в 2016 г. экспорт СПГ Австралии вырос на 15 млн т. В ближайшее десятилетие основной прирост предложения СПГ на мировой рынок будет идти за счет Австралии и США.

Практически весь экспорт СПГ Австралии приходится на Азиатский регион – Индию, Китай; Азиатско-Тихоокеанский – Японию, Корею, Тайвань. На долю этих регионов приходится 72% мирового импорта СПГ (рис. 1). В 2016 г. в страны Азиатско-Тихоокеанского региона всего было поставлено 138,2 млн т, в том числе: в Японию – 83,3 млн т, Южную Корею – 33,7, Тайвань – 15,5 млн т. Следующим по потреблению идет Азиатский регион, получающий 48,6 млн т (Китай – 26,8 млн т и Индия – 19,2 млн т).



Источник рис. 1, 2 и таблицы: [World LNG..., 2017].

Рис. 1. Территориальная структура мирового импорта СПГ, млн т, %

Исторически основными потребителями СПГ были Япония и Южная Корея, не имеющие собственных источников газоснабжения и лишенные возможности покупать у производителей трубный газ. Следующими по объемам потребления стали развивающиеся страны Юго-Восточной Азии и Китай. В будущем основным потребителем СПГ на мировом рынке обещает быть Китай. В 2016 г. прирост импорта СПГ Китая составил 6,9 млн т, т.е. более половины годового мирового прироста потребления. Политика Китая направлена на улучшение стандартов качества воздуха в прибрежных провинциях, в связи с этим происходит замещение угля на природный газ в энергетическом секторе.

*История развития производства СПГ в Австралии* восходит к 1989 г., когда была запущена первая технологическая линия производительностью 3,1 млн т/год на проекте The North West Shelf Venture (Западная Австралия). За прошедший с тех пор период в производство СПГ было вложено около 270 млрд австр. долл. в текущих ценах (рис. 2), а мощность действующих производств возросла до 65 млн т/год (таблица). В стадии строительства находятся мощности на 21 млн т/год.

Планы Австралии по значительному увеличению производства сжиженного природного газа реализуются с существенными задержками из-за технических проблем и перерасхода бюджетов.

Одна из проблем, указанных разработчиками проектов СПГ, заключается в недостатке квалифицированного и опытного персонала.

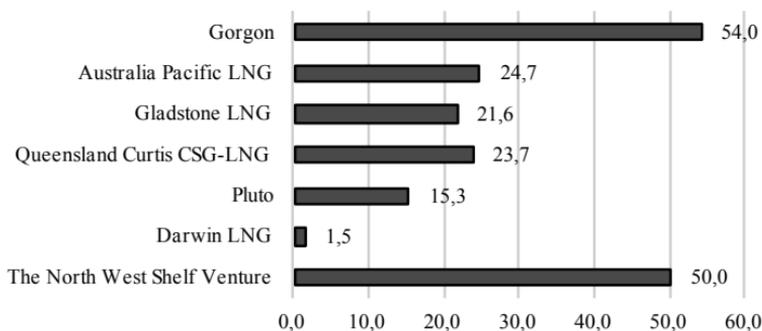


Рис. 2. Инвестиции в проекты СПГ Австралии, млрд австр. долл.

#### Действующие проекты СПГ Австралии в 2012–2017 гг.

Название проекта	Местоположение, штат	Участники	Мощность, млн т/год	Число линий (trains)	Год начала выпуска продукции	Год выхода на полную мощность	Инвестиции, млрд австр. долл.
The North West Shelf Venture	Западная Австралия	Woodside, BHP Billiton, BP, Chevron, Shell, MIMI	16,3	5	1989	2012	50,0
Darwin LNG	Северная территория	ConocoPhillips, ENI, Santos, Tokyo Electric, Tokyo Gas	3,7	1	2006	2006	1,5
Pluto	Западная Австралия	Woodside, Kansai Electric, Tokyo Gas	4,3	1	2012	2012	15,3
Queensland Curtis CSG-LNG	Квинсленд	BG Group, CNOOC	8,5	2	2014	2014	23,7
Gladstone LNG	Квинсленд	Santos, Petronas, Total, Kogas	7,8	2	2015	2016	21,6
Australia Pacific LNG	Квинсленд	Origin Energy, ConocoPhillips, Sinopec	9,0	2	2015		24,7
Gorgon	Западная Австралия	Chevron, ExxonMobil, Shell	15,6	3	2016	2017	54,0
Всего			65,2				190,8

В настоящее время, по крайней мере, три из находящихся в разработке проектов (плавучее производственное судно Prelude, принадлежащее Shell (плановая мощность 3,6 млн т/год), проект Ichthys от Inpex (8,9 млн т/год) и расширение производства Gorgon от Chevron (8,4 млн т/год)) не начали, как планировалось, экспортные поставки в 2017 г. Поставки начнутся не ранее 2018 г. или даже в 2019 г. Предположительные бенефициары в этой ситуации – базирующаяся в США Cheniere Energy с ее производством в Мексиканском заливе и энергетический гигант ExxonMobil с производством в Папуа-Новой Гвинее. Более того, производители в Австралии для выполнения контрактов вынуждены идти к своим конкурентам. У австралийских производителей есть подписанные ранее обязательства по поставкам, поэтому, когда возникают задержки с производством, им приходится покупать СПГ у конкурентов на спотовом рынке. В частности, в конце 2017 г. из-за задержек в проекте Gorgon увеличился американский экспорт в Северную Азию.

Все это повлияло на экономическую эффективность новых проектов СПГ. Первоначально средний прогноз внутренней нормы прибыли (IRR) для находящихся в разработке австралийских проектов по сжижению природного газа был около 13%. Сейчас прогнозируется, что проекты будут реализованы с IRR ниже 8%.

В Австралии представлены большинство игроков мирового рынка СПГ, а также основные потребители СПГ из стран Азиатско-Тихоокеанского и Азиатского регионов. Здесь реализуются передовые технические и технологические достижения в сегментах upstream и downstream СПГ, которые повышают конкурентоспособность производства и продаж, например, крупнейший плавучий завод по производству СПГ, который будет запущен в проекте Prelude или полупогружная платформа по первичной обработке газа в проекте Ichthys. К поиску новых технологических решений толкает удорожание разведки, добычи, производства и логистики, а также необходимость освоения все более глубоководных и удаленных месторождений и месторождений сланцевого газа.

Игроки, действующие на рынке СПГ Австралии, оказывают активное влияние на *формирование мирового рынка СПГ* и природного газа в целом, но в то же время они вынуждены следовать за изменениями мирового рынка.

С учетом существующих и строящихся мощностей пик мирового производства СПГ в объеме около 400 млн т ожидается в 2021–2022 гг. Мировой рынок не только растет в объеме, но и усложняется: число стран-экспортеров выросло до 18; растет и количество стран-импортеров СПГ. Если в конце 1990-х годов их было 11, то в настоящее время стало 35, кроме того, 10 стран выступают на рынке в качестве реэкспортеров (рис. 3).



Рис. 3. Показатели мирового рынка СПГ в 1990–2016 гг.

С увеличением числа экспортеров и импортеров возросла сложность рынка, умножилось число потенциальных связей между продавцами и покупателями. В 2000 г. было шесть спот-экспортеров и восемь спот-импортеров, тогда как в 2016 г. уже 29 стран (включая реэкспортеров) продавали спотовые объемы на 35 конечных рынках. Растут мощности регазификации у потребителей, которые в несколько раз превосходят объемы поставок СПГ. Плавающие мощности по регазификации позволили сделать поставки СПГ более адаптивными и использовать их для балансирования нестабильности поступления энергии от возобновляемых источников.

На примере Австралии можно увидеть, что рынок СПГ становится все более диверсифицированным по пунктам и объемам поставки. СПГ, в отличие от трубопроводного газа, имеет лучший потенциал к расширению рынка и занятию разнообразных ниш. Поставки становятся более гибкими, уменьшаются объемы и сроки контрактов с возрастающим объемом спотовой торговли. Объем краткосрочных контрактов удвоился за последние 10 лет и в 2016 г. в мировой торговле СПГ составил 67,6 млн т

(25,8% от всего объема продаж). Краткосрочные контракты дают возможность гибкого переключения на более выгодные по цене рынки. Особенно это проявилось в период с 2010 г. по 2014 г., когда большое расхождение между ценами в разных бассейнах сделало ценовой арбитраж важной и прибыльной стратегией сбыта. Прогресс в развитии технологий и более низкие начальные капитальные затраты на плавучие мощности регазификации по сравнению с регазификацией на суше позволяют новым странам выйти на рынок СПГ. В то же время большой рост парка судов по транспортировке СПГ, особенно судов, заказанных без долгосрочных контрактов, позволяет обеспечить недорогие межбассейновые поставки.

В 2016 г. наибольший рост мировых краткосрочных поставок обеспечила Австралия. Несмотря на то, что значительная часть новых проектов по сжижению газа в Австралии поддерживаются долгосрочными контрактами, роль краткосрочных контрактов и контрактов с нефиксированным пунктом назначения весьма существенна.

Помимо более коротких сроков, покупатели все чаще предпочитают контракты меньшего объема. Доля малых контрактов (менее 1,0 млн т в год), подписанных в 2013 г., составила всего 15% от их общего числа; в 2016 г. этот показатель вырос до 46%. Рост поддерживался в первую очередь новыми покупателями с развивающихся рынков Ближнего Востока, Африки, Азии и АТР, а также более развитых рынков, таких как Китай. Эти покупатели часто имеют более мелкие или менее предсказуемые объемы спроса, которые не позволяют им заключить крупный контракт в первые несколько лет импорта.

Структура портфелей поставки СПГ меняется в зависимости от механизмов ценообразования. Так, в последние шесть лет азиатские покупатели все чаще стремились диверсифицировать механизмы ценообразования своих портфелей СПГ, сокращая долю традиционного долгосрочного, с фиксированным назначением, связанного с нефтью контракта на поставку СПГ. Устойчивый рост добычи сланцевого газа в Северной Америке показал, что торговля, ориентированная на Henry Hub, идет с дисконтом к другим основным механизмам газового ценообразования в Тихоокеанском бассейне и Европе, побудив японские, южнокорейские, индийские и индонезийские компании, среди прочего, подписать

ряд соглашений о поставках на условиях ценообразования, привязанного к Henry Hub.

Усложнение рынка газа в Австралии поставило вопрос о его *регуливании*. Толчком послужила ситуация, сложившаяся в восточной, наиболее населенной части Австралии.

Рынок газа на восточном побережье материка контролируется несколькими компаниями: Santos, Exxon, BHP, Origin, Argon Energy и Shell. Невысокая конкуренция позволяет игрокам манипулировать ценами на местном рынке. Некоторые из этих компаний контролируют также трубопроводы, используемые для транспортировки газа по всей стране, что дает дополнительную возможность завышать цены. Плюс ко всему глобальный избыток газа на внешнем рынке стимулирует компании зарабатывать прибыль внутри страны. Так, Santos, Shell и Origin Energy должны придерживаться долгосрочных контрактов поставки СПГ в Японию. Отсутствие конкуренции в Австралии означает, что они могут ограничить поставку на местном уровне и повысить внутренние цены. Возникла ситуация, когда австралийский газ продается в Японии по оптовой цене, которая ниже, чем цена, доступная в Австралии. Из-за возникшей ситуации на рынке СПГ восточного побережья вопрос регулирования рынка газа стал активно обсуждаться в среде специалистов и в государственных органах Австралии.

**Выводы.** Австралия сконцентрирована на основном рынке потребления СПГ и накопила богатый опыт работы на этом рынке. Мониторинг производства и рынка СПГ Австралии, а возможно, и присутствие на этом рынке могут быть полезны российским производителям, поскольку:

- Австралия играет ключевую роль в производстве и поставках СПГ на наиболее масштабные и растущие Азиатский и Азиатско-Тихоокеанский рынки. Эти же регионы предполагаются основными для поставок СПГ из России;
- Австралия является основным конкурентом для любого игрока на указанных рынках;
- в австралийских проектах присутствуют основные компании-производители и потребители СПГ;
- в австралийских проектах реализуются многие передовые технические и технологические достижения в upstream и downstream сегментах СПГ. Опыт реализации австралийских

проектов может быть полезен для формирующейся промышленности СПГ России;

- в Австралии накоплен опыт работы в новых условиях рынка. Здесь формируются новые тенденции рынка СПГ, такие как краткосрочные контракты, малые контракты, спотовая торговля, торговля с разными механизмами ценообразования;

- газовый рынок Австралии пока еще не сильно зарегулирован, что дает большую свободу маневра для поиска партнеров и формирования договоренностей, в том числе для компаний из России;

- Австралия столкнулась с проблемами монополизации газового рынка и взаимодействия между игроками на внутреннем и внешнем рынках, проблемами ресурсного обеспечения различных регионов.

Российская газовая отрасль еще только вступает на рынок СПГ и не имеет достаточного опыта работы на этом сложном и очень переменчивом рынке. Поэтому знание и понимание условий и тенденций формирования рынка СПГ в Австралии и его взаимосвязей с мировым рынком, изучение важнейших технико-экономических аспектов реализации проектов СПГ (в том числе на шельфе) и опыта регулирования газового рынка, безусловно, полезны для России.

## Литература/ References

Statistical Review of World Energy 2017. British Petroleum. URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html> (дата обращения: 02.03.2018).

World LNG Report 2017. International Gas Union. URL: [https://www.igu.org/sites/default/files/103419-World\\_IGU\\_Report\\_no%20crops.pdf](https://www.igu.org/sites/default/files/103419-World_IGU_Report_no%20crops.pdf) (дата обращения: 02.03.2018).

Статья поступила 06.03.2018.

## Summary

*Poleshchuk G. M., «Investment group C.A.&Co» Ltd., Moscow*

### **Liquefied Natural Gas in Australia**

The article examines the trends of development and current state of the LNG market in Australia, the relationship between the national and the world markets. The peculiarities of the LNG market are analyzed from the point of view of price formation and contract terms and its difference from the pipeline gas market. The LNG market is more maneuverable and diversified, is constantly changing, expanding and becoming more sophisticated. It is shown that in conditions of the gas market monopolization, there is a need to regulate LNG supplies.

*Liquefied natural gas (LNG); LNG market; export; import; spot market; contract; Australia*

---

## «ЭКО»-информ

---

В России имеются два действующих производства СПГ – «Сахалин-2» (реализуется ПАО «Газпром» при участии Shell, Mitsui, Mitsubishi) и «Ямал-СПГ» (участники – «Новатэк», Total, CNPC и Silk Road Fund).

Проект «Сахалин-2» стартовал в 1996 г. Его ресурсную базу составляют Пильгун-Астохское (преимущественно нефтяное с небольшими запасами свободного газа и газовых шапок) и Лунское (газовое с небольшим количеством конденсата) месторождения, оба расположены в 13–16 км от северо-восточного побережья острова Сахалин.

На первом этапе здесь велась лишь сезонная добыча нефти, на втором (с 2003 г.) началась комплексная круглогодичная добыча нефти и газа, которые по морским нефтегазопроводам поступают сначала на береговой технологический комплекс, а затем по наземной нефтегазотранспортной сети Sakhalin Energy (800 км) – на юг острова – в п. Пригородное. Здесь расположены морские терминалы отгрузки нефти и СПГ и первый в России завод СПГ (пуск в феврале 2009 г., годовая мощность – 9,6 млн т). Большая часть этого газа раскуплена компаниями Японии, США и Республики Корея на 25 лет вперед<sup>1</sup>. В настоящее время ведется разработка проектной документации по расширению мощностей действующего производства.

Проект «Ямал СПГ» реализуется с 2005 г. на ресурсной базе Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения. Он предусматривает строительство завода СПГ мощностью 16,5 млн т в год (в три очереди по 5,5 млн т каждая) и морского порта Сабетта для погрузки продукции на СПГ-танкеры. Сдана первая очередь завода, вторая и третья должны быть запущены в 2018 и 2019 гг. В декабре 2017 г. первая партия ямальского газа была отправлена из Сабетты в Великобританию<sup>2</sup>, но, по данным «Новатэк», основными покупателями (86%) станут страны АТР. Всего же по состоянию на конец 2017 г. законтрактовано около 96% производства СПГ.

---

<sup>1</sup> Нефтегазовый проект «Сахалин-2» РИА Новости. URL: <https://ria.ru/eco/20091113/193384909.html> (дата обращения: 18.03.2018).

<sup>2</sup> Отзывы: «Ямал СПГ», российская газодобывающая компания. URL: <http://fb.ru/article/367419/otzyvyi-yamal-spg-rossiyskaya-gazodobyivayuschaya-kompaniya> (дата обращения: 18.03.2018).

*Еще несколько российских СПГ-проектов находятся в различной стадии реализации.*

Так, ПАО «Новатэк» в декабре 2017 г. профинансировал разработку проектной документации на стационарный прибрежный терминал для производства, хранения и отгрузки сжиженного природного газа и газового конденсата на п-ве Гыдан (проект «Арктик СПГ-2»). Мощность нового завода будет выше, чем у «Ямал СПГ» – три очереди по 6,1 млн т в год, его ресурсной базой станут месторождения Гыданского п-ва и Обской губы. Ввод в эксплуатацию первой очереди запланирован на 2023 г.<sup>3</sup> В октябре 2017 г. председатель правления ПАО «Новатэк» Л. Михельсон сообщил о том, что компания передала судостроительной верфи «Звезда» документацию на строительство для «Арктик СПГ-2» пятнадцати СПГ-танкеров арктического класса.

Проектируемый «Газпромом» комплекс «Балтийский СПГ» (завод СПГ + морской терминал) находится в Ленинградской области, в районе морского порта Усть-Луга. Проектная мощность завода составит 10 млн т СПГ в год с возможностью расширения до 15 млн т. Подача сырья на него будет осуществляться по наземному газопроводу из Единой системы газоснабжения России от г. Волхова Ленинградской области (его строительство выделено в отдельный проект, который финансируется из программы газификации потребителей)<sup>4</sup> (срок ввода первой линии мощностью 5 млн т – IV квартал 2020 г.). Целевые рынки – Испания, Португалия, Великобритания (как альтернатива трубопроводным поставкам), а также страны Латинской Америки и Индия. Кроме того, в последнее время рассматривается возможность поставок СПГ и в Калининградскую область для снижения зависимости региона от транзита газа через Литву и поставок в качестве экологически приемлемого топлива судам Балтийского флота (в связи с ужесточением международных стандартов по уровню содержания серы в судовом топливе)<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> Начато проектирование «Арктик-СПГ-2». URL: <http://www.arctic-info.ru/news/27-12-2017/nachato-proektirovanie---arktik-spg-2/> (дата обращения: 18.03.2018).

<sup>4</sup> Балтийский СПГ. Проектирование и строительство. URL: <http://fb.ru/article/269154/baltiyskiy-spg-proektirovanie-i-stroitelstvo> (дата обращения: 18.03.2018).

<sup>5</sup> Морвести: Производство и экспорт СПГ: мировые тенденции и российские перспективы. URL: <http://www.morvesti.ru/tems/detail.php?ID=53362> (дата обращения: 16.03.2018).

Проект «**Печора СПГ**» реализуется совместно «Роснефтью» и группой компаний «Аллтек» на базе Кумжинского и Коровинского месторождений Ненецкого АО. Из документов «Роснефти» следовало, что, вступая в проект, компания рассматривала несколько вариантов его развития – строительство к 2018 г. завода СПГ на 5,2 млн т в год, либо газохимического комплекса по производству 6,9 млн т метанола (или 4,3 млн т метанола и 3,3 млн т карбамида). Планировавшееся приобретение лицензий на Лаявожский и Ванейвисский участки месторождения позволило бы нарастить мощность производства до 8–10 млн т, но эти участки в итоге достались «Газпрому», что сузило потенциальную ресурсную базу. Но главная причина задержки реализации – неопределенность перспектив экспорта СПГ. Согласно действующей редакции закона «Об экспорте газа», компании, получившие лицензию на строительство завода СПГ после 1 января 2013 г. (это именно случай «Печора СПГ»), не имеют права на экспорт газа. В феврале 2018 г. комитет Госдумы РФ по энергетике дал отрицательное заключение на законопроект, вносящий поправки в этот закон<sup>6</sup>.

Из трех СПГ-проектов на Дальнем Востоке наиболее близка к завершению третья очередь завода СПГ мощностью 5,5 млн т в год в рамках проекта «**Сахалин-2**» (как и «Владивосток-СПГ, реализуется ПАО «Газпром» при участии Shell и CNPC). Но из-за проблем с получением западных кредитов Газпромбанком после 2014 г. реализация «газпромовских» СПГ-проектов на Дальнем Востоке несколько замедлилась. К тому же собственных ресурсов компании для полной загрузки всех трех очередей не хватает. Тем временем ПАО наращивает в регионе поставки трубного газа. Так, в мае 2015 г. компания подписала с CNPC соглашение о поставках российского газа в Китай по западному маршруту (магистральный газопровод «Сила Сибири 2») на 30 лет в объеме 30 млрд м<sup>3</sup> в год с перспективой увеличения этих объемов вдвое. Прорабатывается возможность продления до Китая действующего газопровода Сахалин – Хабаровск – Владивосток. По первоначальному плану, этот газопровод должен был обеспечивать

---

<sup>6</sup> Ведомости: Проект «Роснефти» «Печора СПГ» не сможет экспортировать газ. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/02/08/750388-proekt-rosnefti-ne-smozhet-eksportirovat-gaz> (дата обращения: 18.03.2018).

сырьем «Владивосток СПГ»<sup>7</sup>. Судьба последнего до недавнего времени была под вопросом. Однако летом 2017 г. глава ПАО А. Миллер заявил о намерении компании переформатировать проект: создать среднетоннажное производство, ориентированное на поставку топлива для морских судов.

Судьба «Дальневосточного СПГ» тоже до конца не ясна. Его должна была реализовать «Роснефть» в партнерстве с Exxon Mobil, но из-за антироссийских санкций американская компания была вынуждена отказаться от нескольких шельфовых проектов (на сегодня партнеры совместно разрабатывают нефтегазовое месторождение «Сахалин-1», но этот проект начат задолго до введения санкций). Кроме того, у проекта с самого начала были сложности с поставкой сырья. «Роснефть» долго и безуспешно добивалась от «Газпрома» разрешения на подключение к газотранспортной системе Sakhalin Energy, чтобы доставлять сырье от места добычи к месту строительства СПГ-завода. Наконец, осенью 2017 г. компании подписали соглашение о поставке газа с «Сахалина-1» для запланированной третьей очереди СПГ-завода «Сахалин-2»<sup>8</sup>, так что многие эксперты усомнились, что «Роснефти» хватит сырья для собственного СПГ-проекта на Дальнем Востоке.

Из всех заявленных СПГ-проектов наиболее реалистичными выглядят лишь проекты «Газпрома» («Сахалин-2» и «Балтийский СПГ») и «Новатэка» («Ямал СПГ» и «Арктик СПГ-2»). На судьбе остальных негативно сказываются не только ресурсные ограничения и западные санкции, но и позиция газового монополиста, который упорно сопротивляется появлению возможных конкурентов на экспортных рынках. В частности, комментируя отгрузку первого ямальского газа из Сабетты, представитель «Газпрома» обратил внимание, что освобожденный от НДС и экспортной пошлины СПГ, произведенный на новом заводе «Новатэка», может снизить экспорт концерна в Европу.

---

<sup>7</sup> Морвести: Производство и экспорт СПГ: мировые тенденции и российские перспективы. URL: <http://www.morvesti.ru/tems/detail.php?ID=53362> (дата обращения: 16.03.2018).

<sup>8</sup> РБК: «Газпром» и «Роснефть» договорились об обмене газом на Дальнем Востоке. URL: <https://www.rbc.ru/business/21/09/2017/59c27f329a7947107ca50ca3> (дата обращения: 16.03.2018).

## Экспертное мнение

*Игорь Мецгерин, член Совета Национального объединения проектировщиков и изыскателей, профессор РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина:*

– Основная сложность дальнейшего развития российских СПГ-проектов в условиях технологических санкций заключается в отсутствии отечественных отработанных технологий сжижения природного газа. Мощное турбокомпрессорное оборудование и большие теплообменники, которые лежат в основе любого крупнотоннажного (5 млн т в год и более) СПГ-производства, никогда не изготавливались в России, а разработать и внедрить их в короткие сроки не представляется возможным<sup>9</sup>.

\*\*\*

*Заместитель министра энергетики РФ Кирилл Молодцов:*

– В 2013–2014 гг. мы декларировали, что к 2035 г. займем до 10% мирового рынка СПГ. Сейчас предполагаем, что доля России может быть больше, около 15–20%. Это будет зависеть от ресурсной базы, технологических возможностей и наличия спроса на рынке. Ресурсы у нас есть, а вот к технологиям пока остаются вопросы. Поэтому развитие технологий по крупнотоннажному сжижению сейчас должно быть главной точкой приложения усилий...

Попытки Минэнерго объединить усилия наших компаний в разработке установок большей мощности пока к успеху не привели. Но, думаю, рано или поздно консолидация произойдет... Создание больших консорциумов с целью сокращения затрат – это сегодня мировая тенденция...

Что касается перспектив, мы предполагаем, что следующее окно спроса на сжиженный газ придется на 2025–2027 гг. Рынок будет расти. Новые точки потребления сейчас возникают в большом количестве. Вопрос в стоимости предложения и возможности обеспечить альтернативные источники энергии. Лучшего поставщика, чем Сахалин, для той же Японии, Кореи или северо-востока Китая, по большому счету, нет. Даже в сравнении

---

<sup>9</sup> Морвести: Производство и экспорт СПГ: мировые тенденции и российские перспективы. URL: <http://www.morvesti.ru/tems/detail.php?ID=53362> (дата обращения: 16.03.2018).

с традиционными экспортерами на этот рынок – Австралией, например, – у нас есть масса конкурентных преимуществ. Малое транспортное плечо в первую очередь<sup>10</sup>.

\*\*\*

*Член правления ПАО «Газпром» Олег Аксютин:*

– На протяжении более чем 10 лет «Газпром» активно наращивает объемы торгового портфеля СПГ как за счет сжиженного газа с собственного проекта «Сахалин-2», так и путем его приобретения у третьих сторон в рамках срочных соглашений и спотовых сделок. В 2016 г. «Газпромом» поставлено 55 партий СПГ на рынки 10 стран...

Ни для кого не секрет, что в настоящее время и в ближайшие несколько лет будет наблюдаться переизбыток предложения СПГ над спросом, что вызвано планами Австралии и США активно вводить новые проекты. Вместе с тем, из-за падения цен на нефть и газ в последние годы инвестиционные решения по новым проектам практически не принимались... В результате мы ожидаем, что после 2022–2023 гг. произойдет перебалансировка рынка в пользу производителей. Именно в этот период целесообразно организовать запуск наших проектов – «Балтийский СПГ» и строительство третьей технологической линии завода СПГ «Сахалин-2»<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> Ведомости: «Россия выходит на рынок СПГ не поздно и не рано – вовремя». URL: <https://www.vedomosti.ru/business/characters/2018/02/14/750998-rossiya-spg> (дата обращения: 18.03.2018).

<sup>11</sup> ИТАР ТАСС: Проект третьей очереди завода СПГ «Сахалина-2» будет готов в III квартале. URL: <http://tass.ru/ekonomika/4063722> (дата обращения 18.03.2018).

# Россия на Шпицбергене: история изучения, проблемы освоения недр и перспективы на будущее

**А.Н. ЕВДОКИМОВ**<sup>1</sup>, доктор геолого-минералогических наук, Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург  
**А.Н. СИРОТКИН**, доктор геолого-минералогических наук, главный геолог Шпицбергенской партии Полярной морской геологоразведочной экспедиции, г. Ломоносов  
**Я.В. КРЮКОВ**, кандидат экономических наук, Центр ресурсной экономики ИЭОПП СО РАН, г. Новосибирск

На архипелаге Шпицберген располагаются малоизвестные российские территории с официальным статусом «собственных земель». Здесь разведано несколько месторождений каменного угля, разработкой которых занимаются государственный трест «Арктикуголь» на месторождении Баренцбург и норвежская «Стуре Ношке» вблизи Лонгиербюена. Россия в советское время выполнила весь спектр геологических исследований архипелага, уделяя основное внимание картографированию и исследованию запасов полезных ископаемых: угля, нефти, фосфоритов, полиметаллов, золота. Однако норвежская администрация архипелага всячески тормозит возможность их дальнейшего изучения и освоения, выдвигая экологические мотивы невозможности ведения геологоразведочных работ. Сохранение российского присутствия на архипелаге, по мере завершения запасов угля, представляется в реализации научных программ под эгидой образованного в 2014 г. в Баренцбурге Российского научно-исследовательского центра.

*Ключевые слова:* Шпицберген, российское присутствие в Арктике, геологические исследования, экономика северных территорий, Норвегия, международное сотрудничество в Арктике

Исторически сложившийся интерес России к архипелагу Шпицберген обусловлен его стратегически близким к России географическим положением на северо-западе Баренцева моря. Описания походов на Грумант (древнерусское название Шпицбергена) за морским зверем сохранились в литературе и в воспоминаниях русских поморов, населяющих побережья Белого и Баренцева морей. Здесь располагаются малоизвестные российские территории с официальным статусом «собственных земель» (земли, зарегистрированные в Норвегии в качестве негосударственной собственности, но принадлежащие российским

---

<sup>1</sup> Евдокимов А. Н. в 1985–1987 гг. – главный геолог геологоразведочной экспедиции треста «Арктикуголь» на Шпицбергене.

компаниям), работает консульство России, сохраняются следы пребывания русских поморов: остовы изб, навигационные знаки, орудия охоты и предметы быта.

### **Немного истории**

Первоначально рыболовством и охотой на морского зверя, а затем географическими и изыскательскими исследованиями на островах архипелага занимались представители почти всех приарктических государств, что нашло отражение в разных географических названиях бухт, проливов, островов и земель. На Шпицбергене сохранились и русские названия – Земля Себина (лейтенанта), Русская бухта, мыс Ивана Старостина, хребет Ломоносова, гора Кропоткина и многие другие. После длительного периода стихийного освоения архипелага, в котором принимали участие также американцы, голландцы, шведы, англичане, итальянцы и представители многих других наций, был заключен международный договор о Шпицбергене, в результате которого хозяйственная деятельность на архипелаге стала упорядоченной. Наиболее основательно здесь закрепились норвежцы и русские, главной промышленной специализацией стала разработка угольных месторождений. Международным договором о Шпицбергене (1920 г.) определено, что Норвегия и еще 30 стран обладают равными правами на осуществление деятельности на архипелаге при условии соблюдения законодательства Норвегии.

Промышленное освоение Шпицбергена Россией началось в 1913 г., когда товарищество «Груммант» – Торговый дом А. Г. Агафелов и К<sup>о</sup>, организованное архангельскими и петербургскими коммерсантами с привлечением иностранного капитала, начало отгружать уголь с архипелага. Норвежские компании приступили здесь к работе в 1906 г.

Вклад России в изучение и освоение архипелага весьма значителен, и только революция 1917 г. и последующая Гражданская война помешали нашей стране претендовать на суверенитет над Шпицбергеном. Поэтому Россия не принимала участия в подписании договора о Шпицбергене в 1920 г., а присоединилась к нему лишь в 1935 г. На самом большом острове – Западный Шпицберген – разведано несколько месторождений каменного угля, разработкой которых занимаются государственный трест «Арктикуголь» (месторождения «Баренцбург», «Пирамида»,

«Грумант») и норвежская «Стуре Ношке». На Шпицбергене расположены два российских поселка (Баренцбург и Пирамида) и три норвежских (Лонгиербюен, Свеагруве и Нью-Олесунн). Основные административно-управленческие структуры (губернатор, полиция, экологическая служба и служба горного инспектора) размещены в Лонгиербюене. Их статус и сферы деятельности регламентированы международным договором 1920 г. и его неотъемлемым приложением – Горным уставом.

В соответствии с текстом договора Норвегия обеспечивает правопорядок на Шпицбергене, назначает губернатора и горного инспектора из числа норвежских граждан, обеспечивает соблюдение всех его пунктов, включая правила открытия, разведки и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, контролирует соблюдение запрета на ведение военной и политической деятельности, требований по охране труда и защите природы, радио- и почтовую связь, соблюдение правил судоходства и авиаперелетов.

Близость к Северному полюсу Земли сделала Шпицберген стартовой площадкой для его покорителей. Сохранился памятный знак в Нью-Олесунне – самом северном из норвежских поселков, откуда стартовал экипаж экспедиции Нобиле на аэростате «Италия» и где сейчас располагается базовая станция Норвежского Полярного института.

## **Геологическое изучение Шпицбергена в советский период**

Для проведения геологических исследований Шпицберген является уникальным объектом – более миллиарда лет истории планеты здесь лежат в буквальном смысле на поверхности. Так что геология – главная научная дисциплина на архипелаге. На Шпицбергене был представлен почти весь спектр геологических исследований, но уже с конца XIX в. основное внимание уделялось картографированию и исследованию запасов полезных ископаемых (прежде всего, нефти и угля). СССР в 1960-е гг. построил крупную геологическую исследовательскую базу вблизи Баренцбурга. Интерес к поиску ископаемого топлива на архипелаге, пережив резкий подъем в 1960-е гг., затем постепенно снижался.

Нельзя не отметить, что значительный вклад СССР и России в изучение Шпицбергена на протяжении последних десятилетий в большой мере вызван желанием укрепить свои позиции на архипелаге. Активные исследования также были важны с точки зрения возможности контролировать деятельность Норвегии и других стран. Исследования, особенно полевые, более удобны для такого контроля, чем статичная по своей сути добыча угля. В связи с этим российские исследования на архипелаге развивались параллельно с поиском шпицбергенских месторождений нефти на международном уровне, начатом в 1960-е гг.

Решение задач по изучению геологии и поиску полезных ископаемых на Шпицбергене было поручено правительством СССР в 1962 г. Научно-исследовательскому институту геологии Арктики (НИИГА) – ВНИИОкеангеологии. В то время НИИГА был единственным институтом, который имел опыт геологосъемочных и поисковых работ на арктических архипелагах и прибрежной суше. Шпицбергенская экспедиция создана в 1962 г. по распоряжению Совмина СССР в структуре отдела горючих полезных ископаемых института.

Важным событием в истории геологических работ на архипелаге стало бурение в 1974 г. глубокой опорно-параметрической скважины «Грумантская-1» в Колсбее с помощью легендарного ледокола «Красин», специально переоснащенного для этой цели. Скважина была пробурена до глубины 3173 м [Наука., 2009], при ее испытании получены небольшие притоки жирного метанового газа. В том же 1974 г. компанией Norsk Polar Navigation был получен небольшой приток газа на месторождении «Сарс», но надежды на обнаружение крупных залежей не оправдались.

В 1985 г. на северном берегу Ван-Майен-фьорда объединением «Архангельскгеология» была заложена скважина Вассдаленская-1. При глубине 2481 м был получен приток сухого газа с дебитом до 30 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Ценой больших усилий фонтанирование газа было остановлено, а бурение второго ствола рядом с первым позволило повторно получить такой же приток. Одновременно буровые работы с аналогичными поисковыми, а формально параметрическими целями осуществляла норвежская компания A/S Tundra на площади Тромсёбреен на юге архипелага. В результате в тех же отложениях были получены скромные притоки газа в двух скважинах – Хакетанген-1 и Хакетанген-2.

В сентябре 1988 г. на устье скважины в районе Колсбея с глубины 238 м произошел самоизлив густой тяжелой нефти, сопровождаемый кратковременными выбросами газа. Факт появления нефти в скважине показал, что многочисленные, но небольшие нефтепроявления, давно известные в горных выработках рудника «Баренцбург», не были случайностью. По составу нефть тяжелая, парафинистая.

Особо важными для оценки нефтегазового потенциала возможных скоплений углеводородного сырья на архипелаге представляются данные, полученные трестом «Арктикуголь» по месторождению «Пирамида». При бурении в углеазведочных целях в 1990–1993 гг. скважин на северном и восточном берегах бухты Петунья на глубинах от 200 до 750 м были вскрыты нефте- и газонасыщенные отложения.

На протяжении полувека советские (позже – российские) геологи проделали на архипелаге Шпицберген большую работу, которая завершилась открытием первых залежей нефти и газа. Российскими предприятиями, проводившими геолого-геофизические и буровые работы на архипелаге, в том числе ВНИИОкеангеология, ПМГРЭ и «Севморгео», накоплен большой объем информации, характеризующей различные аспекты перспектив нефтегазонасыщенности архипелага. Ни одна из стран, осуществляющих здесь подобные исследования, включая Норвегию, не имеет столь разностороннего объема фактических данных.

В целом выполненные оценки ресурсов углеводородов в районе Биллефьорда, бухты Петунья и Эббадаллен по категориям  $C_3$  и  $D_1$  составили 15,2 млн т нефтяного эквивалента (н.э.), в пределах Нордфьордской площади – 234 млн т.н.э., на Земле Бюнсва – 65 млн т. Принимая во внимание слабую изученность перспективных на нефть комплексов, здесь вполне вероятны средние и мелкие промышленные месторождения. При высоких ценах на нефть и с учетом значительных суммарных ресурсов их разработка может оказаться рентабельной.

### **Изучение угленосности на Шпицбергене**

Разработка угольных месторождений на архипелаге многие годы всеми участниками велась не столько по экономическим мотивам, сколько для обоснования наличия своих поселений на архипелаге. Так, норвежские власти уже к 1920 г. пришли

к выводу, что добыча угля вряд ли будет прибыльной. В связи с этим возникла необходимость поддерживать внутренний спрос на шпицбергенский уголь со стороны государства, чтобы сохранить поселение.

СССР, в свою очередь, подчеркивал, что поставки угля со Шпицбергена имеют большое значение для промышленности Мурманской и Архангельской областей, кроме того, до войны шпицбергенский уголь был необходим для стратегически важной Мурманской железной дороги. Северный флот СССР появился после 1945 г. и не зависел от поставок угля с архипелага.

В 1976 г. в НИИГА была начата разработка темы «Угленосные отложения архипелага Свальбард», нацеленная на обобщение и систематизацию основных материалов по угленосным отложениям архипелага, районирование угленосной территории, выделение месторождений и участков с их геологической характеристикой, соответствующей стадии изученности, а также оценку прогнозных запасов угля, определение перспектив освоения и развития. В процессе полевых работ 1977–1980 гг. изучался керн вновь пробуренных скважин на месторождениях Баренцбургском и «Пирамида», кроме того, геологи посетили западную часть Земли Натхорста, о. Медвежий, участки Грумант, Струве, Хёджхог.

В результате были обобщены и систематизированы все имевшиеся на тот период материалы по ископаемым углям Шпицбергена. По новейшим данным составлено геологическое описание архипелага, приведены характеристика его угленосности, качества и метаморфизма углей, оценка угольных ресурсов. Впервые выполнено районирование угленосности, выделены угленосные площади, месторождения и участки с их геологическим описанием. В общей сложности на архипелаге выделено пять геолого-экономических районов с 34 угольными объектами (угольные площади, месторождения, участки). Количество рабочих пластов в угленосных толщах обычно не превышает 1–4, мощность их изменяется от кондиционной (0,6 м) до 1–3 м, иногда до 7 м.

Ресурсы углей архипелага Свальбард оценены до глубины 600–1200 м ниже уровня моря в количестве 836 млн т, из которых 263 млн т считаются штольневыми, а остальные 573 млн т – шахтными. Большая часть запасов (618 млн т) представлена газовыми углями, на долю газовых жирных приходится примерно

186 млн т, на долю коксовых – всего около 30 млн т. Запасы по категориям А+В+С<sub>1</sub>, выделенные только на российских разведанных и освоенных промышленностью участках, составляют всего 20 млн т. Все другие запасы углей классифицируются как прогнозные (категория С<sub>3</sub>).

Объемы добычи угля на Шпицбергене в разные годы варьировали в зависимости от мировых цен на него и количества средств, выделяемых Норвегией и Россией (СССР) в качестве субсидий на компенсацию затрат при разработке угольных шахт. На российских шахтах добывалось от 300 до 600 тыс. т в год, на норвежских – от 300 тыс. т до 2 млн т в год [Геолого-геофизические..., 2015].

В настоящее время разработка углей производится на одном месторождении «Баренцбург» трестом «Арктикуголь» (общая добыча около 120 тыс. т) и месторождении «Лонгйир» (шахта № 7) норвежской угольной компанией «Стуре Ношке», которая ежегодно добывает примерно столько же угля для энергетического обеспечения поселка Лонгйир. Падение объемов добычи угля у норвежской и российской компаний обусловлено снижением мировых цен на него. Ранее добыча угля производилась на месторождениях «Груммант», «Пирамида», «Свеагрува» и «Ню-Олесунн», кратковременно угли разрабатывались также на месторождении «Адвент» и участке тундры Богемана.

Тресту «Арктикуголь» принадлежали на архипелаге ряд угольных участков. Это участки рудников «Баренцбург» и «Пирамида», тундры Эрдмана, тундры Богемана, «Груммант», участки в среднем течении р. Рейн, в районе бухт Колд и в северо-восточной части Земли Геера, а также в районе «Пирамиды» (Цитадель и Триунген). Из них, по мнению российских специалистов, заслуживают внимания и дальнейшего изучения участки: Груммант, площадь среднего течения р. Рейн и у бухты Колд, северо-восток Земли Геера. Из свободных, еще никем не занятых участков, тресту «Арктикуголь» рекомендуется приобретение угленосной площади Сассен (прогнозные запасы – 23 млн т), центральной части о. Медвежий (прогнозные запасы коксовых углей – 10–15 млн т) и участка Лундстрём (10 млн т).

Для приобретения прав у иностранных угольных компаний, кроме угленосных площадей, примыкающих к нашим участкам,

могут быть рекомендованы месторождения «Ню Олесунн» с очень ценными для химической промышленности углями с высоким выходом смолы, а также участки месторождений «Лонгйир», «Свеагрува», «Адвент» и «Ворди», «Земля Бюнсова». Эти выводы, полученные в итоге работ геологов НИИГА – ВНИИОкеангеология, особенно актуальны в наши дни, когда запасы действующей шахты «Баренцбург» почти исчерпаны. Однако в последние годы трестом «Арктикуголь» не только не приобретались новые участки, но были утрачены права и на ряд резервных площадей, закрепленных за ним в советский период.

Нынешнее состояние российского статуса на Шпицбергене в значительной мере понизилось из-за практически полного исчерпания запасов каменного угля на рудниках «Пирамида» (законсервирован) и «Баренцбург».

Рудник «Баренцбург» остался последним из трех, ранее эксплуатировавшихся трестом «Арктикуголь», и сейчас работает лишь на обеспечение внутренних потребностей одноименного поселения. Норвежская сторона в октябре 2017 г. заявила, что оставляет только одну угольную шахту из трех имеющихся на Шпицбергене. Норвежские власти рассчитывают на то, что в среднесрочной перспективе им удастся найти способ обеспечить рентабельность двух шахт, а также на то, что цены на уголь вырастут. Для поддержания угольной промышленности Шпицбергена компании «Стуре Ношке» из бюджета королевства должно быть выделено 110 млн норвежских крон<sup>2</sup>.

### **Другие виды полезных ископаемых**

Залежи фосфоритов соответствуют промышленным месторождениям и в будущем вполне могут стать объектом долговременной и рентабельной разработки, так как потребность в фосфорных удобрениях на мировом рынке неуклонно растет.

Важным результатом выполненных работ является открытие и выделение Центрально-Шпицбергенской медно-полиметаллической зоны, ее ранговое структурирование с выделением ряда рудных полей [Евдокимов, 1990]. В целом они соответствуют крупному месторождению. Ресурсы меди на рудном поле Вонбреен составляют около 4,5 млрд долл., серебра – 825 млн долл.

---

<sup>2</sup> URL: <https://regnum.ru/news/economy/2131064.html> (дата обращения: 21.02.2018).

[Евдокимов, 1990; Твердые полезные..., 2010; Сироткин и др., 2007].

Новым видом сырья для архипелага стал флюорит, его проявления ассоциируют с полиметаллами. Комплексное освоение руд полиметаллов, киновари, благородных металлов, флюорита, барита будет способствовать повышению рентабельности их разработки.

В результате совместных исследований ФГУНПП ПМГРЭ и ВНИИОкеангеология были обнаружены проявления кимберлитовых тел, что указывает на возможность обнаружения продуктивных кимберлитов. С этой целью необходимо продолжить работы по поискам и опробованию на алмазы известных и вновь открываемых объектов.

### **Научная деятельность на архипелаге должна стать основой для дальнейшего развития**

Научная деятельность – веское основание для мотивации присутствия России на архипелаге.

Еще до начала Первой мировой войны Шпицберген ежегодно посещали научные экспедиции, а в межвоенный период, несмотря на тяжелую экономическую ситуацию, здесь работали исследовательские группы. После Второй мировой войны научная деятельность все больше набирала обороты, за последние несколько десятилетий исследования как на российской, так и норвежской частях архипелага переживают настоящий бум.

Научные исследования были каналом сотрудничества и обмена информацией между Норвегией и СССР, особенно в период холодной войны, когда контакты на официальном уровне были ограничены, способствуя предотвращению международных конфликтов.

В 2014 г. постановлением Правительства РФ был организован научный комплексный консорциум в форме Российского научного центра на Шпицбергене по изучению экологических проблем Севера, климатических особенностей региона, биологического разнообразия, влияния Арктики на человека, геологических особенностей архипелага и прилегающих акваторий. При этом была начата деятельность Российской арктической экспедиции под кураторством Арктического и антарктического гидрометеорологического института в Санкт-Петербурге.

В последние годы на архипелаге становится все больше экологически ориентированных исследований. Это отражает общий рост интереса в мире к вопросам экологии. Важнейшими и практически значимыми направлениями работы экспедиции являются:

- мониторинг окружающей среды;
- организация студенческих практик с выездом на полевые работы на Шпицберген;
- организация маршрутов и групп научного туризма;
- обеспечение снаряжением, транспортом и жильем участников экспедиций;
- подготовка к публикациям и публикация результатов научных исследований.

Картографические материалы, созданные российскими учеными по различным частям архипелага, представляют большой интерес для международной научной общественности. Карты польских и норвежских исследователей регулярно печатаются и продаются в магазинах норвежского поселка Лонгйир, в то время как отечественные данные хранятся в архивных фондах, и о них никто, кроме авторов и узкого круга российских специалистов, не знает. Публикация отечественных картографических материалов на русском и английском языках позволила бы пропагандировать успехи научных исследований России и частично компенсировать затраты на научные изыскания.

С 2016 г. расширено международное и научно-образовательное направление деятельности российских организаций. Общий объем финансирования деятельности Российского научного центра в 2016 г. составил около 120 млн руб. Кроме того, центру были предоставлены научные гранты в объеме свыше 30 млн руб. В 2016 г. был значительно расширен спектр работ на архипелаге. В частности, заложен криосферный полигон в районе поселка Баренцбург по стандарту CALM, эпизодические наблюдения за состоянием льда на леднике Норденшельда заменены длительными комплексными, впервые произведены длительные наблюдения за гидрологическим режимом залива Грен-фьорд и рек его бассейна, охватывающие все стадии гидрологического цикла<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> URL: <https://meteoinfo.ru/news/1-2009-10-01-09-03-06/13485-14112016-> (дата обращения: 25.02.2018).

Для совершенствования организации геологоразведочных работ на Шпицбергене предлагается усилить ее научную составляющую: формировать группы специалистов с целью решения локальных задач в области прогнозирования месторождений полезных ископаемых, выполнения полевых работ и сбора каменного материала, составления геологических карт, квалифицированного анализа собранного материала в лабораториях и подготовки к публикации полученных данных. Успех экспедиций напрямую зависит от наличия водного и воздушного транспорта. Необходимо на полевой сезон на Шпицбергене использовать мобильное экспедиционное судно, подобное норвежскому катеру, совершающему регулярные рейсы для туристов по маршруту Баренцбург – Лонгйир – Пирамида.

Россия на Шпицбергене, кроме действующего угледобывающего треста «Арктикуголь», который сохраняет инфраструктуру российских поселков и добывает уголь, имеет крупный задел в области геологического изучения архипелага. Требуется эффективно задействовать накопленные за многие десятилетия материалы геолого-поисковых работ, а также продолжить начатые изыскания на современном научном и организационном уровне.

После 1990 г. экономика архипелага демонстрирует черты постиндустриальной эпохи, которая выражается, прежде всего, в росте «индустрии знаний». В качестве новых видов деятельности на архипелаге перспективны туризм, образовательные услуги и международные научные исследования. Примечательно, что Норвегия, которая во все большей степени пытается примерять на себя роль «хозяина» архипелага, обосновывает это именно профессиональным лидерством в новых областях. В частности, Норвегия уже реализовала (или имеет планы по реализации) на Шпицбергене следующие крупные международные проекты, относящиеся к постиндустриальной эпохе.

1. В 1995 г. картографическое ведомство этой страны открыло на архипелаге передовую геодезическую станцию на основе проекта Европейской организации космических исследований. Диспетчерскую построили на фундаменте одной из телеметрических антенн. Партнер проекта – NASA – разместило на станции оборудование, способное точно регистрировать географические и астрономические данные.

2. В 2008 г. под эгидой ООН было построено уникальное семеновохранилище (для хранения 4,5 млн образцов семян), и в настоящее время коллекция уже составляет 770 тыс. образцов. В случае глобальной или региональной катастрофы запасы семян позволят восстановить сельскохозяйственное производство. Семенной материал можно также использовать для выведения новых сортов растений<sup>4</sup>.

3. Норвежская компания Kolos планирует строительство гигантского дата-центра за Полярным кругом на территории континентальной Норвегии. Низкая среднегодовая температура, дешевые и экологичные источники электроэнергии (вода и ветер), подходящие для нужд центра горные выработки, оставшиеся здесь с прежних времен – всё это привлекло внимание инвесторов. Современные дата-центры потребляют много энергии, хранят массу информации, производят сложные вычисления и требуют очень мощной системы охлаждения поддержки стабильной работы<sup>5</sup>. Шпицберген является идеальным местом для строительства таких объектов в будущем и международного сотрудничества в этом направлении.

Таким образом, России, если она действительно закрепилась на Шпицбергене «всерьез и надолго», необходимо активнее подкреплять свои усилия и намерения более широкой научной и инновационной деятельностью в сотрудничестве с другими странами, а не ориентироваться исключительно на безусловное военное и геополитическое превосходство.

### **Россия и Норвегия на Шпицбергене – соседи или соперники?**

В экономическом и политическом отношениях на протяжении большей части XX в. архипелаг имел стратегическое значение как для Норвегии, так и для СССР, хотя основания для этого интереса менялись.

Норвежский исследователь Тур Б. Арлов [Арлов, 2016] отмечает, что «...Норвегия придавала Шпицбергену большое значение как в двусторонних отношениях с СССР, так и в международной

---

<sup>4</sup> URL: <https://scandinnews.fi/society/story/483-na-vsyakij-yadernyj-sluchaj.-vsemirnnoe-semenoxranilishhe-na-shpiczbergene> (дата обращения: 21.02.2018).

<sup>5</sup> URL: <https://project-splash.com/posts/data-centr-zanbspolyarnym-krugom/dj7c15773a6> (дата обращения: 21.02.2018).

политике в целом. Такая политическая линия исходила из предположения, что русские имели аналогичные интересы... Мы не знаем точно, каковы были мотивы Советского Союза и что лежало в основе принятия тех или иных политических решений. И политикам, и исследователям приходилось только догадываться о реальных интересах русских на Шпицбергене. Анализ открытых советских архивов показывает, что архипелаг на протяжении долгого времени играл малозначимую роль в советской внешней политике, по крайней мере, менее значимую, чем полагали в Норвегии... ».

Хотя стратегическое значение Шпицбергена не стоит преувеличивать, с сожалением приходится констатировать, что геополитическая обстановка вокруг архипелага почти не изменилась со времен окончания холодной войны. Так, постоянным раздражителем для Норвегии остается значительная военная инфраструктура России на Кольском полуострове, что, по мнению Норвегии, кроме чисто геополитических причин, представляет угрозу для окружающей среды. Северный флот России в последние годы наращивает свою активность в регионе, что вызывает ответную реакцию Норвегии.

Однако территория Шпицбергена составляет примерно пятую часть от территории континентальной Норвегии, и эта страна, развивая свое присутствие на архипелаге, в значительной степени руководствуется политическими, а не экономическими мотивами. Для Норвегии Шпицберген (особенно на заре его промышленного освоения) являлся важной составляющей для самоутверждения этого государства – страна развивала деятельность на архипелаге даже после того, как стало очевидно, что добыча угля не может быть коммерчески привлекательной.

В этих условиях Норвегия совершает настойчивые попытки по «укреплению суверенитета» на Шпицбергене, что зачастую противоречит прежним договоренностям, закрепляющим статус архипелага как открытой территории. Так, в последние 15 лет наблюдается устойчивая тенденция по ограничению деятельности российских научных экспедиций на Шпицбергене со стороны норвежской администрации, несмотря на то, что все страны, подписавшие Парижский договор о Шпицбергене, располагают равными правами в хозяйственной и научной деятельности. В частности, все больше территорий архипелага объявляются

заповедными или национальными парками с ограничениями по времени и условиям научной работы на их площадях.

Практически невозможно использовать отечественный вертолет для заброски научных отрядов в районы, удаленные от населенных пунктов, – для этого требуются лицензия и специальное предварительное согласование. Все научные отряды должны регистрироваться в Норвежском научном центре с указанием сроков, состава, целей исследований и ожидаемых результатов. При этом, в отличие от российского научного центра, норвежский приглашает наших ученых участвовать в своих программах, распределяет специальные гранты и собирает полученную научную информацию.

Особенно показательны действия администрации на территориях, где российские геологи находили интересные в промышленном отношении геологические объекты. Например, обнаружение золота на участке в береговых породах Сент-Джонс-фьорда в последующем было реализовано норвежской компанией Ношк-Гидро, заявлено и подтверждено пробами с высокими содержаниями металла на глубине до 500 м.

Находки алмазоперспективных пород в Экман-фьорде и на полуострове Петерман оказались в пределах вновь образованного заповедника, а нефтеперспективные участки на Земле Бюнсва после обнаружения российских геологических работ также стали частью национального парка, в пределах которого, с точки зрения Норвегии, нельзя вести геологоразведочные и добычные работы.

Россия регулярно поднимает вопрос о том, что Норвегия подобными действиями нарушает положения Парижского договора. По словам главы МИД С. Лаврова, в 2017 г. дипломаты несколько раз обращались к норвежским соседям с официальными нотами, в том числе дважды в 2016 г., с просьбой ответить на озабоченности, объяснить пути их преодоления. До сих пор ответов на эти ноты не поступило<sup>6</sup>. Такая же проблема обозначена в 2017 г. в докладе Министерства обороны России «О комплексной оценке состояния национальной безопасности РФ в области морской деятельности в 2016 г.». В частности, одной из угроз, по мнению авторов документа, является то, что Норвегия стремится к установлению «абсолютной национальной

---

<sup>6</sup> URL: <https://regnum.ru/news/2336854.html> (дата обращения: 25.02.2018).

юрисдикции над архипелагом Шпицберген и прилегающей 200-милльной акваторией»<sup>7</sup>.

Не сняты разногласия и по принадлежности континентального шельфа Шпицбергена. Россия придерживается позиции, что архипелаг имеет свой шельф, который должен регулироваться Договором о Шпицбергене. Норвежская точка зрения состоит в том, что шельф архипелага – это часть континентального шельфа материковой Норвегии, а значит, его принадлежность определяется Конвенцией о континентальном шельфе 1958 г., и на шельфе Шпицбергена должен действовать национальный норвежский режим с его крайне высокими налогами.

### **Российское присутствие на Шпицбергене – куда двигаться?**

За последние десятилетия история развития Шпицбергена пережила несколько взлетов и падений. При этом до 1980-х гг. российская часть архипелага развивалась в целом синхронно с норвежской.

В первые десятилетия XX в. на Шпицбергене происходили серьезные перемены. В экономическом плане архипелаг привлекал индустриальные страны залежами полезных ископаемых (прежде всего, угля). Их добыча создала предпосылки для круглогодичной деятельности в гораздо большем объеме, чем прежде: требовалось создать обширную инфраструктуру, чтобы в зимнее время не зависеть от материка. В начале 1960-х гг. угледобывающая отрасль пережила серьезный кризис, и обсуждался вопрос о полном ее прекращении на архипелаге. Высказывались предположения, что на смену шахтам придут нефтедобыча и рыболовство.

Норвежское правительство исходило из того, что угледобыча является основной возможностью сохранить норвежские поселения на архипелаге. В середине 1970-х гг. угольные предприятия Норвегии были национализированы. Одновременно были вложены значительные средства в расширение норвежского присутствия в регионе и «нормализацию» местного общества, т.е. приведение уклада и уровня жизни к уровню континентальной Норвегии. Были сделаны первые шаги по диверсификации экономики, а жителям архипелага предоставлены налоговые льготы.

---

<sup>7</sup> URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3428044> (дата обращения: 25.02.2018).

В начале 1990-х гг. в поселениях на Шпицбергене, как российских, так и норвежских царила неопределенность. Обеспокоенность в связи с уменьшением угольных запасов и плохой рыночной конъюнктурой объединила угольные компании обеих стран. В российской части Шпицбергена проблемы были связаны с распадом СССР. В этот период были сделаны первые попытки (впрочем, не очень удачные) диверсификации экономики российской части архипелага. Например, рассматривалась возможность строительства завода минеральной воды, источник которой был открыт недалеко от Баренцбурга. На основе этого источника предлагалось построить бальнеологический центр. Также обсуждался проект добычи водорослей для использования в качестве биологически активных добавок в птицеводстве.

Между тем Норвегия провела реструктуризацию компании «Стуре Ношке» – главного получателя государственных субсидий. Были сделаны попытки активизировать развитие местной промышленности, проведена частичная приватизация и де-монополизация государственных предприятий на архипелаге. В 1993 г. норвежский шахтерский поселок Лонгйир был продан национальному правительству, которое сконцентрировалось на развитии университетского центра и туризма.

В российской части архипелага эти процессы были более инерционными. Россия во многом сохранила советский подход к развитию Шпицбергена, при котором изолированные от «большой земли» территории функционировали в рамках модели моногородов («город-предприятие»).

Несмотря на открытость архипелага, российский бизнес на Шпицбергене практически отсутствует. При этом государственная собственность используется крайне неэффективно и требует затрат как на поддержание, так и для сохранения юрисдикции (норвежский закон устанавливает максимальный срок заброшенности объектов). Фактически пока все предложения по развитию российской части архипелага в той или иной форме сводятся к необходимости роста постоянных дотаций; их детальная проработка отсутствует, а объем предполагаемых инвестиций неясен. Россия по-прежнему делает основную ставку на угледобычу на архипелаге, другие стратегии развития, помимо добычи полезных ископаемых, отсутствуют. Кроме

того, переносу деятельности российских компаний на новую территорию препятствует экологическая политика Норвегии.

В 1998 г. шахта в поселке Пирамида была законсервирована, а население эвакуировано. Были опасения, что российское присутствие на Шпицбергене подходит к концу. Тем более что этому предшествовал ряд происшествий (катастрофа вертолета в 1996 г. и взрыв на шахте в Баренцбурге в 1997 г.). Однако этого не произошло, и даже началось строительство новой шахты на месте Грумантского месторождения.

Сейчас обе страны развивают туристический потенциал архипелага, правда, у Норвегии это выходит успешнее. Норвежский поселок Лонгйир привлекателен для тех, кто хочет увидеть Арктику, но боится отказаться от условий цивилизации. Российские поселки Грумант, Пирамида и Баренцбург тоже стали туристическими местами, в особенности для любителей снегоходных туров<sup>8</sup>.

Наука и туризм переживали подъем как на рубеже XIX–XX вв., так и XX–XXI вв. Интернационализация – один из положительных векторов в истории Шпицбергена. В последнее десятилетие этот вектор только усилился, а значительный вклад в его укрепление внесли туризм, научные исследования и образование.

России следует воспользоваться этими открывающимися возможностями международного сотрудничества и сменить устаревший формат экономической деятельности в регионе. Хозяйственная деятельность на Шпицбергене (и в Арктике в целом) находится в процессе непрерывной трансформации. Формы и подходы, базирующиеся на жесткой субординации и экономическом диктате государственных компаний, постепенно уступают дорогу основанным на кооперации, партнерстве и взаимодействии. Это позволит не только снижать высокие природно-климатические и экономические риски, но также находить более приемлемые для территории и населения и решения.

По нашему мнению, динамика форм и подходов к ведению международной хозяйственной деятельности на Шпицбергене на протяжении столетия зависела от стадии развития архипелага. Можно выделить следующие основные этапы, характерные как для российской, так и для норвежской его частей:

---

<sup>8</sup> URL: <https://regnum.ru/news/2336854.html>

- 1) индустриализация, обособление национальных зон (1900–1950 гг.);
- 2) активные научные исследования, упор на «политическую целесообразность» присутствия на архипелаге (1950–1990 гг.);
- 3) разгосударствление деятельности (1990–2000 г.);
- 4) переход на новый уровень научных исследований, «индустрия знаний», международное сотрудничество, туризм (после 2000 г.).

К сожалению, Россия только начинает реализацию тех шагов, и мер, которые Норвегия осуществила в 1990-е годы. Этот процесс осложняется непростой геополитической обстановкой в мире и активной позицией Норвегии, считающей себя единственным «хозяином» архипелага. Во многом это стало следствием отсутствия у России четкой стратегии по развитию Шпицбергена в последние десятилетия. Решение находится в сфере усиления международного сотрудничества в науке, образовании, туризме в сочетании с развитием инновационной деятельности и привлечением частного бизнеса на архипелаг. России следует использовать свое преимущество – колоссальный опыт ведения геолого-поисковых работ на архипелаге, которые можно и нужно продолжить в рамках новой парадигмы развития, опирающейся на международное сотрудничество и открытость.

## Литература

- Арлов Т.Б.* История архипелага Шпицберген. М.: Паулсен, 2016. 592 с.
- Геолого-геофизические исследования Шпицбергенской геолого-поисковой партии на архипелаге Шпицберген (1962–2015). Библиографический справочник / Под ред. Сироткина А. Н. ФГУНПП «ПМГРЭ», г. Ломоносов, 2015, 160 с.
- Евдокимов А. Н.* Новое рудопроявление меди на Шпицбергене, ДАН СССР, 1990. Т. 314. № 4. С. 915–918.
- Наука на Шпицбергене: История российских исследований / Под ред. акад. РАН Калининкова В. Т. СПб: «ГАМАС», 2009, 408 с.
- Сироткин А. Н., Хайлов В. В., Никитин Д. В.* Минералогия и генезис рудопроявлений Центрально-Шпицбергенской полиметаллической зоны (о. Западный Шпицберген). ЗРМО. 2007. Ч. 136. № 5. С. 76–93.
- Твёрдые полезные ископаемые архипелагов и островов арктической континентальной окраины Евразии / Отв. ред. В. И. Ушаков. СПб, ВНИИОкеангеология, 2010. 336 с.

## Summary

*Evdokimov A. N., St. Petersburg Mining University, St. Petersburg*

*Sirotkin A. N., Spitsbergen party of the Polar sea prospecting expedition,  
Lomonosov*

*Kryukov Ya. V., Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS,  
Novosibirsk*

### **Russia on Spitsbergen: History of Studying, a Problem of Development of a Subsoil and Prospect on the Future**

The little-known Russian territories with the official status of “own lands” are located On Spitsbergen (Svalbard). Here are several coal-fields in which development are engaged the state trust “Arktikugol” on the field Barentsburg and Norwegian “Sturte Norske” near Longyerbyuen. Russia has done all range of geological researches of the archipelago in Soviet period, paying the main attention to mapping and a research of reserves of minerals: coal, oil, phosphorites, polymetals, gold. However, the Norwegian administration of the archipelago in every possible way brakes a possibility of their further studying and development, putting forward ecological motives not of a possibility of conducting exploration works. While reserves of coal will be over the Russian presence on the archipelago can be developed in implementation of scientific programs conducted with the new Russian research center formed in Barentsburg in 2014.

*Spitsbergen; Russian presence in the Arctic; geological research; economy of the northern territories; Norway; international cooperation in the Arctic*

## References

Kalinnikov V. T. ed. (2009). *Nauka na Shpitsbergene: Istorija rossijskih issledovanij*. Saint-Petersburg, GAMAS Publ. 408 p. (In Russ.)

Sirotkin A. N. ed. (2015). *Geologo-geofizicheskie issledovanija Shpitsbergenskoj geologo-poiskovoj partii na arhipelage Shpitsbergen (1962–2015)*. Bibliograficheskij spravocnik. Lomonosov, FGUNPP PMGRE Publ. 160 p. (In Russ.)

Evdokimov A. N. (1990). *Novoe rudoprojavlenie medi na Shpitsbergene*. DAN USSR Publ., Vol.313. No. 4. Pp. 915–918. (In Russ.)

Ushakov V. I. ed. (2010). *Tvjordye poleznye iskopaemye arhipelagov i ostrovov arkticheskoy kontinental'noj okrainy Evrazii*. Saint-Petersburg, VNIIOkeangeologiya Publ. 336 p. (In Russ.)

Sirotkin A. N., Khailov V. V., Nikitin D. V. (2007). *Mineralogija i genezis rudoprojavlenij Central'no-Shpitsbergenskoj polimetallicheskoj zony (o Zapadnyj Shpitsbergen)*. Papers of the Russian Mineralogical Society. Vol.136. No. 5. Pp. 76–93. (In Russ.)

Arlov T. B. (2016). *Istorija arhipelaga Shpitsbergen*. Moscow, Paulsen Publ. 592 p. (In Russ.)

# Вновь о «борьбе» с урожаем, или куда идет локомотив российской экономики<sup>1</sup>

**А.К. ТУЛОХОНОВ**, академик РАН, научный руководитель Байкальского института природопользования СО РАН, Улан-Удэ.  
E-mail: aktulohonov@binm.ru

В статье определены основные аспекты развития сельского хозяйства России. Проведен анализ эффективности государственной поддержки сельского хозяйства. Обоснован вывод о том, что в условиях рыночной экономики сельскохозяйственная наука не может существовать без государственной поддержки. Подчеркивается, что главным условием стабильности государственного устройства России в новых геополитических и экономических реалиях остается сохранение потенциала сельского населения.

*Ключевые слова:* экономика сельского хозяйства, продовольственная безопасность, сельскохозяйственная наука, государственная поддержка сельского хозяйства

После принятия известного федерального закона «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в сферу ответственности Академии наук вошли проблемы обеспечения продовольственной безопасности страны, решение текущих и перспективных задач развития аграрного комплекса и социальных проблем села, которые в рыночных условиях чаще всего имеют разнонаправленные векторы интересов.

## **Успехи аграрной отрасли и проблемы социального развития**

Впервые за многие годы действующие и бывшие руководители отрасли, а также ведущие экономисты приводят многочисленные цифры, демонстрирующие современные достижения сельского хозяйства. По данным академика А.Г. Аганбегяна [Аганбегян, 2017], на фоне общей стагнации экономики за 10 лет продукция агрокомплекса выросла на 35%, прирост ВВП за счет сельского хозяйства в стране составил 4–5%, что обеспечило

---

<sup>1</sup> Работа выполнена в рамках государственного задания Байкальского института природопользования СО РАН, проект № 0339–2016–0002.

наполовину наш экономический рост. Феноменальные успехи аграрной отрасли позволили ей стать локомотивом социально-экономического роста России. Вслед за наукой бывший министр сельского хозяйства Е. Скрынник [Скрынник, 2017] докладывает об успехах некогда возглавляемой ею отрасли. За 2000–2015 гг. производство овощей и пшеницы выросло вдвое, рапса, сои и кукурузы – почти в восемь раз<sup>2</sup>, в конечном итоге к 2016 г. рентабельность сельского хозяйства достигла 22%, а доля прибыльных сельхозпредприятий – 85%<sup>3</sup>.

Но статистика – как известно, вещь лукавая. Она же утверждает, что вместе с ростом производства продукции сельского хозяйства три года подряд сокращаются реальные доходы населения: в 2014 г. они снизились на 0,7%, в 2015 г. – 3,2%, в 2016 г. – 5,8%<sup>4</sup>. Эти цифры в сочетании с увеличением доли населения с доходами ниже прожиточного минимума<sup>5</sup> и разрушенными колхозными фермами, брошенными деревнями, обилием импортного продовольствия в наших магазинах неизбежно порождают сомнения в конечной результативности аграрных достижений. Более того, возникает естественный вопрос: а тем ли курсом идет новый локомотив российской экономики?

На первый взгляд, небывалый урожай зерновых 2017 г. на российских полях (более 130 млн т) вселяет большие надежды на решение проблемы продовольственной безопасности страны. За счет экспорта зерновых планируется получить до 20 млрд долл., что значительно больше, чем от продажи российского вооружения. По законам рыночной экономики, рекордный урожай зерновых должен привести к снижению цен, что может способствовать росту производства мяса и молока.

Однако понемногу стихли победные реляции Минсельхоза. Та же статистика утверждает, что минимальная корзина продуктов питания к концу 2017 г. по сравнению с 2016 г. подорожала на 1,28%<sup>6</sup>.

<sup>2</sup> Российский стат. ежегодник. 2017: Стат.сб./Росстат. М., 2017. С. 368.

<sup>3</sup> Основные показатели сельского хозяйства в России в 2016 г. М., 2017. С. 33.

<sup>4</sup> Российский стат. ежегодник. 2017. С. 144.

<sup>5</sup> Там же. С. 140.

<sup>6</sup> Стоимость условного (минимального) набора продуктов питания. Единая межведомственная информ.-стат. система [Эл. ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31481>(дата обращения: 12.02.2018).

За четверть века демократических реформ потребление молока в стране сократилось с 387 кг на душу населения в 1990 г.<sup>7</sup> до 236 кг в 2016 г.<sup>8</sup>, что на 89 кг меньше, чем предполагают рекомендованные в 2016 г. нормы потребления пищевых продуктов, отвечающие современным требованиям здорового питания<sup>9</sup>. Такой дефицит вынуждает увеличивать импорт молочной продукции, достигший в 2016 г. 6950 тыс. т. При этом, как ни странно, на фоне роста внутренних цен на молочную продукцию увеличивается и ее экспорт, который в 2016 г. составил 645 тыс. т, что превышает экспорт мяса (228 тыс. т)<sup>10</sup>.

И причина здесь не только в аппетитах посредников и надбавках сетевых магазинов или в коррупции чиновников. Необходимо признать, что в очередной раз, по давней российской традиции, лозунги «борьбы за урожай» сменились очередной кампанией «борьбы с урожаем».

Первый вопрос сегодня для сельчан: «Куда девать собранный с таким трудом хлеб?». Еще с советских времен на селе нет достаточного объема зернохранилищ, сушилок и элеваторов, а имеющиеся мощности забиты госрезервом и прошлогодним урожаем. По всем прогнозам, к будущему полевому сезону треть рекордных достижений может быть списана и не попадет даже в кормушки буренок.

Отсюда возникает другой вопрос: «Как реализовать результаты своего труда?». К примеру, в Новосибирской области валовый сбор зерна в 2017 г. – 3 млн т, что почти на 20% превышает показатели 2016 г.<sup>11</sup> При этом закупочные цены упали по сравнению с прошлым годом с 11 тыс. руб./т до 4 тыс. руб., что значительно ниже себестоимости. При отсутствии емкостей для хранения

---

<sup>7</sup> Народное хозяйство СССР в 1990 году. Стат. ежегодник. М., 1991 [Эл. ресурс] URL: <http://istmat.info/node/433> (дата обращения: 08.02.2018).

<sup>8</sup> Потребление основных продуктов питания населением Российской Федерации. Федеральная служба гос. статистики [Эл. ресурс]. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1286360627828](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1286360627828) (дата обращения: 08.02.2018).

<sup>9</sup> Приказ Министерства здравоохранения РФ «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания» № 614 от 19.08.2016 г.

<sup>10</sup> Основные показатели сельского хозяйства в России в 2016 г. С. 21.

<sup>11</sup> Уборка зерновых. Отчетность на 16 ноября 2017 г. Министерство сельского хозяйства Новосибирской области. Оперативный анализ по НСО [Эл. ресурс]. URL: [file:///C:/Users/OEM/Downloads/04.\\_rasteniyevodstvo\\_uborka\\_zernovyh.pdf](file:///C:/Users/OEM/Downloads/04._rasteniyevodstvo_uborka_zernovyh.pdf) (дата обращения: 12.02.2018).

и перерабатывающих производств спросом пользуется только зерно высших категорий. И так практически по всем крупнейшим российским аграрным регионам.

В этих условиях многие товаропроизводители стремятся продать свой урожай за границу. Однако и здесь проблемы: железная дорога и морской транспорт не в состоянии обеспечить возрастающие объемы экспортных поставок. Не хватает вагонов, портовые сооружения, традиционно предназначенные для минерального сырья, не могут переработать «свалившийся» на них урожай, а цены за эти перевозки могут осилить только крупные агрохолдинги. Правительство вновь вынуждено выделять субсидии товаропроизводителям на покрытие железнодорожных тарифов.

Следует отметить, что рост объема экспорта происходит при падении цен практически по всем основным группам продовольствия. Только за 2012–2015 гг. цены на пшеницу упали на 27%, ячмень – 26%, масло подсолнечное – 14%, муку – на 35%. Одной из причин является внутренняя конкуренция российских производителей, демпингующих свои товары на внешнем рынке. При отсутствии государственного регулятора за последние два года число отечественных компаний – экспортеров зерна выросло примерно с полутысячи до более восьми сотен [Жога, 2017].

Подобная политика наблюдается и в российских нефтегазовых компаниях: государство в стремлении повысить поступления в бюджет и переработку сырья на внутреннем рынке вводит дополнительные налоги на вывоз сырой нефти и газа. Другая ситуация в аграрном секторе экономики в целом, в котором для поощрения экспорта сняты таможенные пошлины на зерно до 1 июля 2018 г.

Как результат, несмотря на все призывы руководства страны к переходу на высокотехнологичные производства, сырьевая «игла» нефтяной экономики России в последние годы дополняется увеличением экспортных поставок продукции сельского хозяйства. И основная прибыль опять же достается зарубежным производителям: там из нашего урожая получают продукцию с большой добавленной стоимостью, которая возвращается в российские магазины в виде хамона, моцареллы, пасты и других деликатесов.

При такой экспортной политике, а точнее, ее отсутствии, вряд ли можно надеяться, что прогнозируемая выручка от продажи отечественных сельхозпродуктов дойдет до государственной казны в ожидаемом объеме.

### **Проблемы локомотива российской экономики**

Для руководителей, не очень знакомых с историей, следует напомнить, что во времена С. Ю. Витте и П. А. Столыпина с целью поощрения развития собственного кормопроизводства и животноводства в России существовала особая наценка при вывозе зерна. В конечном итоге продажа масла на внешнем рынке, целиком основанная на росте сибирского маслоделия, дала казне золота вдвое больше, чем вся сибирская золотопромышленность [Столыпин, Кривошеин, 1911].

А сейчас при рекордных достижениях крупного агробизнеса мелкие и средние фермеры вынуждены отдавать свой урожай любым перекупщикам, которые предлагают цены значительно ниже себестоимости. Естественно возникает новый вопрос: «А кому нужны такие объемы урожая, если его невозможно достойно реализовать на внутреннем рынке, переработать, вывезти за границу или сохранить до лучших времен?».

И это только тонкий слой видимых проблем «борьбы с российским урожаем». Пресса и руководство, имеющее отношение к сельскому хозяйству, в лучших советских традициях докладывают, что село перестало быть «черной дырой», и бюджетные деньги, вложенные в аграрный комплекс, возвращаются сегодня сторицей.

И действительно, по данным той же Е. Скрынник [Скрынник, 2017], сельскому хозяйству оказана беспрецедентная поддержка, которая за последние десять лет превысила сумму 3,5 трлн руб.: в 2000 г. она составляла 9,4 млрд руб., в 2017 г. – 242 млрд руб., что на 19 млрд руб. больше, чем в 2016 г. Ни одна отрасль российской экономики не получала ежегодно более чем двукратное увеличение государственного финансирования. Кроме того, за счет бюджета обеспечены субсидирование процентной ставки сельхозпредприятиям, реструктуризация долгов, списание пеней и штрафов на общую сумму почти 200 млрд руб.

Таких примеров «пролившегося» над аграрным комплексом России финансового «дождя» еще не было в российской истории.

По логике рыночной экономики можно было бы предположить, что выделяемые инвестиции, хотя бы в близкой пропорции, должны повлиять на эффективность сельского хозяйства и уровень жизни российского населения. В ином случае появляются мысли о других, в том числе криминальных механизмах освоения этих огромных средств.

Подобные сомнения возникают и по той причине, что в официальной статистике и в прессе вряд ли можно найти перечень основных получателей бюджетного «пирога». За редким исключением, это – крупнейшие сельхозпредприятия и регионы, в руководстве которых находятся люди, приближенные к вертикали власти и к финансовым потокам. Кроме элементарных «откатов», руководителям аграрного комплекса выгодно работать с крупными товаропроизводителями, которые имеют возможность страхования убытков, гарантии банковского капитала, счета в зарубежных банках и контролируются соответствующими структурами.

Из этой ситуации следует вывод о том, что невиданный урожай на наших полях является не только следствием глобального потепления климата и заслуг тружеников села, но и результатом гигантских объемов бюджетных вливаний, которые в советское время значительно в меньшем объеме направлялись на поддержание многочисленных малоэффективных коллективных хозяйств, в том числе на развитие сельской инфраструктуры.

В рыночной экономике эти государственные средства в основном пополняют банковские счета аграрных олигархов, которые обязаны в установленные сроки доложить об эффективном освоении выделенных средств. Для таких финансовых потоков введены в оборот новые термины – дотации, субсидии, субвенции, трансферты, беспроцентные кредиты. Кроме того, необходимо успеть получить прибыль, уйти от налогов и вывести капитал за границу.

При существующей кадровой неопределенности на всех уровнях на такие операции должно уйти как можно меньше времени, пока у власти находятся «свои люди». Здесь уже не до сельских клубов и школ. Все это и есть «классика» современного аграрного жанра и основное объяснение его небывалой «эффективности».

В России площадь сельхозугодий составляет 191,286 млн га, из них 117,091 млн га принадлежит крупным собственникам, малым крестьянским хозяйствам досталось 26,069 млн га, и еще

7,933 млн га отписали на личные участки граждан<sup>12</sup>. Главным поставщиком продовольственных товаров являются сельскохозяйственные предприятия Южного федерального округа, которые произвели в 2016 г. 58% всего урожая и еще 21% добавили аграрные регионы Поволжья и Урала, в которых основные площади наиболее плодородных черноземных почв находятся в собственности крупных агрохолдингов<sup>13</sup>.

Знаменитая «кущевская» история – яркое свидетельство событий, которыми сопровождался новый передел земли. Однако если на заре советской власти коллективизацию в интересах всего общества проводили коммунисты, то сегодня приватизацию в интересах узкого круга лиц проводят их потомки – новые реформаторы. При этом оба этих разнонаправленных вектора в равной степени жестоки по отношению к прежним собственникам. Не случайно на тех же степных просторах, знакомых еще из шолоховских произведений, в последние годы появилось множество погостов, где лежат бывшие хозяева колхозных земель.

Теперь крупные агрохолдинги, имеющие доступ к бюджету, – это огромные латифундии на бывших государственных землях.оборотный капитал позволяет им приобретать современную технику, племенной скот, элитные семена и удобрения, использовать достижения современной науки и новые аграрные технологии, как правило, купленные у зарубежных фирм. По данным С. Кудиярова, на фоне изношенных тракторов и комбайнов большинства сельхозпредприятий почти половина российского парка сельхозмашин состоит из дорогостоящих импортных марок [Кудияров, 2017], которые вряд ли находятся в собственности мелких фермеров.

Общий рост бюджетного финансирования аграрной отрасли, выросший с 262,3 млрд руб. в 2010 г. до 331,7 млрд руб. в 2016 г., как-то «вуалирует» распределение средств на уровне товаропроизводителей<sup>14</sup>. В итоге конечным результатом российских аграрных реформ стало не только достижение рекордных урожаев, но и продолжение традиций недавнего исторического прошлого, когда богатые богатеют, а бедные беднеют.

---

<sup>12</sup> Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство в России. 2015: Стат.сб./Росстат. М., 2015. С. 75.

<sup>13</sup> Основные показатели сельского хозяйства в России в 2016 г. С. 44–65.

<sup>14</sup> Российский стат. ежегодник. 2017. С. 495.

Для сравнения эффективности российского сельского хозяйства можно привести результаты деятельности аграрной отрасли Беларуси, сохранившей систему государственного управления экономикой и полностью обеспеченной собственными продуктами питания. Более того, по официальным данным ФТС, в 2015 г. от наших соседей поступило 77,5% сливочного масла, 80,4% сыров и творога. По сравнению с 2000 г. импорт говядины увеличился почти в 15 раз, молока и масла – в четыре раза [Белова, 2017]. Почти во всех крупных российских городах есть фирменные магазины с белорусскими продуктами, соответственно, эффективность аграрной отрасли значительно повышается за счет организации полного цикла – от пашни до реализации конечной продукции. Успехи Беларуси в сельском хозяйстве не могут не восхищать. При этом здесь нет черноземов, гипертрофированного аграрного бюджета и других преференций, а есть эффективная государственная политика в сочетании с прозрачной антикоррупционной борьбой на всех уровнях власти.

Особой темой в аграрном секторе российской экономики является использование химических удобрений. С советских времен наша страна была одним из мировых лидеров в их производстве. Сегодня, после спада 1990-х гг., Россия превзошла советские достижения: объем выпуска отрасли достиг более 20 млн т. Однако если в 1988 г. на внутренние нужды ушло почти 12 млн т удобрений, то в последние годы их потребление едва превышает 2 млн т. При этом в России вносят удобрений в 4–5 раз меньше, чем в Евросоюзе. Еще более плачевная ситуация на российской периферии. И вполне понятно, что рекордных урожаев без удобрений не бывает.

Использование химических удобрений в России возросло только на небольшой части черноземных угодий, производящих рекордные урожаи и принадлежащих крупным финансовым структурам, которые имеют средства на их приобретение. Сокращение поголовья домашнего скота в частном секторе привело к резкому спаду в использовании органических удобрений, поэтому на всей остальной части огромной страны применение удобрений является больше экзотикой, не влияющей на продуктивность земель.

Эффективность мясного и молочного животноводства достигается за счет применения импортных биодобавок, ветеринарных

препаратов, в том числе лизина, который в основном поставляется из Китая. Однако с 22 декабря 2017 г. Россельхознадзор ввел запрет на поставку в Россию китайского лизина, что может существенно снизить эффективность продукции животноводства.

Кроме того, следует признать, что в большинстве российских регионов невозможно получить достойный урожай без мелиорации земель. Между тем распалась вся система бывшего Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР, и сегодня в действующем состоянии находится лишь 27% мелиоративных систем [Клюева, 2017]. К этому следует добавить, что с развалом плановой экономики разрушилась и вся агрохимическая служба, которая оценивала качественное состояние почв. На селе остро не хватает специалистов-аграриев. На зарастающих кустарником заброшенных землях резко увеличилось количество лесных и торфяных пожаров.

### **Локомотив российской экономики в регионах**

В Республике Бурятия, расположенной в зоне рискованного сельского хозяйства, из года в год сокращается площадь обрабатываемых земель. По итогам 2017 г., на фоне российского изобилия в республике погибла треть урожая, а фермеры оформили документы на 309 млн руб. в качестве компенсации потерь. При себестоимости 1 кг продовольственного зерна 5,5 руб. на эту сумму можно купить более 50 тыс. т зерна без всяких затрат.

Следует отметить, что ориентация существующей аграрной политики на крупные хозяйства не решает проблемы занятости сельского населения. Более того, сокращение численности занятых на селе учитывается статистикой как положительный фактор повышения производительности труда. Как правило, на таких сельскохозяйственных предприятиях производство носит промышленный характер, используется небольшой штат квалифицированных высокооплачиваемых, в том числе зарубежных кадров. В отличие от руководителей хозяйств советского времени, новые хозяева земли могут и не посещать свою собственность, соответственно, у них нет необходимости вкладываться в развитие социальной инфраструктуры для села.

Мелкие фермеры не в состоянии конкурировать с таким производством ни по объемам продукции, ни по ценообразованию, поскольку сетевым магазинам необходимы крупные поставки

с гарантированными объемами и качеством. Кроме того, новые хозяева земли чаще всего юридически регистрируются в крупных городах по месту расположения головной фирмы, что исключает поступление налогов в местный бюджет. Поэтому в условиях массовой сельской безработицы такие предприятия вызывают резкое неприятие сельского населения, иногда переходящее, по канонам классово-борьбы, в агрессивные действия.

В погоне за рекордными объемами производства руководство страны оставило без внимания другую очень важную функцию аграрной экономики – сохранение сельского населения. Здесь уже не приходится говорить о перспективном развитии наших сел и деревень, во все времена сохранявших основу российской государственности [Тулохонов, 2014].

Только за период между переписями 2002 г. и 2010 г. с карты России исчезло 8,5 тыс. сел и деревень и еще в 19,4 тыс. существующих почтовых адресов жизнь пока теплится, но их жители уже обходятся без света и транспортного сообщения<sup>15</sup>. В результате урбанизации российское село за полвека потеряло почти 20 млн человек, и следующая перепись населения только добавит новые миллионы сельчан, покинувших малую родину.

После выхода постановления о реформе Российской академии наук упразднена Академия сельскохозяйственных наук с ее многочисленными институтами, агрохимическими, ветеринарными и семенными станциями. Теперь сотрудники вместо решения отраслевых задач сельского хозяйства вынуждены писать публикации в рейтинговые журналы, по которым будет оцениваться уровень их работы. В условиях рыночной экономики сельскохозяйственная наука не может существовать без государственной поддержки.

Крупный российский аграрный бизнес более всего стремится к быстрой окупаемости вложенных средств. Он мало заинтересован в создании новых российских районированных сортов сельскохозяйственных растений и высокопродуктивных пород животных, требующих длительной научной селекции. Значительно проще купить то же самое за границей. Хотя известно, что зарубежные аналоги мало приспособлены для суровых российских

---

<sup>15</sup> Об итогах Всероссийской переписи населения 2010 года Федеральная служба гос. статистики [Эл. ресурс]. URL: [www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/population/demo/per-itog/rg-14-12.doc](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/demo/per-itog/rg-14-12.doc). (дата обращения: 08.02.2018).

природных условий, а культурные растения требуют постоянного восстановления репродуктивных свойств.

Отсюда логично следует другой вывод: сельское хозяйство, ориентированное только на крупнотоннажное производство на основе использования зарубежной техники и технологий, импортных поставок элитных семян и племенных животных, не может гарантировать решение проблемы продовольственной безопасности страны.

На этом фоне в практику многих хозяйств Бурятии и других российских регионов вошли зарубежные поездки руководителей по изучению передового опыта, итогом которых становится приобретение по целевым программам и кредитам импортных высокопродуктивных молочных пород скота, дающих на их родине рекордные надои. Как правило, такие эксперименты в наших реалиях не приносят ожидаемых результатов по той простой причине, что новые фермеры не представляют сложность современного аграрного процесса и не могут обеспечить стадо необходимыми кормами, технологией содержания и племенной работой.

К числу важнейших задач сельскохозяйственной науки следует отнести проведение современного агроклиматического районирования всех обрабатываемых земель с учетом изменившихся за годы реформ природных условий, состояния почв и потребностей рынка. На огромной территории нашей страны невозможен единый механизм реформирования и реализации национальных проектов в разных областях экономики [Тулохонов, 2006].

Регионы с различным аграрным потенциалом должны не конкурировать между собой в производстве одних и тех же товаров, а дополнять друг друга, удовлетворяя потребности всего российского населения в тех или иных продуктах питания. Определяющими факторами становятся стоимость товара и его доступность, что предполагает восстановление функции Госплана.

Между тем в последние годы основная часть российского сельского населения существует в режиме «самообеспечения». При этом оно уже не надеется на государственную поддержку, которая обложена неподъемными для села бюрократическими процедурами. В наши дни фермерство более всего нуждается от государства в восстановлении системы потребкооперации, которая могла бы обеспечить закупку продукции и ее реализацию,

а вместо мелких «подачек» и кредитов, приходящих уже после сбора урожая, обеспечила бы достойную ценовую политику закупки продуктов органического сельского хозяйства.

В этих условиях на российской периферии возрождаются фермерские хозяйства на родовых землях. В Республике Бурятия подобным образом вновь осваиваются брошенные земли в удаленных от столицы районах, где преобладает коренное население, которое еще сохраняет связи с малой родиной. При этом оно большей частью ориентировано на традиционное мясное животноводство на основе аборигенных пород скота, максимально приспособленного к использованию подножного корма и суровым климатическим условиям Великой степи. Такие мелкотоварные семейные предприятия чаще всего не входят в систему государственной статистики и потому не портят его показатели.

Из всей этой ситуации следует главный вывод о том, что локомотив аграрной экономики должен обеспечивать не только рекордные достижения в производстве отдельных видов продовольствия, а более всего стремиться к системному решению основных проблем всей отрасли, в первую очередь повышению уровня жизни российского населения. Отдельные, даже самые радужные показатели статистики, не отражают состояние всего сельского хозяйства, включая рост цен на продовольствие, недостаток удобрений и в конечном итоге – прогрессирующее ухудшение качества земельных угодий, нехватку квалифицированных кадров и безработицу на селе, разрушение системы мелиорации и другие проблемы. А массовое сокращение сельского населения страны и есть основной показатель состояния российского села и всей аграрной отрасли.

### **Куда двигаться локомотиву российской экономики**

Приоритетной задачей сельского хозяйства становится не просто увеличение объемов продукции и экспорт продовольственного сырья, а прежде всего его переработка на внутреннем рынке с целью получения продовольственных товаров с более высокой добавленной стоимостью. Кроме того, следует ограничить чрезмерную эксплуатацию южных российских черноземов, продуктивность которых мы обязаны сохранить для будущих

поколений. Повышение эффективности аграрного сектора экономики предполагает введение механизма рентных отношений, который наряду с более объективным перераспределением бюджетных средств должен стимулировать сельскохозяйственное производство в регионах с менее плодородными землями и худшими природно-климатическими условиями.

Следует изменить представление о продовольственной безопасности страны, которое традиционно понимается как простое достижение абстрактных показателей производства и потребления собственных продуктов питания на душу населения. Такая задача должна решаться на базе использования новых технических средств, современных наукоемких технологий, отечественных высокопродуктивных семян и пород животных, созданных в российских условиях и не зависящих от импортных поставок.

Главным условием стабильности государственного устройства России в новых геополитических и экономических реалиях остается задача сохранения потенциала сельского населения. Российское село по-прежнему остается ключевым источником пополнения продовольственной корзины для основной части населения, а кроме того, относится к главным социальным скрепам нашего общества, сохраняющим территориальную целостность и устойчивость государства.

## Литература

*Аганбегян А. Г.* Сельское хозяйство – локомотив социально-экономического роста России // ЭКО. 2017. № 5. С. 5–22.

*Белова Т. Н.* Искусство аграрной политики: протекционизм или свободная торговля? // ЭКО. 2017. № 5. С. 61–75.

*Жога Г.* Южный цвет // Российский экспортер. 2017. № 3 (5). С. 106–111.

*Клюев Н. Н.* Аграрное природопользование в российских регионах: эколого-ресурсный «диссонанс» // Известия РГО. 2017. Т. 149. Вып. 3. С. 4–13.

*Кудияров С.* Возможности роста. Экспорт продукции энергетического машиностроения в 2016 году // Российский экспортер. 2017. № 3 (5). С. 78–83. [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:M1oROXY5C7IJ:www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/population/demo/per-itog/rg-14-12.doc+&cd=10&hl=ru&ct=clnk&gl=ru](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:M1oROXY5C7IJ:www.gks.ru/free_doc/new_site/population/demo/per-itog/rg-14-12.doc+&cd=10&hl=ru&ct=clnk&gl=ru)

*Скрынник Е. Б.* В борьбе за продовольственный суверенитет // Эксперт. 2017. № 1–2. С. 38–39.

*Столыпин П. А., Кривошеин А. В.* Поездка в Сибирь и Поволжье. Записка. Спб. 1911.

*Тулохонов А. К.* О подходах к реализации национальных проектов // Экономист. 2006. № 5. С. 10–12.

Тулухонов А. К. Политическая география Северной Азии в условиях глобализации или как обустроить российскую периферию. Улан-Удэ. 2014.

Статья получена 14.02.2018.

## Summary

**Tulokhonov A. K.,** *Baikal Institute of Nature Management, SB RAS, Ulan-Ude*  
**Again about “the Struggle” with the Harvest or Where the Engine of the Russian Economy is Going**

The article defines the main aspects of the development of Russian agriculture. The analysis of the effectiveness of state support for agriculture was carried out. It is concluded that in a market economy, agricultural science can not exist without state support. It is emphasized that the main condition for the stability of the state structure of Russia in the new geopolitical and economic circumstances remains the task of preserving the potential of the rural population.

*Agriculture economics; food security; agricultural science; state support for agriculture*

## References

Aganbegjan A. G. (2017) Sel'skoe hozjajstvo – lokomotiv social'no-jekonomicheskogo rosta Rossii. *JeKO [ECO]*. № 5. Pp. 5–22. (In Russ.)

Belova T. N. (2017) Iskusstvo agrarnoj politiki: protekcionizm ili svobodnaja trgovlja? *JeKO [ECO]*. № 5. Pp. 61–75. (In Russ.)

Zhoga G. (2017) Juzhnyj cvet. *Rossijskij jeksporter [Russian Exporter]*. № 3 (5). Pp. 106–111. (In Russ.)

Kljuev N. N. (2017) Agrarnoe prirodopol'zovanie v rossijskih regionah: jekologoresursnyj «dissonans». *Izvestija RGO*. T. 149. Vyp. 3. Pp. 4–13. (In Russ.)

Kudijarov S. (2017) Vozmozhnosti rosta. Jeksport produkcii jenergeticheskogo mashinostroeniya v 2016 godu. *Rossijskij jeksporter [Russian Exporter]*. № 3 (5). Pp. 78–83. (In Russ.)

Skrynnik E. B. (2017) V bor'be za prodovol'stvennyj suverenitet. *Jekspert [Expert]*. № 1–2. Pp. 38–39. (In Russ.)

Stolypin P. A., Krivoshein A. V. (1911) Poezdka v Sibir' i Povolzh'e. Zapiska. Spb.

Tulohonov A. K. (2006) O podhodah k realizacii nacional'nyh proektov *Jekonomist [Economist]*. № 5. Pp. 10–12. (In Russ.)

Tulohonov A. K. (2014). Politicheskaja geografija Severnoj Azii v uslovijah globalizacii ili kak obustroit' rossijskuju periferiju. Ulan-Udje.

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2018-4-116-132

# Анализ факторов, определяющих различие в ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин в регионах России<sup>1</sup>

**Т.В. КОССОВА**, кандидат экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». E-mail: tkossova@hse.ru

**Е.В. КОССОВА**, кандидат физико-математических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». E-mail: e\_kossova@mail.ru

**М.А. ШЕЛУНЦОВА**, кандидат экономических наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва. E-mail: msheluntsova@hse.ru

Статья посвящена исследованию региональных различий в ожидаемой продолжительности жизни при рождении женщин и мужчин в России. В расчетах использовалась информация Федеральной службы государственной статистики за 1990–2014 гг. Анализ панельных данных показал наличие значимого положительного влияния потребления алкоголя на гендерное различие в ожидаемой продолжительности жизни. Результаты подтверждают важность поддержания ограничительных мер антиалкогольной политики.

*Ключевые слова:* ожидаемая продолжительность жизни при рождении, смертность, потребление алкоголя, региональные различия, Россия

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении – важный показатель, комплексно характеризующий уровень смертности в стране и активно используемый для анализа динамики продолжительности жизни, а также проведения межстрановых и межрегиональных сопоставлений. Задача увеличения продолжительности жизни населения является одной из ключевых для множества государственных программ, реализуемых в настоящее время в России. Данное обстоятельство обуславливает актуальность исследования факторов, которые оказывают существенное влияние на ожидаемую продолжительность жизни при рождении. Не менее важным представляется и объяснение гендерных различий в этой сфере. Несмотря на то, что разница продолжительности жизни мужчин

---

<sup>1</sup> Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ в 2017 г.

и женщин наблюдается повсеместно, обращает на себя внимание относительно большое значение данного показателя для России и других постсоветских стран. По данным Всемирной организации здравоохранения за 2013 г., оно составляет 10–12 лет, причем для России также характерны существенные межрегиональные различия, составлявшие с 1998 г. по 2014 г. в среднем от восьми до 16 лет для разных регионов, что превышает аналогичные значения для развитых стран.

Целью настоящего исследования является анализ факторов, оказывающих значимое влияние на величину разницы в ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин в регионах России. Информация Федеральной службы государственной статистики позволяет рассмотреть влияние макроэкономических детерминант в разрезе регионов и сделать выводы относительно возможностей государственной политики, направленной на снижение смертности и увеличение ожидаемой продолжительности жизни населения страны.

### **Международные сопоставления**

Превышение ожидаемой продолжительности жизни при рождении для женщин над соответствующим показателем для мужчин является общепризнанным и находит множество эмпирических подтверждений [Liu et al., 2013]. Величина этой разницы варьируется по странам и изменяется для одной и той же страны с течением времени. Международные сопоставления позволяют установить величину гендерного различия в ожидаемой продолжительности жизни, характерную для экономически развитых и развивающихся стран, определить место России в мире по данному показателю и сравнить результаты с фактическими значениями, наблюдаемыми в регионах РФ.

Для этого мы используем данные Всемирной организации здравоохранения за 2013 г.<sup>2</sup> Проведем кластерный анализ 193 стран, выбрав в качестве показателей ожидаемую продолжительность жизни при рождении мужчин и женщин. Задавая число кластеров, равное трем, мы получаем группы стран с высокой, средней и низкой продолжительностью жизни. В качестве

---

<sup>2</sup> World Health Organization 2016. Life expectancy. Data by country. URL: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.688?lang=en>

метода кластеризации используем метод k-медиан с обычным евклидовым расстоянием.

В группу с высокой продолжительностью жизни вошли 44 страны (государства Западной Европы, а также США, Канада, Австралия, Новая Зеландия, Япония, Южнокорейская Республика, Сингапур, Израиль, Чили, некоторые страны Азии, Южной Америки и Карибского бассейна).

В группу со средней продолжительностью жизни вошло 91 государство, в том числе Россия и бывшие постсоветские страны (за исключением Туркменистана), государства Восточной Европы, Китай и большинство стран Азии, страны Центральной и Южной Америки, Северной Африки и Намибия, а также страны Океании. В группу с относительно низкой ожидаемой продолжительностью жизни вошли 58 стран, большая часть из которых расположены в Африке, а также Индия, Пакистан, Туркменистан и Монголия.

Рассмотрим, какая гендерная разница в ожидаемой продолжительности жизни характерна для этих групп стран (табл. 1).

**Таблица 1. Описательные статистики для разных групп стран, лет**

Переменная	Среднее	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
<i>Для группы стран с высокой ожидаемой продолжительностью жизни</i>				
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении:				
у мужчин	78,6	1,87	75	83
у женщин	83,2	1,87	79	87
Разница в ожидаемой продолжительности жизни при рождении у мужчин и женщин	4,61	1,64	1	8
<i>Для группы стран со средней ожидаемой продолжительностью жизни</i>				
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении:				
у мужчин	70,6	3,04	63	76
у женщин	76,4	2,99	69	82
Разница в ожидаемой продолжительности жизни при рождении у мужчин и женщин	5,76	2,36	1	12
<i>Для группы стран с низкой ожидаемой продолжительностью жизни</i>				
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении:				
у мужчин	58,5	4,8	46	65
у женщин	61,4	5,5	46	70
Разница в ожидаемой продолжительности жизни при рождении у мужчин и женщин	2,98	1,6	0	8

Значения показателей ожидаемой продолжительности жизни для мужчин и женщин в группе стран со средней продолжительностью жизни приблизительно на восемь лет ниже, чем в странах первой группы. При этом гендерная разница в продолжительности жизни увеличивается в среднем от 4,6 лет до 5,75 лет при переходе от первой группы стран ко второй. Следует отметить, что наибольшая разница в ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин во второй группе стран характерна для постсоветского пространства, причем максимальные значения наблюдаются в России и Беларуси (12 лет).

Ожидаемая продолжительность жизни как мужчин, так и женщин в странах третьей группы на 20 лет меньше, чем в странах первой группы. Интересно отметить, что здесь наблюдается наименьшая разница в ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин – в среднем около трех лет.

Поскольку в группе стран с высокой ожидаемой продолжительностью жизни максимальная разница в значении показателя для мужчин и женщин составила восемь лет, в дальнейшем анализе региональных различий в России мы будем использовать это значение в качестве ориентира.

Таким образом, наименьшая разница в ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин имеет место в странах с наименьшей продолжительностью жизни, эти же страны являются наиболее бедными. При повышении продолжительности жизни данная разница увеличивается и вновь сокращается при достижении высоких значений рассматриваемого показателя, которые наблюдаются в экономически развитых странах. Указанная закономерность может объясняться неравномерностью увеличения продолжительности жизни для разных групп населения.

В целом причины существования гендерной разницы в ожидаемой продолжительности жизни могут крыться в биологических различиях полов [Van Oyen et al., 2010] и в генетических факторах [Triokhin et al., 2004]. У мужчин наблюдается большая склонность к нездоровому образу жизни [Van Oyen et al., 2010; Jusrut and Kalipeni, 2012], что может привести к преждевременному разрушению здоровья и смерти. Женщины чаще мужчин прибегают к профилактике медицинских заболеваний, имеют лучшие социальные связи, что способствует увеличению продолжительности жизни [Jusrut and Kalipeni, 2012]. Конти и др.

в исследовании для Италии пришли к выводу, что сокращение гендерного различия в ожидаемой продолжительности жизни может быть обусловлено появившейся склонностью вести нездоровый образ жизни у женщин при обратной тенденции у молодых мужчин [Conti et al., 2003]. Более высокая смертность мужского населения может быть связана с тем, что мужчины чаще злоупотребляют алкоголем и курением [Van Oyen et al., 2010].

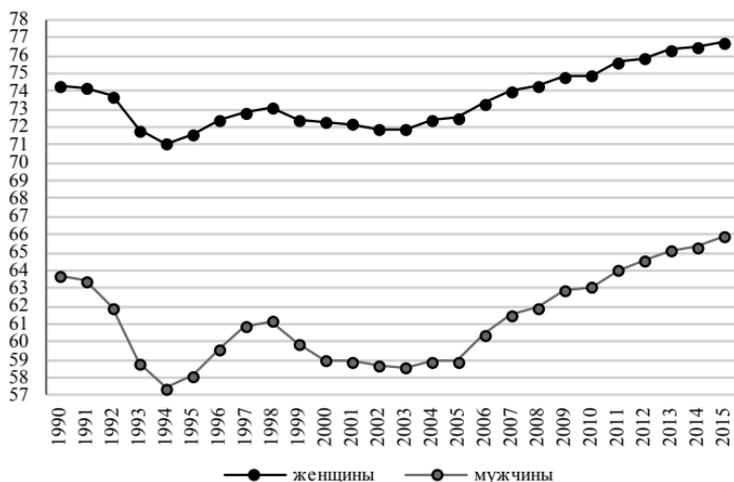
Сокращение или же увеличение разницы в ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин может объясняться вкладом различных причин смерти. Так, для Республики Корея причины смертности, связанные с курением, существенно влияют на увеличение гендерного разрыва в ожидаемой продолжительности жизни, а смертность в результате дорожно-транспортных происшествий, наоборот, сокращает этот разрыв [Yang et al., 2012]. Отметим, что из всей совокупности причин выделяются также социально-экономические факторы, а именно, уровень доходов, показатели экономического неравенства, занятости и безработицы [Clark and Peck, 2012].

### **Различия в регионах России**

На рисунке 1 представлен график ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин по России в целом за 1990–2015 гг. Как мы видим, за 1990–1994 гг. средняя продолжительность жизни населения России резко сокращалась, далее к 1998 г. половина потерь была компенсирована, но затем негативная тенденция продолжилась до 2003 г., после чего начался период увеличения значений показателя. Продолжительность жизни у женщин достигла значений 1990 г. только в 2008 г., а у мужчин – к 2011 г. В 2015 г. продолжительность жизни мужчин и женщин превысила соответствующие значения показателя 1990 г. на 2,22 и 2,41 года соответственно.

Указанная динамика продолжительности жизни объясняется изменениями экономической и политической ситуации в стране в рассматриваемый временной период. Как видно из графика, показатели средней продолжительности жизни мужчин реагировали на происходящие изменения сильнее, чем у женщин, что проявлялось в изменении величины разницы между ними. В 1990 г. гендерная разница в продолжительности жизни

составляла 10,6 лет, к 1994 г. она увеличилась до 13,7 лет, после 2005 г. она начала сокращаться и в 2015 г. составила 10,79 года.



Источник: Росстат.

Рис. 1. Динамика показателя «ожидаемая продолжительность жизни при рождении» в России в 1990–2015 гг.

Похожая тенденция наблюдается и на региональном уровне. При этом разброс в значениях разницы продолжительности жизни по регионам весьма существен. Наименьшие гендерные различия по данному показателю в 2015 г. наблюдаются в северокавказских республиках – Чечне, Ингушетии и Дагестане (около шести лет), а также в Москве (7,40) и Санкт Петербурге (8,55). Максимальные различия (около 13 лет) характерны для Орловской области и Республики Марий Эл.

Проблема существования большого разрыва в ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин в России широко обсуждается в российской научной литературе [Андреев, 2003; Харченко и др., 2003; Кваша и Харькова, 2011; Школьников и др., 2014; Аганбегян, 2015]. Среди факторов выделяются структурные изменения, происходящие в российском обществе [Pietilä and Rytönen, 2008], стрессы и нездоровый образ жизни [Cockerham, 2012].

С целью проверки соответствия динамики гендерной разницы продолжительности жизни в российских регионах выявленной

общемировой тенденции мы провели для них кластерный анализ, аналогичный тому, что был описан выше для зарубежных стран. Для проведения расчетов использовались данные Росстата за 1990–2014 гг. На рисунке 2 представлены значения средней ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин для получившихся кластеров.

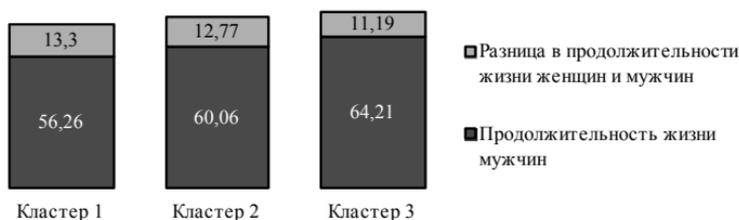


Рис. 2. Средняя ожидаемая продолжительность жизни для трех кластеров, лет

В группе регионов с относительно низкой продолжительностью жизни (538 наблюдений) значение данного показателя для мужчин чуть превысило 56 лет, для женщин – 69,5 лет, а гендерное различие в ожидаемой продолжительности жизни – 13,3 года. Для группы регионов, где среднее значение ожидаемой продолжительности жизни мужчин составляет 60 лет, а женщин – чуть менее 73 лет, наблюдается чуть меньше гендерное различие (12,8 лет). В группе с относительно высокой ожидаемой продолжительностью жизни (64 года для мужчин и 75,4 – для женщин) гендерное различие составило в среднем 11,2 года. Таким образом, для регионов с более высокими показателями продолжительности жизни в среднем наблюдаем и меньшее различие в продолжительности жизни мужчин и женщин, что соответствует отмеченной общемировой тенденции.

Кластерный анализ ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин в разных странах выявил, что наиболее высокие значения данного показателя наблюдаются в экономически развитых странах. Чтобы проверить, имеет ли место проявившаяся на межстрановом уровне тенденция в регионах России, проведем кластеризацию российских регионов по показателям, характеризующим экономическое благополучие населения и его склонность к нездоровому образу жизни. Статистическими показателями здесь выступили среднедушевые денежные доходы, уровень безработицы и потребление алкоголя. Необходимость

учета последнего фактора обусловлена наличием положительной связи между уровнем экономического благополучия региона и потреблением алкоголя, с одной стороны, а также потреблением алкоголя и средней продолжительностью жизни – с другой [Kossova et al., 2014].

В настоящей работе объем потребления алкоголя в регионе определяется как зарегистрированный объем продаж алкогольных напитков в пересчете на литры абсолютного алкоголя на человека в год. Выбор такого показателя является вынужденным ввиду отсутствия статистики по потреблению алкоголя, в том числе незарегистрированному. Анализ проводился по показателям 77 регионов за 1998–2014 гг. (без Ингушетии, Дагестана и Чечни). В результате регионы разделились на три группы: регионы с низким доходом, высоким уровнем безработицы и низким потреблением алкоголя (кластер 1), регионы со средним доходом, средним уровнем безработицы и средним потреблением алкоголя (кластер 2), регионы с высоким доходом, низким уровнем безработицы и высоким потреблением алкоголя (кластер 3) (рис. 3).



Рис. 3. Карта разбиения регионов на три кластера по среднему денежному доходу, уровню безработицы и потреблению алкоголя

Анализ показывает, что для регионов с более высоким уровнем доходов и меньшей безработицей в среднем характерны большее потребление алкоголя, более высокая смертность от внешних причин, а также большая разница в ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин. Следует отметить, что в экономически более благополучных регионах

продолжительность жизни женщин выше, чем в менее благополучных, но продолжительность жизни мужчин практически не различается. Одним из возможных объяснений является то, что благосостояние региона, с одной стороны, положительно влияет на среднюю продолжительность жизни его жителей, а с другой – с повышением дохода увеличивается потребление алкоголя, в результате чего растет смертность от внешних и прочих причин, и, как следствие, снижается продолжительность жизни мужчин. В результате в третьем кластере наблюдается наибольшее различие в ожидаемой продолжительности жизни.

Для проверки гипотезы о наличии взаимосвязи гендерного различия в продолжительности жизни с характеристиками нездорового поведения мужчин, а именно, потреблением алкоголя, перейдем к эконометрическому анализу.

### Эконометрический анализ

Для оценки влияния макроэкономических факторов на различие в продолжительности жизни мужчин и женщин в регионах России мы используем статистическую информацию Федеральной службы государственной статистики по 77 регионам за 1998–2014 гг.

В качестве объясняющих переменных мы рассматриваем среднедушевые денежные доходы населения (переменная *income*), уровень безработицы (переменная *unempl*) и коэффициент Джини (переменная *gini*). Поскольку исследуемое различие может быть связано с нездоровым образом жизни, мы учитываем смертность от внешних причин (переменная *death\_ext*) и потребления алкоголя (переменная *alc*). Включение в уравнение и смертности, и потребления алкоголя позволяет выделить влияние потребления алкоголя на другие составляющие продолжительности жизни. Кроме того, существенный вклад в сокращение продолжительности жизни, предположительно, вносит курение. Поскольку в нашем распоряжении нет данных о проценте курильщиков в разрезе по регионам России, в качестве прокси переменной используется смертность от болезней органов дыхания (переменная *death\_breath*). Мы учитываем тот факт, что коэффициенты при переменных могут меняться от кластера к кластеру, поэтому вводим дамми переменные  $C_k$  ( $k=1,2,3$ ), принимающие значение, равное единице, если регион входит в кластер  $k$ , и ноль – во всех остальных случаях.

В качестве зависимой переменной используется логарифм отношения ожидаемой продолжительности жизни женщин ( $LE_{\text{women}}$ ) к продолжительности жизни мужчин ( $LE_{\text{men}}$ ). Все объясняющие переменные также взяты в логарифмах. При данной спецификации коэффициенты модели интерпретируются как процентное изменение рассматриваемого отношения при изменении на один процент соответствующей независимой переменной. Мы оцениваем следующую модель с фиксированными эффектами:

$$\ln(\text{ratio}_{it}) = \alpha + \beta_{1c} \ln(\text{alc}_{it}) + \beta_{2c} \ln(\text{death\_ext}_{it}) + \beta_{3c} \ln(\text{death\_breath}_{it}) + \beta_{4c} \ln(\text{income}_{it}) + \beta_{5c} \ln(\text{unempl}_{it}) + \beta_{6c} \ln(\text{gini}_{it}) + \alpha_i + \varepsilon_{it}$$

$$\text{где } \beta_{jc} = \begin{cases} \beta_j, & \text{для кластера } c=1 \\ \beta_j + \Delta\beta_{jc}, & \text{для кластера } c=2,3 \end{cases},$$

$i=1, \dots, 77$   $t=1998, \dots, 2014$ ,  $\alpha_i$  – фиксированный эффект региона  $i$ ,  $\varepsilon_{it}$  – случайные составляющие, подчиняющиеся стандартным предположениям о независимости и нормальном распределении.

Таким образом, для региона из первого кластера коэффициент при переменной  $j$  равен  $\beta_j$ , а для регионов из второго и третьего кластеров –  $\beta_j + \Delta\beta_{jc}$  ( $c=2,3$ ).

Результаты оценивания полной модели приведены в Приложении (табл. 1П), сокращенной модели – в табл. 11П (после проверки гипотезы о наличии несущественных переменных – в табл. 111П).

Таблица 2. Результаты оценивания модели

Коэффициент	Переменные	Ln(ratio)
$\beta_1$	Ln(alc)	0,0043*** (0,001)
$\Delta\beta_{13}$	Ln(alc)* $C_3$	0,0055** (0,002)
$\beta_2$	Ln(death_ext)	0,075*** (0,002)
$\beta_3$	Ln(breath)	0,0062*** (0,001)
$\beta_4$	Ln(income)	-0,0034** (0,001)
$\Delta\beta_{43}$	Ln(income) * $C_3$	-0,0074*** (0,002)
$\beta_5$	Ln(unempl)	-0,0068*** (0,001)
$\Delta\beta_{53}$	Ln(gini) * $C_3$	0,013*** (0,004)
	Constant	-0,219*** (0,009)
	Observations	1303
	R-squared	0,84
	Number of reg	77

Standard errors in parentheses \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$

Как видно из таблицы 2, в регионах с более высоким потреблением алкоголя наблюдается и большая разница в продолжительности жизни мужчин и женщин, причем этот эффект оказывается сильнее в третьем кластере, который охватывает наиболее благополучные с экономической точки зрения регионы. Здесь наиболее сильно проявляется отрицательная зависимость различий в продолжительности жизни от уровня среднедушевых денежных доходов населения и положительная зависимость от объема потребления алкоголя: соответствующие коэффициенты в два раза выше, чем в других кластерах.

Таким образом, проблема негативного влияния потребления алкоголя на продолжительность жизни проявляется наиболее остро там, где доходы населения относительно высоки, и где сравнительно более высокий уровень благосостояния позволяет покупать и потреблять больший объем алкогольных напитков. Потребление алкоголя сокращает, в первую очередь, ожидаемую продолжительность жизни мужчин, поскольку они в большей степени проявляют склонность к нездоровому образу жизни и вредным привычкам. Отрицательная связь гендерного различия продолжительности жизни и уровня среднедушевых доходов подтверждает то, что для регионов России верна тенденция, проявившаяся на международном уровне, а именно, сокращение гендерного различия с ростом экономического благополучия.

Коэффициент Джини оказался значимым только в третьем кластере. Чем выше данный коэффициент, тем более существенны гендерные различия в ожидаемой продолжительности жизни. Неравенство населения по доходам создает напряженную социальную обстановку, что при прочих равных условиях подталкивает к большему употреблению алкогольных напитков, особенно мужской части населения. Вывод о направлении влияния коэффициента Джини на величину гендерных различий согласуется с межстрановым анализом Кларка и Пекка (2012).

Еще одним показателем, характеризующим экономическое благополучие региона, выступает уровень безработицы. Данный фактор оказался значимым во всех трех кластерах. Чем выше уровень безработицы, тем меньше и потребление алкоголя в регионе, и гендерные различия в ожидаемой продолжительности жизни. Скорее всего, меньший объем потребления алкоголя оказывает положительное влияние на ожидаемую продолжительность жизни мужчин, тем самым сокращая гендерный разрыв в ожидаемой продолжительности жизни.

Во всех трех кластерах наиболее весомым фактором, объясняющим разницу в ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин, является смертность от внешних причин. Травмы, несчастные случаи, дорожно-транспортные происшествия и другие факторы, включаемые в данный коэффициент, сокращают в первую очередь жизнь мужчин. Смертность от болезней органов дыхания также является значимым фактором. Положительная взаимосвязь данного показателя с гендерным

различием в продолжительности жизни, по-видимому, объясняется тем, что мужчины умирают от данного вида болезней чаще, чем женщины. Статистическая значимость данных коэффициентов смертности от внешних причин и болезней органов дыхания еще раз подтверждает негативное влияние склонности к нездоровому образу жизни на гендерные различия в ожидаемой продолжительности жизни и указывает на мужское население как на наиболее уязвимую категорию.

### **Заключение**

Исследование межрегиональных различий, подкрепленное межстрановыми сравнениями, показало, что наименьшие гендерные различия в ожидаемой продолжительности жизни при рождении наблюдаются в тех регионах России, где экономическая ситуация является либо наиболее благополучной, либо наоборот – наименее благополучной. В результате кластерного анализа выявлено, что регионы с более высокими среднедушевыми денежными доходами населения демонстрируют также и более высокие объемы потребления алкогольных напитков. Из этого следует, что для изучения детерминант гендерной разницы в ожидаемой продолжительности жизни недостаточно традиционных макроэкономических показателей. Необходимо также учитывать фактор следования здоровому образу жизни.

Данный вывод был подкреплен результатами эконометрического анализа, который показал наличие значимого влияния потребления алкоголя на различие в ожидаемой продолжительности жизни женщин и мужчин в регионе. Чем выше объем потребления алкогольных напитков, тем больше данное различие. В основном это объясняется сокращением ожидаемой продолжительности жизни мужчин, демонстрирующих большую, чем женщины, склонность к нездоровому поведению. Существенными факторами также являются макроэкономические показатели дохода, уровня безработицы, неравенства доходов и коэффициенты смертности. Таким образом, сокращение разрыва в ожидаемой продолжительности жизни женщин и мужчин в России связано не только с улучшением общей экономической ситуации в регионах, но также и с факторами следования здоровому образу жизни – главным образом, сокращением объемов потребления алкоголя.

Данный факт необходимо учитывать при выборе мер политики, направленной на увеличение продолжительности жизни населения в стране. Поскольку существует прямое влияние потребления алкоголя на различие в ожидаемой продолжительности жизни, можно говорить о недопустимости ослабления принятых на сегодняшний день антиалкогольных мер в стране, например, понижение установленной минимальной цены на водку, снижение акцизов на крепкий алкоголь, снятие ограничений на торговлю алкоголем в Интернете и временных ограничений на продажу алкоголя как на федеральном, так и региональных уровнях. Иначе это приведет к сокращению ожидаемой продолжительности жизни, в первую очередь мужчин. Ввиду того, что улучшение макроэкономических показателей в регионах идет параллельно с увеличением объемов потребляемых алкогольных напитков, необходимо даже в условиях экономического роста поддерживать запретительные и ограничительные меры антиалкогольной политики.

**Приложение.** Описательные статистики по кластерам: 77 регионов, 1998–2014 гг.

**Кластер 1** состоит из 11 регионов: Забайкальский кр., Иркутская обл., Курганская обл., Респ. Алтай, Респ. Бурятия, Респ. Калмыкия, Респ. Тыва, Респ. Адыгея, Кабардино-Балкарская Респ., Карачаево-Черкесская Респ., Северная Осетия – Алания. Ингушетия, Дагестан и Чечня были исключены из-за большого числа пропусков в данных.

Таблица 1П.

Переменная	Количество наблюдений	Среднее	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
Потребление абсолютного алкоголя (на человека в год), л	187	6,38	3,36	1,1	27,1
Среднедушевые денежные доходы, руб./мес.	187	7520,84	6004,4	455	22326
Уровень безработицы, %	187	14,24	5,18	7	32
Коэффициент Джини	187	0,37	0,027	0,31	0,426
Коэффициент фертильности	187	1,77	0,43	1,19	3,49
Число умерших от внешних причин смерти на 100000 чел. населения	187	1289,3	224,3	880,8	1804,9
Ожид. продолжительность жизни при рождении, лет: женщин	187	72,4	4,06	60,2	79,06
мужчин	187	60,35	4,74	48,2	69,36

Окончание табл. I

Переменная	Количество наблюдений	Среднее	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
Разница в ожд. продолжительности жизни женщин и мужчин, лет	187	12,04	1,32	9,05	15,3

**Кластер 2** состоит из 39 регионов: Алтайский кр., Амурская обл., Астраханская обл., Брянская обл., Волгоградская обл., Воронежская обл., Еврейская автономная обл., Калининградская обл., Камчатский кр., Кемеровская обл., Кировская обл., Красноярский кр., Курская обл., Магаданская обл., Мурманская обл., Новосибирская обл., Омская обл., Оренбургская обл., Пермский кр., Приморский кр., Псковская обл., Респ. Башкортостан, Респ. Карелия, Респ. Коми, Респ. Марий Эл, Респ. Саха (Якутия), Респ. Хакасия, Ростовская обл., Рязанская обл., Саратовская обл., Сахалинская обл., Смоленская обл., Ставропольский кр., Тамбовская обл., Томская обл., Тюменская обл., Удмуртская Респ., Ульяновская обл., Чувашская Респ.

Таблица II П.

Переменная	Количество наблюдений	Среднее	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
Потребление абсолютно-го алкоголя (на человека в год), л	663	8,36	2,28	3	16,1
Среднедушевые денежные доходы, руб./мес.	663	10409,36	8670,2	422	45846
Уровень безработицы, %	663	8,93	3,03	2,9	23,9
Козфициент Джини	663	0,37	0,03	0,255	0,465
Козфициент фертильности	663	1,44	0,24	0,99	2,25
Число умерших от внешних причин смерти на 100000 чел. населения	663	1490,4	268,1	817,9	2485
Ожд. продолжительность жизни при рождении, лет:					
женщин	661	72,8	2,23	65,8	77,4
мужчин	661	60,2	2,82	53,7	67,9
Разница в ожд. продолжительности жизни женщин и мужчин, лет	661	12,66	1,1	9,36	16,1

\* По некоторым показателям имеется на два наблюдения меньше из-за отсутствия данных за 2011 и 2012 гг. по Саратовской области.

**Кластер 3** состоит из 27 регионов: Архангельская обл., Белгородская обл., Владимирская обл., Вологодская обл., Ивановская обл., Калужская обл., Костромская обл., Краснодарский кр., Ленинградская обл., Липецкая обл., Московская обл., Нижегородская обл., Новгородская обл., Орловская обл., Пензенская обл., Респ. Мордовия, Респ. Татарстан, Самарская обл., Свердловская обл., Тверская обл., Тульская обл., Хабаровский кр., Челябинская обл., Чукотский округ, Ярославская обл., Москва, Санкт-Петербург.

Таблица III П.

Переменная	Количество наблюдений	Среднее	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
Потребление абсолютного алкоголя (на человека в год), л	459	8,79	2,48	2,1	19,1
Среднедушевые денежные доходы, руб./мес.	459	11435,98	10396,47	512	57310
Уровень безработицы, %	459	6,47	2,96	0,8	18,6
Коэффициент Джини	459	0,37	0,05	0,24	0,595
Коэффициент фертильности	459	1,35	0,23	0,86	2,04
Число умерших от внешних причин смерти на 100000 чел. населения	459	1636,5	278,1	824,1	2411,5
Ожид. продолжительность жизни при рождении, лет:					
женщин	459	73,38	2,69	61,2	80,38
мужчин	459	60,53	3,53	51	72,77
Разница в ожид. продолжительности жизни женщин и мужчин, лет	459	12,85	1,58	7,61	15,9

## Литература

*Аганбегян А.Г.* Повышение крайне низкой продолжительности жизни населения России – важнейшая неотложная задача // *Экономические стратегии*. 2015. Т. 17. № 5–6(130–131). С. 60–79.

*Андреев Е.М.* Почему в России так велик разрыв в продолжительности жизни мужчин и женщин (Опубликовано в журнале «Вопросы статистики». 2001. № 7 под названием «Смертность мужчин в России») // *Демоскоп Weekly*. 2003. № 131–132. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2003/0131/analit05.php>

*Кваша Е.А., Харькова Т.Л.* Ожидаемая продолжительность жизни взрослого населения в регионах России в последнее десятилетие // *Вопросы статистики*. 2011. № 8. С. 26–41.

*Харченко В.И., Михайлова Р.Ю., Онищенко П.И.* Показатели продолжительности жизни населения России в сравнении с другими странами // *Проблемы прогнозирования*. 2003. № 6. С. 119–127.

*Школьников В.М., Андреев Е.М., Макки М., Леон Д.А.* Рост продолжительности жизни в России 2000-х годов // *Демографическое обозрение*. 2014. Т. 1. № 2(2). С. 5–37.

*Clark R., Peck M.B.* Examining the Gender Gap in Life Expectancy: A Cross-National Analysis, 1980–2005 // *Social Science Quarterly*. 2012. Vol. 93. No. 3. Pp. 820–837.

*Cockerham W.C.* The intersection of life expectancy and gender in a transitional state: the case of Russia // *Sociology of Health & Illness*. 2012. Vol. 34. No. 6. Pp. 943–957.

*Conti S., Farchi G., Masocco M., Minelli G., Toccaceli V., Vichi M.* Gender differentials in life expectancy in Italy // *European Journal of Epidemiology*. 2003. No. 18. Pp. 107–112.

*Jusrut P., Kalipeni E.* An analysis of gender-based reversal in life expectancy in southern Africa // *GeoJournal*. 2012. No. 77. Pp. 541–554.

*Kossova T. V., Kossova E. V., Sheluntcova M.* Investigating the Volume and Structure Of Alcohol Consumption And Their Impact On Life Expectancy In Russian Regions // *NRU Higher School of Economics. Series WP BRP “Economics/EC”*. 2014. No. WP BRP 82/EC/2014.

*Liu Y., Arai A., Obayashi Y., Kanda K., Boostrom E., Lee R. B., Tamashiro H.* Trends of gender gaps in life expectancy in Japan, 1947–2010: Associations with gender mortality ratio and a social development index // *Geriatr Gerontol Int*. 2013. No. 13. Pp. 792–797.

*Pietilä I., Rytönen M.* ‘Health is not a man’s domain’: lay accounts of gender difference in life-expectancy in Russia // *Sociology of Health & Illness*. 2008. Vol. 30. No. 7. Pp. 1070–1085.

*Triokhin A., Budilova E. V., Thomas F., Guegan JF.* Worldwide Variation in Life-Span Sexual Dimorphism and Sex-Specific Environmental Mortality Rates // *Human Biology*. 2004. Vol. 76. No. 4. Pp. 623–641.

*Van Oyen H., Cox B., Jagger C., Cambois E., Nusselder W., Gilles C., Robine J-M.* Gender gaps in life expectancy and expected years with activity limitations at age 50 in the European Union: associations with macro-level structural indicators // *European Journal of Ageing*. 2010. No. 7. Pp. 229–237.

*Yang S., Khang Y-H., Chun H., Harper S., Lynch J.* The changing gender differences in life expectancy in Korea 1970–2005 // *Social Science & Medicine*. 2012. No. 75. Pp. 1280–1287.

Статья поступила 06.12.2017.

## Summary

*Kossova T. V., Kossova E. V., Sheluntcova M. F., National Research University Higher School of Economics, Moscow*

### **An Analysis of the Factors Determining the Difference in life Expectancy of Men and Women in Russian Regions**

The paper investigates regional differences in life expectancy at birth of women and men. We assume that gender gap in life expectancy is related to economic conditions in a region and the tendency to unhealthy lifestyles, particularly to alcohol consumption. We include into analysis mortality from external causes and mortality from respiratory diseases, since they are associated with alcohol abuse and smoking. Data source is the Federal State Statistics Service of Russia. Panel data analysis of 1990–2014 shows significant positive effect of alcohol consumption on the gender gap in life expectancy. Results confirm the importance of maintaining restrictive anti-alcohol measures in the country.

*life expectancy at birth; mortality; alcohol consumption; regional differences; Russia*

## References

Aganbegjan A. G. 2015. Povyshenie krajne nizkoj prodolzhitel'nosti zhizni naselenija Rossii – vazhnejshaja neotlozhnaja zadacha. *Jekonomicheskie strategii*. T. 17, No. 5–6(130–131). Pp. 60–79. (In Russ).

Andreev E. M. 2003. Pochemu v Rossii tak velik razryv v prodolzhitel'nosti zhizni muzhchin i zhenshin (Opublikovano v zhurnale "Voprosy statistiki", 2001, No. 7 pod nazvaniem "Smertnost' muzhchin v Rossii"). *Demoskop Weekly*. No. 131–132. Available at: <http://demoscope.ru/weekly/2003/0131/analit05.php>. (In Russ).

Harchenko V. I., Mihajlova R. Ju., Onishhenko P. I. 2003. Pokazateli prodolzhitel'nosti zhizni naselenija Rossii v sravnenii s drugimi stranami. *Problemy prognozirovaniya*. No. 6. Pp. 119–127. (In Russ).

Kvasha E.A., Har'kova T.L. 2011. Ozhidaemaja prodolzhitel'nost' zhizni vzroslogo naselenija v regionah Rossii v poslednee desjatiletie. *Voprosy statistiki*. No. 8. Pp. 26–41. (In Russ).

Shkol'nikov V.M., Andreev E. M., Makki M., Leon D.A. 2014. Rost prodolzhitel'nosti zhizni v Rossii 2000-h godov. *Demograficheskoe obozrenie*. T. 1. No. 2(2). Pp. 5–37. (In Russ).

Clark R., Peck M.B. 2012. Examining the Gender Gap in Life Expectancy: A Cross-National Analysis, 1980–2005. *Social Science Quarterly*. Vol. 93. No. 3. Pp. 820–837.

Cockerham W.C. 2012. The intersection of life expectancy and gender in a transitional state: the case of Russia. *Sociology of Health & Illness*. Vol. 34. No. 6. Pp. 943–957.

Conti S., Farchi G., Masocco M., Minelli G., Toccaceli V., Vichi M. 2003. Gender differentials in life expectancy in Italy. *European Journal of Epidemiology*. No. 18. Pp. 107–112.

Jusrut P., Kalipeni E. 2012. An analysis of gender-based reversal in life expectancy in southern Africa. *GeoJournal*. No. 77. Pp. 541–554.

Kossova T.V., Kossova E.V., 2014. Sheluntcova M. Investigating the Volume and Structure Of Alcohol Consumption And Their Impact On Life Expectancy In Russian Regions. *NRU Higher School of Economics*. Series WP BRP "Economics/EC". No. WP BRP 82/EC/2014.

Liu Y., Arai A., Obayashi Y., Kanda K., Boostrom E., Lee R.B., Tamashiro H. 2013. Trends of gender gaps in life expectancy in Japan, 1947–2010: Associations with gender mortality ratio and a social development index. *Geriatr Gerontol Int*. No. 13. Pp. 792–797.

Pietilä I., Rytönen M. 2008. 'Health is not a man's domain': lay accounts of gender difference in life-expectancy in Russia. *Sociology of Health & Illness*. Vol. 30. No. 7. Pp. 1070–1085.

Triokhin A., Budilova E.V., Thomas F., Guegan JF. 2004. Worldwide Variation in Life-Span Sexual Dimorphism and Sex-Specific Environmental Mortality Rates. *Human Biology*. Vol. 76. No. 4. Pp. 623–641.

Van Oyen H., Cox B., Jagger C., Cambois E., Nusselder W., Gilles C., Robine J-M. 2010. Gender gaps in life expectancy and expected years with activity limitations at age 50 in the European Union: associations with macro-level structural indicators. *European Journal of Ageing*. No. 7. Pp. 229–237.

World Health Organization 2016. Life expectancy. Data by country. Available at: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.688?lang=en>

Yang S., Khang Y-H., Chun H., Harper S., Lynch J. 2012. The changing gender differences in life expectancy in Korea 1970–2005. *Social Science & Medicine*. No. 75. Pp. 1280–1287.

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2018-4-133-145

# Влияние инвестиционного климата в регионах на развитие облигационного рынка

**Н.В. АНОХИН**, кандидат экономических наук, Сибирский филиал ПАО Московская Биржа, Новосибирск. E-mail: nv-an@bk.ru

**В.А. КАРАВАЕВ**, кандидат экономических наук, Сибирский филиал ПАО Московская Биржа, Новосибирск. E-mail: Vasilii.Karavaev@moex.com

**С.Е. КОЛБИН**, кандидат технических наук, Сибирский филиал ПАО Московская Биржа, Новосибирск. E-mail: Sergey.Kolbin@moex.com

**Н.Г. ПРОТАС**, кандидат экономических наук, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск. E-mail: n.protas@mail.ru

В статье рассматриваются методические подходы к получению количественных оценок влияния факторов качества инвестиционного климата на реализацию потенциала регионального рынка облигаций и возможности его роста в разрезе федеральных округов РФ. Описывается построение математической модели динамики облигационного рынка, включающей параметры влияния факторов инвестиционного климата на реализацию инвестиционного потенциала регионов. Приводятся количественные оценки параметров влияния инвестиционного климата, полученные на основе региональных рейтингов ведущих российских аналитических экспертных агентств. Представлены оценки динамики облигационного рынка в региональном разрезе на основе проведенных модельных расчетов. Сделаны выводы о возможности роста объемов облигационного рынка в РФ, а также о необходимых для этого мерах.

*Ключевые слова:* облигации, потенциал рынка в региональном разрезе, привлечение инвестиций, инвестиционный климат

В условиях наступившего оживления в экономике РФ возрастает потребность бизнеса в расширении источников привлечения инвестиционных ресурсов для развития производства. При этом развивается только один канал перераспределения ресурсов – через банковский вклад и кредит. Возможный альтернативный источник инвестиций – рынок публичного заемного капитала через выпуск облигаций – до последнего времени был в РФ слабо развит (например, см. [Балакирев, Давиденко, 2008]), что существенно ограничивает возможности наращивания инвестиций корпорациями. В особенности это касается региональных компаний среднего уровня.

Из-за сложного положения дел российский банковский сектор сосредоточил кредитование на крупном бизнесе, а кредиты для

среднего и малого бизнеса недоступны или выдаются по завышенным ставкам. Рынок же публичных заимствований по сути своей более открытый и демократичный, к нему привлечено внимание широкого круга инвесторов, что позволяет снизить стоимость займов в сравнении с банковским кредитом. Это подтверждается обширным мировым опытом развития рынка облигаций (например, см. [Фабоцци, 2007; Фабоцци, Уилсон, 2016]).

В статье «Региональный рынок облигаций – штиль перед штормом?» [Анохин и др., 2017] авторами были представлены результаты исследования потенциала развития рынка облигаций как важнейшего сегмента финансового рынка Российской Федерации, а также количественные оценки его объема в разрезе федеральных округов РФ по данным за 2015 г.

Была показана сильная дифференциация уровня фактической реализации потенциала развития облигационного рынка в макрорегионах РФ. Отмечалось, что степень использования облигационных займов как инструмента публичных заимствований для корпоративного и государственного секторов в регионах во многом определяется качеством инвестиционного климата и бизнес-среды.

Диапазон качественных факторов инвестиционного климата в регионах достаточно велик: от уровня финансовой грамотности населения и специалистов во властных структурах и корпорациях, их информированности в использовании инструментов облигационного рынка до развитости местного законодательства, инвестиционных институтов и инфраструктуры. Некоторые из этих факторов можно определить количественно, но большинство несут качественный характер и могут быть оценены только путем сравнительных экспертных оценок, проведения специальных обследований и опросов аналитическими и рейтинговыми агентствами, составляющими рейтинги субъектов РФ по состоянию инвестиционного климата и инвестиционной привлекательности.

С точки зрения исследования развития рынка облигаций представляет интерес возможность получения количественной прогнозной оценки влияния «тонкой материи» – факторов, качественно характеризующих инвестиционный климат и инвестиционную привлекательность регионов, на динамику регионального облигационного рынка и степень реализации его потенциала.

В этой связи нами была предпринята попытка построения математической модели развития облигационного рынка в макро-регионах РФ, включающей количественную компоненту влияния факторов регионального инвестиционного климата. Проведены расчеты с целью получения прогнозных оценок объемов облигационного долга в макрорегионах РФ в трехлетней перспективе. Количественные компоненты оценки влияния состояния инвестиционного климата и бизнес-среды в регионах на развитие облигационного рынка рассчитывались нами на основе качественных оценок рейтингов субъектов РФ в 2015 г., построенных наиболее авторитетными российскими рейтинговыми агентствами (рейтинги состояния инвестиционного климата в субъектах РФ Агентства стратегических инициатив (АСИ) и индексы инвестиционных рисков, характеризующих инвестиционный и бизнес-климат в субъектах РФ, рейтингового агентства «Эксперт РА»).

### **Оценка на основе национального рейтинга состояния инвестиционного климата в субъектах РФ (по методике АСИ)**

Данный рейтинг<sup>1</sup> оценивает усилия региональных властей по созданию благоприятных условий ведения бизнеса и выявляет лучшие практики. Рейтинг субъектов РФ оценивается по 45 показателям, характеризующим 17 факторов, составляющих четыре направления:

- 1) регуляторная среда;
- 2) институты для бизнеса;
- 3) инфраструктура и ресурсы;
- 4) поддержка малого предпринимательства.

Подавляющее большинство показателей для оценки рейтинга оцениваются экспертным путем с применением социологических методов: экспертной оценки, опроса предпринимателей и инвесторов (генеральная и специальные генеральные совокупности). Все оценки представлены в баллах по стандартной шкале.

В зависимости от уровня интегральной оценки рейтинга по направлениям регионы объединены в пять групп – с I по V, в порядке убывания оценки рейтинга. За 2015 г. рейтинговые оценки получили

---

<sup>1</sup> Агентство стратегических инициатив (АСИ). URL: <http://asi.ru/investclimate/rating/> (дата обращения: 22.08.2017).

76 субъектов РФ из 85. Для дальнейшего анализа по федеральным округам небольшие периферийные регионы, не получившие рейтинговой оценки, мы условно отнесем к V группе. В результате в группу I вошли пять регионов, группу II – 24, III – 21, IV – 19, в группу V – семь (и еще девять регионов, не получивших оценки). Если перейти к балльной системе оценки рейтинга (номер группы дает соответствующее количество баллов) и сгруппировать регионы по федеральным округам, то для каждого округа можно вычислить рейтинг в баллах как среднюю величину от оценок входящих в него регионов. Чем ниже будет оценка в баллах, тем выше рейтинг состояния инвестиционного климата в федеральном округе.

Далее для понимания общей взаимосвязи между оценками рейтинга состояния инвестиционного климата в федеральных округах РФ и динамикой использования в них инструментов облигационных заимствований было проведено сопоставление оценок рейтингов АСИ в 2015 г. с динамикой размещения облигаций за 2016 г. – первое полугодие 2017 г. по отношению к 2015 г. (табл. 1).

**Таблица 1. Расчет рейтинга федеральных округов на основе оценки рейтинга инвестиционного климата АСИ и динамики размещения облигаций по данным Небанковской кредитной организации АО «Национальный расчетный депозитарий» (НКО АО НРД) в 2015–2017 гг.**

Федеральный округ	Оценка ФО по среднему баллу входящих в него субъектов РФ в рейтинге	Ранжирование ФО по величине рейтинга АСИ	Объем размещенных облигаций, млн руб.		Прирост, %	Прирост в среднегодовой оценке, %
			2015	2016 г. – 1-е полугодие 2017		
Центральный	2,44	1	1730772,21	2899303,31	67,52	45,01
Северо-Западный	3,36	4	134789,80	216368,96	60,52	40,35
Южный	3,75	5	71865,00	47114,07	-34,44	-22,96
Северо-Кавказский	4,14	8	10000,00	6150,00	-38,50	-25,67
<b>Приволжский</b>	<b>2,50</b>	<b>2–3</b>	<b>78900,00</b>	<b>224650,00</b>	<b>184,73</b>	<b>123,15</b>
<b>Уральский</b>	<b>2,50</b>	<b>2–3</b>	<b>52150,86</b>	<b>144489,08</b>	<b>177,06</b>	<b>118,04</b>
Сибирский	3,83	6	58505,10	100011,00	70,94	47,29
Дальневосточный	4,00	7	6000,00	11100,00	85,00	56,67
<b>Всего по РФ</b>	<b>3,20</b>		<b>2142982,97</b>	<b>3649186,42</b>	<b>70,29</b>	<b>46,86</b>

**Источник табл. 1, 4:** Небанковская кредитная организация акционерное общество «Национальный расчетный депозитарий» (НКО АО НРД). URL: <https://www.nsd.ru/ru/> (дата обращения: 25.07.2017).

Данные таблицы свидетельствуют о том, что лидерами по рейтингу состояния инвестиционного климата, рассчитанного на основе оценок АСИ, являются Центральный (далее ЦФО), Приволжский (ПФО) и Уральский (УФО) (в табл. 1 выделены жирным шрифтом). В этих округах средний темп прироста объема размещения облигаций за 2016 г. – первое полугодие 2017 г. по отношению к уровню 2015 г. в среднегодовом выражении составил 95,4% при среднем по РФ темпе прироста 46,86% (превышение среднероссийского показателя – более чем вдвое). По остальным пяти федеральным округам с рейтингом ниже общероссийского темп прироста в среднегодовом выражении составил 19,14% (почти в пять раз ниже, чем у округов-лидеров).

Темпы роста объемов размещения облигаций в целом по РФ, а также для групп федеральных округов с высоким и низким рейтингами состояния инвестиционного климата представлены на рисунке 1.

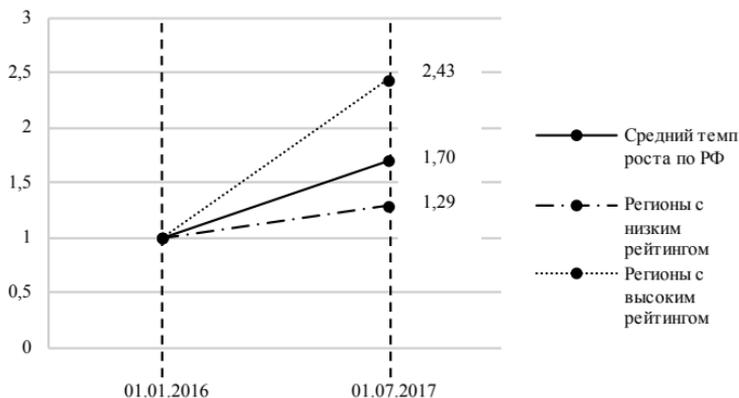


Рис. 1. Темп роста объемов размещения облигаций с 01.01.2016 г. по 01.07.2017 в регионах с низким и высоким рейтингом инвестиционного климата (по оценке АСИ), доли единицы

Таким образом, можно сделать вывод о наличии положительной связи между оценкой состояния инвестиционного климата в регионах и динамикой развития рынка облигаций.

Для получения прогнозов развития облигационного рынка в регионах в зависимости от рассчитанных оценок состояния в них

инвестиционного климата нами были рассчитаны коэффициенты, количественно отражающие влияние состояния инвестиционного климата на степень реализации регионального потенциала рынка облигаций, оценки которого были получены на предыдущих этапах исследования (табл. 2).

**Таблица 2. Коэффициенты, количественно отражающие влияние состояния инвестиционного климата на степень реализации регионального потенциала рынка облигаций (на основе оценок АСИ)**

Федеральный округ	Рейтинг состояния инвестиционного климата, баллов	Рэнкинг	Коэффициент влияния инвестиционного климата
Центральный	2,44	1	0,6400
Северо-Западный	3,36	4	0,4100
Южный	3,75	5	0,3125
Северо-Кавказский	4,14	8	0,2150
Приволжский	2,50	2–3	0,6250
Уральский	2,50	2–3	0,6250
Сибирский	3,83	6	0,2925
Дальневосточный	4,00	7	0,2500
<b>По РФ в среднем</b>	<b>3,20</b>		<b>0,4500</b>

В последнем столбце таблицы 2 представлены полученные нами количественные оценки коэффициентов влияния инвестиционного климата регионов в шкале от 0 до 1 из предположения, что для регионов, входящих в высшую, I группу рейтинга АСИ, значение коэффициента равно 1, а для регионов последней, V группы, – 0. Интервал шкалы количественной оценки коэффициентов может быть изменен с учетом дальнейшей верификации результатов получаемых прогнозных модельных расчетов.

### **Оценка на основе рейтинга инвестиционной привлекательности регионов РФ (по методике «Эксперт РА»)**

Расчеты, аналогичные приведенным выше, можно провести на основе оценки индексов инвестиционных рисков, полученной агентством «Эксперт РА» в процессе составления рейтинга инвестиционной привлекательности регионов РФ<sup>2</sup>. Инвестиционный риск – качественно-количественная характеристика, которая

<sup>2</sup> Рейтинговое агентство «Эксперт РА». URL: <https://raexpert.ru/ratings/regions/> (дата обращения: 25.08.2017).

отражает инвестиционную привлекательность региона через некоммерческие риски среды, с которыми приходится сталкиваться предпринимателям в субъекте, а также общее состояние бизнеса в регионе. Инвестиционный риск субъекта складывается из шести частных рисков (каждый из которых характеризуется целой группой показателей-факторов): экономический, социальный, финансовый, управленческий, экологический, а также криминальный.

Индекс каждого из шести частных рисков региона рассчитывается по «минимаксному методу», когда субъект РФ с минимальным значением показателя риска получает значение индекса 0, а с максимальным – 1. Все остальные регионы имеют значения индексов пропорционально отношению их показателей к крайним значениям. Интегральный индекс инвестиционного риска каждого региона рассчитывается как средневзвешенная сумма частных индексов инвестиционных рисков.

На основе оценок интегральных индексов риска субъектов РФ в 2015 г. агентства «Эксперт РА» нами были рассчитаны агрегированные интегральные индексы инвестиционного риска для федеральных округов как средние величины от значений индексов входящих в них субъектов РФ (табл. 3).

**Таблица 3. Коэффициенты, количественно отражающие влияние факторов состояния инвестиционного климата на степень реализации регионального потенциала рынка облигаций (по данным агентства «Эксперт РА»)**

Федеральный округ	Оценка интегрального индекса инвестиционного риска	Рэнкинг	Коэффициент влияния инвестиционного климата
Центральный	0,223	1	0,8211
Северо-Западный	0,281	4	0,6789
Южный	0,303	5	0,6250
Северо-Кавказский	0,428	8	0,3186
Приволжский	0,248	3	0,7592
Уральский	0,246	2	0,7647
Сибирский	0,317	6	0,5907
Дальневосточный	0,328	7	0,5637
<b>По РФ в среднем</b>	<b>0,285</b>		<b>0,6691</b>

В последнем столбце таблицы представлены полученные нами количественные оценки коэффициентов влияния инвестиционного климата регионов в шкале от 0 до 1, когда субъект РФ с минимальным интегральным индексом риска получает

значение коэффициента «1», а с максимальным – 0. Все макро-регионы имеют значения коэффициентов в интервале от 0 до 1 пропорционально отношению их индексов к крайним значениям. Интервал шкалы количественной оценки компонент может быть изменен с учетом дальнейшей верификации результатов получаемых прогнозных модельных расчетов.

Обращает на себя внимание тот факт, что рэнкинги федеральных округов в таблицах 2 и 3 на основе данных рейтингов АСИ и «Эксперт РА» (а значит, и их рэнкинги по рассчитанным значениям компонент инвестиционного климата) полностью совпадают.

### **Построение математической модели развития облигационного рынка в регионах и проведение расчетов прогнозных оценок его объема на конец 2018 г.**

Следует отметить, что тема влияния регионального инвестиционного климата на показатели инвестиционной активности в настоящее время совершенно не разработана, отсутствует представительная и однородная информационная база по большинству изучаемых показателей и региональных факторов развития рынка облигаций (например, рейтинги инвестиционного климата АСИ впервые, и то не для всех субъектов РФ, были получены только за 2015 г.). Это не дает возможности применения классических статистических методов количественной оценки зависимостей и взаимосвязей между этими показателями и факторами. Поэтому мы для своих оценок используем эвристические, а не формальные методы моделирования, основанные на определенных допущениях – на постулировании логических связей и зависимостей, оценке и конструировании ряда параметров модели эмпирическим путем и на базе непосредственного наблюдения количественных соотношений показателей процесса.

Для расчета прогнозных оценок объемов облигационного долга и их динамики по регионам РФ за 2016–2018 гг. по сравнению с принятым за базу 2015 г. с учетом полученных количественных параметров коэффициентов, характеризующих влияние состояния инвестиционного климата в регионах РФ на степень реализации потенциала развития рынка облигаций, была построена эвристическая математическая модель.

В качестве основного расчетного показателя в модели принят суммарный объем накопленного долга в размещенных корпоративных, субфедеральных и муниципальных облигациях региона на конец года  $t$  (в базовом 2015 г.  $t=0$ ). Временной горизонт прогнозных модельных расчетов для получения количественных оценок показателя развития облигационного рынка, в котором параметры модели, оцененные по данным за 2015 г., сохраняют свою значимость, принимаем в три года (то есть расчеты могут проводиться для  $t=1,2,3$  или с 2016 по 2018 гг.).

Формула для модельных расчетов прогнозных оценочных величин (показателей накопленного облигационного долга региона) имеет следующий вид:

$$V_{rt} = (V_{r0} - V_{r0} \times 0,1 \times t) + (V_y \times D_r \times K_r \times t),$$

где:  $V_{rt}$  – расчетная оценка величины накопленного облигационного долга региона  $r$  на конец года  $t$ ;

$0,1$  – принятый на основе наших эмпирических оценок за 2015–2016 гг. коэффициент доли объема погашаемых (или выкупаемых) в течение года облигаций к накопленному объему облигационного долга на конец 2015 г.;

$V_{r0}$  – величина накопленного облигационного долга региона  $r$  на конец 2015 г. по данным НКО АО НРД<sup>3</sup>;

$V_y$  – полученная оценка величины потенциала годового объема размещения корпоративных, субфедеральных и муниципальных облигаций в РФ [Анохин, 2017] (интервал – от 3,5 до 5 трлн руб.);

$D_r$  – доля региона  $r$  в общей по РФ величине потенциала годового размещения облигаций;

$K_r$  – коэффициент влияния инвестиционного климата в регионе  $r$ , полученный на основе балльных количественных оценок состояния в регионах инвестиционного климата по данным рейтинга АСИ или оценок индексов инвестиционных рисков «Эксперт РА».

С помощью предложенной эвристической модели была проведена серия вариантных расчетов прогнозной оценки показателя накопленного облигационного долга по федеральным округам РФ на конец 2018 г., согласно которым предполагается реализация следующих сценариев развития рынка облигаций, в соответствии с оценкой годового потенциала размещения корпоративных, субфедеральных и муниципальных облигаций в регионах РФ.

*Вариант № 1* – на уровне нижней оценки, равной 3,5 трлн руб. (коэффициенты влияния инвестиционного климата – на основе рейтинговых оценок АСИ).

*Вариант № 2* – на уровне верхней оценки, равной 5 трлн руб. (коэффициенты влияния инвестиционного климата как в варианте № 1).

<sup>3</sup> URL: <https://www.nsd.ru/ru> (дата обращения: 25.07.2017).

*Вариант № 3* – на уровне нижней оценки, равной 3,5 трлн руб. (коэффициенты влияния инвестиционного климата – на основе региональных оценок инвестиционных рисков «Эксперт РА»).

*Вариант № 4* – на уровне верхней оценки, равной 5 трлн руб. (коэффициенты влияния инвестиционного климата – как в варианте № 3).

Во всех четырех вариантах в качестве значений долей регионов в общей по РФ величине потенциала годового размещения облигаций ( $D_T$ ) использовались расчетные оценки для макрорегионов на основе рейтинга инвестиционного потенциала субъектов РФ за 2015 г. агентства «Эксперт РА»<sup>4</sup>.

Предварительно для верификации в первом приближении получаемых результатов модельных расчетов с имеющимися фактическими данными накопленного долга по региональным облигациям на конец 2016 г. по РФ в целом мы провели оценочные модельные расчеты по описанным выше четырем вариантам на 2016 г. (табл. 4).

**Таблица 4. Результаты модельных расчетов прогнозных оценок показателя накопленного облигационного долга по вариантам прогнозов и сравнение с фактическими данными на конец 2016 г., млрд руб.**

Федеральный округ	Вариант № 1	Вариант № 2	Вариант № 3	Вариант № 4	Средняя оценка	Факт на конец 2016 г.	Отклонение от средней оценки, %
Всего по РФ	8875	9642	9550	10645	9678	9584	1,00

Из таблицы видно, что прогнозные оценки долга по региональным облигациям на конец 2016 г. по разным вариантам находятся в интервале 8875–10645 млрд руб. при средней величине 9678 млрд руб. Отклонение средней расчетной оценки от фактического значения объема накопленного долга по региональным облигациям – 9584 млрд руб. – не выходит за пределы 1%, что вполне приемлемо, учитывая фактический прирост этого показателя за год – более 18%.

Далее были проведены прогнозные модельные расчеты по четырем описанным сценарным вариантам для федеральных округов РФ на конец 2018 г. (табл. 5).

<sup>4</sup> Рейтинговое агентство «Эксперт РА». URL: <https://raexpert.ru/ratings/regions/> (дата обращения: 25.08.2017).

**Таблица 5. Результаты модельных расчетов прогнозных оценок показателя накопленного облигационного долга по вариантам прогнозов, млрд руб.**

Федеральный округ	Вариант № 1	Вариант № 2	Вариант № 3	Вариант № 4	Средняя оценка	Доля в РФ по средней оценке, %
Центральный	6 811	7 758	7 436	8 651	7 664	57,25
Северо-Западный	859	1 066	1 175	1 518	1 154	8,62
Южный	396	514	673	910	623	4,66
Северо-Кавказский	113	155	160	223	163	1,22
Приволжский	1 345	1 813	1 579	2 147	1 721	12,85
Уральский	684	931	813	1 114	885	6,61
Сибирский	546	702	918	1 234	850	6,35
Дальневосточный	177	243	369	517	326	2,44
<b>Всего по РФ</b>	<b>10931</b>	<b>13 182</b>	<b>13 123</b>	<b>16314</b>	<b>13 386</b>	<b>100,00</b>

Согласно результатам представленных в таблице модельных расчетов по вариантам прогнозов, ожидается рост объема накопленного облигационного долга в РФ от уровня значения в 8111141 млн руб. на конец 2015 г. до уровня в интервале от 10931 млрд руб. (на 35%) по варианту № 1 до 16314 млрд руб. по варианту № 4 (в 2,01 раза) на конец 2018 г. Средняя оценка четырех прогнозных вариантов – 13 386 млрд руб., что соответствует росту накопленного долга за три года в 1,65 раза. При этом дифференциация долей федеральных округов в объеме долга по РФ сглаживается, в частности, доля абсолютного лидера – Центрального ФО – снижается с 80% до 57%.

### **Выводы**

В последнее время со стороны федеральной власти РФ, Банка России и инфраструктурных институтов рынка ценных бумаг принимаются законодательные, нормативные и организационные меры для стимулирования развития рынка облигаций в РФ, направленные на уменьшение времени и снижение издержек у эмитентов при выходе на рынок публичных заимствований, а также повышение доходности и надежности вложений частных инвесторов в облигации. Однако, по мнению экспертов и инвесторов, ключевую роль в создании условий для выхода региональных компаний на облигационный рынок играют усилия региональных органов власти по улучшению инвестиционного климата – формированию региональных институтов и качества

деловой среды для успешной конкуренции за привлечение инвестиций в регион.

Сопоставление рейтинговых оценок состояния инвестиционного климата в регионах с динамикой развития в них рынка облигаций по результатам наших расчетов показывает тенденцию положительной связи между рейтингом и темпом роста облигационного рынка.

Из полученных результатов модельных расчетов видно, что средняя прогнозная оценка показателя накопленного облигационного долга по РФ близка к нижней границе интервала величины потенциала привлечения инвестиций через размещение облигаций, оцененного нами (см. [Анохин и др., 2017]) в пределах от 13 до 20 трлн руб. Этот факт, очевидно, связан с влиянием качественных факторов инвестиционного климата в регионах через включение в модель для расчетов коэффициента влияния инвестиционного климата. Он иллюстрирует недостаточность усилий властных структур, контрольно-надзорных органов, отраслевых ассоциаций, профессиональных саморегулируемых организаций и, в особенности, региональных органов власти по формированию благоприятной инвестиционной среды, что особенно актуально для «отстающих» в этом отношении регионов РФ. Усиление внимания к улучшению этих факторов позволит снизить дифференциацию регионов по степени реализации в них потенциала развития рынка облигаций.

Ориентация на качественные факторы готовности и привлекательности регионов для привлечения инвестиций через облигационные займы предполагает дальнейшее более глубокое изучение, детальный анализ и корректировку их воздействия на рынок облигаций на уровне субъектов РФ с привлечением региональных институтов и агентов инвестиционного процесса.

## Литература

*Анохин Н. В.* О некоторых подходах к оценке потенциала облигационного рынка макрорегионов России. // Вестник НГУЭУ. 2017. № 4. С. 108–124.

*Анохин Н. В., Караваев В. А., Колбин С. Е., Протас Н. Г.* Региональный рынок облигаций – штиль перед штормом? // ЭКО. 2017. № 11. С. 177–190.

*Балакирев Н. Н., Давиденко Л. П.* Облигации в системе рыночных отношений Российской Федерации. Санкт-Петербург: ИВЭСЭП, Знание, 2008. 64 с.

*Фабоци Ф. Дж.* Рынок облигаций. Анализ и стратегии. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. 958 с.

Фабочки Ф. Дж., Уилсон Р. С. Корпоративные облигации. Структура и анализ. М.: Альпина Паблшер, 2016. 444 с.

Статья получена 19.12.2017.

## Summary

*Anokhin N. V., Siberian branch, OJSC Moscow Exchange, Novosibirsk, Karavaev V. A., Siberian branch, OJSC Moscow Exchange, Novosibirsk, Kolbin S. E., Siberian branch, OJSC Moscow Exchange, Novosibirsk, Protas N. G., Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk*

### **Considering Influence of the Investment Climate in the Regions on the Bond Market Development**

The article considers the methodological approaches to obtaining quantitative estimates of the impact factors of the quality of the investment climate on the regional bond market reaching its maximum capacity and its possible growth in the context of the Federal districts of the Russian Federation. The article further describes the construction of a mathematical model for studying the dynamics of the bond market, including the parameters of the influence factors of the investment climate for reaching its potential investment capacity in the regions. Quantitative assessment of influence parameters of the investment climate are obtained on the basis of regional rankings of the leading Russian analytical expert agencies. The article also presents the evaluation of the dynamics of the bond market in the regional context on the basis of the model computations. The conclusions about the possibility of the growth of the bond market in the Russian Federation and about the necessary measures to support the growth are made.

*Bond; the market potential in the regional context; attracting investment; investment climate*

## References

- Anokhin N. V., Karavaev V. A., Kolbin S. E., Protas N. G. (2017). Regional'nyj rynek obligacij – shtil' pered shtormom? *ECO. [ECO]*. No 11. Pp. 177–190. (In Russ.)
- Anokhin N. V. (2017). O nekotoryh podhodah k ocenke potenciala obligacionnogo rynka makroregionov Rossii. *Vestnik NGUEHU*. No 4. Pp. 108–124. (In Russ.)
- Balakirev N. N., Davidenko L. P. (2008). Obligacii v sisteme rynochnyh otnoshenij Rossijskoj Federacii. Sankt-Peterburg, IVEHSEHP, Znanie Publ. 64 p. (In Russ.)
- Fabocci F. J. (2007). Rynok obligacij. Analiz i strategii. Moscow, Al'pina Biznes Buks Publ. 958 p. (In Russ.)
- Fabocci F. J., Uilson R. S. (2016). Korporativnye obligacii. Struktura i analiz. Moscow, Al'pina Pablsher. 444 p. (In Russ.)

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2018-4-146-158

# Гармонизация стратегических документов в сфере бюджетной и государственной инвестиционной политики

**С.В. ФРУМИНА**, кандидат экономических наук,  
Департамент общественных финансов Финансового университета  
при Правительстве Российской Федерации, Москва.  
E-mail: frumina@mail.ru

В условиях современных экономических преобразований особенно остро стоят вопросы согласования стратегических документов Российской Федерации, в частности, регламентирующих отдельные положения бюджетной и инвестиционной политики. Отсутствие координации между официальными документами не позволяет существующим инструментам бюджетной политики способствовать улучшению инвестиционного климата и стимулировать развитие бизнеса. В этой связи целью статьи является разработка рекомендаций по гармонизации правового поля в области регулирования бюджетной и инвестиционной политики Российской Федерации. Методология исследования базируется на применении методов индукции, дедукции и сравнительного анализа. Основными результатами работы являются предложения по координации программных документов, реализуемых на уровне Федерации и российских регионов, а также предложения по уточнению законодательства в области регламентации бюджетной и инвестиционной политики государства.

*Ключевые слова:* бюджетная политика, налоговая политика, инвестиционная политика, стратегические документы, государственные программы, законодательство

Стратегическое планирование в России осуществляется в соответствии с федеральным законом от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации». Согласно ст. 11 данного закона документами стратегического планирования являются послание Президента Федеральному Собранию Российской Федерации, стратегия социально-экономического развития Российской Федерации, отраслевые документы стратегического планирования, прогноз социально-экономического развития, государственные программы и др.

## Нестыковки целей и терминов

Большинство из названных документов содержат послылы к формированию бюджетной политики государства [Васюнина,

2014. С. 19]. Так, если проанализировать ежегодные послания Президента РФ Федеральному Собранию, можно отметить, что за последние пять лет среди них нет документа, в котором не акцентировалось внимание на приоритетах бюджетной политики [Соляникова, 2016. С. 92] (табл. 1).

Еще один стратегический документ – Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации – также определяет долгосрочные приоритеты бюджетной политики, устанавливая ее цели. Причем цели денежно-кредитной и бюджетной политики в данном документе приравниваются, что представляется концептуально неверным.

**Таблица 1. Приоритетные направления бюджетной политики в ежегодных посланиях Президента Российской Федерации в 2012–2016 гг.**

Год принятия документа	Направление бюджетной политики
2016	Повышение самостоятельности регионов в использовании средств федерального бюджета и ответственность за результаты и эффективное их вложение. Совершенствование механизма обеспечения устойчивого бюджета и государственных финансов
2015	Обеспечение сбалансированности бюджета в качестве важнейшего условия макроэкономической устойчивости и финансовой независимости государства
2014	Снижение неэффективных трат бюджета. Контроль за нецелевым использованием бюджетных средств
2013	Актуализация государственных программ. Переход бюджетов бюджетной системы на программный формат. Сокращение неэффективных бюджетных расходов
2012	Усиление аудита эффективности и целесообразности бюджетных расходов

В Основных направлениях бюджетной политики<sup>1</sup> сформулированная цель бюджетной политики кардинально отличается от формулировки, предложенной в Концепции (табл. 2). В данном документе она отождествляется с целями налоговой и таможенно-тарифной политики, что также представляется неверным. Поэтому важно *уточнить цель бюджетной политики в документах стратегического планирования и привести вышеназванные документы в соответствие.*

<sup>1</sup> Основные направления бюджетной, налоговой и таможенно-тарифной политики на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов [Эл. ресурс]. URL: [http://komitet-bn.km.duma.gov.ru/upload/site7/ONBNiTP\\_v\\_GD\\_03.07.17\(2\).pdf](http://komitet-bn.km.duma.gov.ru/upload/site7/ONBNiTP_v_GD_03.07.17(2).pdf)

Таблица 2. **Несоответствие целей бюджетной политики в стратегических документах**

Документ	Цель
Концепция	<i>Цель бюджетной и денежно-кредитной политики</i>
	Создание необходимых предпосылок для поддержания высоких, в среднем 106–107% в год в период до 2020 г., темпов экономического роста, обеспечение макроэкономической стабильности и предсказуемости изменения макроэкономических параметров, последовательного снижения уровня инфляции
Основные направления	<i>Цель бюджетной, налоговой и таможенно-тарифной политики</i>
	Определение условий, используемых при составлении проекта федерального бюджета на 2018 г. и на плановый период 2019 и 2020 гг., подходов к его формированию, основных характеристик и прогнозируемых параметров федерального бюджета и других бюджетов бюджетной системы Российской Федерации

Одним из документов стратегического планирования, формируемых в рамках реализации бюджетной политики, является Государственная программа «Управление государственными финансами и регулирование финансовых рынков»<sup>2</sup> (далее – Государственная программа). Каждая из ее подпрограмм направлена на реализацию бюджетной политики Российской Федерации, вместе с тем упоминания о последней программа не содержит. Согласно паспорту подпрограммы 1 «Обеспечение сбалансированности федерального бюджета и повышение эффективности бюджетных расходов», основным показателем является наличие *бюджетного прогноза*.

В свою очередь в Программе повышения эффективности управления общественными (государственными и муниципальными) финансами на период до 2018 года<sup>3</sup> (далее – Программа) декларируется необходимость разработки *бюджетной стратегии* Российской Федерации.

При сравнении определений бюджетной стратегии (Программа) и бюджетного прогноза, которое дано в ст. 170.1 Бюджетного кодекса РФ, налицо терминологическое несоответствие (табл. 3): два документа дают разное название одинаковым характеристикам.

<sup>2</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 320 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Управление государственными финансами и регулирование финансовых рынков”».

<sup>3</sup> Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20.12.2013 г. № 2593-р «Программа повышения эффективности управления общественными (государственными и муниципальными) финансами на период до 2018 года».

**Таблица 3. Терминологическое несоответствие определений  
в стратегических документах и законодательстве  
Российской Федерации**

<b>Бюджетный кодекс РФ</b>	<b>Программа</b>
Бюджетный прогноз – документ, содержащий прогноз основных характеристик соответствующих бюджетов (консолидированных бюджетов) бюджетной системы Российской Федерации, показатели финансового обеспечения государственных (муниципальных) программ на период их действия, иные показатели, характеризующие бюджеты (консолидированные бюджеты) бюджетной системы Российской Федерации, а также основные подходы к формированию бюджетной политики на долгосрочный период	Бюджетная стратегия является документом, включающим долгосрочный (на срок более 12 лет) прогноз основных параметров бюджетной системы Российской Федерации, факторов и условий формирования и реализации основных направлений бюджетной политики, основных параметров финансового обеспечения государственных программ Российской Федерации с учетом целей, параметров и условий социально-экономического развития Российской Федерации в долгосрочном периоде

Важно обеспечить гармонизацию Программы с Бюджетным кодексом РФ, ФЗ № 172 и Государственной программой, заменив выражение «бюджетная стратегия» на «бюджетный прогноз».

Также Программа содержит положения о необходимости разработки долговой политики и рассмотрения ее для субъектов Российской Федерации в качестве стратегического документа регионального уровня.

Поскольку основные направления долговой политики, разрабатываемые Минфином России, содержат информацию по ее развитию на планируемый период, их можно отнести к документам стратегического планирования, регламентируемым п. 4 ст. 11 «Документы стратегического планирования, разрабатываемые в рамках планирования и программирования» как планы деятельности федеральных органов исполнительной власти. В этой связи для реализации задачи Программы – рассмотрения долговой политики как стратегического документа на региональном уровне – предлагаем ст. 11 № 172-ФЗ, определяющую документы, разрабатываемые на уровне субъектов, дополнить п. «г») – «планы деятельности региональных органов исполнительной власти». Таким образом, долговая политика регионов будет рассматриваться как официальный документ, предусмотренный ФЗ № 172.

### **Документы инвестиционной политики: приоритеты и иерархия**

Переходя к характеристике стратегических документов в области инвестиционной политики, отметим, что инвестиционное

развитие Российской Федерации базируется на Концепции долгосрочного социально-экономического развития. Вопросы регламентации инвестиционной деятельности в форме капитальных вложений изложены в ФЗ № 39 от 25.02.1999 «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений», а иностранных инвестиций – в ФЗ № 160 от 09.07.1999 «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации». Фрагментарные положения инвестиционной политики государства, предусматривающие привлечение инвестиций и меры, позволяющие усилить государственный контроль за их эффективностью в контексте функционирования субъектов естественных монополий, включены в ФЗ № 35 от 26.03.2003 «Об электроэнергетике».

При этом отдельные стратегические документы, регламентирующие общие цели и принципы инвестиционной деятельности, в стране отсутствуют. До настоящего времени не разработана стратегия инвестиционного развития, хотя с 2011 г. действует стратегия инновационного развития, направленная, в том числе, на улучшение инвестиционного климата в стране.

Также в Российской Федерации принята федеральная адресная инвестиционная программа<sup>4</sup>, в рамках которой осуществляются инвестиции в объекты капитального строительства и недвижимого имущества и др. В целях ее реализации в стране функционирует ряд государственных программ: «Развитие здравоохранения»<sup>5</sup>, «Развитие образования»<sup>6</sup> и др.

Отдельные задачи и целевые индикаторы, характеризующие государственную инвестиционную политику, содержатся в подпрограмме 1 «Инвестиционный климат» Государственной программы «Экономическое развитие и инновационная экономика»<sup>7</sup>;

---

<sup>4</sup> Письмо Министерства экономического развития Российской Федерации от 28.12.2016 г. № 40453-ЕЕ/Д17и «О федеральной адресной инвестиционной программе на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов».

<sup>5</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 294 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения».

<sup>6</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 295 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы.

<sup>7</sup> Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 316 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика».

а также в подпрограмме 7, где в качестве целей и задач рассматривается в том числе инвестирование пенсионных накоплений, временно свободных средств институтов развития и др.

Таким образом, выявить иерархию стратегических документов, определяющих государственную политику в области инвестиций, оказалось затруднительным. Вместе с тем полагаем, что отдельные направления инвестиционной политики достаточно четко отражены в стратегических документах, не относящихся к данной области. Поэтому во избежание дублирования стратегических документов отдельные государственные программы и направления реализации инвестиционной политики на плановый период не нужны [Osipov et al, 2017. P. 200], а для упорядочения инвестиционной деятельности, сформулированной в отраслевых стратегиях отдельных ведомств, и определения приоритетов инвестиционной политики на федеральном уровне, следует разработать инвестиционную стратегию Российской Федерации. Иначе бессистемность развития инвестиционного законодательства осложнит его применение и негативно повлияет на эффективность осуществляемой инвестиционной политики [Киселева, 2017. С. 71].

Основным программным документом, направленным на повышение инвестиционного спроса в Российской Федерации, выступает Государственная программа «Экономическое развитие и инновационная экономика» (подпрограмма 1 «Инвестиционный климат»), которая направлена на формирование благоприятных условий, способствующих концентрации инвестиций и ведению предпринимательской деятельности.

Исследование целевых индикаторов государственных программ по повышению инвестиционного спроса, реализуемых на региональном и федеральном уровне, позволило выявить их недостатки. Так, в качестве целевых показателей в вышеназванной государственной программе (подпрограмма 1 «Инвестиционный климат») в разрезе субъектов Российской Федерации выделен единственный показатель – уровень развития сферы государственно-частного партнерства. Но в большинстве из проанализированных регионов, учитываемых в государственной программе, данный показатель не рассчитывается (табл. 4).

**Таблица 4. Сравнение целевых показателей (индикаторов) по уровню развития ГЧП федеральных и региональных программных документов, направленных на развитие инвестиционного спроса в Российской Федерации, в 2017–2020 гг.**

Субъект Российской Федерации, государственная программа	Значение показателя (индикатора)			
	2017	2018	2019	2020
Ивановская область ГП*	54,3	68,3	81,2	96,9
Ивановская область РП**	-	-	-	-
Воронежская область ГП	60,8	71,8	85,24	98,4
Воронежская область РП	60,8	71,8	85,2	98,4
Орловская область ГП	53,3	67,3	81,7	97,1
Орловская область РП	-	-	-	-
Республика Карелия ГП	49	66	76,8	92,3
Республика Карелия РП	-	-	-	-
Смоленская область ГП	46,1	63,1	74,1	89,6
Смоленская область РП	-	-	-	-
Ярославская область ГП	65,8	76,8	89,1	94
Ярославская область РП	-	-	-	-

\* ГП – государственная программа «Экономическое развитие и инновационная экономика».

\*\* РП – государственная программа, принятая и реализуемая на уровне субъекта Российской Федерации.

Представленные в таблице 4 данные свидетельствуют, что показатель, предусмотренный государственной программой, реализуемой на федеральном уровне, в региональных программах по улучшению инвестиционного климата не учитывается.

Между тем выявленное несоответствие показателей (индикаторов) федеральной и региональных государственных программ противоречит положению п. 22 Методических указаний по разработке и реализации государственных программ Российской Федерации<sup>8</sup>, которое предполагает необходимость формулирования показателей (индикаторов) государственных программ с учетом показателей, характеризующих достижение целей и решение задач, утвержденных Президентом и Правительством Российской Федерации и принятых в рамках законодательства в сфере стратегического планирования в РФ.

<sup>8</sup> Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 16.09.2016 г. № 582 «Об утверждении Методических указаний по разработке и реализации государственных программ Российской Федерации».

Кроме того, программы, реализуемые на территориях субъектов Российской Федерации, в соответствии с п. 15 вышеназванных Методических указаний, должны учитывать преемственность («требования к государственной политике субъектов Российской Федерации должны соответствовать положениям документов стратегического планирования в сфере реализации государственной программы»).

Следовательно, выявленное несоответствие показателей федеральной и региональных государственных программ нарушает положение 15 Методических указаний. Чтобы устранить это нарушение и скоординировать плановые и программно-целевые документы, к которым в рамках проведенного анализа относятся госпрограммы Российской Федерации и субъектов РФ, предлагаем следующие меры.

В государственной программе, принимаемой на региональном уровне, обязательно утверждать показатели (индикаторы) соответствующей федеральной госпрограммы, касающиеся субъектов РФ.

В случае, если на федеральном уровне утверждена и реализуется государственная программа, направленная на достижение целей, относящихся к предмету совместного ведения Российской Федерации и ее субъектов, может быть разработана аналогичная государственная программа субъекта Российской Федерации.

Программа (подпрограмма) субъекта Российской Федерации должна отражать преемственность целевых показателей (индикаторов), утвержденных на федеральном уровне [Фрумина, 2017. С. 38].

В число используемых индикаторов целесообразно включать показатели (индикаторы) государственных программ Российской Федерации в соответствующей сфере деятельности, предусмотренные для субъектов Российской Федерации, при условии соблюдения их координации с целевыми показателями (индикаторами), утвержденными на федеральном уровне [Шмиголь, 2017. С. 120].

### **Нестыковки стратегических и программных документов**

Для определения соответствия стратегических и программных документов по бюджетной и государственной инвестиционной

политике рассмотрим Стратегию экономической безопасности, Стратегию развития информационного общества, Стратегию инновационного развития.

Анализ Стратегии развития информационного общества показал отсутствие четкой формулировки показателей реализации стратегии. Полагаем, что их перечень должен отражать измеримые величины, позволяющие оценить исполнение документа. В настоящее время в качестве показателей рассматриваются такие абстрактные категории, как «оценка развития», «параметры формирования», «состояние перехода», что представляется неверным.

Предлагаем сформулировать показатели стратегии так, чтобы можно было производить количественную оценку, в частности, показатель «состояние перехода к использованию организациями наукоемких технологий» заменить на «долю наукоемких технологий в общем объеме технологий, используемых организациями». Также в целях исполнения п. 1 ст. 28 ФЗ № 172 следует дополнить данным показателем целевые индикаторы государственной программы «Экономическое развитие и инновационная экономика», задачи которой напрямую коррелируют с целью анализируемой стратегии.

Целесообразно также дополнить вышеуказанную государственную программу подпрограммой «Цифровая экономика» с разработкой соответствующих программным документам требований.

Следующий документ – Стратегия экономической безопасности – формулирует ориентиры по повышению качества жизни, экономическому росту и др. (табл. 5).

**Таблица 5. Отдельные направления реализации стратегии национальной безопасности**

Политика			
бюджетная	налоговая	денежно-кредитная	инвестиционная
Сбалансированность бюджетной системы и совершенствование межбюджетных отношений	Обеспечение стабильности налоговой системы	Обеспечение устойчивости валютного курса, снижение инфляции, банковских ставок, доступность кредитования за счет «длинных» денег	Повышение объемов прямых инвестиций, привлечение внутренних накоплений, возврат российского капитала

Анализ соответствия программных документов по инвестиционной деятельности названным стратегическим документам представлен в таблице 6.

Таблица 6. **Сопоставление задач стратегических и плановых документов**

<b>Стратегия экономической безопасности</b>	<b>Подпрограмма 1 «Инвестиционный климат»</b>
Задача 2 – улучшение инвестиционного климата, повышение привлекательности российской юрисдикции для осуществления предпринимательской деятельности	Задача 1 – разработка и реализация мер по улучшению условий ведения предпринимательской деятельности
Задача 4 – совершенствование государственного контроля за осуществлением иностранных инвестиций в хозяйственные общества, имеющие стратегическое значение	Задача 4 – проведение эффективной государственной политики в области контроля иностранных инвестиций в хозяйственные общества, имеющие стратегическое значение
Задача 7 – совершенствование механизмов бюджетного планирования, осуществления контроля в сфере закупок ...	Задача 3 – совершенствование контрактной системы в сфере закупок

В целом при сопоставлении Стратегии экономической безопасности и подпрограммы 1 Госпрограммы «Экономическое развитие и инновационная экономика» в разрезе сформулированных задач наблюдаются их координация и преемственность. Однако при сравнении показателей, отражающих решение поставленных задач, не было обнаружено ни одного сопоставимого. Поскольку количественная оценка реализации Стратегии национальной безопасности в части задач, решаемых в рамках государственной программы, невозможна, предлагаем ввести показатель (индикатор), соответствующий Стратегии национальной безопасности: «доля инвестиций в основной капитал ВВП».

Инновационная стратегия (очередной анализируемый документ стратегического планирования) рассматривает развитие инноваций как основной источник экономического роста, который достигается в процессе увеличения производительности и эффективности производства, создания новых отраслей, повышения инвестиционной активности и т.д. Бюджетная политика в стратегии рассматривается в ракурсе приоритетности инновационных расходов в области науки, образования, институтов развития и др.

Основные государственные программы, которые корреспондируют с анализируемой Стратегией, – это ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» Государственной программы «Развитие науки и технологии» (в части реализации задачи 1 Стратегии) и Государственная программа «Развитие образования».

Сопоставление целевого индикатора 1<sup>9</sup> Стратегии и Государственной программы «Развитие образования»<sup>10</sup> показало, что они имеют различные значения при аналогичных формулировках (табл. 7). Кроме того, анализ инновационной стратегии выявил, что мероприятия по ее реализации и целевые индикаторы на 2017–2019 гг. до сих пор не сформулированы, хотя документ принят на период до 2020 г. А в Государственной программе «Развитие образования» на 2016 г. и 2020 г. заложены показатели, не превышающие или даже меньшие, чем в предыдущем году [Понкратов, 2017. С. 93].

**Таблица 7. Сравнение значений целевого индикатора реализации Стратегии и целевого показателя (индикатора) государственной программы в 2014–2020 гг., %**

Стратегический документ	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Стратегия	-	-	96,68	-	-	-	97
ГП «Развитие образования»	99	99,3	99,2	99,3	99,3	99,4	99,4

С учетом того, что за 2014 и 2015 гг. в Госпрограмме «Развитие образования» представлены фактические данные, показатели приложения 3 Стратегии рекомендуется пересмотреть в сторону повышения. Следует также учитывать числовые значения целевых показателей и мероприятий по реализации Стратегии на 2018–2019 гг.

Таким образом, анализ действующих документов, регламентирующих проведение бюджетной и инвестиционной политики государства, показал отсутствие их четкой преемственности. По мнению экспертов, это снижает предсказуемость развития экономической политики в долгосрочной перспективе [Горлова, 2014. С. 19].

Отдельные документы содержат разную формулировку одних и тех же категорий; отсутствуют стратегические документы, регламентирующие инвестиционную деятельность в Российской Федерации; нет четкой иерархии отраслевых документов в этой области и т.д.

<sup>9</sup>Доля населения, охваченного образованием, в общей численности населения в возрасте 5–18 лет.

<sup>10</sup>Удельный вес населения, охваченного общим и профессиональным образованием, в общей численности населения в возрасте 5–18 лет.

Предложения, сформулированные в настоящей статье, содержат конкретные рекомендации по обеспечению сопоставимости программных документов, в том числе в разрезе оцениваемых показателей и подлежащих достижению задач. Внесение предлагаемых уточнений в нормативную правовую документацию позволит избежать дублирования функций отдельных ведомств и будет способствовать достижению запланированных результатов бюджетной и инвестиционной политики государства.

## Литература

Бюджетно-налоговые и денежно-кредитные инструменты достижения финансовой стабильности и обеспечения экономического роста. Монография / Под ред. М. А. Абрамовой. М.: КноРус, 2017. 202с.

*Васюнина М.Л.* Бюджетное планирование: развитие методологических подходов // Финансы. 2014. № 11. С. 17–20.

*Горлова О. С.* Бюджетная политика Российской Федерации в области доходов бюджетов: совершенствование механизма реализации // Экономика и предпринимательство. 2015. № 10–2 (63–2). С. 431–435.

*Киселева Т.Ю.* Особенности участия государства в инвестиционных процессах: современный аспект // Нормирование и оплата труда в промышленности. 2017. № 2. С. 69–75.

*Понкратов В.В.* Повышение качества бюджетного планирования в России // Финансовая жизнь. 2017. № 4. С. 91–94.

*Солыникова С.П.* Ответственная бюджетная политика в условиях высокого уровня неопределенности: правила разработки и критерии оценки // Инновационное развитие экономики. 2016. № 3–2 (33). С. 91–96.

*Фрумина С.В.* Координация плановых и программно-целевых документов, содержащих мероприятия, направленные на финансовую поддержку субъектов малого и среднего предпринимательства // Сибирская финансовая школа. 2017. № 5 (124). С. 35–39.

*Шмиголь Н.С.* Повышение эффективности программного бюджетирования с учетом лучших зарубежных практик // Экономика. Налоги. Право. 2017. Т. 10. № 5. С. 114–125.

*Osipov V.S., Skryl T.V., Kosov M.E. et al.* 2017. Institutional analysis of public administration system// International Journal of Applied Business and Economic Research. 2017. Vol. 15 (15), Pp. 193–203.

Статья поступила 18.12.2017.

## Summary

*Frumina S.V., Department of Public Finance, Finance University under the Government of the Russian Federation, Moscow*

**Harmonization of Strategic Documents in the Field of Budgeting and Investment Policy**

In the conditions of the modern economy, the issues of harmonization of normative legal documents are acute before the economic community. Some documents that regulate the implementation of the budgetary and investment policies of the Russian Federation are in need of improvement. Lack of coordination between official documents gives existing instruments of budgetary policy to contribute to improving the investment climate and stimulating business development. In this regard, the purpose of the article is to develop recommendations for legislation in the field of regulating the budget and investment policies of the Russian Federation.

The research methodology based on methods of induction, deduction and comparative analysis. The main results of the work include the formulation of proposals on the harmonization of normative legal documents implemented at the level of the federation and its subjects. The proposals also cover the clarification of the legislation of the Russian Federation in the field of regulation of the state budget and investment policies.

*Budget policy, tax policy, investment policy, strategic documents, state programs, legislation*

## References

Vasyunina M. L. (2014) Budget planning: development of methodological approaches. *Finance*. No. 11. – Pp.17–20 (In Russ.).

Gorlova O. S. (2015) Budgetary policy of the Russian Federation in the field of budget revenues: improving the mechanism of implementation. *Economics and Entrepreneurship*. No. 10–2 (63–2). Pp. 431–435 (In Russ.).

The fiscal and monetary tools to achieve financial stability and ensure economic growth. Monograph (2017) / ed. M. A. Abramova: KnoRus. 202 p. (In Russ.).

Kiseleva T. Yu. (2017) Features of state participation in investment processes: the modern aspect. *Rationing and labor remuneration in industry*. No. 2. Pp. 69–75 (In Russ.).

Ponkratov V. V. (2017) Improving the quality of budget planning in Russia. *Financial life*. No. 4. Pp. 91–94 (In Russ.).

Solyannikova S. P. (2016) Responsible budget policy in conditions of high level of uncertainty: development rules and evaluation criteria. *Innovative development of the economy*. No. 3–2 (33). Pp. 91–96 (In Russ.).

Frumina S. V. (2017) Coordination of planned and program-target documents containing activities aimed at financial support of small and medium-sized enterprises. *Siberian Financial School*. No. 5 (124). Pp. 35–39 (In Russ.).

Shmigol N. S. (2017) Increase of efficiency of program budgeting taking into account the best foreign practices // *Ekonomika. Taxes. Right*. T.10. No. 5. Pp.114–125.

Osipov V. S., Skryl T. V., Kosov M. E. et al. (2017). Institutional analysis of public administration system. *International Journal of Applied Business and Economic Research*. Vol. 15 (15). Pp. 193–203.

# Экологические проблемы Байкала

**В.И. ЗОРКАЛЬЦЕВ**, доктор технических наук, Институт систем энергетики им. Л. А. Мелентьева СО РАН, Иркутский научный центр СО РАН, Отдел региональных экономических и социальных проблем (ОРЭСР).

E-mail: zork@isem.irk.ru

**А.Н. КУЗНЕЦОВА**, кандидат экономических наук, ИНЦ СО РАН, ОРЭСР.

E-mail: an@isc.irk.ru

**Н.М. СЫСОЕВА**, доктор географических наук, ИНЦ СО РАН, ОРЭСР, Институт географии имени В. Б. Сочавы СО РАН, Иркутский государственный университет, Иркутск. E-mail: syssoeva@oresp.irk.ru

Рассматриваются экологические проблемы Байкальской природной территории, имеющиеся трудности их решения. Многие проблемы проистекают из-за территориальной и ведомственной разобщенности органов власти, занимающихся организацией функционирования и развития единой Байкальской природной территории. Обсуждается возможность использования организационного опыта возрождения Великих озер Северной Америки. Особое внимание уделяется необходимости развития научных исследований Байкала<sup>1</sup>.

*Ключевые слова:* экологические проблемы, Байкальская природная территория, экосистема озера Байкал

Байкал издавна является ареалом расселения людей, их производственной деятельности. И нередко – в ущерб природной чистоте озера. Наиболее ощутимо это стало в период индустриального развития Байкальской территории, особенно в последние десятилетия, в результате развития туризма и неорганизованного отдыха на Байкале. Пришло время для перехода к стратегии рациональной организации жизнедеятельности и отдыха на Байкале, при которой разумно сочетались бы задачи экономического развития Байкальской территории и сохранения Байкала [Грачев, 2002].

## Истоки экологических проблем Байкала

Озеро Байкал – самый большой по площади объект всемирного природного наследия ЮНЕСКО. Площадь акватории озера – 31,5 тыс. км<sup>2</sup> – примерно поровну поделена между Иркутской областью и Республикой Бурятия. С учетом жестких экологических требований мирового и российского законодательства к сохранению мирового природного наследия, для субъектов

---

<sup>1</sup> Исследования выполняются при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Иркутской области, грант № 17-410-380003.

Российской Федерации Байкальского региона (Иркутская область, Республика Бурятия, Забайкальский край) особенно важно установить разумные экологические правила хозяйственной и рекреационной деятельности на Байкале.

В 1999 г. в Российской Федерации был принят федеральный закон «Об охране озера Байкал»<sup>2</sup>. В данном законе была выделена Байкальская природная территория (БПТ) для соблюдения особой экологической политики, нацеленной на охрану и сбережение уникального природного объекта. На территории БПТ законом выделены три экологические зоны: центральная, буферная, атмосферного влияния. Наиболее жесткие экологические ограничения на природопользование установлены для центральной экологической зоны, включающей акваторию озера, водоохранную зону побережья и прилегающие к нему особо охраняемые природные территории<sup>3</sup>.

Проблемы Байкала являются лакмусовой бумажкой экологической политики государства. Само общественное экологическое движение в России, осознанная представителями науки и органов власти необходимость учета экологических ограничений зародились в нашей стране именно в период планирования строительства Байкальского целлюлозно-бумажного комбината (БЦБК). В 1958 г. на Всесоюзной конференции по развитию производительных сил Восточной Сибири некоторые ее участники выступили против реализации проекта «Гипробума» о размещении на берегу Байкала комбината [Суходолов, 1996].

Построенный Байкальский комбинат долго оставался главным загрязнителем озера. В 2013 г. он наконец-то был закрыт. Остались только порожденные им проблемы, в частности, с теплоснабжением города Байкальска, поскольку изначально оно осуществлялось с ТЭЦ при этом комбинате. Как источник теплоснабжения только города ТЭЦ неэффективна.

Вторая проблема – огромные запасы отходов производства, накопившиеся за много лет функционирования комбината. Около

---

<sup>2</sup> Федеральный закон от 01.05.1999 г. № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал» // Собрание законодательства РФ, 03.05.1999. № 18, ст. 2220.

<sup>3</sup> Постановление Правительства РФ от 30.08.2001 г. № 643 «Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории (с изменениями на 2 марта 2015 года) [Эл. ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901795935> (дата обращения: 20.11.2017).

200 га берега озера заняты шламом-отстойниками и картами-накопителями, в которых находится около 6,2 млн т шлам-лигнина и 2,8 млн т золы. Эти загрязняющие вещества вместе подземными и паводковыми водами попадают в Байкал. Исследования Росгидромета в 100-метровом створе выпуска комбината до сих пор регулярно фиксируют превышение веществ, специфических для целлюлозной промышленности. Существует и реальная угроза разрушения накопителей отходов, загрязнение озера в результате селей и землетрясений, которые здесь нередки.

К сожалению, многолетняя история Байкальского ЦБК не привела к созданию эффективных механизмов решения экологических и экономических проблем Байкальской природной территории. В частности, не решена проблема утилизации жидких и твердых бытовых отходов населенных пунктов и туристических баз на берегу Байкала.

На расширенном заседании Общественного совета при Минприроды России (31.01.2017), посвященном проблемам Байкала, министр природных ресурсов и экологии РФ С. Е. Донской отметил: «Сегодня главный фактор загрязнения Байкала, возможно, и причина эвтрофикации озера – это сточные воды, это сбросы системы ЖКХ»<sup>4</sup>. Состояние жилищно-коммунального хозяйства Байкальской природной территории, в первую очередь, в центральной экологической зоне характеризуется крайней изношенностью большинства объектов коммунальной инфраструктуры, низкой эффективностью очистки сточных вод.

Очевидно, что первоочередной задачей является строительство новых, а также реконструкция и модернизация старых очистных сооружений. Всего Минприроды планирует профинансировать строительство и модернизацию 46 очистных комплексов на сумму около 11 млрд руб. В 2014–2016 гг. работа велась на восьми объектах (введены в эксплуатацию только два, хотя израсходовано более 3,5 млрд руб.). Но, по признанию специалистов, модернизация не улучшила качество очистки, что свидетельствует о низкой эффективности проделанной работы. В 2017 г. началась реконструкция комплекса очистных сооружений в г. Улан-Удэ –

---

<sup>4</sup> Донской С. Е. Бурятия, Иркутская область и Забайкальский край в 2017 г. перейдут на новую систему управления в сфере обращения с отходами [Эл. ресурс]. URL: [http://www.mnr.ru./news/detail.php?ID=341922& sphrase\\_id=3999256](http://www.mnr.ru./news/detail.php?ID=341922& sphrase_id=3999256) (дата обращения: 10.11.2017).

одном из крупнейших загрязнителей озера через приток Байкала Селенгу (50% стока всех рек бассейна озера). Важно обеспечить надлежащую экспертизу и надзор за реализацией этого проекта.

Около 80% экологических правонарушений, допущенных хозяйствующими субъектами, работающими в границах БПТ, связано с невыполнением требований законодательства в области использования и охраны водных объектов и обращения с отходами<sup>5</sup>. В Бурятии ежегодно образуется в среднем свыше 50 млн т отходов производства и потребления, в том числе 275,6 тыс. т твердых коммунальных отходов. В Иркутской области – около 120 млн т отходов; из них около 96% приходится на добычу полезных ископаемых (в основном вскрышные породы горнодобывающей промышленности)<sup>6</sup>.

Согласно федеральному закону об отходах производства и потребления в субъектах Федерации разработаны и утверждены территориальные схемы обращения с отходами, на которых должна быть основана деятельность региональных операторов – бизнес-структур, ответственных за координацию всех мероприятий по транспортировке и утилизации бытового мусора и отходов производства<sup>7</sup>. Территориальные схемы должны сопровождаться разработкой региональных программ, которые, в свою очередь, позволят создать инфраструктуру по обращению с отходами, ориентированную на вовлечение их в хозяйственный оборот.

Однако региональные особенности, связанные с экологическими ограничениями хозяйственной деятельности, стали причиной трудностей при формировании территориальных схем обращения с отходами. Так, в Иркутской области территориальная схема была утверждена в декабре 2016 г., а уже в июне следующего года приказ об утверждении схемы был отменен решением Иркутского областного суда. Находясь длительное

---

<sup>5</sup> Донской С.Е. В результате проверки Байкальской природной территории выявлено 527 нарушений, ущерб природе составил 130 млн рублей. [Эл. ресурс]. URL: <http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=344237> (дата обращения: 02.02.2018).

<sup>6</sup> Пионко Е. Мусор: от сбора до утилизации // Областная газета (Иркутская обл.). 2017. № 27 (1637). С. 4.

<sup>7</sup> Федеральный закон от 29.12.2014 № 458-ФЗ (ред. от 28.12.2016) «О внесении изменений в Федеральный закон “Об отходах производства и потребления”, отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации» [Эл. ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_172948/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_172948/) (дата обращения: 20.09.2017).

время в процессе корректировок и согласований, документ так и не был утвержден в 2017 году<sup>8</sup>.

В Республике Бурятия также отмечаются серьезные экономические и социальные проблемы реализации территориальной схемы<sup>9</sup>. Одной из проблем, сдерживающих развитие инфраструктуры обращения с отходами, является совпадение границ водоохранной зоны озера Байкал и центральной экологической зоны. Запрет на размещение мест захоронения отходов производства и потребления требует переноса данных объектов за пределы водоохранной зоны (в прибрежных районах – это 65–150 км), что влечет увеличение стоимости вывоза отходов. Ожидается, что жителям придется платить не только за вывоз, но и за переработку отходов. При низкой платежеспособности это будет приводить к банкротству организаций, осуществляющих вывоз отходов и, в конечном итоге, к загрязнению прилегающих к озеру Байкал территорий. В целом программа «мусорной реформы» оценивается республикой в 14 млрд руб.<sup>10</sup>

В связи с заметным увеличением числа судов на Байкале следует упомянуть и о необходимости формирования современной инфраструктуры, обслуживающей суда на побережье. А также – о формировании унифицированных, строгих и при этом разумных требований к судоходству, позволяющих, в частности, сделать водные путешествия по Байкалу более доступными для широких слоев населения.

На сегодняшний день жесткие экологические ограничения, особенно в центральной экологической зоне БПТ, противоречат интересам местного населения, так как сдерживают развитие производства и инфраструктуры региона, отрицательно влияют на количественные и качественные параметры занятости трудовых ресурсов. Так, большое социальное напряжение вызывает введенный с 01.10.2017 г. запрет на промышленный лов омуля,

---

<sup>8</sup> Территориальную схему обращения с отходами в Иркутской области доработают к ноябрю [Эл. ресурс]. URL: <https://www.irk.ru/news/20170918/scheme/> (дата обращения 21.10.2017).

<sup>9</sup> Иващенко Т. «Мусорная» проблема в Бурятии упирается в Байкал [Эл. ресурс]. URL: <https://regnum.ru/news/2203484.html> (дата обращения: 17.11.2017);

<sup>10</sup> Иванов А. Большая «мусорная реформа» обойдется Бурятии в 14 млрд рублей. [Эл. ресурс]. URL: <https://regnum.ru/news/2203484.html> (дата обращения: 15.11.2017).

который для многих жителей Байкала составлял основной источник заработка<sup>11</sup>.

### **Трудные пути решения экологических проблем**

В качестве основного инструмента решения байкальских проблем предполагалась Федеральная целевая программа «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012–2020 годы» (ФЦП «Байкал»), утвержденная в 2012 г.<sup>12</sup> (государственный заказчик, координатор Программы – Министерство природных ресурсов и экологии РФ). Отсутствие комплексного системного анализа предлагаемых инновационных производств и мероприятий во многом стало причиной крайне неудовлетворительной (практически провальной) реализации ФЦП «Байкал». За 2012–2016 гг. на различные природоохранные мероприятия на БПТ было выделено около 10 млрд руб. (гораздо меньше, чем предусматривалось). Однако многие из предложенных в ФЦП мер не оказывали непосредственного влияния на состояние озера.

Предложения Академии наук РФ начать программу с научных исследований и выработки рекомендаций по устранению основных проблем БПТ были отвергнуты. В результате сложилась парадоксальная ситуация – объемы финансирования в государственной программе запланированы, но получить их на строительство конкретных объектов невозможно: проектно-сметная документация либо отсутствовала вообще в первые годы реализации программы, либо не прошла все уровни государственной экспертизы. Кураторы ФЦП обвиняют во всем регионы, которым, как правило, неоткуда было получить средства на проекты. Из-за ошибок в управлении ФЦП «Байкал» ряд первоочередных мероприятий не был выполнен, средства не освобождались своевременно, проблемы Байкала усугублялись. Частые корректировки программы, ее сокращение с 58

---

<sup>11</sup> Шагунова Л. Сушим сети, сматываем удочки... Минсельхоз России запретил вылов омуля на Байкале // Областная газета (Иркутская обл.). 2017. № 111 (1721). С. 6.

<sup>12</sup> Федеральная целевая программа «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012–2020 годы». Утв. постановлением Правительства РФ от 21.08.2012 г. № 847 [Эл. ресурс]. URL: <https://legalacts.ru> (дата обращения: 15.11.2017).

до 26 млрд руб., вызывали нарекания Минэкономразвития РФ, вплоть до выступлений с инициативой досрочно закрыть ФЦП.

В целевых индикаторах ФЦП планировалось «существенное сокращение поступления в акваторию озера Байкал загрязненных сточных вод – до 68,4% к 2020 г. по сравнению с 2010 г.; реабилитация 80% Байкальской природной территории, подвергшейся высокому и экстремально высокому загрязнению».

Согласно данным Государственного доклада о состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2015 г.<sup>13</sup>, объемы сбросов в поверхностные водные объекты составляли в целом по БПТ: в 2008 г. – 527,0 млн м<sup>3</sup>; в 2010 г. – 422,0; в 2015 г. – 507,1 млн м<sup>3</sup>. Выбросы от стационарных источников: в 2008 г. – 520,0 тыс. т; в 2010 г. – 434,2; в 2015 г. – 426,6 тыс. т. Образование отходов (тыс. т): в 2010 г. – 31071,0 тыс. т; в 2015 г. – 111499,0 тыс. т. (в основном, за счет роста объемов производственных отходов). Можно отметить некоторое снижение в последние годы показателей антропогенной нагрузки по сбросам и выбросам в центральной экологической зоне БПТ, но при этом образование отходов возросло с 531 тыс. т в 2010 г. до 889,8 тыс. т в 2015 г.

Факт загрязнения озера Байкал сточными водами с повышенным содержанием фосфора и азота подтверждается данными проверок Росприроднадзора. К счастью, результаты экологического мониторинга озера Байкал и комплексной оценки его состояния свидетельствуют, что до настоящего времени антропогенное влияние не привело к значимым изменениям гидрохимического режима в масштабе всего озера.

Начато решение проблемы ликвидации производственных отходов БЦБК. В конце 2017 г. имущество комбината как частной собственности кредиторов было передано в государственную собственность Иркутской области, что позволяет начать работу по ликвидации отходов. Сроки реализации работ по ликвидации отходов – 2017–2020 гг.; стоимость реализации – около 6 млрд руб. Тогда же Правительство РФ назначило акционерное общество «Росгеология» единственным подрядчиком для работ по преобразованию и утилизации шлам-лигнина. Ранее рассматриваемые технологии утилизации (омоноличивание,

---

<sup>13</sup> Государственный доклад о состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2015 году. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2016.

термолиз) некоторые специалисты считают экологически неприемлемыми<sup>14</sup>. Подрядчик представил свой проект утилизации, к которому у экологов тоже есть много вопросов. К сожалению, не рассматривается более дешевое решение Лимнологического института СО РАН, предлагающего технологию перемешивания шлама и золы с получением в итоге почвогрунта, на котором могут расти трава и деревья.

Год 2017-й был объявлен годом перехода субъектов Федерации Байкальского региона на новую систему управления отходами. Но реализацию нового порядка обращения с отходами тормозят проблемы взаимодействия органов власти федерального и регионального уровней<sup>15</sup>. К тому же все полномочия по сбору, транспортировке и утилизации твёрдых коммунальных отходов возложены на регионы. Муниципальные власти не могут контролировать работу региональных операторов на своей территории. Необходимость комплексного решения проблем сбора и утилизации мусора потребовала разработки дополнительного регионального законодательства.

Очевиден вывод и о необходимости объединения усилий субъектов Байкальского региона для решения общей проблемы сохранения экологической системы Байкала путем согласования своих территориальных схем и региональных нормативных актов. Это подтвердили участники совещания Межправительственной рабочей группы по вопросам развития Байкальской природной территории и Межфракционной рабочей группы «Байкал» 20 ноября 2017 г. в Улан-Удэ<sup>16</sup>. Но создание межрегиональных территориальных схем не предусмотрено федеральным законодательством, и для совместной работы регионов пока нет правовой основы. Не апробированы и новые правила обращения с твердыми коммунальными отходами, регламентированные постановлением Правительства РФ от 12.11.2016 г. № 1156. Именно

---

<sup>14</sup> Колганов А. Затаявшийся монстр БЦБК [Эл. ресурс]. URL: [baikal.mk.ru](http://baikal.mk.ru) (дата обращения: 27.11.2017).

<sup>15</sup> Юрков А. Долг по-байкальски. Бюрократическая кутерьма мешает реальной помощи озеру Байкал //Российская газета – Федеральный выпуск № 7371 (205).

<sup>16</sup> Материалы совместного заседания Межправительственной рабочей группы по вопросам развития Байкальской природной территории и Межфракционной рабочей группы «Байкал» 20.11.2017 г., г. Улан-Удэ [Эл. ресурс]. URL: <http://minprirodarb.ru/mrg-baykal> (дата обращения: 21.11.2017).

этот документ призван регулировать систему расчета операторов с подрядчиками и другие немаловажные аспекты.

Общей проблемой для всех регионов является то, что узаконенная обязательная переработка полезных компонентов отходов должна опираться на сформированную систему потребления продуктов переработки, которую еще необходимо создать.

Так как подавляющую долю отходов региона составляют производственные, то на федеральном уровне целесообразно разработать отдельный нормативно-правовой акт, регламентирующий обращение с производственными отходами добывающих предприятий и перерабатывающих производств. Этот документ должен стать основой для управления отходами в процессе разведки, извлечения, обработки и хранения полезных ископаемых и при работах на карьерах, выделяя их из общей массы отходов добывающих предприятий.

### **Проблемы управления природоохранной деятельностью: опыт восстановления Великих озер**

Ход реализации ФЦП «Байкал» показывает, что организационно-правовой механизм управления устойчивым развитием таких сложных экологических систем, как Байкальская природная территория, требует корректировки в двух направлениях. Во-первых, управление Байкальской природной территорией, расположенной в нескольких субъектах Федерации, не может ограничиться компетенциями и действиями одного профильного министерства. Комплексные и достаточно оперативные решения экологических проблем для крупнейших природных систем требуют межрегионального и надведомственного по статусу правительственного органа (комитета), с большими правами, позволяющими реализовать решения с федеральными министерствами и субъектами Федерации.

Во-вторых, обычные подходы к решению задач через финансирование программ крупных проектов не позволяют реализовать мероприятия малого масштаба, рассеянные по территории, к которым относится ликвидация воздействия сбросов и выбросов жилищно-бытового сектора и мелких производств, особенно в центральной экологической зоне. Вовлечение в процесс экологического оздоровления местных жителей, общественных

организаций, волонтеров и других представителей гражданского общества, научной и образовательной сфер требует расширения и дополнения механизмов распределения средств и ответственности между множеством реальных и потенциальных субъектов экологической политики на территории.

Человечество накопило определенный опыт организации работ по сохранению речных и озерных экосистем, расположенных в нескольких административных образованиях или странах. Сравнимой с задачей развития Байкальской природной территории является программа восстановления Великих озер в Северной Америке, осуществляемая совместно США и Канадой и потребовавшая организации сотрудничества на региональном, национальном и международном уровнях.

Межгосударственное взаимодействие по Великим озерам началось еще в 1909 г. и имеет богатую историю, но функционирующая в настоящее время система управления охраной и восстановлением Великих озер в Соединенных Штатах сложилась, в основном, в последние полтора десятилетия. В настоящее время систему федеральных и штатских мероприятий формирует так называемая Инициатива по восстановлению Великих озер, принятая в 2010 г. Агентство по охране окружающей среды (EPA) является федеральным уполномоченным агентством по выполнению и администрированию Инициативы. Оно получает и распределяет утвержденные конгрессом средства среди нескольких федеральных агентств, которые осуществляют мероприятия по проектам. Координирует федеральные усилия по восстановлению экосистемы Великих озер Межведомственный комитет, созданный в 2004 г. для реализации Стратегии регионального сотрудничества по восстановлению озерных экосистем. В реализации Инициативы участвует также Консультативный совет из представителей нефедеральных субъектов Инициативы (неправительственные организации, штатские агентства, племена, университеты и т.д.) [Albert M. T. at al; Great Lakes...,2010]. В 2015 г. был запущен План действий-2 Инициативы до 2019 г., призванный выйти на новую стадию решения экологических задач в регионе, в том числе связанную со здоровьем населения [Great Lakes...,2014].

Выполнение Инициативы осуществляется через План действий Комитета, в рамках которого каждый год федеральные

агентства определяют проекты для реализации. Среди критериев для выбора: возможность быстрого выполнения, получение измеряемых или осязаемых результатов, соблюдение принципа наилучших доступных технологий, общественная поддержка проекта, низкие транзакционные издержки и привлечение нефедеральных ресурсов. Проекты направлены на достижение как общих, так и промежуточных целей и задач, которые сопровождаются количественными индикаторами. Получатели средств должны представлять отчеты по проектам и показывать прогресс по отношению к промежуточным целям и задачам Плана действий. Агентство собирает отчеты и составляет ежегодный доклад президенту по мероприятиям и результатам. С начала 2010 г. до конца февраля 2018 г. в рамках Инициативы было профинансировано 3956 проектов на общую сумму 2,1 млрд долл. [GLRI Projects].

Сейчас озера полностью избавлены от неочищенных промышленных и муниципальных стоков, существенно улучшилось качество воды, восстановлена ихтиофауна.

В Канаде вопросы охраны среды – предмет совместного ведения федерации и провинций, поэтому аналогом Стратегии регионального сотрудничества по восстановлению Великих озер является Соглашение Канада – Онтарио, на основе которого формируются планы действий как федерального, так и региональных агентств по охране окружающей среды [Evaluation.,2017].

### **Российские реалии: комиссия есть, статуса нет**

Многолетний опыт формирования институциональной структуры, обеспечивающей восстановление целостной экосистемы Великих озер, подтверждает необходимость использования для природосбережения таких базовых положений, как единый центр координации и управления, комплексность, планомерность, программно-целевой подход, перманентность, легитимность, обязательность мониторинга и отчетности, активное привлечение науки и общественности.

В 2007 г. приказом Минприроды РФ была создана специальная Межведомственная комиссия по вопросам охраны озера Байкал. В первом пункте Положения об этой комиссии сказано<sup>17</sup>,

---

<sup>17</sup> Положение о межведомственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал (утв. приказом МПР России от 25.04.2007 № 114; в ред. приказов МПР РФ от 11.04.2008 № 91, Минприроды РФ от 11.08.2011 № 674).

что она является координационным органом, образованным в целях согласования действий заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти Республики Бурятия, Иркутской области и Забайкальского края, по реализации государственной политики охраны озера Байкал.

В состав Комиссии входят представители Минприроды, Минэкономразвития, Минсельхоза, Минпромторга, Минэнерго, МИДа, МЧС России, Росгидромета, Ростехнадзора, Росприроднадзора, Росводресурсов, Рослесхоза, Роснедр, других министерств и ведомств, аппарата полномочного представителя Президента Российской Федерации в СФО, правительств Республики Бурятия, Иркутской области и Забайкальского края, Сибирского отделения РАН. Председателем Комиссии является министр природных ресурсов и экологии РФ.

Согласно Положению, объектами координации Комиссии является практически все, что связано с Байкалом и БПТ: социально-экономическое развитие, инвестиционная политика, природоохранное нормативно-правовое обеспечение на федеральном и региональном уровнях, экологический мониторинг, разработка и реализация целевых программ и проектов, международное сотрудничество, научное и информационное обеспечение выполняемых работ. Комиссия достаточно представительна и компетентна, но у нее нет правового статуса для организации совместных действий субъектов Федерации, министерств и ведомств.

Межрегиональный и надведомственный орган управления (он может иметь разные названия) должен координировать и сводить воедино экологическую политику на территории, осуществляемую профильными региональными департаментами, используя целевые программы и иные инструменты воздействия, включая региональные и муниципальные планы социально-экономического развития. Этот орган должен являться оператором федеральных целевых программ, связанных с Байкальской природной территорией. Возглавлять такой орган (или комитет) должен вице-премьер или другое должностное лицо, наделенное особыми надведомственными и надрегиональными полномочиями. Существующая Межведомственная комиссия может сохраниться как орган с консультативными, контрольными и арбитражными функциями, периодически рассматривая

на своих заседаниях отдельные проблемы, по которым члены Комитета не смогли прийти к согласию.

Как шаг в создании интегрированной системы управления природоохранной деятельностью на Байкальской природной территории можно рассматривать тот факт, что 1 ноября 2017 г. приказом Генерального прокурора России создана Байкальская межрегиональная природоохранная прокуратура. Это вторая (после Волжской) природоохранная прокуратура, охватывающая несколько регионов. В ее состав войдут восемь межрайонных природоохранных прокуратур – в Братске, Иркутске, Усолье-Сибирское, Усть-Илимске и поселке Еланцы Ольхонского района Иркутской области, Улан-Удэ и Северобайкальске Бурятии, а также в Петровске-Забайкальском Забайкальского края. Основные задачи природоохранной прокуратуры – надзор за исполнением законов об охране окружающей среды и природопользовании, соблюдением прав граждан на благоприятную окружающую среду органами исполнительной власти всех уровней, коммерческими и некоммерческими организациями на территории регионов, расположенных в Байкало-Ангарском бассейне.

Проблема привлечения общественных сил, научного и образовательного потенциала на системной основе может решаться Межрегиональным комитетом через запросы инициативных проектов для решения определенных целей любого масштаба и значения на конкурсной основе. Такие запросы могут осуществляться и финансироваться также через федеральную целевую программу.

### **Роль науки**

С 2002 г. в Иркутском научном центре работает (наиболее активно – до начала реформы РАН) Научный совет СО РАН по проблемам озера Байкал [Бычков и др., 2017]. Научная экспертиза законодательных и практических решений по охране озера Байкал и социально-экономическому развитию БПТ – основная функция Совета. В своей работе он взаимодействует с министерствами, Советом безопасности РФ, Федеральным собранием РФ, администрациями субъектов Федерации Байкальского региона. Совет фактически выступает основным органом научной экспертизы по байкальским вопросам, не имея другого официального статуса, кроме статуса Научного совета Сибирского отделения РАН. Правовой статус Научного совета целесообразно повысить, включив

его в экспертную систему Российской академии наук с функциями выполнения научных экспертиз по поручению надведомственного органа (комитета) и Межведомственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал.

Проблемы сохранения экосистемы Байкала не могут решаться без научного обоснования. Так, реализация программ устойчивого развития БПТ выдвигает в числе важнейших задач поиск и внедрение необходимых для экономики Байкальского региона новых технологий и «зеленых» производств, оказывающих наименьшее негативное либо даже позитивное влияние на окружающую среду. К ним, например, относятся создание биоэнергетических плантаций и использование тепловых насосов для теплоснабжения в зимний период за счет перепада температур вод Байкала и наружного воздуха. Целесообразны формирование некоторого «банка» возможных позитивных для Байкала технологий и проведение для них детальной технико-экономической оценки. Системная оценка эффективности внедрения новых технологий не только будет способствовать социально-экономическому развитию региона, но и поможет в выработке обоснованных предложений для корректировки федерального законодательства, в частности, по видам деятельности, запрещенным в центральной экономической зоне БПТ. Это законодательство нуждается в научном обосновании, системной проработке и смягчении по многим позициям.

Перечень байкальских проблем известен ученым, властным структурам и общественности [Кузьмин и др., 2016]. Ученые не только Байкальского, но и других регионов России, нередко с участием иностранных коллег, многие десятилетия ведут исследования Байкала и БПТ. Многие научные проблемы Байкала требуют специальных многолетних исследований, для осуществления которых необходимо стабильное финансирование на систематической долгосрочной основе.

Велика роль науки в выработке объективного взгляда на процессы, происходящие на Байкальской природной территории. К сожалению, нередко в средствах массовой информации, даже в выступлениях некоторых научных работников, сильно преувеличивается масштаб негативных явлений, возникающих на Байкале. А отсутствие достоверной, научно доказанной информации о происходящих в Байкале процессах компенсируется сенсационными

псевдонаучными «открытиями». Неверные оценки воздействия человека на природные комплексы ведут либо к беспечности в отношении последующих результатов, либо к неоправданному увеличению запретов, сдерживающих возможности экономического развития территории.

Например, с 1980-х годов существовало предубеждение, особенно за рубежом, да и у нас в стране, что Байкал весь отравлен стоками ЦБК. Конечно, это не соответствовало действительности – Байкал велик (сопоставим по площади, например, с Бельгией), и негативное влияние БЦБК имело локальный характер. В 2011 г. Лимнологическим институтом СО РАН была обнаружена несвойственная Байкалу водоросль спиригира [Тимошкин и др., 2014], которая в течение ряда лет расширяла пространство своего присутствия. Пока еще не ясны причины, прогноз дальнейшего развития этого явления. Не ясны также его последствия. Вместе с тем в некоторых «документальных» фильмах уже сообщается о том, что спиригира покрывает все побережье озера, и что это является огромным экологическим бедствием. Хотя для таких сенсационных заявлений нет оснований.

Следующий пример. По оценкам некоторых экспертов, численность байкальского омуля сократилась за последнее десятилетие вдвое. Это побудило к принятию срочных правительственных мер по запрещению лова омуля. Другие же эксперты считают, что сокращение если и произошло, то только на 20%, что не выходит за рамки погрешностей используемых способов измерения численности омуля. На базе такой ненадежной основы было принято решение о запрете на лов омуля в Байкале, лишившее многих людей нередко единственного заработка. Логичнее было ожидать принятие правительственного решения, направленного на более углубленное изучение экосистемы озера, в том числе проблем рыбного хозяйства Байкала.

Много «шума», в том числе на центральном телевидении, произвела обнаружившаяся осенью 2017 г. гибель нескольких десятков нерп на юге Байкала. Один из авторов этой статьи в начале ноября 2017 г. участвовал в экспедиции на Байкале Лимнологического института СО РАН, в процессе которой были осмотрены все берега западной части озера от устья Ангары до острова Ольхон и все побережье острова. Ни одной погибшей нерпы на берегах не было обнаружено. Некоторые специалисты

связывают отмечавшиеся факты ее гибели с чрезмерным возрастанием численности особей. Из экологических соображений уже много лет назад была запрещена охота на нерпу, и ее поголовье на Байкале возросло до 120–130 тыс. особей, что, по оценкам специалистов, на 20–30% превышает оптимальное.

Все это показывает, как много еще неизвестного в механизмах функционирования экосистемы озера Байкал. Наука должна стать равноправным партнером в стратегическом планировании и управлении экологическим и социально-экономическим развитием Байкальской природной территории.

## Литература

*Бычков И. В., Максимова И. И., Кузнецова А. Н.* Власть и наука. Комментарии к отчету Научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал // Вестник Российской академии наук. 2017. Т. 87. № 1. С. 27–38.

*Грачев М. А.* О современном состоянии экологической системы озера Байкал. Новосибирск: Издательство СО РАН, 2002. 156 с.

*Кузьмин М. И., Буднев Н. М., Зверева Ю. М., Кузнецова А. Н.* и др. Озеро Байкал // Вестник РФФИ. 2016. Спец. выпуск № 1. 108 с.

*Суходолов А. П.* Быть ли городу на Байкале? Новосибирск: Наука, 1996. 248 с.

*Тимошкин О. А., Мальник В. В., Сакирко М. В., Боедекер К.* Экологический кризис на Байкале: ученые ставят диагноз // Наука из первых рук. 2014. Т. 59. № 5. С. 75–91.

*Albert M. T., Richon N., Vinals M. J., Whitecomb A.* (eds). 2012. Community Development through World Heritage. Paris, UNESCO World Heritage Centre. World Heritage Papers No. 31.

GLRI Projects. [Эл. ресурс]. URL: <https://www.glri.us/projects/>. (дата обращения: 01.03.2018).

Great Lakes Restoration Initiative Action Plan. 2/21/2010. [Эл. ресурс]. URL: [https://www.dec.ny.gov/docs/regions\\_pdf/glriplan.pdf](https://www.dec.ny.gov/docs/regions_pdf/glriplan.pdf). (дата обращения: 15.08.2017).

Great Lakes Restoration Initiative Action Plan II. September, 2014. [Эл. ресурс]. URL: <https://www.glri.us/actionplan/pdfs/glri-action-plan-2.pdf>. (дата обращения: 15.08.2017).

Evaluation of the Great Lakes Program. Final Report. Audit and Evaluation Branch. March 2017. Environment and Climate Change Canada. [Эл. ресурс]. URL: [https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/evaluation-great-lake-program/Evaluation\\_of\\_the\\_great\\_Lakes\\_program.pdf](https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/evaluation-great-lake-program/Evaluation_of_the_great_Lakes_program.pdf) (дата обращения: 15.08.2017).

Статья поступила 14.12.2017.

## Summary

*V.I. Zorkaltsev, Melentiev Energy Systems Institute Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk Scientific Center of Siberian Branch of the Russian Academy of Science, A.N. Kuznetsova, Irkutsk Scientific Center of Siberian Branch of the Russian Academy of Science, N.M. Sysoeva, Irkutsk Scientific Center of Siberian Branch of the Russian Academy of Science, V.B. Sochava Institute of Geography of Siberian Branch of the Russian Academy of Science, Irkutsk State University*

### **Ecological problems of the Lake Baikal**

Ecological problems of the Baikal natural territory, the existing difficulties in their solution are considered. Many problems result from the territorial and departmental disunity of the authorities involved in the development of the Baikal natural territory. The possibility of using the experience of the revival of the Great Lakes of North America is discussed. Particular attention is paid to the need to develop scientific researches of Baikal.

*Ecological problems; Baikal natural territory; ecosystem of Lake Baikal*

## References

- Bychkov I. V., Maksimova I. I., Kuznetsova A. N. (2017). Vlast' i nauka. Kommentarii k otchetu Nauchnogo soveta SO RAN po problemam ozera Bajkal. *Vestnik Rossijskoj akademii nauk. [Herald of the Russian Academy of Sciences]*. T. 87. No 1. Pp. 27–38. (In Russ).
- Grachev M. A. (2002). O sovremennom sostoyanii ehkologicheskoy sistemy ozera Bajkal. Novosibirsk: Izdatel'stvo SO RAN Publ. 156 p. (In Russ).
- Kuz'min M. I., Budnev N. M., Zvereva Ju. M., Kuznetsova A. N. i dr. (2016). Ozero Bajkal. *Vestnik RFFI. [RFBR Journal]*. Spec. vypusk No 1. 108 p. (In Russ).
- Suhodolov A. P. (1996). Byt' li gorodu na Bajkale? Novosibirsk, Nauka Publ. 248 p. (In Russ).
- Timoshkin O. A., Mal'nik V. V., Sakirko M. V., Boedeker K. (2014). Ehkologicheskij krizis na Bajkale: uchenye stavyat diagnoz. *Nauka iz pervyh ruk. [Science First Hand]*. T. 59. № 5. Pp. 75–91. (In Russ).
- Albert M. T., Richon N., Vinals M. J., Whitecomb A. (eds). (2012). Community Development through World Heritage. Paris, UNESCO World Heritage Centre. World Heritage Papers No. 31.
- GLRI Projects. Available at: <https://www.glri.us/projects/>. (accessed 01.03.2018).
- Great Lakes Restoration Initiative Action Plan. 2/21/2010. Available at: [https://www.dec.ny.gov/docs/regions\\_pdf/glriplan.pdf](https://www.dec.ny.gov/docs/regions_pdf/glriplan.pdf). (accessed 15.08.2017).
- Great Lakes Restoration Initiative Action Plan II. September, 2014. Available at: <https://www.glri.us/actionplan/pdfs/glri-action-plan-2.pdf>. (accessed 15.08.2017).
- Evaluation of the Great Lakes Program. Final Report. Audit and Evaluation Branch. March 2017. Environment and Climate Change Canada. Available at: [https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/evaluation-great-lake-program/Evaluation\\_of\\_the\\_great\\_Lakes\\_program.pdf](https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/evaluation-great-lake-program/Evaluation_of_the_great_Lakes_program.pdf). (accessed 15.08.2017).

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2018-4-176-189

# Коллаборация как источник трансформации бизнес-моделей

**Н.А. КОРОЛЬКОВА**, генеральный директор ЗАО «Консалтинговый центр «ЛАРИУМ», Москва. E-mail: korolkovana@lariums.com

**Е.С. ВАСЮТИНА**, кандидат экономических наук, Российский государственный социальный университет, Москва. E-mail: esvas@mail.ru

В статье рассматривается влияние коллаборации на развитие различных систем организации деятельности. Основой исследования послужил обзор практик реализации коллабораций с акцентом на изменения бизнес-моделей в различных предметных областях при сопоставлении мирового и российского опыта. Основными результатами анализа являются определение сущности бизнес-моделей новой формации, выявление причин создания и системообразующих условий функционирования коллабораций. Дана оценка ключевых элементов, обеспечивающих одновременно устойчивость и возможность расширенного развития системы, построенной на базе коллаборативного подхода. Изложен авторский взгляд на формирование основных тенденций. В заключении поставлен ряд актуальных вопросов для продолжения перспективных исследований.

*Ключевые слова:* коллаборация, коллаборативный проект, бизнес-модель, сотрудничество, стратегия win-win, сетевая модель, принцип вовлеченности, принцип совмещенности

Коллаборация – процесс, на сегодняшний день не имеющий как четкого определения (или общесистемной интерпретации), так и принятой классификации подходов к его формированию и развитию. Однако он заставляет обратить на себя внимание, так как все чаще начинает фигурировать при построении (моделировании) бизнес-процессов различных сложных систем. Опираясь на исторический анализ становления указанного процесса в различных отраслях и сферах деятельности, а также практический опыт по стратегическому планированию, попытаемся выстроить системное видение этой проблемной области.

Зарождение и наибольшее развитие данная форма сотрудничества получила в модной индустрии, где формируются коллаборации брендов. Далее по масштабам применения следуют сетевые коллаборации ученых в сфере научных исследований и опытно-конструкторских разработок. Особого внимания заслуживает IT-индустрия, в которой проходят становление коллаборации вендоров. Формируются также заделы распространения исследуемого процесса в других отраслях, например, в образовании. Сфокусируем свое внимание на выявлении особенностей соответствующих бизнес-моделей или их элементов.

## Коллаборация брендов в модной индустрии

Термин «коллаборация» уже довольно давно и широко применяется в брендинге модной индустрии, где первый описанный случай так называемой «капсульной коллекции» зафиксирован в 1969 г. Уже к 2004 г. устоялся термин «культура коллаборации», который означает совокупность достижений в этой области и раскрывает систему взаимоотношений между масс-маркетами и известными дизайнерами, а коллаборационные проекты как таковые являются одним из самых эффективных вариантов маркетинговых стратегий на сегодняшний день.

Мировой опыт таких коллабораций насчитывает более 1000 примеров. В настоящее время развитие процесса находится на стадии масштабирования международной формы сотрудничества. Проиллюстрируем различные форматы реализации коллаборативных проектов на нескольких ярких примерах из мировой практики.

*Капсульные коллекции* шведского масс-маркетингового бренда H&M с люксовыми брендами (ежегодно с 2004 г.). Коллекция 2015 г. H&M с французским брендом Balmain вошла в число лучших мировых практик, а также является наиболее эффективной, как показала финансовая отчетность H&M по итогам 2015 г.<sup>1</sup> В частности, коллекция отмечена как один из факторов увеличения продаж H&M на 19%, валовой прибыли – на 16%. При этом акцент сделан на имиджевой составляющей эффективности, так как продажи самой капсульной коллекции составляют не более 1% от годового оборота.

*Регулярная линия* спортивной одежды американской компании Nike и Национальной баскетбольной ассоциации (NBA): партнерство анонсировано в июне 2017 г. на сезон 2017–2018 гг.<sup>2</sup> и основывается на внедрении цифровых технологий в сегменте спортивной одежды (джерси и экипировка для NBA). С одной стороны, Nike становится техническим спонсором лиги NBA, с другой – начинается продажа баскетбольных маек, в которых

---

<sup>1</sup> Данные консолидированной финансовой отчетности H&M за 2015 год. [Эл. ресурс]. URL: <http://about.hm.com/en/investors/reports.html> (дата обращения: 06.11.2017).

<sup>2</sup> Пресс-релиз от 15.09.2017 – данные официальной пресс-службы Nike, INC [Эл. ресурс]. URL: <https://news.nike.com/news/how-nba-uniform-is-made> (дата обращения: 06.11.2017).

использована новая технология NikeConnect<sup>3</sup>. Вшитый в одежду NFC-чип запускает посредством беспроводной связи приложение для смартфона NikeConnect. Взаимодействие с NikeConnect напрямую зависит от клубной принадлежности майки (Chicago Bulls, Lakers, Celtics и т.п.): пользователь получает информацию об игроках, ближайших играх и спецпредложениях от команды. В перспективе NikeConnect предполагает стать эксклюзивной платформой, поддерживающей активные инструменты: от взаимодействия с болельщиками до полноценных программ лояльности.

*Именной бренд Air Jordan* – результат коллаборации американской компании Nike и легендарного баскетболиста Майкла Джордана, начатой еще в 1984 г. Основной акцент производства – высококачественная дорогая баскетбольная обувь и одежда. Пик развития коллаборации пришелся на начало 1990-х годов – доходы от продаж Nike выросли с 870 млн до 4 млрд долл. США за 1993 г. Теперь бренд входит в число трех основных категорий продукции Nike, наравне с Sportswear и Running, обеспечившими прирост доходности на уровне 8% в 2017 г. (выше среднеотраслевого)<sup>4</sup>.

Российский опыт в рассматриваемой сфере более скромный и берет свое начало с 2000-х годов. Среди коллабораций на российском рынке можно выделить следующие:

– регулярная линия Adidas Originals by GJ.O.E: первая в истории немецкого бренда коллаборация с российским дизайнером Grunge John Orchestra;

– капсульная коллекция российского производителя обуви и аксессуаров «Экконика» и эксперта моды Эвелины Хромченко, основанная на авторской формуле «25 модных инвестиций в гардероб». Рентабельность по проектам коллаборации оценивается на уровне 15–20%, это выше общего уровня рентабельности компании [Саркисов, 2016]. Успешность проекта также подтверждается пролонгацией сотрудничества с 2016 г. по настоящее время (коллекция 2017–2018 гг. не станет последней);

– капсульная коллекция финского бренда Finn Flare и российского дизайнера Игоря Чапурина, разработанная специально для

---

<sup>3</sup> Пресс-релиз от 15.09.2017 – данные официальной пресс-службы Nike, INC [Эл. ресурс]. URL: <https://news.nike.com/news/nikeconnect-jersey-app-guide> (дата обращения: 06.11.2017).

<sup>4</sup> Данные консолидированной финансовой отчетности Nike, INC за 2017 год (4-й квартал и весь год) [Эл. ресурс]. URL: <https://goo.gl/NvXUqa> (дата обращения: 06.11.2017).

России (три проекта в течение 2017 г.), основана на совпадении взглядов по ключевым производственным критериям, а также едином понимании обеих сторон тенденций в сегменте (взаимодействие в иных формах идет с 2015 г.).

В целом для российского рынка характерны доминирование формата «капсульных коллекций», четкая локация на территории страны (нет выхода даже на географический охват СНГ), эпизодичность взаимодействия с международными брендами, что объясняется слабой развитостью национального рынка (международные бренды не готовы к равноправному сотрудничеству и ограничиваются взаимодействием с медийными личностями в России для дополнительного активного продвижения продукции внутри страны).

Однако интересен тот факт, что отношения в российской модной индустрии начинают приобретать межотраслевой характер. В качестве примера можно привести коллаборации ювелирной компании LeDiLe – капсульные коллекции ювелирных украшений: «Кружевная вьюга» с брендом «Оренбургские пуховые платки», «Павловопосадские узоры» с Павловопосадской платочной мануфактурой<sup>5</sup>. Результаты сотрудничества предварительно оценены как положительные, количественная оценка эффективности коллаборации будет отражена в финансовой отчетности компаний по итогам 2017 г.

Эффективность реализации подобных проектов в России основывается на результатах оценки потребительского выбора в данной и смежных отраслях<sup>6</sup>:

- 57% компаний, занимающихся косметикой и модой, используют лидеров мнений в рамках своих маркетинговых стратегий;
- 71% потребителей совершают покупку на основе рекомендации в социальных сетях и только 20% доверяют прямой рекламе;
- 70% подписчиков YouTube (русскоязычного сегмента) доверяют советам знаменитостей, при этом сервис признан одним из основных каналов продвижения продукции.

С точки зрения практики формирования бизнес-моделей интересно, что за последнее десятилетие в модной индустрии сложились некие неформальные нормы и правила по созданию коллаборационных линеек, которые легли в основу формирования двух ключевых подходов к организации деятельности. Это либо

<sup>5</sup> URL: <https://goo.gl/K7VDPc> (дата обращения: 30.10.2017).

<sup>6</sup> Данные официального сайта проекта «LabelUp» [Эл. ресурс]. URL: <https://labelup.ru/> (дата обращения: 30.10.2017).

короткая, ограниченная во времени маркетинговая акция, так называемая flash-продажа, либо регулярная линия – капсульная коллекция или отдельная модель, которая встроена в общую сезонную коллекцию и продается весь сезон. Таким образом, если представлять это в общем виде без отраслевой специфики, то прослеживаются основные элементы бизнес-модели<sup>7</sup>:

- ключевой партнер: известный бренд / медийная личность / «лидер мнений»;
- ключевой процесс: маркетинговая акция / капсульная коллекция;
- ключевые ресурсы: использование ограниченного по времени действия процессов, при этом действует принцип объединения ресурсов ключевых партнеров (снижение затрат на продвижение, обмен технологиями производства и т.п.);
- ценностное предложение: создание имиджевого продукта, который призван продвигать популярность основного ассортимента;
- новая технология клиентских отношений: форма маркетинговой активности, которая позволяет обойти барьеры восприятия потенциального потребителя и сформировать его заинтересованность (и даже более высокую потребительскую ценность).

При этом важно подчеркнуть, что привлекательность отдельной коллаборации для потребителей напрямую зависит от популярности обеих сторон сотрудничества, заинтересованность которых очевидна и проявляется как в коммерческой составляющей (увеличение нормы прибыли), так и в имиджевой (поднятие статуса). Системообразующее условие отношений – рациональный выбор партнёра с позиции эффективности сотрудничества. Далее при проектировании коллаборации необходимо всегда учитывать: сопоставимость масштабов потребительских баз потенциальных партнеров и общность целевой аудитории обоих брендов.

Уже не первый год в ноябре-декабре информационно-аналитические издания модной индустрии формируют «рейтинги коллабораций года», в которых представлены наиболее эффективные примеры сотрудничества. При этом интересно следить за изменениями в качестве этого сотрудничества: если раньше оно опиралась на уже устоявшиеся долгосрочные партнерские отношения, то сейчас все чаще коллаборацию выстраивают противоборствующие бренды, ранее славившие непримиримыми конкурентами. Пока еще рано говорить о тенденции, однако подобное наблюдение характерно и для других отраслей.

---

<sup>7</sup> При описании элементов бизнес-модели авторы отталкивались от классического инструментария «Канвас» (от англ. Business model canvas), предложенного Александром Остервальдером и Ив Пинье.

## Научные коллаборации (сетевая коллаборация ученых)

Формирование научных коллабораций уже выделяется как одна из сложившихся тенденций развития научно-технической сферы [Богатов, Сыроежкина, 2016], при этом можно выделить как явные, так и скрытые причины их появления. В частности, явной причиной является необходимость и целесообразность обмена опытом и научной инфраструктурой. Ранее (до конца XX века) многие потенциально эффективные коллаборации так и не были сформированы или были ограничены в своем развитии из соображений секретности в целях обеспечения национальной безопасности. Однако в последние годы ситуация начала коренным образом меняться: научные исследования и опытно-конструкторские разработки, которые в последующем становятся основой для инноваций, с каждым годом дорожают. Отдельные страны, даже с высоким уровнем инвестиционных возможностей, не всегда могут в полной мере обеспечить финансирование отдельных значимых проектов и вынуждены проявлять открытость к взаимовыгодному сотрудничеству со «вчерашними конкурентами» – это и является скрытой причиной формирования научных коллабораций.

Таким образом, масштабные научные проекты реализуются в сотрудничестве научных коллективов из разных стран и, соответственно, при совместном финансировании. В настоящее время уже можно говорить о формировании ряда бизнес-моделей научных коллабораций. Для выявления их особенностей, а также общих черт с коллаборациями в прочих сферах деятельности рассмотрим несколько примеров.

Одной из крупнейших *международных научных коллабораций* является LSC (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory (LIGO) Scientific Collaboration), основанная в 1997 г. и занимающаяся изучением гравитационных волн как следствия наиболее значимых событий (изменений) во Вселенной. В настоящее время коллаборация насчитывает свыше 1000 ученых из более чем 100 учреждений 18 стран мира<sup>8</sup>. В ее составе работают и две научные группы из России: группа В.П. Митрофанова (кафедра физики колебаний физического факультета МГУ, Москва) и группа

---

<sup>8</sup> Данные официального сайта LSC [Эл. ресурс]. URL: <http://ligo.org/about.php> (дата обращения: 25.11.2017).

академика РАН А.М. Сергеева (Институт прикладной физики РАН, Нижний Новгород). Учреждения, заинтересованные в присоединении к LSC, рассматриваются как потенциальные члены и должны подписать Меморандум о взаимопонимании как с самой научной коллаборацией, так и с Лабораторией LIGO, после чего необходимо представить предлагаемую совместную программу на заседании LSC. Новое членство утверждается большинством в две трети голосов Совета LSC.

Этот пример иллюстрирует два важных организационных аспекта, характерные для большинства эффективных бизнес-моделей научных коллабораций:

- научные коллаборации не предполагают жестких договорных отношений, а реализуются на основе более гибких форм – юридических соглашений (меморандума о взаимопонимании);

- решения в рамках коллаборации принимаются коллегиально, но при действии единого центра принятия управленческих решений.

Появился прецедент реализации возможности межколлаборативного проекта: коллаборации LIGO и Virgo, ранее бывшие негласными конкурентами, договорились о совместной обработке данных своих детекторов с февраля 2016 г. Причиной объединения стало торможение в развитии проектов, вынудившее их объединить усилия для достижения научных результатов. Это заставляет обратить внимание на вопросы стратегического планирования взаимоотношений в научной сфере, а именно, на переход к стратегии обоюдного выигрыша (англ. win-win) [Кудашкина, 2003]. В настоящее время подход подавления конкурентов в научно-технологической сфере считается малоэффективным.

Наибольшего развития в становлении научных коллабораций достиг CERN, который, будучи изначально сам коллаборативным проектом, к настоящему времени стал своеобразной платформой для возникновения коллабораций в различных областях ядерных исследований. Официальной статистической информации по количеству организованных и действующих коллабораций CERN нет, однако проведенный контент-анализ позволил выявить более 10 успешных проектов, в том числе NA61/SHINE и NA49, а также CMS и ATLAS. При этом негласно соглашение о сотрудничестве с CERN является основой для уставных документов производных коллабораций. Таким образом, происходит масштабирование бизнес-модели CERN, что в основе своей отдаленно напоминает процесс франчайзинга.

Научные коллаборации могут быть как международными, так и национальными. Возьмем, к примеру, *национальную коллаборацию* Великобритании в области клинических исследований (UK Clinical Research Collaboration (UKCRC)). Сообщество создано в 2004 г. в целях реорганизации клинической исследовательской среды в Великобритании, а также повышения уровня национального здоровья и благосостояния. Особенностью данной научной коллаборации является лежащий в ее основе принцип вовлеченности: в UKCRC сложные долгосрочные проблемы решаются всеми ключевыми заинтересованными сторонами, в том числе пациентами, которые работают вместе с научными учреждениями, а также ведущими клиниками страны и Национальной службой здравоохранения.

Таким образом, если ранее научные коллаборации можно было охарактеризовать как сетевое организационное хозяйственное объединение двух и более автономных субъектов (государств, частных организаций и отдельных ученых) для взаимодействия в реализации основного и вспомогательных проектов [Коробкина, Омельченко, 2017], то сегодня с учетом общности обеспечения такого сотрудничества наиболее адекватным определением сущности научной коллаборации можно считать следующее: *организованное, преимущественно в сетевой форме, сообщество равноправных представителей научного сектора, бизнес-структур и государственной власти (различных организаций и стран), созданное с целью достижения общего качественного результата в определенной научной сфере в условиях совместного обеспечения деятельности (информационного, технологического, финансового и т.п.) и общности зоны интересов.*

В контексте выявления особенностей трансформации бизнес-моделей научных коллабораций и их элементов можно подчеркнуть следующее:

- в основе их организации лежит стратегия win-win;
- при условиях масштабности проектов наиболее эффективной является сетевая форма организации сотрудничества;
- формой закрепления основных аспектов организации взаимоотношений, альтернативной договору, может быть соглашение о взаимопонимании;
- у коллаборации должен быть оператор, т.е. единый центр принятия управленческих решений, при существовании

контролирующего звена – другого (самостоятельного) элемента организационной структуры, например, наблюдательного совета;

– коллаборация может формироваться вокруг организации одного проекта, но при этом им не ограничивается: ее жизненный цикл существенно шире и определяется развитием зоны общих интересов.

### **Коллаборация вендоров в IT-индустрии**

Коллаборативные тенденции в данной области проявляются наиболее многогранно:

– коллаборативные проекты как форма сотрудничества вендоров (аналог научных коллабораций, но ориентированный на разработку программного обеспечения);

– коллаборация как организация профильных сообществ;

– коллаборация как исходный принцип для построения различных алгоритмов и проектирования информационных систем в целом (семейство алгоритмов коллаборативной фильтрации, алгоритмы совместного поиска информации (Collaborative Information Seeking, CIS) и т.п.).

В рамках решения поставленных в статье задач рассмотрим только два первые случая.

Коллаборативных проектов множество, и реализуются они в различных секторах – от цифровой дистрибуции до комплексной разработки сложного программного обеспечения и даже цифровых платформ. С позиции международного опыта интересен процесс становления коллаборации вендоров NorduGrid (Североевропейская модель рассредоточенных вычислений и обработки данных). Данная коллаборация координирует разработку и обеспечивает поддержку свободно распространяемого связующего программного обеспечения с открытым кодом для grid-инфраструктур, известного под названием Advanced Resource Connector (ARC). Коллаборация объединяет научно-исследовательские группы и проекты из Венгрии, Дании, Литвы, Норвегии, Словакии, Словении, Украины, Финляндии и Швеции, базируясь на меморандуме о взаимопонимании. Как видим, основы бизнес-модели схожи с выявленными при обзоре научных коллабораций.

Другой пример из российской практики – коллаборация Advantech и Kaspersky Lab, которая реализует свою деятельность в области безопасности промышленной IT-инфраструктуры,

связанной с развитием «интернета вещей». В этом случае необходимо обратить внимание на статус проекта: он развивается в рамках сразу двух базовых направлений государственной программы «Цифровая экономика»<sup>9</sup> и потенциально является одним из флагманских для развития российской IT-индустрии в целом. Таким образом, модель коллаборации является более привлекательной по сравнению с организацией консорциума, совместного предприятия или каких-либо иных форм жестких договорных отношений.

Одной из ярких тенденций в IT-индустрии стало создание профильных сообществ. В основном они развиваются вокруг какой-нибудь технологии или языка программирования, но бывают и более широкопрофильные сообщества, к числу которых относится, к примеру, GitHub – один из крупнейших веб-сервисов для хостинга IT-проектов и их совместной разработки. Фактически он представляет собой коллаборативную платформу. Его позиционирование основывается на принципе «социальной сети для разработчиков». Среди функционала сервиса<sup>10</sup>, кроме непосредственно размещения кода, реализованы возможности общения участников с комментированием правок друг друга, мониторинг новостей «знакомых», а также объединение своих репозиториях. GitHub предлагает удобный интерфейс для этого и может отображать вклад каждого участника в виде дерева. Тем самым создана институциональная среда для наиболее эффективной работы программистов.

К классическому узкопрофильному относится R-сообщество, развитие которого фокусируется на языке программирования R. Оно обладает своей культурой и включает в себя как разработчиков, так и пользователей различных уровней.

Тем самым коллаборация в IT-сфере становится одной из наиболее эффективных моделей организации, способствующих быстрому развитию отрасли в целом. При этом ее отличительной особенностью является то, что сотрудничество широкое, а не сфокусированное на решении узкого круга задач. Системы, строящиеся по этой модели, можно отнести к категории самоорганизованных,

---

<sup>9</sup> Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

<sup>10</sup> Инструкции по работе с возможностями GitHub [Эл.ресурс]. URL: <https://guides.github.com/> (дата обращения: 26.11.2017).

то есть не требующих прямого управленческого воздействия: все решает созданная институциональная среда.

### **Коллаборативные платформы в сфере образования**

В сфере образования существуют прецеденты выстраивания так называемых «коллаборативных платформ», которые отражают новую образовательную модель в виде дерева – нелинейно связанных друг с другом материалов с возможностью ранжирования пользовательского контента. Одним из ярких примеров является проект Rosalind – платформа для изучения биоинформатики посредством совместного решения проблем (прикладных задач). Особо интересно отметить, что это совместный проект Калифорнийского университета в Сан-Диего, Санкт-Петербургского академического университета, Российской академии наук и агентства Crowdfunder. Он реализует альтернативный подход в противовес платформам онлайн-образования, таким как Coursera или Udacity, которые не предназначены для сложных программных заданий в области Data Science, а также являются менее гибкими по причине прямой связи с офлайн-курсами университетов. О перспективах и преимуществах такого подхода свидетельствует и тот факт, что в 2013 г. другая коллаборативная платформа MindMixer во время курса TechniCity заменила традиционные форумы на Coursera: участники обсуждали насущные вопросы виртуального города.

Таким образом, коллаборативную платформу можно охарактеризовать как вариант реинжиниринга наиболее распространенной на сегодня модели MOOC (англ. Massive open online courses, рус. Массовый открытый онлайн-курс). Со слов основателя проекта Rosalind<sup>11</sup>, ключевая идея трансформации концепта состоит в том, чтобы образование строилось не на отдельных личностях: представители профессорско-преподавательского состава могут дать старт какой-то области, а затем сообщество подхватывает, оптимизирует и дополняет материал. Центральным при этом является вопрос критерия формирования сообщества. Для решения этой задачи предлагается использовать «модель

---

<sup>11</sup> Чеботарь Н. Коллаборативная платформа – и есть будущее образования: интервью с основателем проекта проекта Rosalind Николаем Вяххи [Эл. ресурс]. URL: <https://goo.gl/Gi4Y1u> (дата обращения: 30.10.2017).

привилегий» для тех, кто становится экспертом в определенной области, то есть добавлять и курировать материал может только тот субъект, который показал успешное освоение (прохождение) всех имеющихся заданий в данной области. Таким образом, раскрывается еще один основной принцип модели, назовем его принцип «совмещенности»: вокруг предмета (дисциплины, курса, области знаний) будет образовываться круг людей, которые одновременно и учатся, и учат.

### **Инфраструктура для коллабораций**

Необходимо также отметить, что начала появляться платформа для коллабораций, то есть определенные обслуживающие структуры (сервисы, организации), обеспечивающие возможности создания и функционирования коллабораций в различных сферах деятельности. Это своего рода среда или площадка, где могут «встретиться» субъекты, желающие организовать коллаборацию, подобрать партнера и запустить проект. Платформы могут быть как специализированными (под 1–2 смежные сферы деятельности), так и многопрофильными (без ограничений по сферам). В качестве примеров перечислим лишь некоторые из них.

*Платформа LabelUp*<sup>12</sup> – российская платформа для создания коллабораций в форме эффективных кампаний в социальных сетях. Основными акторами взаимодействия выступают блогеры и бренды.

*Платформа для коллаборации бизнеса и блогера*<sup>13</sup>: функционирует как отдельный локализованный проект на территории Украины, однако его развитие поддерживается представителями международного инвестиционного сообщества посредством реализации модели краудфандинга, что, кстати, само по себе есть проявление коллаборации. При этом результаты мониторинга краудфандинговых площадок подтверждают факт начала формирования данной инфраструктурной прослойки.

*Проект MindMixer* – платформа для создания «местных сообществ», то есть коллабораций для организации совместных решений конкретных задач (реализации конкретных проектов) независимо от их сложности. Эффективность платформы можно

<sup>12</sup> URL: <https://goo.gl/K7VDPc> (дата обращения: 30.10.2017).

<sup>13</sup> Данные официального сайта инвестиционной платформы Startup.Network [Эл. ресурс]. URL: <https://startup.ua/startups/337248.html> (дата обращения: 30.10.2017).

оценить достижением следующих результатов: сформировано 1200 сообществ; число участников платформы достигло 1,2 млн чел.; в разработке находятся 50 тыс. проблемных вопросов, заявленных именно со стороны участников платформы<sup>14</sup>.

*Проект MySidewalk*<sup>15</sup> – платформа, позволяющая обмениваться мыслями, выставлять идеи на голосование и узнавать о новых городских проектах (от создателей MindMixer, близкая по смыслу).

## Заключение

Таким образом, в статье было последовательно выявлено множество основных черт бизнес-моделей, отталкивающихся в своем построении и развитии от коллаборации. Вместе с этим анализ указывает на ряд вопросов, требующих проработки, в том числе:

- очевидно, что не каждое сотрудничество можно отнести к коллаборации, следовательно, целесообразно определить критерии отнесения к данной форме;

- подчеркнуто, что для эффективного взаимодействия в формате коллаборации необходимо создание и развитие особой институциональной среды – это актуализует вопрос комплексного описания данной среды и особенностей ее построения;

- интересно выявление специфики реализации коллаборативных проектов в рамках корпоративного и государственного секторов;

- необходимо внимание к блоку вопросов, связанных с масштабированием моделей коллабораций;

- актуализируется вопрос оценки целесообразности перехода к коллаборации как на внутреннем (форма внутрикорпоративного взаимодействия), так и внешнем (форма сотрудничества контрагентов) контурах организаций, а также оценки эффективности подобных управленческих решений и т.п.

Ответы на эти и многие другие вопросы еще предстоит найти по мере увеличения числа исследований в этой области и развития самой практики реализации коллаборативных проектов. Сегодня коллаборация относится к процессам, которые только начинают основной виток своего развития. В этой связи он еще

---

<sup>14</sup> Данные официального сайта проекта MindMixer [Эл. ресурс]. URL: <https://www.mindmixer.com/> (дата обращения: 30.10.2017).

<sup>15</sup> Официальный сайт проекта MySidewalk [Эл. ресурс]. URL: <http://app.mysidewalk.com/> (дата обращения: 30.10.2017).

долгое время будет малоизученным, несмотря на повышение интереса к нему со стороны научного и экспертного сообществ.

## Литература

Саркисов С. Доклад на XII ежегодной конференции «Ритейл в России», 14.09.2016, Москва.

Богатов В.В., Сыроежкина Д. С. Коллаборация научных организаций как элемент инфраструктуры науки // Наука. Инновации. Образование. № 4(22). 2016. С. 30–44.

Кудашкина Е. Личная эффективность: правило win-win // Ведомости. 2003. 5 июня. [Эл. ресурс]. URL: <https://goo.gl/gbtaJD> (дата обращения: 12.11.2017).

Коробкина Ю.Ш., Омельченко А. М. Научные коллаборации: определение, классификации и характеристики // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2017. Т. 7. № 4А. С. 72–83.

Статья поступила 12.12.2017.

## Summary

*Korolkova N.A., Consulting Center LARIUM (CJSC), Vasiutina E.S., Department of economic theory and international economic relations, Russian State Social University*

### **Collaboration as a Source of Business Model Transformation**

In article influence of collaboration on development of different systems of the organization of activities is discussed. A research basis, the review the practica in of implementation of collaborations taking into account focus on changes of business models in different activity domains by comparison of international and Russian experience served. The main analysis results are determination of an entity of business models of a new formation, detection of the reasons of creation and backbone operating conditions of collaborations. An assessment of the key elements providing simultaneously stability and a possibility of expanded development of the system constructed on the basis of collaborative approach is given. The author's opinion is stated of formation of the main tendencies. In the inference, relevant questions for continuation of perspective researches is raised.

*Collaboration; collaborative project; business model; cooperation; win-win strategy; network model; principle of involvement; principle of combination activity*

## References

Sarkisov S. (2016) Doklad na XII ezhegodnoj konferencii «Ritejl v Rossii», 14.09, Moscow.

Bogatov V.V., Syroezhkina D. S. (2016) Kollaboracija nauchnyh organizacij kak jelement infrastruktury nauki. *Nauka. Innovacii. Obrazovanie.* [Science. Innovation. Education] No. 4(22). Pp. 30–44.

Kudashkina E. (2003) Lichnaja jeffektivnost': pravilo winwin. *Vedomosti.* 5 ijunja. Available at: <https://goo.gl/gbtaJD> (accessed 12.11.2017).

Korobkina Ju.Sh., Omel'chenko A. M. (2017) Nauchnye kollaboracii: opredelenie, klassifikacii i harakteristiki. *Jekonomika: vchera, segodnja, zavtra.* [Economics. Yesterday, Today and Tomorrow] T. 7. No. 4A. Pp. 72–83.

# Размышляя об истории Белого движения в Сибири

*О книге В. Г. Кокоулина «Белая Сибирь: борьба политических партий и групп (ноябрь 1918 – декабрь 1919 г.)». – Новосибирск: НВВКУ, 2017. – 528 с.*

Более двадцати лет доктор исторических наук В. Г. Кокоулин работал над исследованием проблем социально-политической истории Сибири в годы революций и Гражданской войны. Так уже совпало, что эта книга новосибирского ученого, которая подводит итоги многолетнего всестороннего изучения темы, вышла в год столетнего юбилея российских революций 1917 г. Собрав и проанализировав большой фактический материал, автор смог написать работу, интересную не только профессионалам-историкам, но и философам, политологам, конфликтологам, социологам, экономистам.

Автор открывает новые горизонты для дискуссий не только о прошлом нашего края и страны, но и об их ближайшем будущем. Одна из тем, затронутых в книге, – региональное управление и самоуправление. Еще сибирские областники во второй половине XIX в. вели активные дискуссии о необходимости особого подхода к управлению Сибирью, о ее частичной автономии и самоуправлении. В годы революции и Гражданской войны все возможные модели, предлагавшиеся тогда различными политическими партиями, от большевиков до кадетов, были реализованы на практике. Самой неудачной оказалась модель белого движения – авторитарное государство с минимальным самоуправлением регионов и полным отсутствием какой-либо автономии. Впрочем, как показал автор монографии, идеологи белого движения осознавали ущербность своей модели регионального управления и выдвигали тезис «непредрешения», откладывая окончательное урегулирование вопроса о государственном устройстве до Национального собрания, которое они планировали созвать после победы над большевиками на несколько иных основаниях, нежели Учредительное собрание. Аграрная политика белого режима в Сибири потерпела полный крах и завела его в исторический

тупик – сибирское крестьянство после 15 месяцев революционных преобразований уже не соглашалось и никогда не согласилось бы вернуться к дореволюционным порядкам.

Избранный автором методологический подход сочетает классические принципы социально-исторического анализа с элементами клиодинамики, разрабатываемой такими известными современными исследователями, как Р. Коллинз, Н. С. Розов и др.

В. Г. Кокоулин показывает на конкретных примерах, что политические и военные руководители, лидеры политических партий и групп не всегда адекватно воспринимали быстро меняющуюся ситуацию, изменение соотношения и настроений различных социально-классовых сил, и поэтому не могли своевременно выработать соответствующую тактику действий, что приводило к падению их популярности и влияния в массах и предопределяло в конечном итоге их поражение.

Автор монографии предостерегает от восприятия военных и политических лидеров белого движения и их вождя адмирала А. В. Колчака как деятелей, которые только из-за своих «ошибочных действий» не смогли решить задачи общественного переустройства России. «Теория ошибок» была разработана в эмигрантской публицистике для оправдания поражения белого движения в годы Гражданской войны, но, к сожалению, многие современные историки по инерции используют этот устаревший методологический подход для анализа исторических процессов. А зачастую подменяют и само изучение исторических реалий исследованием «миражей» – искусственно созданных идеологических конструкций или агитационно-пропагандистских лозунгов тех или иных политических партий и групп.

Хочется отметить, что в книге военно-политические и революционные события рассматриваются с самых разных сторон – глазами военных и политиков, торговцев и промышленников, крестьян и рабочих, городских обывателей и лидеров политических партий. Автор приводит яркие эпизоды политической борьбы, изложенные с позиции той или иной группы, прибегая к такому приему, как воспроизведение «прямой речи» исторического персонажа (текст выступления на партийном совещании, заседании городской думы или в газете). Это позволяет передать не только «колорит эпохи», но и видение ситуации глазами современников. В итоге события революций и Гражданской войны

освещаются с разных сторон – из нашего исторического «далёка» и на событийном горизонте человека той эпохи, что порождает своего рода «стереоскопический эффект».

В заключение отметим, что новая книга В. Г. Кокоулина интересна не только живым изложением и нестандартным анализом событий столетней давности. Многие из проблем, которые автор затрагивает в своем исследовании, актуальны и сегодня. Ведь на новом витке отечественной истории мы вновь оказались в ситуации послереволюционной России с ее многопартийностью, конкуренцией политических партий, их программ и идеологий. Снова возродились дискуссии о региональном управлении, взаимоотношении центра и регионов, идут жаркие споры о будущем России. Книга о белом движении вновь заставляет задуматься о наших современных геополитических интересах, союзниках и конкурентах, о модели экономического и социального развития такого огромного российского региона, как Сибирь.

**В. Ю. БАЛАБУШЕВИЧ**, кандидат философских наук,  
Новосибирское высшее военное командное училище

## В следующих номерах Вы прочтете:

*Тема номера:* Этнокультурное разнообразие Сибири

- Анализ национальной и религиозной неоднородности в регионах Сибири
- Этнокультурное многообразие как фактор социально-экономической динамики межэтнических сообществ
- Детерминанты воспроизводства этнического многообразия
- Этнокультурное многообразие в Республике Тыва
- Этноэкономика в действии: сравнительный опыт Тывы и Алтая

*А также:*

- Неоиндустриальное импортозамещение: утопия или безальтернативный путь для России
  - Пространственные аспекты стратегического развития муниципального района
  - Экономические последствия изменения возрастной структуры населения России
  - Электроэнергетика вновь перед выбором
  - Оценка эффективности политики и направления инвестиционного развития в муниципалитетах Севера и Арктики
  - Казахстан: этапы экономического прогресса за 100 лет
  - Нюансы образовательного процесса в реформе высшего образования
  - Стратегия пространственного развития: новый этап или повторение старых ошибок?
  - Будущее российской экономики глазами отцов и детей.
- Взгляд четвертый
- Эмиссия парниковых газов в Якутии: ретроспективный анализ на основе топливно-энергетического баланса

0131-7652. «ЭКО» (Экономика и организация промышленного производства).  
2018. № 4. 1–192

Художник В.П. Мочалов  
Технический редактор Н.Н. Сидорова

Адрес редакции: 630090 Новосибирск,  
пр. Академика Лаврентьева, 17.  
Тел./факс: (8-383) 330-69-25, тел. 330-69-35;  
E-mail: eco@ieie.nsc.ru, ecotrends.ru

© Редакция журнала «ЭКО», 2018. Выход в свет 30.04.18  
Формат 84x108 1/32. Офсетная печать. Усл. печ. л. 10,08  
Уч.-изд. л. 10,8. Тираж 500. Заказ 53.

ФГУП «Издательство СО РАН»  
630090, г. Новосибирск, Морской проспект, 2