

**СЕВЕР**  
& НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ **4/2018**  
**РЫНОК**  
ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОРЯДКА



*Российская Академия Наук*  
**КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР**  
Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина

**4/2018** (60)  
основан в 1998 г.

**& СЕВЕР**  
НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ  
**РЫНОК**  
ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОРЯДКА

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

Апатиты  
2018

# СЕВЕР И РЫНОК: формирование экономического порядка № 4 (60) 2018

Научно-информационный журнал

Основан в 1998 году

чл.-корр. РАН Геннадием Павловичем Лузиным

Выходит 4 раза в год.

Учредитель — **Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук»**

ISSN 2220-802X

Свидетельство о регистрации СМИ  
ПИ № ФС77-73721 от 21.09.2018

выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Редакционная коллегия:

к. э. н., доц. Башмакова Е. П.;  
к. э. н. Березиков С. А.;  
д. э. н., проф. Васильев А. М.;  
к. э. н., доц. Залкинд Л. О.;  
к. э. н. Иванова Л. В.;  
к. э. н., доц. Кобылинская Г. В.;  
к. э. н., доц. Кондратович Д. Л.;  
д. э. н., проф. Козьменко С. Ю.;  
Павлова С. А. (отв. секретарь);  
к. э. н., доц. Рябова Л. А.;  
д. э. н., проф. Скуфьина Т. П. (зам. главного редактора);  
к. э. н., доц. Торопушина Е. Е.;  
к. э. н., доц. Ульченко М. В.;  
д. э. н. Федосеев С. В. (главный редактор);  
д. э. н., проф. Храпов В. Е.;  
к. т. н., доц. Цукерман В. А.;  
д. э. н., проф. Череповицын А. Е.

Ответственный редактор номера — д. э. н., проф. Скуфьина Т. П.

Фото на обложке — В. Ю. Жиганов

184209, г. Апатиты Мурманской области,  
ул. Ферсмана, 24а  
Тел.: 8-81555-79-257  
E-mail: pavlova@iep.kolasc.net.ru

С требованиями к авторам статей и редакционной политикой журнала можно ознакомиться на сайте журнала по адресу: <http://www.iep.kolasc.net.ru/journal/>.

Позиция редакции необязательно совпадает с мнением автора.

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (Перечень ВАК) с 6 июня 2017 года по группе научных специальностей 08.00.00 — Экономические науки.

Журнал включен в систему Российского индекса научного цитирования.

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ.

© Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина, 2018  
© ФГБУН ФИЦ Кольский научный центр РАН, 2018

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Айлин Эспириту**, доктор политических наук, научный сотрудник Баренц-института Арктического университета Норвегии (Киркенес, Норвегия)

**Акулов Владимир Борисович**, доктор экономических наук, профессор, декан экономического факультета, зав. кафедрой экономической теории и менеджмента Петрозаводского государственного университета (Петрозаводск, Россия)

**Кривовичев Сергей Владимирович**, член-корреспондент РАН, Председатель ФИЦ «Кольский научный центр РАН» (Апатиты, Россия)

**Лажнецов Виталий Николаевич**, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник Института социально-экономических и энергетических проблем Севера КомиНЦ УрО РАН (Сыктывкар, Россия)

**Ласси Хейнинен**, доктор политических наук, профессор Университета Лапландии (Рованиemi, Финляндия)

**Ларичкин Федор Дмитриевич**, доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник Института экономических проблем им. Г. П. Лузина ФИЦ «Кольский научный центр РАН» (Апатиты, Россия)

**Марит Ауре**, доктор политических наук, Центр гендерных исследований при Арктическом университете Тромсё, старший научный сотрудник Северного научно-исследовательского института (Norgut; Тромсё, Норвегия)

**Маслобоев Владимир Алексеевич**, доктор технических наук, профессор, заместитель Председателя ФИЦ «Кольский научный центр РАН» по научной работе (Апатиты, Россия)

**Мешалкин Валерий Павлович**, академик РАН, директор Международного института логистики ресурсосбережения и технологической инноватики (НОЦ) Российского химико-технологического университета им. Д. И. Менделеева, зав. кафедрой логистики и экономической информатики (Москва, Россия)

**Моника Теннберг**, доктор социальных наук, профессор Арктик-центра Университета Лапландии (Рованиemi, Финляндия)

**Николаев Анатолий Иванович**, член-корреспондент РАН, заместитель директора Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И. В. Тананаева ФИЦ «Кольский научный центр РАН» (Апатиты, Россия)

**Павлов Константин Викторович**, доктор экономических наук, профессор Ижевского государственного технического университета им. М. Т. Калашникова (Ижевск, Россия)

**Пилясов Александр Николаевич**, доктор географических наук, профессор, генеральный директор АНО «Институт регионального консалтинга», председатель российской секции Европейской ассоциации региональной науки, председатель социально-экономической секции Экспертного совета по Арктике и Антарктике при Председателе Совета Федерации Федерального собрания РФ (Москва, Россия)

**Расмус Оле Расмуссен**, доктор географических наук, старший научный сотрудник Северного центра пространственных исследований Nordregio (Стокгольм, Швеция)

**Сергунин Александр Анатольевич**, доктор политических наук, профессор кафедры теории и истории международных отношений СПбГУ (Санкт-Петербург, Россия)

**Фруде Нильссен**, доктор экономических наук, профессор Высшей школы бизнеса Университета Нурланда (Буде, Норвегия)

**Шихвердиев Ариф Пирвелиевич**, доктор экономических наук, профессор, академик РАЕН, зав. кафедрой экономической теории и корпоративного управления Сыктывкарского государственного университета (Сыктывкар, Россия)

**Швецов Александр Николаевич**, доктор экономических наук, заместитель директора Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН (Москва, Россия)

**Шпак Алла Владимировна**, кандидат экономических наук, доцент, первый заместитель министра экономического развития Мурманской области

Научное издание

Редактор С. А. Шарам

Технический редактор В. Ю. Жиганов

Подписано к печати 17.08.2018. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 21,15. Тираж 500 экз. Заказ № 33.

ФГБУН ФИЦ КНЦ РАН

184209, г. Апатиты, Мурманская область, ул. Ферсмана, 14  
naukaprint.ru

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ

<b>Мешалкин В. П., Виноградова А. В., Жужгина И. А.</b> Анализ инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства Арктики.....	4
<b>Васильев В. В.</b> Исследования структурных сдвигов в экономике экстремальных регионов на примере зоны Севера.....	16
<b>Ильинова А. А., Соловьева В. М.</b> Технологические аспекты освоения ресурсов Арктического шельфа РФ.....	32
<b>Ульченко М. В., Черных А. А.</b> Российский арктический природный газ или американский СПГ: перспективы на рынке ЕС.....	42
<b>Трофимов С. Е.</b> Проблемы и перспективы государственного регулирующего недропользования Арктического шельфа России.....	50

### ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ РЕГИОНАМИ, ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ

<b>Луканичева В. П.</b> Приоритетные направления энергосбережения и повышения энергоэффективности в регионах Европейского Севера России.....	59
<b>Дружинин П. В., Морошкина М. В.</b> Развитие экономики Европейского Севера в ходе реформ и оценка ее влияния на окружающую среду.....	71
<b>Оборин М. С.</b> Состояние продовольственного рынка Северо- Западного федерального округа.....	82

### СОЦИАЛЬНЫЕ И ФИНАНСОВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СЕВЕРА И АРКТИКИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

<b>Скуфьина Т. П., Баранов С. В., Бажутова Е. А., Яковчук А. А.</b> Выявление современных особенностей и тенденций социально-экономического развития Мурманской области.....	92
<b>Торопушина Е. Е.</b> Методические подходы к оценке уровня развития социальной инфраструктуры регионов Севера и Арктики России.....	101

<b>Козлов А. В., Терешко Е. К.</b> Стратегическая карта развития образовательной системы Мурманской области в условиях цифровой трансформации экономики.....	111
<b>Степанова Е. Н.</b> Коренные малочисленные народы Севера в условиях активной промышленной деятельности в северных и арктических регионах России.....	122

### ИННОВАЦИИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

<b>Евсеева О. О., Ильинова А. А., Череповицын А. Е.</b> Согласование интересов ключевых стейкхолдеров при реализации проектов секвестрации CO <sub>2</sub> ....	133
<b>Цукерман В. А., Горячевская Е. С.</b> Об управлении технологическим развитием Арктической зоны Российской Федерации.....	141
<b>Фомина В. Ф., Фомин А. В.</b> Наилучшие доступные технологии (НДТ) как элемент новой системы экологического регулирующего негативного воздействия на окружающую среду.....	153
<b>Резолюция IX Международной научно- практической конференции «Север и Арктика в новой парадигме мирового развития. Лузинские чтения — 2018» (Апатиты, 24–28 сентября 2018 г.).....</b>	169



# ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ

DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.4.2018.60.4-16  
УДК 338.22 (045)

***В. П. Мешалкин***

академик РАН, главный научный сотрудник

Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия

***А. В. Виноградова***

кандидат экономических наук, доцент

Филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Смоленск, Россия

***И. А. Жужгина***

кандидат экономических наук, доцент

Филиал ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Смоленск, Россия

## АНАЛИЗ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПОДДЕРЖКИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА АРКТИКИ

**Аннотация.** В статье проведен анализ основных показателей развития субъектов малого и среднего предпринимательства (СМСП) в регионах, относящихся к Арктической зоне РФ (Мурманская обл., Ненецкий автономный округ (АО), Чукотский АО, Ямало-Ненецкий АО), за 2015-2017 гг. Он показал неравномерность развития малого и среднего предпринимательства как по регионам, так и по периодам. Проведено сопоставление форм поддержки СМСП с особенностями самих СМСП. Предложено классифицировать типы организаций инфраструктуры поддержки СМСП по функциональному признаку. Проведен анализ состава и количества организаций инфраструктуры поддержки СМСП Арктической зоны по функциональным составляющим поддержки: финансово-инвестиционная, организационно-экономическая, образовательно-консалтинговая и инновационно-производственная. Выполнена оценка достижимости целевых значений ряда показателей целевой модели поддержки малого и среднего предпринимательства по исследуемым регионам. На основе выбранных авторами показателей также осуществлена оценка эффективности мер и инфраструктуры поддержки СМСП. Проведенный анализ позволил выявить высокий потенциал регионов по созданию надлежащей инфраструктуры поддержки СМСП, так как в них была проведена большая работа в этом направлении, а также дал возможность оценить потенциал предпринимательской активности в исследуемых регионах как достаточный.

**Ключевые слова:** субъекты малого и среднего предпринимательства Арктики, функциональные составляющие инфраструктурной поддержки СМСП, особенности и формы поддержки СМСП.

## ANALYSIS OF SUPPORT INFRASTRUCTURE TO SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN THE ARCTIC REGION

***V. P. Meshalkin***

Academician of RAS, Chief Researcher

Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences,  
Apatity, Russia

***A. V. Vinogradova***

PhD (Economics), Associate Professor

Branch of National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Smolensk, Russia

***I. A. Zhuzhgina***

PhD (Economics), Associate Professor

Branch of National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Smolensk, Russia

## ANALYSIS OF INFRASTRUCTURE OF SUPPORT TO SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN THE ARCTIC REGION

**Abstract.** The paper analyzes the main development indicators of small and medium-sized enterprises (SME) in the regions of the Russian Arctic zone (Murmansk region, Nenets Autonomous District, Chukotka Autonomous District and Yamalo-Nenets Autonomous District) for the period of 2015–2017, which showed the uneven development scale of small and medium-sized businesses both by region and by periods. The forms of support to SME are compared with the features of SME themselves. It is proposed to classify the types of organizations of SME support infrastructure by

the functional attributes. The composition and number of organizations of infrastructure support to the Arctic SME were analyzed by the functional components of support: financial-investment, organizational-economic, educational-consulting, and innovation-production. The achievability of the target values of a number of indicators of the Target Model of SME Support was evaluated in the studied regions. The efficiency of measures and infrastructure of SME support on the basis of the indicators chosen by the authors, was evaluated. The analysis revealed the high potential of the regions to create an appropriate infrastructure to SME support, as they carried out a lot of work to create the support, as well as to evaluate the potential of entrepreneurial activities in the studied regions as sufficient.

**Keywords:** subjects of small and medium-sized business of the Arctic, the functional components of the infrastructure of support of small and medium-sized business subjects, the features and forms of support of small and medium-sized business subjects.

Реализация ряда мер, разработанных в последние годы Правительством РФ, региональными органами исполнительной власти территорий, которые включены в сухопутную территорию Арктической зоны Российской Федерации, способствует активизации создания благоприятных условий для развития малого и среднего бизнеса. Для изучения среды, в которой функционируют малые и средние предприятия, и влияния инфраструктуры поддержки на уровень их развития был проведен анализ основных показателей развития субъектов малого и среднего предпринимательства в регионах, относящихся к Арктической зоне РФ, за 2015–2017 гг. [1–7].

Одним из показателей, характеризующим интенсивность формирования слоя предпринимателей, является количество СМСП на 10 тыс. чел. населения. Анализ данного показателя по СМСП (юридическим лицам) показал высокую предпринимательскую активность в Мурманской обл. (рис. 1) по сравнению с другими исследуемыми регионами, однако в 2017 г. по отношению к 2016 г. данный показатель снизился на 1,3 %. В 2017 г. продолжилась негативная тенденция снижения коэффициента интенсивности, наметившаяся в 2016 г. в Ненецком и Ямало-Ненецком автономных округах. На снижение показателя интенсивности оказало влияние уменьшение количества СМСП на конец 2017 г. в исследуемых регионах (рис. 2). При этом следует отметить, что, несмотря на уменьшение количества СМСП (юридических лиц) в 2017 г. по отношению к 2016 г., в Мурманской обл., Ненецком и Ямало-Ненецком АО увеличился объем их оборота, на 3, 5 и 7 % соответственно (рис. 3).

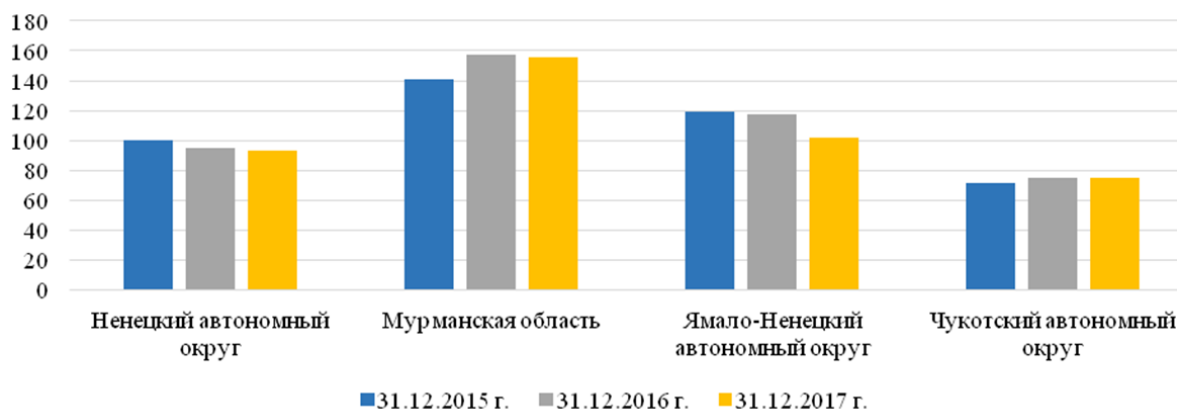


Рис. 1. Количество СМСП (юридических лиц) на 10 тыс. чел. населения региона

Из графика рис. 3 видно, что в 2016 г. по сравнению с 2015 г. оборот СМСП имел отрицательную динамику во всех исследуемых регионах, при этом наибольшее снижение оборота произошло в Ненецком (на 26 %) и в Чукотском (на 22 %) автономных округах. Снижение оборота в 2016 г. в Мурманской обл. (на 22 %), Ненецком (в 1,75 раз) и Чукотском (на 30 %) АО было вызвано снижением оборота малых предприятий (юридических лиц), а в Ямало-Ненецком АО — снижением оборота средних предприятий (юридических лиц) в 2 раза. В 2017 г. сохранилась отрицательная тенденция в Чукотском автономном округе: оборот снизился на 3 % относительно 2016 г. В остальных регионах обороты в 2017 г. увеличились относительно 2016 г.

К положительным факторам в 2017 г. следует отнести увеличение численности работников СМСП (юридических лиц) по отношению к 2016 г. в Мурманской обл., Ненецком и Ямало-Ненецком АО, что оказало существенное влияние на рост оборота СМСП (юридических лиц) в указанных регионах (рис. 4), при этом в Ненецком АО соотношение оборота к численности работников даже увеличилось на 2,6 %.

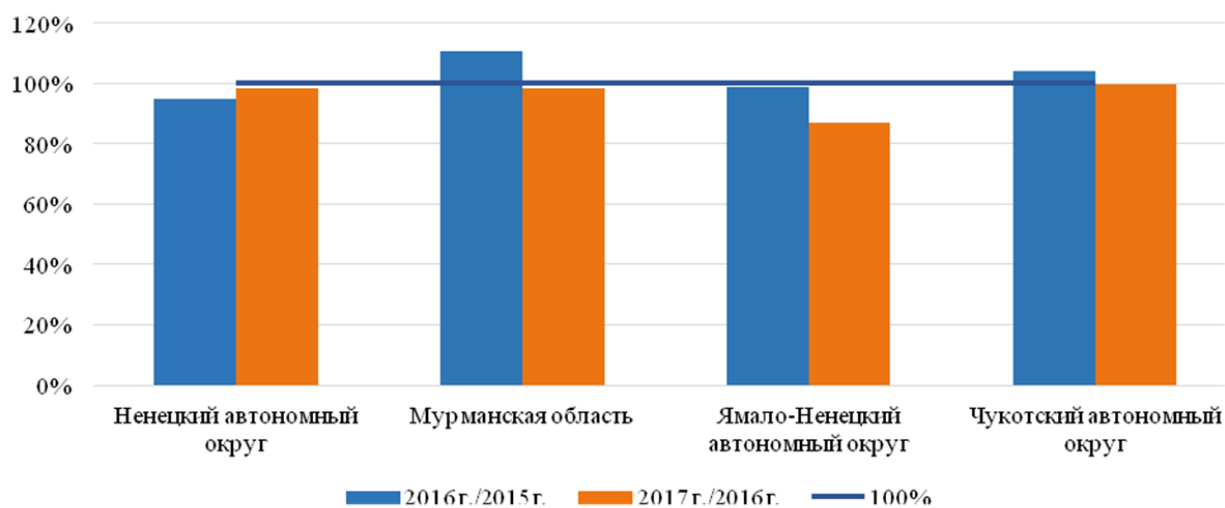


Рис. 2. Темпы изменения количества СМСП (юридических лиц) по отношению к предыдущему году (на конец соответствующего года)

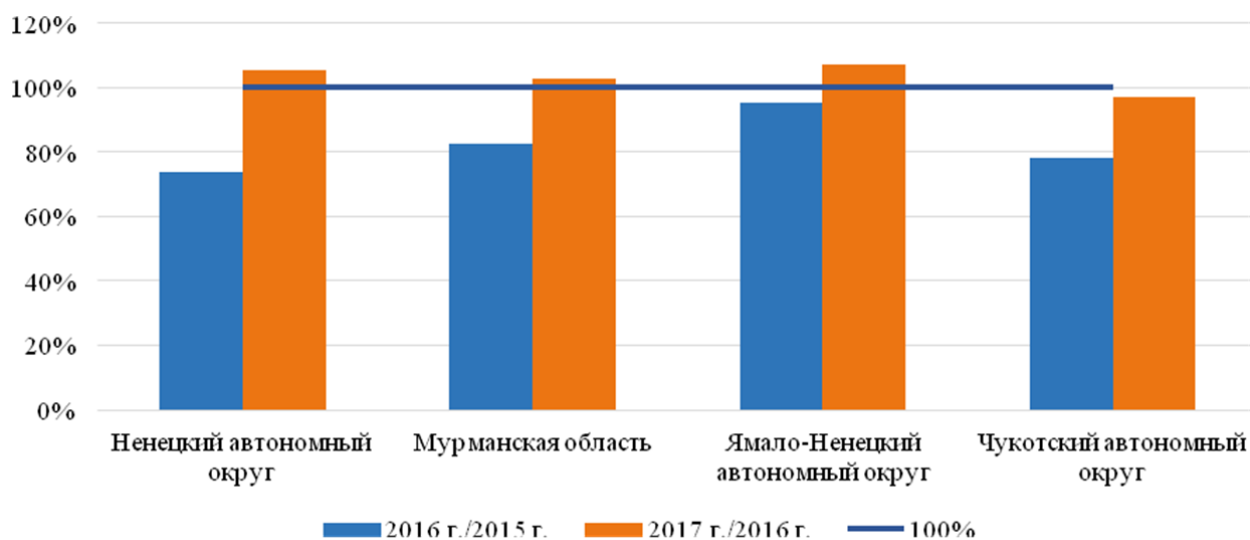


Рис. 3. Темпы изменения оборота СМСП (юридических лиц) по отношению к предыдущим годам

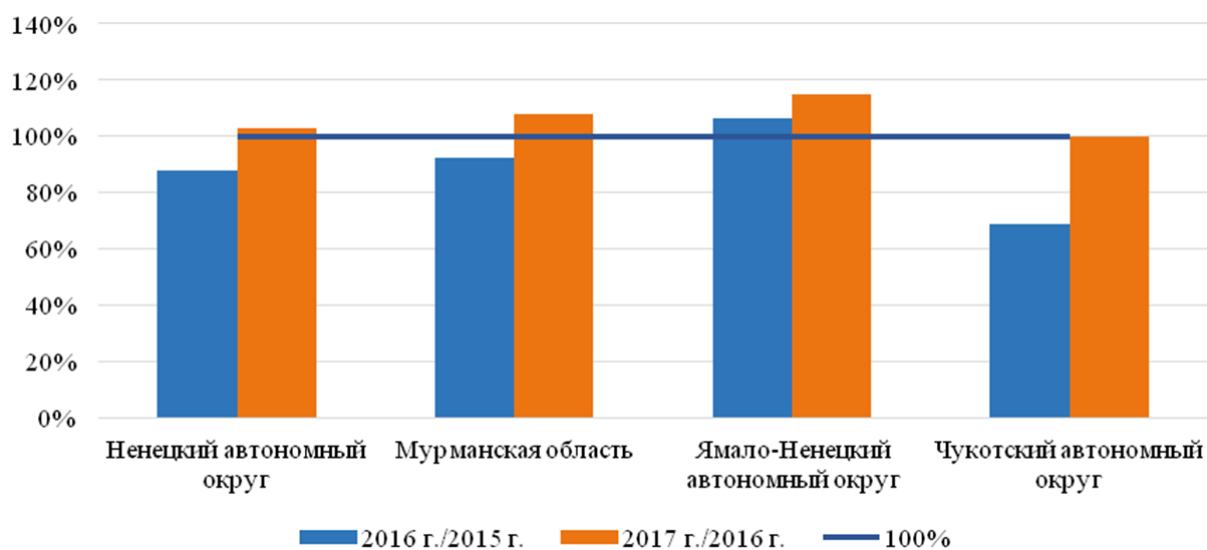


Рис. 4. Темпы изменения численности работников СМСП (юридических лиц) по отношению к предыдущим годам (на конец соответствующего года)

Важным положительным фактором развития малых предприятий (включая микропредприятия) в 2017 г. является рост инвестиций в основной капитал (в части новых и приобретенных по импорту основных средств): в Мурманской обл. — в 4 раза, в Ямало-Ненецком АО — в 10 раз, в Чукотском АО — в 26 раз (в целом по России данный показатель увеличился лишь на 24 %) [3].

Таким образом, развитие СМСП в Арктике за анализируемый период характеризуется неравномерностью как по регионам, так и по периодам.

В развитии предпринимательской среды для СМСП немаловажную роль играют органы законодательной и исполнительной власти Российской Федерации и ее субъектов, регулирующие предпринимательскую деятельность, в том числе меры поддержки СМПС, посредством разрабатываемых нормативно-правовых актов. В соответствии с Федеральным законом «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [8] целый ряд полномочий по развитию СМСП был передан с федерального уровня на региональный.

Дальнейшее развитие инфраструктуры поддержки малых и средних предприятий России, переход на более качественный уровень видов и форм поддержки — приоритетные направления государственной и региональной политики в сфере малого и среднего бизнеса.

Инфраструктура поддержки СМСП является неотъемлемой частью, обеспечивающей подсистемы системы бизнеса. В арктических регионах России с 2014 г. действуют программы и законы поддержки предпринимательства, разработанные на основе Федерального закона «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [9, 10]

Программы и подпрограммы поддержки СМСП в регионах Арктической зоны отражают тенденцию развитых стран (в частности, стран ЕС) на интеллектуализацию процесса развития арктических регионов: через прогнозируемый рост в структуре внутреннего регионального продукта доли обрабатывающих производств, строительных, транспортных и коммуникационных услуг; через появление новых видов деятельности и занятости в традиционных ресурсных комплексах, в динамично развивающихся рекреационном и агропромышленном комплексах; через повышение конкурентоспособности СМСП; через укрепление экономической роли университетов, других образовательных структур; через развитие элементов региональной инновационной инфраструктуры в виде технопарков, бизнес-инкубаторов, локальных интеллектуальных зон и др. [11–14].

Важными вехами в развитии инфраструктуры поддержки СМПС в РФ за последние три года стали события, представленные на рис. 5.



Рис. 5. Ключевые события в развитии инфраструктуры СМПС



Формы поддержки малого и среднего предпринимательства [14] обуславливаются выделенными авторами особенностями самих СМСП (рис. 6).

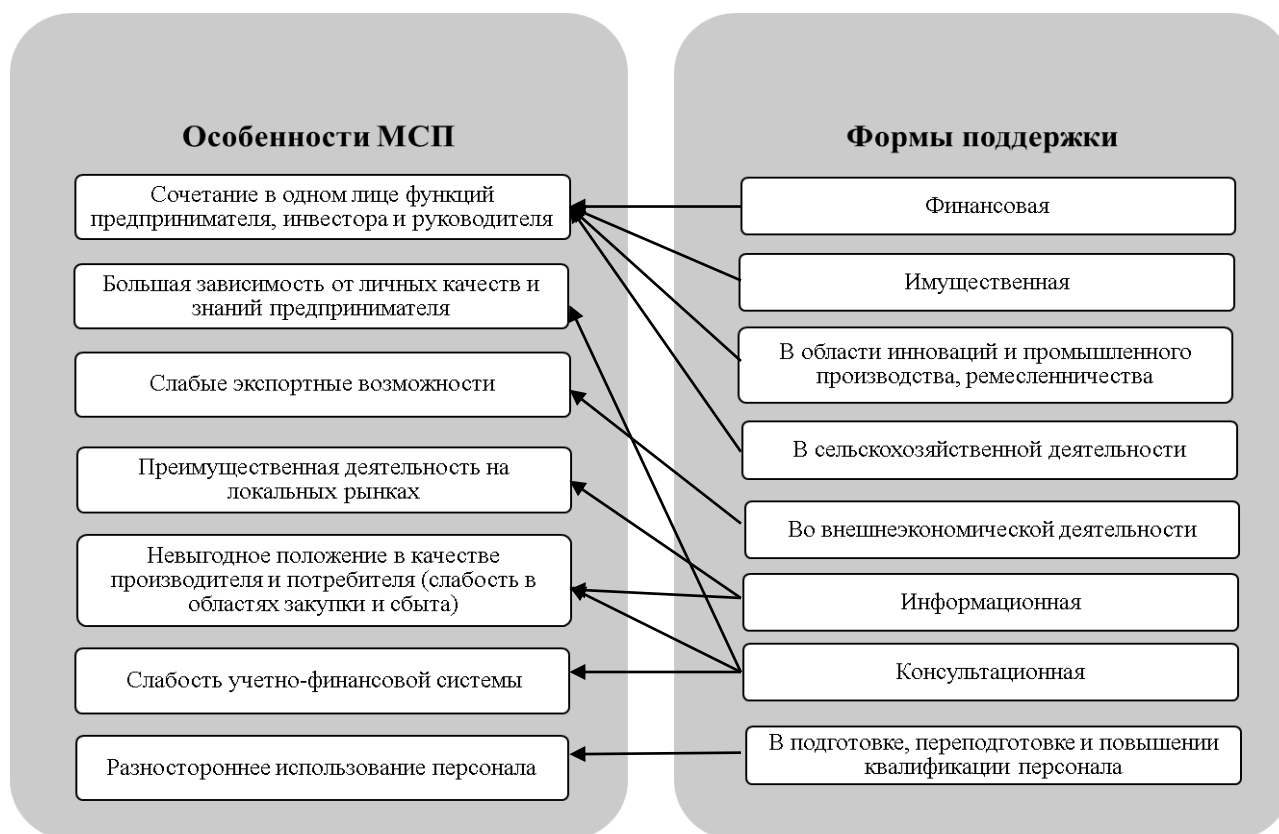


Рис. 6. Особенности СМСП и формы их поддержки

Поддержку СМСП в указанных на рис. 6 формах могут оказывать различные организации инфраструктуры поддержки. Исследования показали, что типы организаций инфраструктуры поддержки СМСП в соответствии с ч. 2 ст. 15 Федерального закона «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» [14] можно классифицировать по функциональному признаку (рис. 7) в виде следующих составляющих:

- финансово-инвестиционная поддержка, направленная на обеспечение упрощения доступа к финансовым ресурсам, особенно в период создания бизнеса;
- организационно-экономическая поддержка, направленная в первую очередь на обеспечение регулярного доступа к имущественной поддержке;
- образовательно-консалтинговая поддержка, направленная не только на обучение СМСП, но и, прежде всего, на содействие деловым контактам с различными контрагентами, путем предоставления профессиональных консультаций;
- инновационно-производственная поддержка, направленная на содействие во внедрении инновационных технологий и производств [15, 16].

Состав и количество организаций инфраструктуры поддержки СМСП Арктической зоны по функциональным составляющим поддержки определены по информации Корпорации МСП (системного интегратора мер поддержки) [17] и представлены в табл. 1.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в части обеспечения равного доступа СМСП к мерам поддержки лидирует Мурманская обл., хотя в самом регионе пока и отсутствуют центры компетенций в инновационно-производственной сфере, тем не менее для содействия экспортно-ориентированным СМСП в вопросах интернационализации деловой деятельности при Институте химии и технологии редких элементов и минерального сырья Кольского научного центра РАН действует Центр трансфера технологий на базе Единой информационно-коммуникационной системы [18, 19].

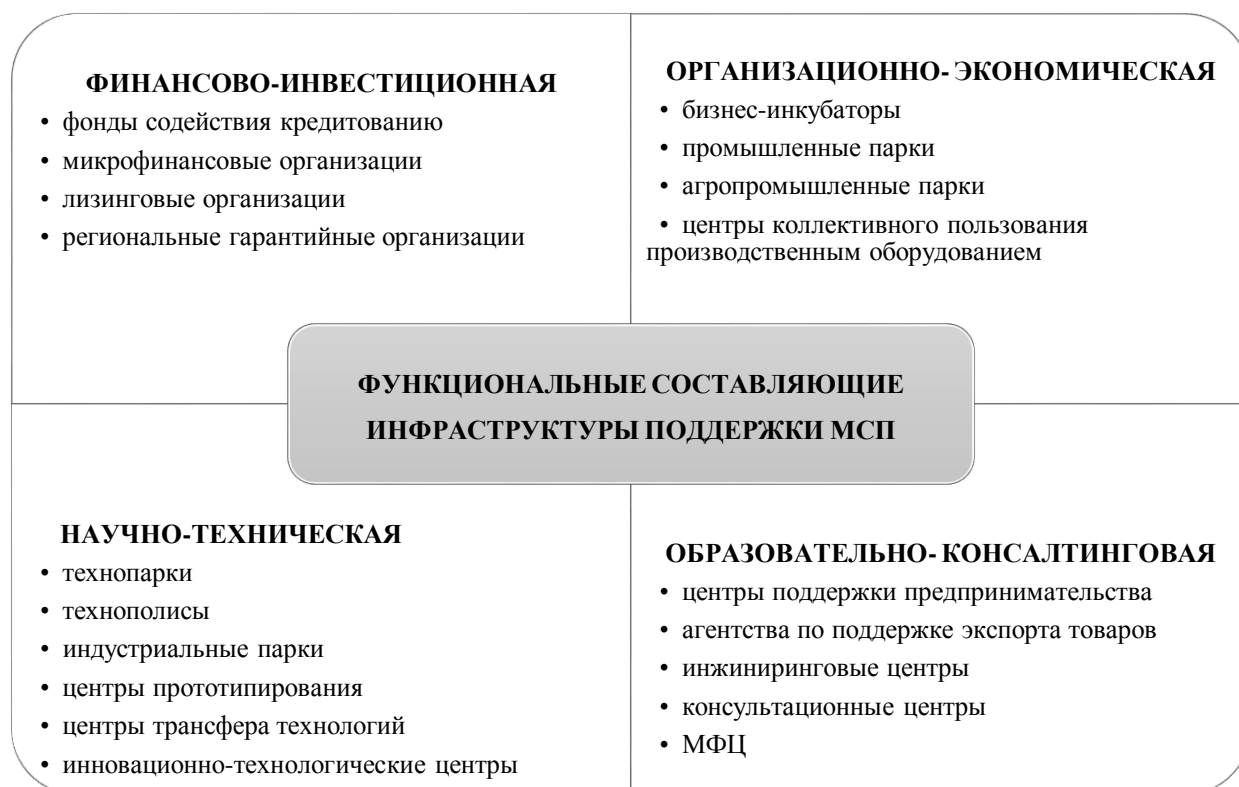


Рис. 7. Функциональные составляющие инфраструктуры поддержки МСП

Таблица 1

Типы организаций инфраструктуры поддержки МСП Арктической зоны по функциональным составляющим

Типы организаций	Мурманская обл.	Ненецкий АО	Чукотский АО	Ямало-Ненецкий АО
<b>Финансово-инвестиционная</b>				
<b>фонды содействия кредитованию</b>	1	1	1	8
<b>микрофинансовые лизинговые</b>	1	1	–	10
	–	1	–	–
<b>Организационно-экономическая</b>				
<b>бизнес-инкубаторы</b>	1	1	–	10
<b>промышленные парки</b>	–	–	1	–
<b>Образовательно-консалтинговая</b>				
<b>центры поддержки предпринимательства</b>	1	2	1	–
центры кластерного развития	1	1	–	–
консультационные центры	1	–	–	–
МФЦ для бизнеса	18	2	1	19
<b>Инновационное-производственная*</b>				
центры трансфера технологий (ЦТТ)	1	–	–	–

Примечание. Жирным шрифтом выделены субъекты базовой инфраструктуры поддержки [20].

\* По данным источника [19].

Проектный подход к организации системной работы по поддержке СМСП в рамках целевой модели «Поддержка малого и среднего предпринимательства в субъектах Российской Федерации» позволяет унифицировать работу регионов по поддержке СМСП и оценить их деятельность по поддержке с помощью 46 показателей, основываясь на их целевых значениях [21].

Так, целевой показатель максимального лимита поручительства на одного заемщика региональной гарантийной организации (РГО) — не менее 25 млн руб. достигнут только в Ямало-Ненецком автономном округе (рис. 8) [22].

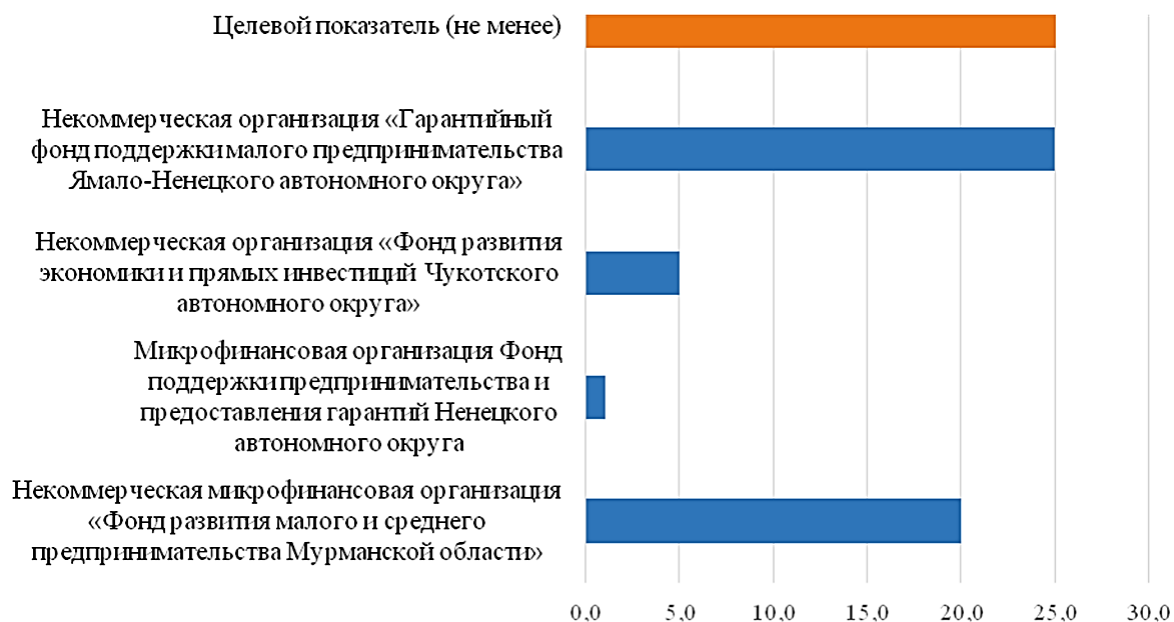


Рис. 8. Максимальный лимит поручительства на одного заемщика, млн руб.

Целевой показатель доли уникальных СМСП, которым предоставлены услуги АО «Корпорация МСП» в МФЦ — не менее 3,5 % ежегодно, достигнут в Ненецком и Ямало-Ненецком автономных округах (рис. 9) [22].

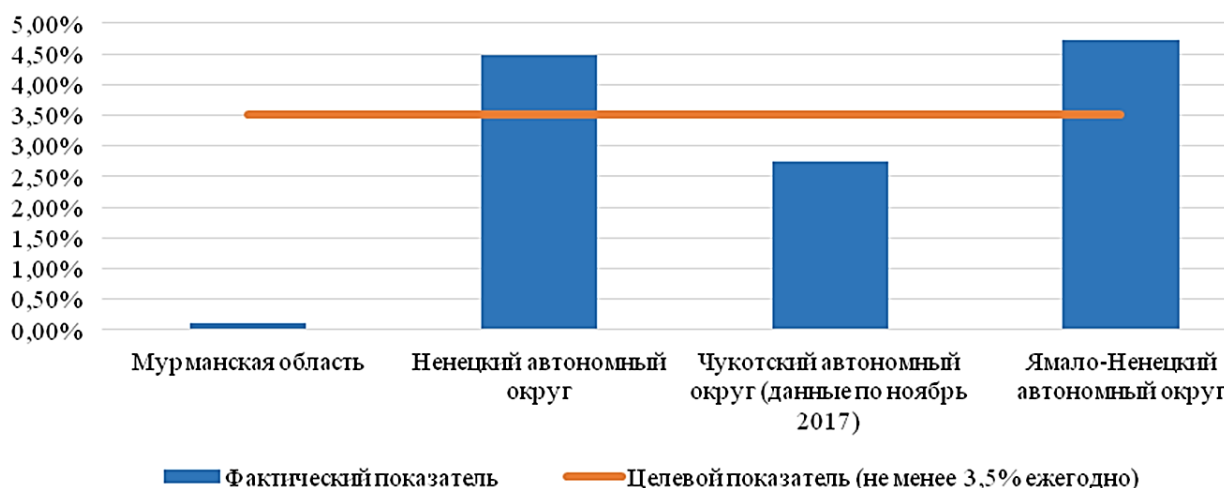


Рис. 9. Доля уникальных СМСП, которым предоставлены услуги АО «Корпорация МСП» в МФЦ за период с 01.01.2017 по 31.12.2017

Целевой показатель «доля уникальных пользователей, зарегистрированных на портале Бизнес-навигатора МСП, получивших поддержку с использованием сервисов Бизнес-навигатора МСП» — не менее 4,5 % ежегодно, достигнут во всех исследуемых регионах (рис. 10) [22].

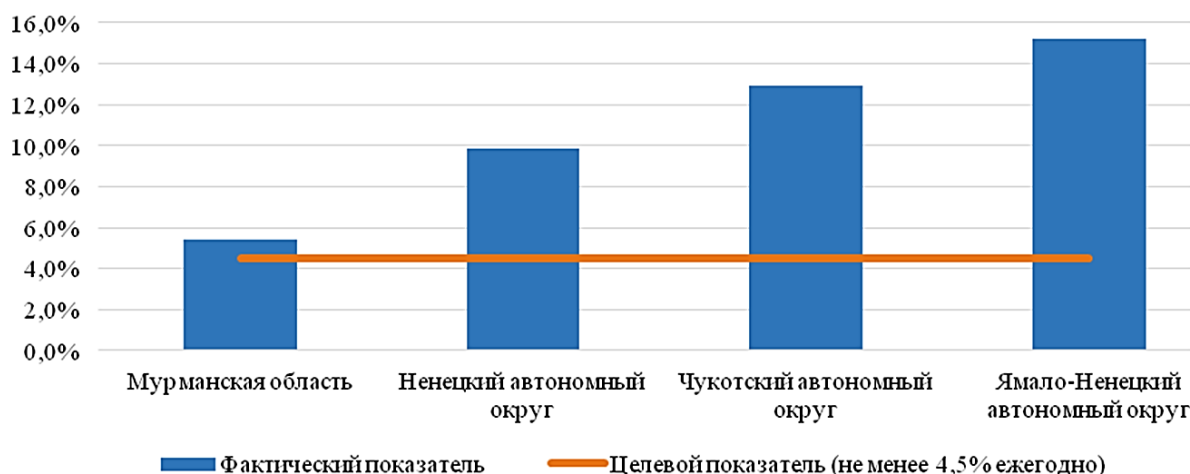


Рис. 10. Доля уникальных пользователей, зарегистрированных на портале Бизнес-навигатора МСП, получивших поддержку с использованием сервисов Бизнес-навигатора МСП в период с 01.01.2017 по 29.12.2017

Для оценки эффективности мер и инфраструктуры поддержки СМПС авторами предлагается использовать следующие показатели:

- структура СМПС региона;
- удельный вес вновь созданных СМСП в структуре СМСП региона;
- удельный вес вновь созданных СМСП по видам экономической деятельности в структуре СМСП региона.

В табл. 2 представлена структура СМСП по регионам, вся территория которых включена в сухопутную территорию Арктической зоны РФ.

Таблица 2

Структура СМПС по регионам на 10 июня 2018 г., %

Субъекты	Мурманская обл.	Ненецкий АО	Ямало-Ненецкий АО	Чукотский АО	Российская Федерация
СМСП	100	100	100	100	100
СМСП (юридические лица)	43,8	27,7	29,7	27,8	47,2
Микро	39,9	24,1	26,9	25,3	43,1
Малые	3,7	3,3	2,6	2,2	3,8
Средние	0,2	0,3	0,2	0,2%	0,3
СМСП (индивидуальные предприниматели)	56,2	72,3	70,3	72,2	52,8
микро	55,9	71,4	69,7	71,8	52,3
малые	0,3	0,9	0,5	0,4	0,4
средние	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Примечание. Показатели рассчитаны авторами по источнику [23].

Из данных табл. 2 видно, что на 10 июня 2018 г. в структуре СМСП преобладают индивидуальные предприниматели, при этом их удельный вес в Ненецком, Ямало-Ненецком и Чукотском автономных округах значительно превышает (72,3, 70,3 и 72,2 % соответственно) среднероссийский показатель (52,8 %). Это объясняется множеством факторов, в том числе удаленностью этих территорий от основных промышленных центров, очаговым характером освоения территорий Арктики и низкой плотности населения (в вышеуказанных округах плотность населения менее 1 чел/км<sup>2</sup>).



Также вышеуказанные факторы оказали влияние на высокий удельный вес (более 70 %) в структуре СМСП вышеуказанных регионов индивидуальных предпринимателей, относящихся к микросубъектам, что значительно превышает общероссийский показатель (52 %).

На рис. 11 представлен удельный вес вновь созданных СМСП в общем количестве СМСП по регионам (для сравнения представлена информация по вновь созданным СМСП Российской Федерации). Следует отметить, что все вновь созданные предприятия в регионах, вся территория которых включена в сухопутную территорию Арктической зоны РФ, относятся к микропредприятиям.

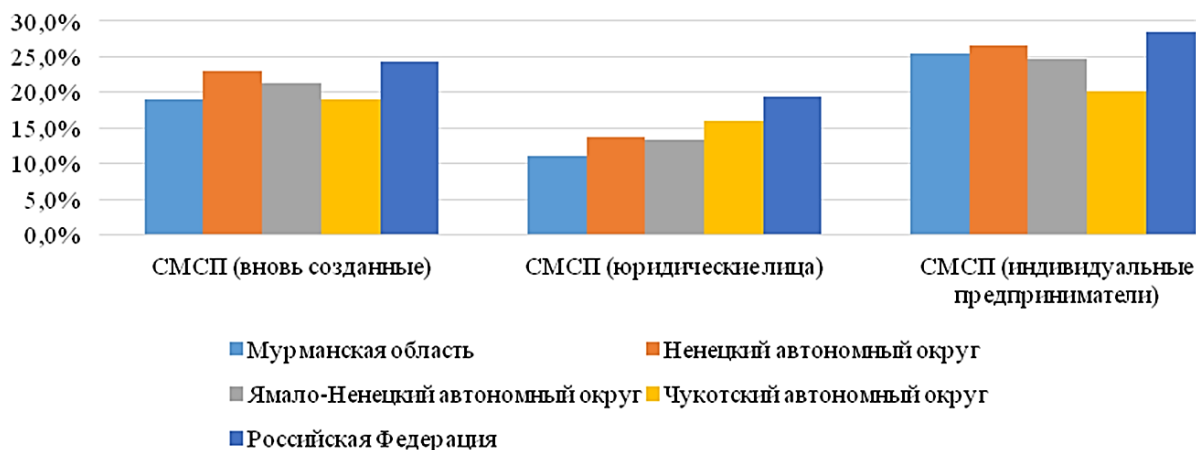


Рис. 11. Удельный вес вновь созданных СМСП в структуре СМСП по регионам на 10 июня 2018 г.  
Примечание: показатели рассчитаны авторами по источнику [23]

В структуре вновь созданных предприятий, как видно из рис. 11, преобладают индивидуальные предприниматели, что в целом соответствует общероссийским тенденциям. Наибольший удельный вес вновь созданных предприятий имеет Ненецкий автономный округ (23,1 %), наименьший — Чукотский автономный округ (19,1 %).

Вновь созданные СМСП различных регионов отличаются по видам экономической деятельности [23]. На рис. 12–13 представлены виды деятельности, на которые в структуре вновь созданных предприятий, приходится 15 % и более.

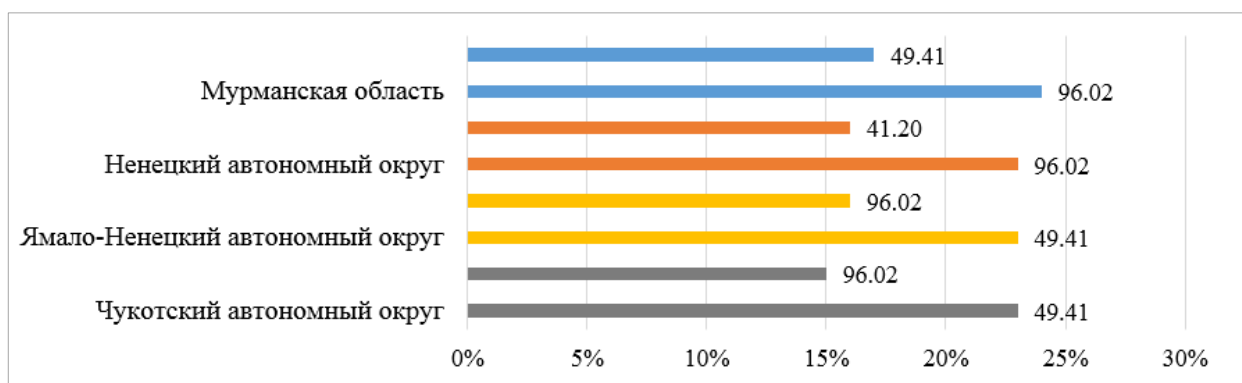


Рис. 12. Удельный вес вновь созданных СМСП (индивидуальных предпринимателей) по видам экономической деятельности в структуре СМСП по регионам на 10 июня 2018 г.  
Примечание: коды ОКВЭД: 41.20 — Строительство жилых и нежилых зданий; 49.41 — Деятельность автомобильного грузового транспорта; 96.02 — Предоставление услуг парикмахерскими и салонами красоты

Основная часть индивидуальных предпринимателей (более 20 %) в Мурманской обл. и Ненецком автономном округе открыли свой бизнес в сфере парикмахерских услуг, в двух наиболее удаленных регионах — Ямало-Ненецкий и Чукотский автономные округа — основная часть предпринимателей (более 20 %) связали свою деятельность с автомобильным и грузовым транспортом.

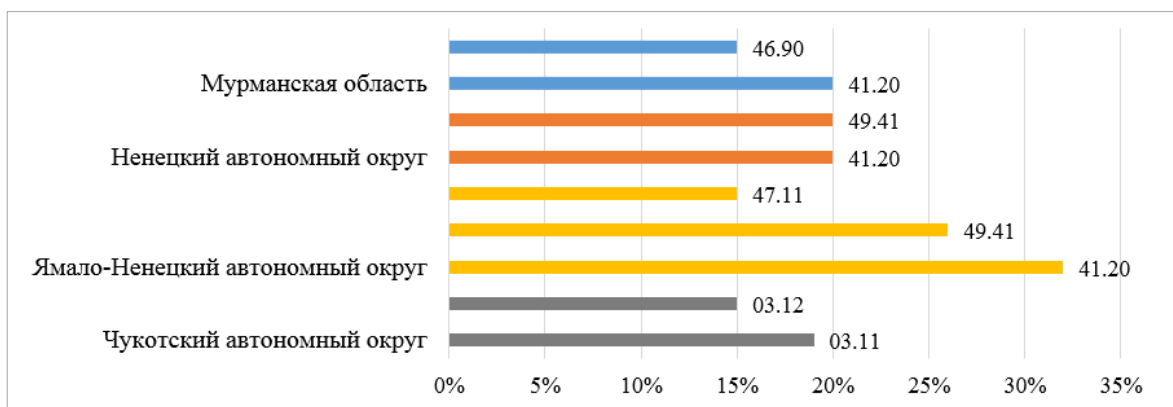


Рис. 13. Удельный вес вновь созданных СМСП (юридических лиц) по видам экономической деятельности в структуре СМСП по регионам на 10 июня 2018 г.

Примечание: коды ОКВЭД: 03.11 — Рыболовство морское; 03.12 — Рыболовство пресноводное; 41.20 — Строительство жилых и нежилых зданий; 46.90 — Торговля оптовая неспециализированная; 47.11 — Торговля розничная преимущественно пищевыми продуктами; 49.41 — Деятельность автомобильного грузового транспорта

Юридические лица, в отличие от индивидуальных предпринимателей, в Мурманской обл., Ненецком и Ямало-Ненецком автономных округах выбрали в качестве основного вида деятельности строительство жилых и нежилых зданий. В Ненецком автономном округе значительная часть юридических лиц (20 %), как и индивидуальные предприниматели (14 %), выбрали бизнес в сфере автомобильного грузового транспорта. В Чукотском автономном округе 34 % вновь созданных МСП (юридические лица) открыли бизнес в сфере морского и пресноводного рыболовства, что определяется месторасположением данного региона.

На рис. 14 представлен относительный показатель интенсивности, характеризующий количество всех СМСП (юридические лица и индивидуальные предприниматели) на 10 000 чел. населения. Из рисунка видно, что коэффициенты интенсивности во всех регионах, вся территория которых включена в сухопутную территорию Арктической зоны РФ, ниже среднероссийского уровня, что объясняется спецификой анализируемых регионов.



Рис. 14. Количество СМСП (юридических лиц и индивидуальных предпринимателей) на 10 000 чел. населения региона (на 10 июня 2018 г.). Примечание: показатели рассчитаны авторами по [23]

Проведенный анализ поддержки СМСП в регионах Арктической зоны РФ по функциональным составляющим и развития СМСП позволили выявить их положительные и негативные аспекты.

К положительным аспектам следует отнести удовлетворительное состояние образовательно-консалтинговой и организационно-экономической составляющих поддержки, которые могут повлиять на состояние развитие СМСП в этих регионах в будущих периодах.

Негативным аспектом являются низкие темпы развития финансово-инвестиционной составляющей поддержки, несмотря на увеличение количества типов организаций инфраструктуры, оказывающих такую поддержку в анализируемый период, что обусловлено довольно жесткими требованиями к получателям такой поддержки.

Инновационно-производственная составляющая поддержки требует пристального внимания субъектов исполнительной власти к формированию и развитию поддержки в этой области, поскольку ни в одном исследуемом регионе не созданы центры компетенций в инновационно-производственной сфере, относящиеся к субъектам базовой инфраструктуры поддержки.

При этом следует отметить, что основной пакет документов по системной поддержке СМСП на федеральном уровне был утвержден в 2016 г., а целевая модель поддержки СМСП в субъектах РФ начала реализовываться только с 2017 г., таким образом, адекватно оценить процессы влияния поддержки на уровень развития СМСП в Арктической зоне РФ можно только начиная с 2018 г. Кроме того, проведенный анализ позволил выявить высокий потенциал регионов по созданию надлежущей инфраструктуры поддержки СМСП, а также достаточный потенциал предпринимательской активности в исследуемых регионах.

## Литература

1. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства // Федер. налоговая служба: офиц. сайт. URL: <https://ofd.nalog.ru/statistics.html> (дата обращения: 15.06.2018).
2. Малое и среднее предпринимательство в России. 2017: стат. сб. / Росстат. М., 2017. 78 с.
3. Институциональные преобразования в экономике // Федер. служба гос. статистики: офиц. сайт. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/inst-preob/tab-mal\\_pr\\_m.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/inst-preob/tab-mal_pr_m.htm) (дата обращения: 15.06.2018).
4. МСП на Чукотке: цифры и факты. Основные показатели деятельности субъектов МСП // Инвестиционный портал Чукотского автономного округа. URL: <https://invest-chukotka.ru/maloe-i-srednee-predprinimatelstvo/msp-na-chukotke-figures-and-facts> (дата обращения: 20.05.2018).
5. Федеральный портал малого и среднего предпринимательства. Мурманская область. URL: [http://maloe.gov-murman.ru/content/support\\_form/](http://maloe.gov-murman.ru/content/support_form/) (дата обращения: 20.05.2018).
6. Развитие малого и среднего предпринимательства // Департамент экономики Ямало-Ненецкого автономного округа: офиц. сайт. URL: <https://de.yanao.ru/activity/32/> (дата обращения: 20.05.2018).
7. Поддержка предпринимательской деятельности // Департамент финансов и экономики Ненецкого автономного округа: офиц. сайт. URL: <http://dfei.adm-nao.ru/investicii-i-predprinimatelstvo/podderzhka-predprinimatelskoj-deyatelnosti/> (дата обращения: 20.05.2018).
8. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации: федер. закон от 29 июня 2015 г. № 156-ФЗ (с изм. и доп.) // Гарант: информационно-правовое обеспечение. URL: [http://base.garant.ru/71106416/5633a92d35b966c2ba2f1e859e7bdd69/#block\\_5051#ixzz5J8iWGPkK](http://base.garant.ru/71106416/5633a92d35b966c2ba2f1e859e7bdd69/#block_5051#ixzz5J8iWGPkK) (дата обращения: 25.05.2018).
9. Мешалкин В. П., Виноградова А. В., Жужгина И. А. Обеспечение развития системы малого предпринимательства Арктики // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2017. № 3 (54). С. 198–209.
10. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации: федер. закон от 24 июля 2007 г. № 209-ФЗ (ред. от 27.11.2017 № 356-ФЗ) // Справ.-правовая система «КонсультантПлюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_52144/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/) (дата обращения: 15.05.2018).
11. Northern Sustainabilities. Keynote Presentations and Other Highlights from the Eighth International Congress of Arctic Social Sciences (ICASS VIII) Prince George, Canada. May 26, 2014. URL: <https://iassa.org/images/publications/TASS-8-edit.pdf> (accessed: 02.06.2018).
12. The future of Arctic enterprise: Long-term outlook and implications Smith School of Enterprise and the Environment. URL: <http://www.smithschool.ox.ac.uk/publications/reports/ssee-arctic-forecasting-study-november-2011.pdf> (accessed: 02.06.2018).
13. Finland's Strategy for the Arctic Region 2013. Government resolution on 23 August 2013. URL: <https://vnk.fi/documents/10616/334509/Arktinen+strategia+2013+en.pdf/6b6fb723-40ec-4c17-b286-5b5910fbecf4> (accessed: 02.06.2018).

14. The Northern Periphery and Arctic programme in brief. Information about progress in the years 2014-2015. URL: [http://www.interreg-npa.eu/fileadmin/Programme\\_Documents/Annual\\_Implementation\\_Reports/AIR\\_citizens\\_summary.pdf](http://www.interreg-npa.eu/fileadmin/Programme_Documents/Annual_Implementation_Reports/AIR_citizens_summary.pdf) (accessed: 02.06.2018).
15. Мешалкин В. П., Дли М. И., Какатунова Т. В. Анализ эффективности инновационной деятельности региональных промышленных комплексов Северо-Западного федерального округа России // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2013. № 4 (35). С. 66–70.
16. Цукерман В. А. Фундаментальные исследования инновационного развития экономики Севера и Арктики Института экономических проблем Кольского научного центра РАН // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2016. № 4 (51). С. 58–73.
17. Организациям инфраструктуры поддержки субъектов МСП // Корпорация МСП: офиц. сайт. URL: <https://corpmsp.ru/org-infrastruktury-podderzhki/> (дата обращения: 25.05.2018).
18. Информационно-коммуникационная система (ИКС) // Союз инновационно-технологических центров России: офиц. сайт. URL: <http://ruitc.ru/projects/information-and-communication-system-x/> (дата обращения: 25.05.2018).
19. Национальный центр по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем. URL: [http://www.miris.ru/regions/region\\_info.php?id=51/](http://www.miris.ru/regions/region_info.php?id=51/) (дата обращения: 25.05.2018).
20. Малое и среднее предпринимательство: некоторые факты за 6 лет // Правительство РФ: офиц. сайт. URL: <http://government.ru/info/32155/> (дата обращения: 25.05.2018).
21. Методика расчета показателей целевой модели «Поддержка малого и среднего предпринимательств // Корпорация МСП: офиц. сайт. URL: <https://corpmsp.ru/organam-vlasti-subektov-rf/metodika-rascheta/> (дата обращения: 25.05.2018).
22. Информация для показателей целевой модели «Поддержка малого и среднего предпринимательства» // Корпорация МСП: офиц. сайт. URL: <https://corpmsp.ru/organam-vlasti-subektov-rf/info/> (дата обращения: 25.05.2018).
23. Малое и среднее предпринимательство в России — 2017 г. // Федер. служба гос. статистики: офиц. сайт. URL: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b17\\_47/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_47/Main.htm) (дата обращения: 15.06.2018).

## References

1. *Edinyj reestr sub"ektov malogo i srednego predprinimatel'stva*. (In Russ.) Available at: <https://ofd.nalog.ru/statistics.html> (accessed 15.06.2018).
2. *Maloe i srednee predprinimatel'stvo v Rossii*. 2017, Moscow, Rosstat, 2017. 78 p. (In Russ.)
3. *Institucional'nye preobrazovaniya v ehkonomie*. (In Russ.) Available at: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/inst-preob/tab-mal\\_pr\\_m.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/inst-preob/tab-mal_pr_m.htm) (accessed 15.06.2018).
4. *MSP na Chukotke: cifry i fakty*. (In Russ.) Available at: <https://invest-chukotka.ru/maloe-i-srednee-predprinimatelstvo/msp-na-chukotke-figures-and-facts> (accessed 20.05.2018).
5. *Federal'nyj portal malogo i srednego predprinimatel'stva. Murmanskaja oblast'*. (In Russ.) Available at: [http://maloe.gov-murman.ru/content/support\\_form/](http://maloe.gov-murman.ru/content/support_form/)
6. *Razvitie malogo i srednego predprinimatel'stva / Departament ekonomiki Yamalo-Nenetskogo avtonomnogo okruga*. (In Russ.) Available at: <https://de.yanao.ru/activity/32/>
7. *Podderzhka predprinimatel'skoj deyatelnosti // Departament finansov i ekonomiki Nenetskogo avtonomnogo okruga*. (In Russ.) Available at: <http://dfei.adm-nao.ru/investicii-i-predprinimatelstvo/podderzhka-predprinimatelskoj-deyatelnosti/>
8. *O vnesenii izmenenij v otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii po voprosam razvitiya malogo i srednego predprinimatel'stva v Rossijskoj Federacii*. (In Russ.) Available at: [http://base.garant.ru/71106416/5633a92d35b966c2ba2f1e859e7bdd69/#block\\_5051#ixzz5J8iWGPkK](http://base.garant.ru/71106416/5633a92d35b966c2ba2f1e859e7bdd69/#block_5051#ixzz5J8iWGPkK) (accessed 25.05.2018).
9. Meshalkin V. P., Vinogradova A. V., Zhuzhgina I. A. *Obespechenie razvitiya sistemy malogo predprinimatel'stva Arktiki* [Ensuring the development of the Arctic small business system]. *Sever i rynek: formirovanie ehkonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Formation of Economic Order], 2017, No. 3 (54), pp. 198–209. (In Russ.)
10. *O razvitii malogo i srednego predprinimatel'stva v Rossijskoj Federacii*. (In Russ.) Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_52144](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144) (accessed 15.05.2018).
11. Northern Sustainabilities. Keynote Presentations and Other Highlights from the Eighth International Congress of Arctic Social Sciences (ICASS VIII) Prince George, Canada. May 26, 2014. Available at: <https://iassa.org/images/publications/TASS-8-edit.pdf> (accessed: 02.06.2018).



12. The future of Arctic enterprise: Long-term outlook and implications Smith School of Enterprise and the Environment Available at: <http://www.smithschool.ox.ac.uk/publications/reports/ssee-arctic-forecasting-study-november-2011.pdf> (accessed: 02.06.2018).
13. Finland's Strategy for the Arctic Region 2013. Government resolution on 23 August 2013 Available at: <https://vnk.fi/documents/10616/334509/Arktinen+strategia+2013+en.pdf/6b6fb723-40ec-4c17-b286-5b5910fbecf4> (accessed: 02.06.2018).
14. The Northern Periphery and Arctic programme in brief. Information about progress in the years 2014–2015. Available at: [http://www.interreg-npa.eu/fileadmin/Programme\\_Documents/Annual\\_Implementation\\_Reports/AIR\\_citizens\\_summary.pdf](http://www.interreg-npa.eu/fileadmin/Programme_Documents/Annual_Implementation_Reports/AIR_citizens_summary.pdf) (accessed: 02.06.2018).
15. Meshalkin V. P., Dli M. I., Kakatunova T. V. *Analiz effektivnosti innovatsionnoi deyatel'nosti regional'nykh promyshlennykh kompleksov severo-zapadnogo federal'nogo okruga Rossii*. [Analysis of the effectiveness of innovation activities of regional industrial complexes of the North-West Federal District of Russia] *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [North and the market: the formation of the economic order], 2013, No. 4 (35), pp. 66–70. (In Russ.)
16. Tsukerman V. A. *Fundamental'nye issledovaniya innovatsionnogo razvitiya ekonomiki Severa i Arktiki instituta ekonomicheskikh problem Kol'skogo nauchnogo tsentra RAN* [Fundamental research of innovative development of the economy of the North and the Arctic of the Institute of Economic Problems of the Kola Scientific Center of the RAS] *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [North and the market: the formation of the economic order], 2016, No. 4 (51), pp. 58–73. (In Russ.)
17. *Organizatsiyam infrastruktury podderzhki sub"ektov MSP*. (In Russ.) Available at: <https://corpmsp.ru/org-infrastruktury-podderzhki/> (accessed 25.05.2018).
18. *Informacionno-kommunikacionnaya sistema*. (In Russ.) Available at: <http://ruitc.ru/projects/information-and-communication-system-x/> (accessed 25.05.2018).
19. *Nacional'nyj centr po monitoringu innovatsionnoj infrastruktury nauchno-tehnicheskoy deyatel'nosti i regional'nyh innovatsionnyh sistem*. (In Russ.) Available at: [http://www.miiris.ru/regions/region\\_info.php?id=51/](http://www.miiris.ru/regions/region_info.php?id=51/) (accessed 25.05.2018).
20. *Maloe i srednee predprinimatel'stvo: nekotorye fakty za 6 let*. (In Russ.) Available at: <http://government.ru/info/32155/> (accessed 25.05.2018).
21. *Metodika rascheta pokazatelej celevoj modeli «Podderzhka malogo i srednego predprinimatel'stv»*. (In Russ.) Available at: <https://corpmsp.ru/organam-vlasti-subektov-rf/metodika-rascheta/> (accessed 25.05.2018).
22. *Informatsiya dlya pokazatelej celevoj modeli «Podderzhka malogo i srednego predprinimatel'stva»*. (In Russ.) Available at: <https://corpmsp.ru/organam-vlasti-subektov-rf/info/> (accessed 25.05.2018).
23. *Maloe i srednee predprinimatel'stvo v Rossii — 2017 g.* // Feder. sluzhba gos. statistiki. (In Russ.) Available at: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b17\\_47/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_47/Main.htm).

DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.4.2018.60.16-32

УДК 332.13

**В. В. Васильев**

кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник

Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия

## **ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ В ЭКОНОМИКЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ РЕГИОНОВ НА ПРИМЕРЕ ЗОНЫ СЕВЕРА**

**Аннотация.** Предложена методология исследования структурных сдвигов в экономике экстремального региона — зоны Севера. На ее основе осуществлен анализ структурных сдвигов в производственной сфере в ретроспективе 2005–2015 гг. как в целом по зоне Севера, так и отдельных ее отраслей. Особенно внимательно анализировалось развитие ведущей отрасли материального производства-промышленности. Ввиду того, что отраслевые структурные сдвиги напрямую влияют на территориальную структуру производства, более детально проводилось изучение зоны Севера для районирования ее территории с выделением четырех крупных экономических регионов, по которым осуществлялся анализ сдвигов в их территориальных структурах. Анализ динамики развития производительных сил в данных регионах позволил установить, что в этот период произошли существенные изменения в их структуре: ведущий регион Севера — Западно-Сибирский, дававший в 2005 г. 71,1 % ВРП производственной сферы, снизился к 2015 г. на 8,4 % и составил 62,7 %, одновременно происходил

существенный рост этого показателя в Дальневосточном регионе, где этот показатель вырос с 5,9 до 11,3 %, что было связано с очень высокими темпами его развития. Другие регионы Севера развивались более медленными темпами, в результате чего их структура оставалась более или менее стабильной.

**Ключевые слова:** регион, зона Севера, экономика, производство, производственная сфера, структурные сдвиги, структура.

*V. V. Vasiliev*

**PhD (Geography), Leading Researcher**

**Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences,  
Apatity, Russia**

## **INVESTIGATION OF STRUCTURAL SHIFTS IN THE ECONOMY OF EXTREME NORTH REGIONS. CASE STUDY OF THE NORTH ZONE**

**Abstract.** A methodology for investigating structural shifts in the economy of the extreme north region — the North zone — is proposed. On its basis structural shifts in the production sector are analyzed in the retrospect of 2005–2015, both in the North as a whole and in its separate sectors. The development of the leading branch of material production — industry — was especially carefully analyzed. In view of the fact that sectoral structural shifts directly affect the territorial structure of production, the North zone was investigated in more details for zoning of its territory, with the identification of four large economic regions, through which the shifts in their territorial structures were analyzed. The analysis of the dynamics of productive forces development in these regions made it possible to identify that during this period there were significant changes in their structure: the West-Siberian region (the leading region of the North), which in 2005 gave 71,1 % of the GRP of the industrial sector, by 2015 declined by 8,4 % and accounted for 62,7 %. At the same time there was a significant increase in this indicator in the Far-Eastern region, where this indicator grew from 5,9 to 11,3 %, which was associated with a very high rate of its development. Other regions of the North developed at a slower pace, as a result, their structure remained more or less stable.

**Keywords:** region, the Northern zone, economy, production, production sphere, shifts, structure.

### **Методология исследования пространственной структуры производства**

В научной литературе под пространственной структурой обычно понимается размещение производительных сил на территории. Формы размещения в совокупности со структурой сложившегося производства образуют территориальную организацию хозяйства. Термин «территориальная организация хозяйства» в широкой трактовке может быть отнесен к уровню всей зоны Севера и входящих в нее районов и отождествляется со структурой регионального хозяйства, а в более узком понимании — к промышленному очагу и раскрывает структуру территориально — производственных образований.

В данном исследовании термин «структура» используется в традиционном понимании, т. е. как пропорциональность, состав. Это в первую очередь вызвано целевой установкой: исследование сдвигов (изменений) в территориальной структуре материального производства регионов или, иначе, выявление особенностей и изменений во внутрирайонном размещении материального производства в специфических условиях регионов Севера в динамике.

Таким образом, под термином «сдвиги в структуре» понимается пропорциональность развития и размещения отраслей материального производства по территории и ее изменению во времени, т. е. в ретроспективе. При этом временной период изучения сдвигов в ретроспективе достаточно продолжителен и составляет 10 лет с 2005 по 2015 гг. Он определялся, с одной стороны, наличием достаточно полной статистической информации за этот период, а с другой — тем, что именно в это время в экономике Севера происходили наиболее существенные изменения в ее отраслевой структуре за счет создания и развития новых добывающих и перерабатывающих производств, ускоренного роста населения и городов, расширения непромышленной сферы. Все это существенно изменило облик хозяйственного комплекса региона, усилило его участие в российском разделении труда.

Исследования по структурной проблематике экономики районов Крайнего Севера показывают, что во многом они определяются вопросами эффективности развития регионального хозяйственного комплекса и связанной с этим территориальной производственной специализацией и комплексностью развития. В трудах многих экономистов-регионалистов отмечается, что возникновение и развитие специализированных экономических регионов есть проявление и следствие углубления территориального разделения труда, обусловленное дифференцированностью природных условий и ресурсов, уровнем развития производительных сил и производственных отношений и является одной из форм общего выражения экономических отношений между людьми [1].

Производственная специализация экономического региона, понимаемая нами как преимущественное развитие отраслей производства, способствующих наиболее эффективному использованию его природных и экономических условий, с учетом рационального межрайонного разделения труда, является одним из видов общественного разделения труда. Поэтому хозяйственной основой экономического региона, как правило, являются его главные отрасли специализации, определяющие производственный профиль, уровень и место в хозяйственном комплексе страны, выделение которых происходит на основе суммарных индексов «сосредоточения», «душевого производства» и «межрайонной товарности». При этом необходимо подчеркнуть, что всякой производственной специализации, как правило, соответствует определенная комплексность, под которой понимается пропорциональность его хозяйственного развития на базе рационального сочетания отраслей производственной специализации и экономически оправданной группы обслуживающих производств и инфраструктуры. По существу, это означает создание наиболее эффективной структуры его хозяйства, которая, как и производственная специализация, будет определяться совокупностью региональных природных и экономических условий. Поскольку эти условия дифференцируются по различным регионам, то их хозяйственная структура также будет неоднозначна [2].

Районам с богатыми и разнообразными природными ресурсами, большой численностью населения и трудовых ресурсов, высоким их профессиональным уровнем, развитыми производственными силами, благоприятным экономико-географическим положением, как правило, соответствует также более широкая производственная специализация и комплексность развития. И наоборот, районам с менее благоприятными природными и экономическими условиями соответствует более узкая производственная специализация хозяйства и уровень его комплексности. Поэтому производственная структура Европейского Севера, находящегося вблизи индустриально развитых центров страны, связанных с ним устойчивой транспортной связью и относительно плотно заселенных и имеющих развитое производство, существенно отличается от аналогичных районов Азиатского Севера. В то же время анализ современного состояния хозяйства Севера показывает недостаточную комплексность и пропорциональность его развития на базе рационального сочетания отраслей производственной специализации и экономически оправданной группы обслуживающих производств и инфраструктуры.

Вопросы рационализации региональной производственной структуры понимаются нами как структурный процесс, при котором сочетание специализирующего и обслуживающих, а также развитие добывающих и перерабатывающих производств и межотраслевых комплексов должно быть высокоэффективным и происходит на фоне современного повышения уровня социального развития и улучшения экологической ситуации.

Говоря о производственной структуре материального производства и ее преобразовании во времени, необходимо особо выделить то обстоятельство, что изменения в территориальной структуре самым тесным образом связаны с динамикой отраслевой структуры материального производства в регионе, а величина сдвигов целиком зависит от региональной направленности и темпов развития тех или иных отраслей народнохозяйственного комплекса.

На Севере промышленность является доминирующей отраслью хозяйства, на нее в настоящее время приходится 70 % валового продукта отраслей материального производства, поэтому определяющее влияние на общие сдвиги в экономике региона будут оказывать темпы ее развития [3].

Изучение и оценка динамики структурных сдвигов материального производства в регионе осуществлялась по следующим экономическим показателям: валовому продукту (валовой продукции), численности занятых в отраслях экономики, инвестиций в основной капитал, производительности труда. Прослеживались и изучались взаимосвязи между динамикой этих показателей и изменениями в отраслевой, а через нее и в территориальной структурах производства, предпринимались попытки качественного осмысления этих движений, выявления причин и условий. Методическая специфика изучения сдвигов в отраслевой, а затем и территориальной структурах заключалась в том, что исследование осуществлялось как по всей совокупности материального производства в целом, так и отдельных его составляющих частей — промышленности, строительного и транспортного комплексов, рыбного хозяйства, сельского и лесного хозяйства, из которых, в свою очередь, наиболее полно рассматривались сдвиги в структуре подотраслей и производств в промышленности.

Было установлено, что всякое отраслевое развитие невозможно без его пространственной составляющей, так как любому развитию целого присуще соответствующее размещение его элементов в пространстве, которое, в свою очередь, описывается через его пропорциональность или структуру.

В зависимости от сложности и масштабов конкретного объекта, как правило, ему соответствует определенное множество элементов его составляющих, изучение размещения каждого из которых бывает практически невозможно, а зачастую и ненужным. Выход из этого положения — генерализация элементов по тем или иным признакам и принципам, в условиях же конкретного региона — это районирование его территории исходя из целей и задач поставленного исследования. В нашем случае, одной из задач исследования было выявление особенностей и закономерностей в сдвигах производственной и территориальной структуры материального производства зоны Севера, происходящих во времени и пространстве, т. е. определение сдвигов в размещении отраслей материального производства с оценкой факторов и условий на них влияющих. Рассматривая экономическое районирование региона, мы исходили из того, что оно, при всех прочих условиях, будет относительно условным и направлено на научные цели аналитического изучения территориальной структуры материального производства. В его основу мы положили принцип функционального единства выделяемых экономических районов в рамках территории Севера, являющегося единым территориально-административным хозяйственным образованием [4].

### Экономическое районирование территории зоны Севера

Для типологии регионов, как правило, используются классификации, в основе которых лежат признаки схожести в той или иной сфере. Могут использоваться группировки по обеспеченности природными ресурсами, географическому положению, состоянию хозяйственного комплекса, развитию инфраструктуры, доходам населения, социальным проблемам и т. п. В реальной ситуации действуют практически все эти факторы, что вынуждает использовать комбинированные классификации, позволяющие выделять группы территорий по принятой совокупности признаков, в данном случае — производственные специализации. Это необходимо и для определения государственной региональной политики, которая не может ориентироваться по одному показателю и базируется на совокупности наиболее важных [5].

При анализе экономической структуры зоны Севера можно видеть, что в настоящее время на его территории сложились и функционируют шесть основных хозяйственных направлений: лесо- и рыбопромышленное, минерально-сырьевое, горно-металлургическое, топливно-энергетическое и отчасти машиностроительное, на базе которых формируются крупные межотраслевые комплексы. Выделение на территории региона этих комплексов послужило основой экономического районирования, при этом в определении границ районов, кроме основного функционального признака, использовался принцип наиболее полного учета существующего территориально-административного деления, необходимого для получения и сбора соответствующей исходной статистической информации [3].

В результате генерализации и проведенного районирования на территории Севера было выделено четыре основных экономических региона: Европейский Север, Западно-Сибирский Север, Восточно-Сибирский Север, Дальневосточный Север (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1

Территориальный состав регионов зоны Севера\*

Регионы	Производственный тип (основной)	Территория, тыс. км <sup>2</sup>	Население, тыс. чел.	Плотность населения чел/км
1	2	3	4	5
<b>Север, всего</b>	Сырьевой	<b>7631,8</b>	<b>7587,4</b>	<b>0,99</b>
<b>Европейский Север</b>		<b>1509,3</b>	<b>3466,7</b>	<b>2,30</b>
Мурманская обл.	Минерально-сырьевой	144,9	762,2	5,26
Республика Карелия	Биосырьевой	180,5	629,9	3,48
Республика Коми	Топливо-энергетический	417,0	856,8	2,05
Архангельская обл.	Биосырьевой, обрабатывающий	590,1	1174,0	1,98
Ненецкий АО	Топливо-энергетический	176,8	43,8	0,24
<b>Западно-Сибирский Север</b>		<b>1304,1</b>	<b>2161,1</b>	<b>1,66</b>
Ямало-Ненецкий АО	Топливо-энергетический (газовый)	769,3	534,1	0,69
Ханты-Мансийский АО	Топливо-энергетический (нефтяной)	534,8	1627,0	3,04



1	2	3	4	5
<b>Восточно-Сибирский Север</b>		<b>3083,0</b>	<b>959,7</b>	<b>0,31</b>
Республика Саха (Якутия)	Минерально-сырьевой	3083,0	959,7	0,31
<b>Дальневосточный Север</b>		<b>1735,4</b>	<b>999,9</b>	<b>0,58</b>
Чукотский АО	Минерально-сырьевой	721,5	50,2	0,06
Магаданская обл.	Минерально-сырьевой	462,5	146,3	0,31
Камчатский край	Биосырьевой	464,3	316,1	0,68
Сахалинская обл.	Топливо-энергетический (нефтегазовый), биосырьевой	87,1	487,3	5,59

\*Составлено автором по данным Росстата.

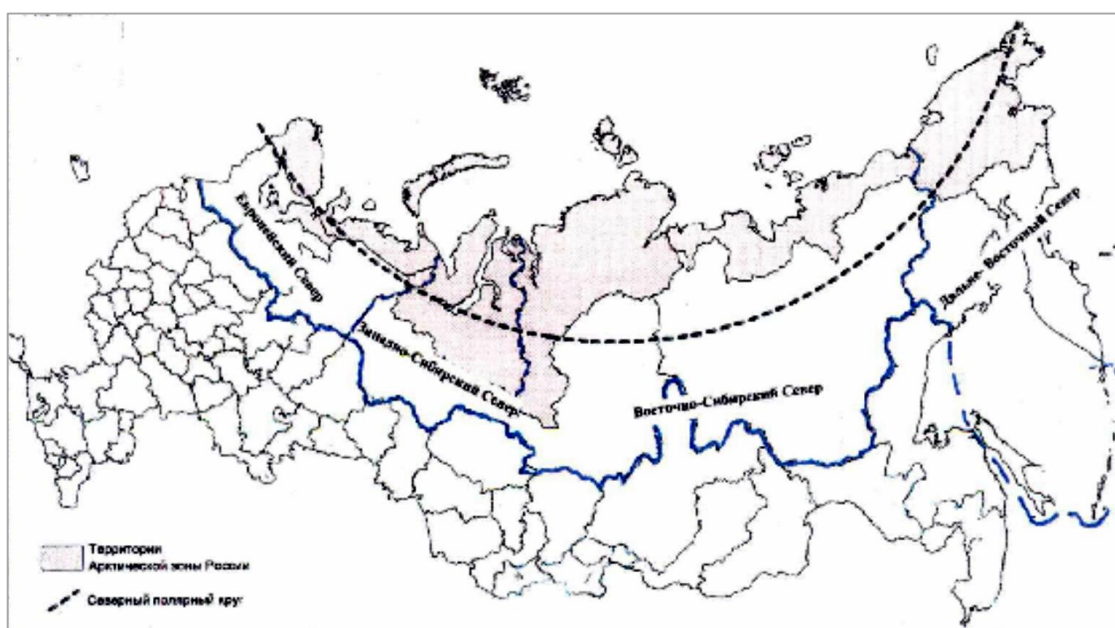


Рис. 1. Экономическое районирование зоны Севера

Представленное районирование схоже с сеткой районов Севера, разработанных в свое время североведом проф. С. В. Славиним в 1982 г. и сибирскими учеными регионалистами в 1991 г. [2].

Существенное отличие нашего варианта районирования заключается в том, что автор относит территорию Республики Саха (Якутия) к Восточно-Сибирскому Северу, а не к Дальневосточному региону. Обосновывается это тем, что по своему географическому положению, типу производственной деятельности, а главное, экономическим и транспортным связям Якутия больше всего тяготеет к промышленно развитым районам юга Сибири, Урала и европейской части страны, включая Республику Беларусь, являющуюся основным поставщиком транспортного оборудования для горнодобывающих предприятий региона. Кроме того, завоз товаров и продовольствия (так называемый «северный завоз») осуществляется не из Дальнего Востока, а из южных районов Сибири и Урала (рис. 2). Эти обстоятельства позволили отнести Республику Саха (Якутия) к Восточно-Сибирскому региону Севера.

Как уже отмечалось, территориально зона Севера состоит из неоднородных по природно-климатическим характеристикам, запасам полезных ископаемых и степени хозяйственной освоенности регионов. Вклад в экономику страны и народнохозяйственная значимость каждого из них неодинаковы.

Наиболее развит **Европейский Север**, формирующийся на экономической базе Мурманской и Архангельской областей, республик Карелии и Коми, Ненецкого автономного округа. Освоение природных ресурсов здесь ведется давно и приобрело, в отличие от Азиатского Севера, сплошной

характер. На долю региона приходится только 19 % территории зоны (1,5 млн км<sup>2</sup>), однако здесь проживает почти половина всего ее населения — 45,7 %, или 3,5 млн чел., производится 20,2 % от валовой продукции. Регион располагает значительным разнообразием как минерально-сырьевых (нефть и газ Тимано-Печорской провинции, уголь Печорского угольного бассейна, руды цветных и черных металлов Кольского п-ова и Карелии, алмазы Архангельской обл.), так и биологических (рыбных и лесных) ресурсов, освоение которых осуществляется уже долгие годы. Это самый экономически развитый и освоенный регион Севера (табл. 1).

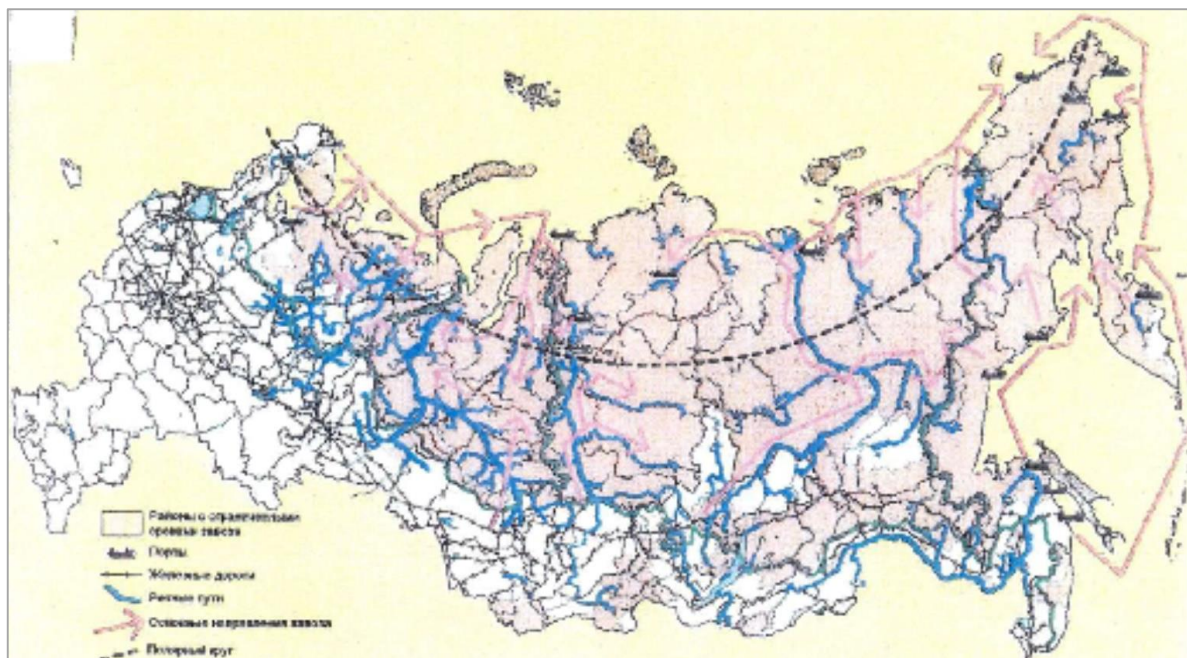


Рис. 2. Направление «северного завоза» в регионы зон Севера

Особенностью развития Европейского Севера является наличие разветвленной транспортной сети, относительно мягкий климат, прямые выходы на мировые рынки по морям и железным дорогам. Морские порты региона выполняют народнохозяйственные задачи по обеспечению экспортных и импортных поставок продуктов. Многие районы Европейского Севера в настоящее время самостоятельно решают проблемы регионального воспроизводственного процесса и по структуре своего хозяйства мало отличаются от расположенных в центральной части страны.

К востоку от Европейского Севера находится **Западно-Сибирский Север**, состоящий из двух автономных округов — Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского. По занимаемой площади и численности населения он занимает 4-е и 2-е места в зоне Севера, немного уступая Европейскому Северу. Площадь региона равняется 1,3 млн км<sup>2</sup>, а численность населения достигает 1,6 млн чел., или 28,5 % от всей зоны Севера. В то же время Западно-Сибирский Север является наиболее важным и ценным топливно-энергетическим регионом страны. Регион специализируется на добыче углеводородного сырья, освоение которого носило стремительный характер. Без какой-либо предварительной подготовки территории (создания опорной транспортной сети, организации строительных баз и т. д.) на Западно-Сибирском Севере были построены крупные города, возведены мощные производственные объекты, создан определяющий развитие ТЭК страны Западно-Сибирский нефтегазовый комплекс. И не случайно среднегодовые темпы роста производства продукции промышленности здесь в 1980-гг. были самыми высокими среди всех регионов зоны. В настоящее время темпы развития несколько снизились и в период 2005–2015 гг. составляли 2,6 раза. Однако удельный вес Западно-Сибирского Севера остается самым высоким — 57,3 % всего ВРП.

Регион на востоке граничит с **Восточно-Сибирским Севером**, состоящим из территорий северных административных районов Красноярского края и Республики Саха (Якутия). Ввиду того, что у Росстата нет опубликованных данных по экономическому развитию севера Красноярского края, где расположен крупнейший в России Норильский медно-никелевый комбинат, в данной работе рассматриваются только статистические показатели развития Республики Саха (Якутия). Объемы производства в Якутии составляют примерно половину всего ВРП региона.

По площади 3,1 млн км<sup>2</sup> (40,4 %) это самый крупный регион зоны Севера, однако и самый малозаселенный — 0,96 млн чел. (табл. 2).

Таблица 2

Основные экономические показатели развития зоны Севера в территориальном разрезе\*

Показатели	Год	Единица измерения	Зона Севера	Экономические регионы Севера			
				Европейский	Западно-Сибирский	Восточно-Сибирский	Дальневосточный
Территория	2015	тыс. км <sup>2</sup>	7632	1509	1304	3083	1735
		%	<b>100,0</b>	<b>19,8</b>	<b>17,1</b>	<b>40,4</b>	<b>22,7</b>
Население	2005	тыс. чел.	7779	3760	1985	954	1080
		%	<b>100,0</b>	<b>48,3</b>	<b>25,5</b>	<b>12,2</b>	<b>13,9</b>
	2015	тыс. чел.	7587	3467	2160	960	1000
		%	<b>100,0</b>	<b>45,7</b>	<b>28,5</b>	<b>12,7</b>	<b>13,2</b>
Занято в экономике	2005	тыс. чел.	4147	1847	1237	472	591
		%	<b>100,0</b>	<b>44,5</b>	<b>29,9</b>	<b>11,4</b>	<b>14,2</b>
	2015	тыс. чел.	4060	1702	1291	482	585
		%	<b>100,0</b>	<b>41,9</b>	<b>31,8</b>	<b>11,9</b>	<b>14,4</b>
Валовой региональный продукт	2005	млрд руб.	2776,2	547,7	1841,0	183,0	204,5
		%	<b>100,0</b>	<b>19,7</b>	<b>66,3</b>	<b>6,6</b>	<b>7,4</b>
	2015	млрд руб.	8631,6	1741,8	4950,1	750,0	1189,7
		%	<b>100,0</b>	<b>20,2</b>	<b>57,3</b>	<b>8,7</b>	<b>13,8</b>
Инвестиции	2005	млрд руб.	723,3	142,6	393,9	52,6	134,2
		%	<b>100,0</b>	<b>19,7</b>	<b>54,4</b>	<b>7,2</b>	<b>18,5</b>
	2015	млрд руб.	2698,4	472,0	1682,6	199,9	343,9
		%	<b>100,0</b>	<b>17,5</b>	<b>62,3</b>	<b>7,4</b>	<b>12,7</b>
Производственная сфера	2005	млрд руб.	2035	360	1447	108	120
		%	<b>100,0</b>	<b>17,7</b>	<b>71,1</b>	<b>5,3</b>	<b>5,9</b>
	2015	млрд руб.	5990	1072	3756	485	677
		%	<b>100,0</b>	<b>17,9</b>	<b>62,7</b>	<b>8,1</b>	<b>11,3</b>
Промышленность	2005	млрд руб.	1374	209	1050	67	48
		%	<b>100,0</b>	<b>15,2</b>	<b>76,4</b>	<b>4,9</b>	<b>3,5</b>
	2015	млрд руб.	4283	664	2818	338	463
		%	<b>100,0</b>	<b>15,5</b>	<b>65,8</b>	<b>7,9</b>	<b>10,8</b>
Производительность труда на одного занятого в экономике	2005	тыс. руб.	669,4	41,1	8591,2	387,7	346,5
		%	<b>100,0</b>	<b>80,8</b>	<b>1228,5</b>	<b>57,9</b>	<b>51,8</b>
	2015	тыс. руб.	2125,8	2050,4	19552,2	1556,0	1839,7
		%	<b>100,0</b>	<b>96,5</b>	<b>919,8</b>	<b>73,2</b>	<b>86,5</b>

\* Составлено автором по данным Росстата.

Экономика Республики Саха (Якутия) по своему производственному типу (минерально-сырьевому) специализируется на добыче алмазов, золота, олова, сурьмы и других полиметаллов.

На юге региона в настоящее время ведется разработка коксующего угля, а также нефти и газа. По общему объему ВРП (750 млрд руб.) регион в зоне Севера занимает последнее место (8,7 %) и 7,4 % в инвестициях. В настоящее время это основная алмазодобывающая база страны.

К востоку Республика Саха (Якутия) граничит с **Дальневосточным Севером**, состоящим из Чукотского АО, Камчатского края, Магаданской и Сахалинской областей, площадью 1,7 млн км<sup>2</sup> (22,7 %) и населением около 1 млн чел. (13,2 %). Производственный тип региона, чем-то схож с Европейским Севером как по своему приморскому положению и соответствующему развитию рыбодобывающих и рыбоперерабатывающих производств, а также морского транспорта, что характерно для Сахалинской и Магаданской областей и Камчатского края. С другой стороны, в Магаданской обл. и Чукотском АО промышленность в основном специализируется на добыче полезных ископаемых (золото, драгоценные металлы, олово, редкометалльное сырье и др.). Кроме того, Сахалинская обл. из традиционно рыбодобывающей довольно быстро (за 10 лет) трансформировалась в основной топливно-энергетический центр Дальнего Востока, где на севере о. Сахалин с его шельфовой зоной и использованием зарубежных инвестиций развились нефтегазовые

проекты «Сахалин-1» и «Сахалин-2». Это нашло отражение на темпах роста областного ВРП, увеличившегося в 6,3 раза, а также и регионального — в 5,8 раза, достигнув 1189,7 млрд руб., что составило 13,8 % от общезонального уровня.

Основные экономические показатели развития зоны Севера и ее регионов приведены в табл. 2.

## Ретроспективная динамика развития отраслевой и территориальной структур производства в зоне Севера

### Отраслевые структурные сдвиги в зоне Севера

Анализ развития материального производства в десятилетней ретроспективе (2005–2015) выявил ряд особенностей, прежде всего в изменении его отраслевой структуры.

В рассматриваемый период происходило восстановление современного промышленного производства, разрушенного необдуманно реформами 1990-х гг., шло формирование инвестиционного и транспортного комплексов, масштабы которых возросли в 3,1 раза и достигли в 2015 г. 8,6 трлн руб. в производстве совокупного валового продукта, причем ускоренными темпами шло развитие непромышленной (социальной) сферы — рост 3,4 раза, которое на 50 % превышало темпы развития производственной сферы (рост 2,9 раза), что нашло отражение в структурных сдвигах. Доля непромышленной сферы повысилась на 3,9 % и в 2015 г. достигла 30,6 %, при одновременном снижении доли производственной сферы до 69,4 % (табл. 3). Объясняется это, прежде всего, ухудшением экономической ситуации на мировом нефтегазовом рынке в связи с финансовым кризисом 2008–2009 гг. и санкционной политикой США и других западных государств против Российской Федерации, осуществляемой с конца 2014–2015 гг. Все это отразилось на развитии добывающих отраслей промышленности зоны Севера, темпы развития которых снизились: так, индекс развития добычи полезных ископаемых в основном нефтедобывающем регионе Севера — Ханты-Мансийском автономном округе с 2010 по 2015 гг. составил 97,2–98,2 %, а в Ямало-Ненецком — главном центре газодобычи — с 2012 г. колебался на уровне с 97,4 до 100,2 % [8].

Таблица 3

Основные показатели развития экономики зоны Севера в период 2005–2015 гг.\*

Показатели	Единица измерения	2005 г.	2015 г.	Темпы роста, %	Структура, %	
					2005 г.	2015 г.
1	2	3	4	5	6	7
Население	млн чел.	7,78	7,59	97,6	100,0	100,0
в т.ч. Занято в экономике	млн чел.	4,15	4,06	97,8	53,3	53,5
ВРП экономической деятельности	млрд руб.	2776	8632	311	100,0	100,0
производственная сфера	млрд руб.	2035	5990	294	73,3	69,4
непромышленная сфера	млрд руб.	770	2641	343	26,7	30,6
Производственная сфера	млрд руб.	2035	5990	294	100,0	100,0
промышленность	млрд руб.	1374	4283	312	67,5	71,5
сельское и лесное хозяйство	млрд руб.	79	156	197	3,9	2,6
рыболовство и рыбоводство	млрд руб.	85	198	233	4,2	3,3
транспорт и связь	млрд руб.	251	730	291	12,3	12,2
строительство	млрд руб.	246	623	253	12,1	10,4
Промышленное производство	млрд руб.	1374	4283	312	100,0	100,0
добывающее	млрд руб.	1065	3503	329	77,5	81,8
обрабатывающее	млрд руб.	173	390	225	12,6	9,1
электроэнергетика и водообеспечение	млрд руб.	136	390	281	9,9	9,1

1	2	3	4	5	6	7
Инвестиции в основной капитал	млрд руб.	723	2698	373		
Производительность труда на одного занятого в экономике	тыс. руб/чел.	669	2126	318		

\*Составлено автором по данным Росстата.

Данные явления снизили уровень развития производственной сферы, в которой основную долю составляет промышленное производство, имевшее в период 2005–2015 гг. темпы развития 3,1 раза. Объем производственной сферы с 2005 г. увеличился почти на 4 трлн руб. и составил к концу 2015 г. около 6 трлн руб., при этом доля промышленности в структуре производства выросла на 4,0 % и в итоге равнялась 71,5 %. Все остальные отрасли материального производства (сельское и лесное хозяйство, рыбная и строительная отрасли) развивались медленнее, в результате чего их удельный вес сократился на 4,0 % (табл. 3).

Произошли сдвиги и в структуре промышленности, где ее общий объем производства вырос в 3 раза и в 2015 г. достиг 4,3 трлн руб., при этом основная отрасль промышленного производства — добывающая развивалась немного быстрее (рост 3,3 раза), чем обрабатывающая (рост 2,3 раза) и электроэнергетика (рост 2,8 раза), что привело к увеличению ее удельного веса в 2015 г. с 77,5 до 81,8 % и снижению доли обрабатывающей отрасли с 12,6 до 9,1 % (табл. 32). Необходимо также отметить довольно высокий рост инвестиций в основной капитал, составивший 723 млрд руб. в 2005 г. и 2,7 трлн руб. в 2015 г., т. е. рост в 3,7 раза. Это положительно отразилось на росте производительности труда, которая к 2015 г. повысилась 3,2 раза и составила 2,1 млн руб. на одного занятого в экономической деятельности зоны Севера.

Таким образом, в рассматриваемый период в сфере материального производства зоны Севера произошел относительно небольшой сдвиг в отраслевой структуре в сторону роста удельного веса промышленного производства на 4,0 %, что привело к повышению его доли до 71,5 % при одновременном снижении других отраслей производственной сферы. Общие показатели развития материального производства зоны Севера складываются из аналогичных показателей его экономических регионов, что требует рассмотрения вопросов отраслевого размещения в территориальном аспекте.

### Структурные сдвиги в производственной сфере по регионам Севера

В табл. 4 представлены показатели сдвигов в структуре отраслей производственной сферы по регионам зоны Севера в период с 2005 по 2015 гг.

Таблица 4

Отраслевая структура производственной сферы по регионам Севера, %\*

Регион	Год	Производственная сфера	Отрасли				
			Промышленность	сельское и лесное хозяйство	рыболовство и рыбоводство	транспорт и связь	строительство
Зоны Севера	2005	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	2015	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Европейский	2005	17,7	15,2	52,8	41,7	28,2	19,4
	2015	17,9	15,6	42,2	53,7	26,3	16,2
	(+/-)	<b>+0,2</b>	<b>+0,4</b>	<b>-10,6</b>	<b>+12,0</b>	<b>-1,9</b>	<b>-3,2</b>
Западно-Сибирский	2005	71,1	76,4	5,6	0,0	59,0	58,4
	2015	62,7	65,7	11,4	0,0	53,1	68,9
	(+/-)	<b>-8,4</b>	<b>-10,7</b>	<b>+5,8</b>	<b>0,0</b>	<b>-5,9</b>	<b>+10,5</b>
Восточно-Сибирский	2005	5,3	4,9	23,3	0,0	5,8	5,9
	2015	8,1	7,9	19,0	0,7	11,0	6,8
	(+/-)	<b>+2,8</b>	<b>+3,0</b>	<b>-4,3</b>	<b>+0,7</b>	<b>+5,2</b>	<b>+0,9</b>
Дальневосточный	2005	5,9	3,5	18,3	58,3	7,0	16,3
	2015	11,3	10,8	27,4	45,6	9,6	8,1
	(+/-)	<b>+5,4</b>	<b>+7,3</b>	<b>+9,1</b>	<b>-12,7</b>	<b>+2,6</b>	<b>-8,2</b>

\*Рассчитано автором по данным Росстата.

Анализируя эти данные, мы можем сделать вывод о том, что размещение производственной сферы имеет существенные региональные различия тенденций в развитии.

Установлено, что две трети производственного и трудового потенциала сосредоточено в двух западных регионах Севера — Европейском и Западно-Сибирском, занимающих всего 37 % территории, тогда как на восточно-азиатские регионы — Восточно-Сибирский и Дальневосточный — приходится менее трети потенциала.

Специфика размещения отраслей производственной сферы заключается в том, что большая их часть сконцентрирована на Западно-Сибирском Севере, доля которого в 2005 г. составляла 71,1 % всего материального производства, при этом 17,7 % размещалось на Европейском Севере и по 5 % с небольшим — на Восточно-Сибирском и Дальневосточном.

Ведущая отрасль материального производства — промышленность, удельный вес которой в это время достигал 76,4 %, а также транспорт и строительство, доля которых составляла по 59 %, размещались в одном — Западно-Сибирском регионе, занимавшем ведущее место среди всех регионов зоны Севера. Только такие отрасли, как сельское и лесное хозяйство, а также рыболовство и рыбоводство, размещались в других регионах — на Европейском (52,8 и 41,7 % соответственно) и Дальневосточном (18,3 и 58,3 % соответственно).

Ввиду того, что в рассматриваемый период отрасли материального производства развивались различными темпами, сдвиги в их территориальных структурах были неоднозначны (табл. 5).

Таблица 5

Темпы роста отраслей производственной сферы по регионам Севера, %\*

Регион	Производственная сфера	Отрасли				
		промышленность	сельское и лесное хозяйство	рыболовство и рыбоводство	транспорт и связь	строительство
Зоны Севера	291,6	276,0	275,8	416,3	302,9	408,0
Европейский	292,2	283,2	215,3	536,7	282,5	337,6
Западно-Сибирский	257,3	237,2	550,0	0,0	272,5	482,0
Восточно-Сибирский	448,1	444,7	220,8	800,0	573,5	472,2
Дальневосточный	560,5	858,9	403,4	326,2	416,3	203,7

\*Составлено автором по данным Росстата.

Приведенные в табл. 54 данные позволяют сделать однозначный вывод о том, что почти все отрасли производственной сферы, за исключением строительной, в восточных регионах развивались опережающими темпами, в среднем в 2 раза превышавшими западные регионы. Так, темпы развития ведущей отрасли — промышленности в Дальневосточном регионе в 3,6–3,0 раза превосходили таковые в Западно-Сибирском и Европейском Севере, в транспорте и связи — в 2,1–2,0 раза, что объясняется государственной политикой ускоренного развития дальневосточных регионов.

Только в одной отрасли — строительной наблюдается обратная картина: темпы развития в Западной Сибири в 2,4 раза были выше, так как на его территории в этот период (особенно на севере региона) проводились масштабные работы по обустройству многих месторождений газа и нефти, создавалась новая промышленная инфраструктура в добыче и транспорте.

Существенная разница в темпах развития отраслей материального производства в отдельных экономических регионах зоны Севера сказалась на сдвигах в их территориальных структурах. Самые низкие темпы роста промышленности в Западно-Сибирском регионе (рост 2,4 раза) уменьшили к 2015 г. его удельный вес на 10,7 % (в итоге до 65,7 %). В то же время чрезвычайно высокие темпы в Дальневосточном регионе (рост 8,6 раза) подняли удельный вес промышленности с 3,5 до 10,8 %, т. е. на 7,3 %. Зато в строительной отрасли наблюдалась обратная тенденция: доля региона из-за невысоких темпов развития (рост 2,0 раза) снизилась в 2 раза и в 2015 г. составила всего 8,1 %. В Западно-Сибирском регионе, напротив, темпы роста строительной отрасли увеличились в 4,8 раза, что повысило ее удельный вес на 10,5 % (в итоге до 68,9 %) в зоне Севера (табл. 4).



Существенные структурные сдвиги произошли в рыбной промышленности (рыболовство и рыбоводство), которая в основном развивается на Европейском Севере и Дальнем Востоке. Если на Европейском Севере, ввиду высоких темпов развития (рост 5,4 раза), доля региона резко повысилась с 41,7 % в 2005 г. до 53,7 % в 2015 г., т. е. рост составил 12,0 %, то в Дальневосточном регионе из-за невысоких темпов развития рыбной отрасли (рост 3,3 раза), произошло существенное на 12,7 % сокращение ее удельного веса с 58,3 до 45,6 % в 2015 г. (табл. 4).

Структурные сдвиги произошли и в отрасли сельского и лесного хозяйства, которое в основном развивается на Европейском, Восточно-Сибирском Севере и Дальнем Востоке, причем около половины производства (52,8 % в 2005 г.) приходилось на Европейский Север. В рассматриваемый период 2005–2015 гг. в этом регионе, ввиду резкого ухудшения сырьевой базы лесозаготовок из-за бесконтрольной вырубki и вывоза строевого леса за границу, темпы развития на Севере значительно снизились (рост всего 2,1 раза). Это отразилось на сдвигах в отраслевой структуре региона: удельный вес снизился с 52,8 % в 2005 г. до 42,2 % в 2015 г., т. е. сократился на 10,6 % (табл. 4).

В Дальневосточном регионе сырьевая база отрасли позволяла наращивать лесозаготовку (иногда и незаконными методами). Темпы развития здесь были в 2 раза выше, чем на Европейском Севере, что отразилось на росте удельного веса региона на 9,1 с 18,3 % в 2005 г. до 27,4 % в 2015 г. (табл. 4).

Сельское хозяйство и лесная отрасль имели довольно существенное развитие в Восточно-Сибирском регионе, где в 2005 г. на них приходилось 23,3 % всего производства в зоне Севера, однако невысокие темпы отраслевого развития в 2,2 раза сказались на снижении удельного веса отрасли в регионе на 4,3 % до уровня 19,0 % в 2015 г.

Существует небольшое развитие отрасли и в Западно-Сибирском регионе, где ее удельный вес в 2005 г. составлял всего 5,6 %, однако в последующие годы темп развития лесозаготовок нарастал и увеличился к 2015 г. (рост 5 раз), что привело к росту удельного веса отрасли на 5,8 %, а в итоге в 2015 г. он составил 11,4 % (табл. 4).

Условия и тенденции развития транспорта и связи в рассматриваемый период были схожи с промышленностью: отрасль размещалась в основном в западных регионах. На Западно-Сибирском Севере сформировано было 59 % всей отрасли (2005 г.), на Европейском Севере — 28,2 %, тогда как в восточных регионах размеры транспортной отрасли были невелики и составляли всего 12,8 % от зоны Севера. Однако ускоренное развитие транспорта и связи в период 2005–2015 гг. в этих регионах, когда темпы развития в Восточно-Сибирском регионе достигли 5,7 раза, а в Дальневосточном — 4,2 раза, повысило их удельный вес к 2015 г. до 11,0, 9,6 % соответственно. При этом низкие темпы развития в западных регионах Севера привели к падению удельного веса — в Западно-Сибирском регионе до 53,1 % (сокращение 5,9 %), в Европейском — до 26,3 % (снижение 1,9 %). Несмотря на эти отраслевые сдвиги, данные регионы Севера остаются основными в транспортном развитии зоны Севера (табл. 4).

Изучение структурных сдвигов в производственной сфере в региональном разрезе позволило установить существенное снижение удельного веса ведущего Западно-Сибирского региона на 8,4% при одновременном росте Дальневосточного (на 5,4 %) и Восточно-Сибирского (на 2,8 %) регионов, а также стабилизации Европейского Севера.

### **Сдвиги в отраслевой структуре промышленного производства по регионам зоны Севера**

Ведущее место в развитии материального производства принадлежит промышленности, формируемой из добывающих и обрабатывающих подотраслей, а также отрасли конгломерата производства электроэнергии, газа и воды.

Размещение промышленного производства в целом и его подотраслей в частности носит неравномерный характер и во многом схоже с размещением материального производства.

Добывающие отрасли промышленности в первую очередь охватывают районы, которые богаты природными ресурсами и имеют благоприятную транспортную доступность и удобное географическое расположение. Все это характерно для западной части зоны Севера — Европейского и Западно-Сибирского экономических регионов. Их доля в структуре промышленности в 2005 г. составляла почти 92 % ВРП Севера. Ведущей отраслью промышленности является добывающая, на нее в отраслевой структуре приходится 77,5 %. При этом 83 % производств отрасли расположено в Западно-Сибирском регионе, 10,1 % — в Европейском Севере и 6,9 % — в Восточно-Сибирском и Дальневосточном регионах.

В 2005–2015 гг. темпы развития промышленности и особенно добывающей отрасли в региональном разрезе сильно отличались друг от друга. Если в западных регионах темпы развития были схожи со средними по зоне Севера и составляли рост в 2,7–3,0 раза, то по восточным регионам темп роста достигал 4,4–8,6 раза в промышленности и 4,6–12,5 раза в добывающих отраслях (табл. 6).



Таблица 6

Темпы роста отраслей промышленности\* по регионам Севера, %

Регион	Промышленность	Отрасли		
		добывающая	обрабатывающая	производство электроэнергии и воды
Зоны Севера	276,0	271,3	248,8	422,8
Европейский	283,2	306,3	234,9	309,6
Западно-Сибирский	237,2	231,8	237,0	463,9
Восточно-Сибирский	444,7	462,2	222,2	436,2
Дальневосточный	858,9	1254,7	429,3	436,7

\*Составлено автором по данным Росстата.

Высокие темпы развития добывающей отрасли повлияли на повышение ее удельного веса в Дальневосточном регионе на 7,4 с 2,1 % в 2005 г. до 9,5 % в 2015 г., а в Восточно-Сибирском — на 3,4 %, что увеличило его удельный вес с 4,8 до 8,2 %. При этом невысокие темпы развития отрасли в Западно-Сибирском регионе снизили ее удельный вес с 83,0 до 70,9 %, т. е. на 12,1 %. Это был единственный из регионов Севера, в котором произошло такое резкое снижение добывающей промышленности. На Европейском Севере добывающая отрасль выросла незначительно — на 1,3 %, что увеличило его долю до 11,4 %.

Отраслевые структурные сдвиги в обрабатывающей отрасли были не столь значительны, так как разница в темпах развития оказалась небольшой — 20–30 %. Только на Дальневосточном Севере темпы развития были в 2 раза выше, чем в остальных регионах, в итоге только здесь на 5,1 % повысился удельный вес отрасли и в результате доля региона достигла 12,3 % от зонального уровня.

Во всех остальных регионах удельный вес обрабатывающей отрасли понизился незначительно — на 0,5–1,0 % и только на Европейском Севере, где сосредоточена основная часть отрасли, произошло значительное снижение его удельного веса с 66,2 % в 2005 г. до 62,6 % в 2015 г. (табл. 7).

Таблица 7

Отраслевая структура промышленности\* по регионам Севера, %

Регион	Год	Промышленность	отрасли		
			добывающая	обрабатывающая	производство электроэнергии и воды
Зоны Севера	2005	100,0	100,0	100,0	100,0
	2015	100,0	100,0	100,0	100,0
Европейский	2005	15,2	10,1	66,2	27,9
	2015	15,6	11,4	62,6	21,0
	(+/-)	<b>+0,4</b>	<b>+1,3</b>	<b>-3,6</b>	<b>-6,9</b>
Западно-Сибирский	2005	76,4	83,0	22,4	38,5
	2015	65,7	70,9	21,4	43,3
	(+/-)	<b>-10,7</b>	<b>-12,1</b>	<b>-1,0</b>	<b>+4,8</b>
Восточно-Сибирский	2005	4,9	4,8	4,2	8,7
	2015	7,9	8,2	3,7	9,3
	(+/-)	<b>+3,0</b>	<b>+3,4</b>	<b>-0,5</b>	<b>+0,6</b>
Дальневосточный	2005	3,5	2,1	7,2	24,9
	2015	10,8	9,5	12,3	26,4
	(+/-)	<b>+7,3</b>	<b>+7,4</b>	<b>+5,1</b>	<b>+1,5</b>

\*Рассчитано автором по данным Росстата.

Структурные сдвиги в развитии отрасли — конгломерате по производству электроэнергии, воды и газа произошли в основном в западных регионах зоны Севера, где в 2005 г. было сосредоточено 66,4 % его производства, а темпы развития были разнонаправленны.

На Европейском Севере темпы развития отрасли составляли 3,1 раза, а на Западно-Сибирском — 4,6 раза. Схожие темпы имели и восточные регионы — 4,4 раза (табл. 6). Все это повлияло на структурные сдвиги отрасли в Европейском Севере, ее доля сократилась на 6,9 % и составила 21,0 %, тогда как в остальных регионах она возросла: в Западно-Сибирском на 4,8 % — до уровня 43,3 %, в Дальневосточном повысилась до 26,4 % (рост 1,5 %) и только в Восточно-Сибирском — рост составил всего 0,6 %, что привело к росту его удельного веса с 8,7 до 9,3 % (табл. 7). Отраслевые структурные сдвиги по регионам Севера повлияли на изменения в его внутрирегиональной (территориальной) структуре.

### Сдвиги в территориальной структуре экономической деятельности по регионам зоны Севера

Структурные сдвиги в отраслевом развитии производственной сферы непосредственно влияют на изменения в его территориальной (региональной) структуре. В табл. 8 приводится динамика территориальной структуры экономической деятельности по регионам зоны Севера по валовой региональной продукции за 2005–2015 гг.

Таблица 8

Территориальная структура экономической деятельности\* по регионам зоны Севера, %

Зоны Севера	Год	Экономическая деятельность	в том числе		Соотношение ПС и НС, раз
			производственная сфера (ПС)	непроизводственная сфера (НС)	
Европейский Север	2005	100,0	71,6	28,4	2,5
	2015	100,0	65,5	34,5	1,9
	(+/-)		-6,1	+6,1	
Западно-Сибирский Север	2005	100,0	84,6	15,4	5,5
	2015	100,0	80,8	19,2	4,2
	(+/-)		-3,8	+3,8	
Восточно-Сибирский Север	2005	100,0	63,4	36,6	1,7
	2015	100,0	69,3	30,7	2,3
	(+/-)		+5,9	-5,9	
Дальневосточный Север	2005	100,0	62,8	37,2	1,7
	2015	100,0	60,4	39,6	1,5
	(+/-)		-2,4	+2,4	

\*Рассчитано автором по данным Росстата.

Из приведенных в табл. 8 данных видно, что соотношение производственной и непроизводственной сферы экономической деятельности по регионам существенно отличалось друг от друга. В западных регионах оно в 2 раза выше, чем в восточных, прежде всего это относится к Западно-Сибирскому, где в 2005 г. производственная сфера в 5,5 раза превышала непроизводственную и достигала 84,6 %. К 2015 г. это соотношение снизилось до 4,2 раза (до 80,8 %), но продолжало оставаться самым высоким на Севере.

В другом западном регионе — Европейском Севере эти различия были меньше и составляли 2,5 раза, достигая в 2005 г. 71,6 %. Ввиду невысоких темпов промышленного развития это соотношение к 2015 г. сократилось до 1,9 раза и составило 65,5 %. В восточных регионах, в частности в Дальневосточном, соотношение производственной и непроизводственной сферы было самым незначительным, составляя в 2005 г. 1,7 раза, которое к 2015 г. снизилось до 1,5 раза, т. е. с 62,8 до 60,4 %.

В трех регионах зоны Севера происходило сокращение удельного веса производственной сферы и только в Восточно-Сибирском он к 2015 г. вырос на 5,9 % (до 69,3 %), в результате чего соотношение производственной и непроизводственной сферы выросло с 1,7 до 2,3 раза. В остальных же регионах удельный вес непроизводственной сферы имел устойчивую тенденцию к росту — от 2,4 до 6,1 %, что говорит о начавшейся постепенной диверсификации экономики Севера.

### Сдвиги в территориальной структуре производственной сферы по регионам зоны Севера

Производственная сфера (это практически тоже, что раньше называлось материальным производством), являясь базой развития всех регионов Севера, по своей территориальной структуре всегда различна.

Территориальная структура производственной сферы отдельных регионов зоны Севера представлена в табл. 9.

## Территориальная структура производственной сферы\* по регионам зоны Севера, %

Зоны Севера	Год	Отрасли				
		промышленность	сельское и лесное хозяйство	рыбоводство и рыболовство	транспорт и связь	строительство
Европейский	2005	66,3	4,3	3,8	16,5	9,1
	2015	64,6	3,4	5,6	15,9	10,5
	(+/-)	<b>-1,7</b>	<b>-0,9</b>	<b>+1,8</b>	<b>-0,6</b>	<b>+1,4</b>
Западно-Сибирский	2005	84,4	0,1	0,0	8,6	6,9
	2015	77,7	0,2	0,0	9,2	12,9
	(+/-)	<b>-6,7</b>	<b>+0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>+0,6</b>	<b>+6,0</b>
Восточно-Сибирский	2005	72,8	6,5	0,0	11,4	9,3
	2015	72,3	3,2	0,1	14,6	9,8
	(+/-)	<b>-0,5</b>	<b>-3,3</b>	<b>+0,1</b>	<b>+3,2</b>	<b>+0,5</b>
Дальневосточный	2005	46,6	4,6	13,1	12,5	23,2
	2015	71,4	3,3	7,6	9,3	8,4
	(+/-)	<b>+24,8</b>	<b>-1,3</b>	<b>-5,5</b>	<b>3,2</b>	<b>-14,8</b>

*Примечание.* Производственная сфера во всех регионах Севера составляет 100 %.

\*Рассчитано автором по данным Росстата.

В процессе изучения производственной сферы регионов Севера следует подчеркнуть особенности в развитии и размещении ее отраслей в территориальном аспекте. Так, два крупных региона Севера — Западно- и Восточно-Сибирский — имеют усеченную отраслевую структуру, которая представлена в основном промышленностью и отраслями транспорта и строительства. В них практически не развиты другие отрасли производственной сферы. Исключение составляет только Восточно-Сибирский регион, где в ограниченных размерах присутствует отрасль сельского и лесного хозяйства (оленьеводство на севере и лесозаготовки на юге региона), доля которой невелика и равнялась в 2005 г. всего 6,5 %. Развитие экономики в этих регионах целиком было направлено на освоение только этих ресурсов в ущерб развития других отраслей экономики. Отсюда такой высокий удельный вес промышленности, достигавший в Западно-Сибирском регионе в 2005 г. 84,4 %, а в Восточно-Сибирском 72,8 %. Правда, в последнее время их развитие по разным причинам замедлилось, а удельный вес к 2015 г. снизился: в Западно-Сибирском регионе на 6,7 % (до уровня 77,7 %), а в Восточно-Сибирском он стабилизировался на уровне 72,3 %.

Два других региона Севера — Дальневосточный и Европейский — имели более комплексную производственную структуру с одновременным развитием всех отраслей материального производства, а не только специализирующих. Доля промышленного производства в этих регионах была ниже, чем в сибирских, и в 2005 г. по Европейскому Северу составляла 63,3 %, по Дальневосточному — 46,6 %. Однако открытие на шельфе Сахалина крупных месторождений нефти и газа привело к ускоренному их освоению с привлечением зарубежных компаний, что отразилось на сдвигах в территориальной структуре региона: доля промышленности резко повысилась на 24,8 % и к 2015 г. достигла 71,4 %, что привело к снижению доли остальных отраслей производственной сферы до уровня 28,6 %. Особенно снизился удельный вес строительной отрасли с 23,2 % в 2005 г. до 8,4 % в 2015 г., видимо, в связи с завершением проектов «Сахалин 1» и «Сахалин 2».

Резюмируя результаты развития производственной сферы в региональном аспекте, можем отметить ряд существенных сдвигов в его территориальной структуре. Это резкое понижение удельного веса промышленности в Западно-Сибирском регионе на 6,7 % — с 84,4 % в 2005 г. до 77,7 % в 2015 г. — при одновременном возрастании роли строительной отрасли: наблюдается рост почти в 2 раза (с 6,9 до 12,9 % в 2015 г.). Однако самый существенный сдвиг произошел в Дальневосточном регионе, где из-за быстрого роста промышленности ее удельный вес вырос с 46,6 до 71,4 % (т. е. на 24,8 %), что привело к сокращению доли остальных отраслей производственной сферы, в особенности строительства (с 23,2 % в 2005 г. до 8,4 % в 2015 г.).

В двух других регионах Севера — Европейском и Восточно-Сибирском — особых сдвигов в их территориальной структуре не наблюдалось. Можно только отметить небольшое снижение доли промышленности на 1,7 % на Европейском Севере при некотором росте удельного веса рыбной и

строительной отраслей на 1,8 и 1,4 %, что повысило их долю в регионе до 5,6 и 10,5 % соответственно. В Восточно-Сибирском регионе сдвиги были еще скромнее, несмотря на то, что три отрасли — рыбная, транспорт и строительная развивались немного быстрее, чем сельское и лесное хозяйство, в результате чего их удельный вес повысился на 0,5 % в строительстве и на 3,2 % на транспорте.

Для более полного изучения территориальной структуры необходим также анализ развития и размещения базовой отрасли материального производства — промышленности.

### Сдвиги в территориальной структуре промышленности по регионам зоны Севера

Важной характеристикой территориальной структуры промышленности региона является рассмотрение его состава с точки зрения развития и размещения добывающих и обрабатывающих отраслей. Обычно считают, что высокий удельный вес перерабатывающих отраслей является свидетельством более прогрессивного технического уровня промышленности и его экономической эффективности. Вместе с тем, размещение обрабатывающих производств в регионах со сложными природно-географическими и транспортными условиями, приводящими к удорожанию производства, зачастую «съедают» эффект от углубленной переработки. Поэтому, доля этой отрасли на Севере, как правило, невысока, а преобладает развитие добывающих отраслей промышленности [5].

Динамика территориальной структуры промышленности по регионам зоны Севера в 2005–2015 гг. представлена в табл. 10.

Таблица 10

Территориальная структура промышленности\* по регионам зоны Севера, %

Регион	Год	Отрасли		
		добыча полезных ископаемых	обрабатывающая	производство электроэнергии и воды
Европейский Север	2005	58,8	32,8	8,4
	2015	63,6	27,2	9,2
	(+/-)	<b>+4,8</b>	<b>-5,6</b>	<b>+0,8</b>
Западно-Сибирский Север	2005	95,5	2,2	2,3
	2015	93,3	2,4	4,3
	(+/-)	<b>-2,2</b>	<b>+0,2</b>	<b>+2,0</b>
Восточно-Сибирский Север	2005	85,5	6,3	8,2
	2015	88,8	3,2	8,0
	(+/-)	<b>+3,3</b>	<b>-3,1</b>	<b>-0,2</b>
Дальневосточный Север	2005	51,9	15,3	32,8
	2015	75,4	7,7	16,9
	(+/-)	<b>+23,5</b>	<b>-7,6</b>	<b>-15,9</b>

*Примечание.* Производственная сфера во всех регионах Севера составляет 100 %.

\*Рассчитано автором по данным Росстата.

Из приведенных в табл. 10 показателей видно, что во внутренней структуре регионов размещение отраслей промышленности крайне неоднородно. Добывающая отрасль превалирует в сибирских регионах Севера. Так, на Западно-Сибирском Севере доля добывающей отрасли в 2005 г. достигала 95,5 %, тогда как в Европейском и Дальневосточном регионах ее уровень был невысок и составлял 58,8 и 51,9 % соответственно.

За период 2005–2015 гг. в развитии добывающей промышленности и размещении предприятий произошли большие сдвиги, например, в Западно-Сибирском регионе из-за невысоких темпов развития отрасли, которые в 2 раза уступали росту электроэнергетики, ее удельный вес снизился на 2,2 % и к 2015 г. составил 93,3 %. Это был единственный регион, в котором произошло сокращение добывающей отрасли, во всех остальных регионах она в этот период увеличила свой удельный вес. Особенно бурно развивалась добывающая отрасль в Дальневосточном регионе, где темпы ее развития были просто феноменальны — 1255 %, что в 5,4 раза превышало темп развития Западно-Сибирского Севера (табл. 6). Все это отразилось на сдвигах в территориальной структуре региона, где доля добывающей отрасли выросла на 23,5 % и к 2015 г. уже составляла 75,4 %. Этому способствовало восстановление горнодобычи на Чукотке (освоение новых и восстановление старых месторождений золота и угля), в Магаданской и особенно в Сахалинской областях, где развернулось масштабное освоение углеводородов.

На Европейском Севере и Восточно-Сибирском Севере добывающая промышленность также развивалась довольно высокими темпами — 4,8 и 3,3 раза, что повысило ее удельный вес до 63,6 и 88,8 % соответственно.

Обрабатывающая промышленность хорошо развита на Европейском Севере: ее удельный вес в 2005 г. достигал 32,8 %. Однако невысокие темпы развития отрасли в период до 2015 г., составившие 235 % (что было ниже, чем в других отраслях промышленности, где темпы развития достигали 310 %), снизили ее удельный вес до 27,2 %.

Обрабатывающая промышленность хорошо развита и в Дальневосточном регионе, где ее удельный вес равнялся 15,3 % в 2005 г., но чрезвычайно быстрый рост добывающей, который был в 3 раза выше, понизил удельный вес отрасли к 2015 г. до 7,7 %.

В сибирских регионах Севера — Западно-Сибирском и Восточно-Сибирском — обрабатывающая промышленность развита пока очень слабо и в 2005 г. составила всего 2,2 и 6,3 % соответственно. Правда, к 2015 г. в Западно-Сибирском регионе удельный вес немного повысился до 2,4 %, но это было связано не с ее ростом, а разницей темпов развития добывающей отрасли, которые были еще ниже.

Последняя отрасль промышленности — производство электроэнергии, воды и газа больше всего развита в Дальневосточном регионе, в 2005 г. ее удельный вес равнялся 32,8 %, но быстрый рост добывающей отрасли, в 4,4 раза опережающий обрабатывающую, понизил ее удельный вес к 2015 г. до 16,9 %. В остальных регионах эта отрасль практически осталась на старом уровне.

Обобщая анализ сдвигов в территориальной структуре промышленного производства в регионах Севера, можем отметить: в рассматриваемый 10-летний период 2005–2015 гг. добывающая промышленность развивалась опережающими темпами, что повлияло на рост ее удельного веса почти во всех регионах Севера и лишь в одном он немного снизился. В Дальневосточном регионе в это время наблюдался резкий рост удельного веса добывающей отрасли, что в 5 раз превысило темпы развития других северных регионов. Это привело к значительным сдвигам в его территориальной структуре — к росту добывающих и снижению доли обрабатывающих отраслей. В остальных регионах подвижки в структуре были незначительны, что не повлияло на их общую картину.

Подводя итог по анализу развития и размещения материального производства, следует подчеркнуть, что производственная специализация экономических регионов Севера в настоящее время в основном соответствует его природным и экономическим условиям. Однако в перспективе, по мере развития экономики, ускорения научно-технического прогресса, особенно в перерабатывающих отраслях, усиления конкурентной борьбы на мировых сырьевых рынках и санкционных ограничений западных государств, могут возникнуть условия, при которых в некоторых регионах Севера начнется развитие обрабатывающих производств с использованием местных сырьевых ресурсов. Особенно наглядно этот региональный процесс наблюдается уже сейчас в рыбной и лесной промышленности, цветной металлургии, отчасти в специальном машиностроении и недостаточно — в химической и черной металлургии.

В заключение подчеркнем, что рационализация территориальной структуры производственной сферы подразумевает такое оптимальное сочетание хозяйственных отраслей, при котором бы достигался наибольший совокупный региональный экономический эффект с соответствующим развитием социальной сферы и улучшением экологической ситуации. Кроме того, следует заметить, что в экстремальных условиях Крайнего Севера рациональная производственная структура может иметь «урезанный» вид и будет определяться природными и экономическими условиями региона.

## Литература

1. Государственно-территориальное устройство России / под ред. А. Г. Гранберга, В. В. Кистанова / М.: ДеКА, 2003. 446 с.
2. Развитие производительных сил Севера СССР / Г. П. Лузин и др. Новосибирск: Наука, 1991. 232 с.
3. Васильев В. В., Лузин Г. П., Малиновский Н. С. Исследование структурных сдвигов в экономике экстремального региона. Апатиты: КНЦ АН СССР, 1991. 133 с.
4. Лаженцев В. Н. Социально-экономические проблемы Севера России // ЭКО. 2010. С. 40–53.
5. Васильев В. В., Селин В. С. Методология комплексного природохозяйственного районирования северных территорий и Российской Арктики. Апатиты: КНЦ РАН, 2013. 260 с.

## References

1. *Gosudarstvenno-territorial'noe ustrojstvo Rossii* [State-territorial organization of Russia] Pod red. A. G. Granberga, V. V. Kistanova. M.: DeKA, 2003, 446 p. (In Russ.)
2. *Razvitie proizvoditel'nyh sil Severa SSSR* [Development of production forces of the USSR North]. G. P. Luzin i dr. Novosibirsk: Nauka, 1991, 232 p. (In Russ.)
3. Vasil'ev V. V., Luzin G. P., Malinovskij N. S. *Issledovanie strukturnyh sdvigov v ekonomike ekstremal'nogo regiona* [Investigation of structural shifts in the economy of the Extreme North]. Apatity: KNC AN SSSR, 1991, 133 p. (In Russ.)
4. Lazhencev V. N. *Social'no-ekonomicheskie problemy Severa Rossii* [Socio-economic problems of the Russian North]. EKO, 2010, pp. 40–53. (In Russ.)
5. Vasil'ev V. V., Selin V. S. *Metodologiya kompleksnogo prirodohozyajstvennogo rajonirovaniya Severnyh territorij i Rossijskoj Arktiki* [The methodology of comprehensive nature-economic zoning of the Northern territories of the Russian Arctic]. Apatity: KNC RAN, 2013. 260 p. (In Russ.)

DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.4.2018.60.32-42  
УДК 622.279

**А. А. Ильинова**

доцент

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

**В. М. Соловьева**

студентка

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСВОЕНИЯ РЕСУРСОВ АРКТИЧЕСКОГО ШЕЛЬФА РФ<sup>1</sup>

**Аннотация.** Технологическая обеспеченность является важной и актуальной задачей в рамках эффективного освоения нефтегазовых ресурсов Арктического шельфа. Повышенная степень зависимости российских компаний от зарубежной техники и оборудования на фоне вводимых санкций ставит реализацию ряда проектов отработки морских запасов нефти и газа под угрозу. Цель данной работы — всесторонний анализ технологической обеспеченности проектов, реализуемых или планируемых к реализации на шельфе РФ, с учетом сложившихся политических и экономических условий. Оценка отечественной отрасли нефтегазового машиностроения показала наличие значительного потенциала в данной области, что подтверждается и первыми полученными результатами от проводимой политики импортозамещения. На основе проведенного исследования представлена расширенная матрица SWOT-анализа и сформированы рекомендации по повышению уровня технологической обеспеченности нефтегазовых шельфовых проектов.

**Ключевые слова:** шельф, Арктика, технологическая обеспеченность, импортозамещение, инновационные технологии, нефтегазовые проекты, углеводородные ресурсы.

**A. A. Ilyinova**

Associate Professor of Organization and Management department

Saint-Petersburg Mining University, Saint-Petersburg, Russia

**V. M. Solovyova**

Student of Organization and Management department

Saint-Petersburg Mining University, Saint-Petersburg, Russia

## TECHNOLOGICAL ASPECTS OF DEVELOPMENT OF RUSSIAN ARCTIC SHELF RESOURCES

**Abstract.** Nowadays technological security is one of the most important issues of efficient development of the shelf oil and gas resources. The high degree of dependence of Russian companies on foreign technologies and equipment against the backdrop of the sanctions puts the implementation of a number of offshore oil and gas projects at risk. The purpose of the paper is a comprehensive analysis of the technological security of oil and gas shelf projects, taking into

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена на основе научных исследований, выполненных при финансовой поддержке гранта РФ «Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ (проект № 14-38-00009)». Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

account modern political and economic conditions. An assessment of the domestic oil and gas engineering industry showed that there is a significant potential in this area in Russia, which is confirmed by the first results from the policy of import substitution. On the basis of the conducted research the expanded matrix of SWOT analysis is presented and recommendations on increase in level of technological security of oil and gas shelf projects are proposed.

**Keywords:** shelf, the Arctic, technological security, import substitution, innovative technologies, oil and gas projects, hydrocarbons resources.

## **Введение**

Освоение Арктического шельфа является стратегически значимым и одновременно самым капиталоемким направлением развития российской нефтегазовой отрасли.

Реализация шельфовых проектов — высокотехнологичный и наукоемкий процесс. Экстремальные климатические условия, сложная геология, низкий уровень обеспеченности необходимой инфраструктурой, значительная удаленность от промышленных центров определяют повышенную степень сложности отработки таких месторождений и обуславливают необходимость применения специального оборудования и внедрения уникальных технологий [1, 2].

По данным 2016 г., добыча нефти на шельфе РФ составила порядка 22,3 млн т. Единственным запущенным проектом на данный момент является проект отработки Приразломного месторождения. Также на различных стадиях реализации находятся проекты по отработке Долгинского и Новопортовского месторождений. При этом существенная часть новых перспективных проектов на шельфе планировалась к осуществлению с активным использованием зарубежных технологий или в кооперации с международными нефтегазовыми компаниями [3].

В настоящее время на шельфе работает порядка десяти стран, обладающих технологиями для разработки морских нефтегазовых месторождений, которые по своей сложности схожи с техническими решениями, нашедшими применение в космических программах. Именно поэтому обеспеченность технологиями признается одним из важных вызовов, стоящих перед отечественными нефтегазовыми компаниями, нефтегазовым машиностроением и государством [4].

В данной работе будет проведена оценка технологической обеспеченности российских шельфовых проектов, определены сильные и слабые стороны, а также возможности и угрозы в сфере технологической обеспеченности при освоении шельфовых месторождений Арктики, которые, в свою очередь, стали основой для выработки рекомендаций по наращиванию отечественного научно-технического и технологического потенциала с учетом сложившихся экономических и политических условий.

## **Анализ возможностей и угроз**

На данный момент при освоении углеводородных ресурсов шельфа в РФ значительная доля разработок и технологий импортируется, что, с одной стороны, позволяет следовать современным тенденциям на мировом рынке инноваций, а с другой ставит реализацию ряда отечественных шельфовых проектов в высокую степень зависимости от зарубежных стран и макроэкономической ситуации. Именно поэтому особую актуальность в настоящее время приобретают геополитические риски, связанные, прежде всего, с введением и экспансией санкций со стороны США и европейских стран на нефтегазовую отрасль России. В большей степени они затрагивают два ключевых направления, связанных с финансированием и технологической обеспеченностью [1, 5].

В плане финансирования ограничения были введены на предоставление долгового и акционерного капитала. Субъектами санкций стали такие компании, как ПАО «НК «Роснефть», ПАО «НОВАТЭК», ПАО «Транснефть» и ПАО «Газпромнефть» [5]. В технологическом аспекте ограничения напрямую коснулись отдельных видов техники, технологий и систем, в том числе предназначенных и для освоения глубоководных месторождений шельфа (табл. 1).

Список запрещенного оборудования включает в себя такие элементы, как буровые установки, оборудование для закачивания скважин, оборудование для морских работ, обсадные и бурильные трубы, насосы высокого давления, программного обеспечения для гидроразрыва пласта, дистанционно управляемое оборудование, расширители, клапаны и др. [6].

Такие ограничения в будущем могут существенно замедлить темпы освоения углеводородных ресурсов шельфа, в особенности на глубоководных участках северных морей [6]. Согласно опросу «Прогноз развития шельфа России 2015–2020», проводимому с участием экспертов ведущих российских центров и нефтегазовых компаний, в том числе ПАО «Газпром» и ПАО «НК «Роснефть», 69 % специалистов считают, что реализация шельфовых проектов невозможна без применения импортных технологий и использования зарубежного оборудования для проведения глубоководных работ [8, 9].



Характеристика технологических санкций со стороны США и ЕС,  
влияющих на нефтегазовую отрасль РФ [5]

Этапы	Технологические санкции	
	Субъекты санкций	Описание
2014 г. США	Лукойл; Роснефть; Сургутнефтегаз; Газпром; дочерние компании с контрольным пакетом акций в России	Ограничение на поставку оборудования для осуществления добычи нефти на шельфе глубиной более 152 м, на Арктическом шельфе, а также для добычи сланцевой нефти. Ограничение на поставку буровых установок для проведения горизонтального бурения, морских платформ для реализации работ в арктических широтах, программного обеспечения (ПО) для гидроразрыва пласта (ГРП), дистанционно управляемого подводного оборудования, насосов высокого давления, обсадных колонн и бурильных труб
Европейский союз	Газпром нефть; Роснефть; Транснефть; компании с более чем 50 %-й долей участия в вышеупомянутых компаниях (или физические лица)	Ограничение на поставку оборудования для осуществления разведочных и добычных работ на шельфе глубиной более 150 м, на Арктическом шельфе
2017 г. США	Роснефть; Лукойл; Газпром; Сургутнефтегаз; дочерние компании вышеприведенных компаний с контрольным пакетом акций свыше 33 % во всем мире; любое лицо, осуществляющее продажу технологий, услуг и оборудования для трубопроводных проектов	Запрет на поставку технологий и товаров для поддержания разведки и добычи для новых глубоководных, арктических, шельфовых или сланцевых проектов, целью которых является производство нефти. Возможность введения санкций на продажу оборудования, услуг и различных видов технологий, а также на инвестиции в экспортные трубопроводы

Наибольшее влияние введение технологических санкций оказало на будущие арктические шельфовые проекты (табл. 2). Был заморожен совместный проект ПАО «НК «Роснефть»» с ExxonMobil в Карском море (скважина Университетская-1). Также ввиду санкций компания ExxonMobil вышла из таких перспективных проектов, как Восточно-Приноземельский-1, 2, 3, Северо-Карский, Усть-Ленский, Южно-Чукотский и Северо-Врангельский-1,2,3. ПАО «НК «Роснефть»» в настоящий момент реализует их самостоятельно [5]. Проект ПАО «НК «Роснефть»» и ENI (Италия), направленный на совместную разработку морских месторождений в Баренцевом море, также вследствие введенных ограничений был заморожен [5].

Таблица 2

Шельфовые проекты, на которые введение санкций оказало существенное влияние [5]

Наименование проекта	Участники проекта	Текущий статус проекта
Южно-Чукотский	ПАО «НК «Роснефть»» — 67 %, Exxon — 33 %	ПАО «НК «Роснефть»» реализует проекты самостоятельно, без участия иностранных партнеров
Восточно-Привонеземельский		
Северо-Карский		
Усть-Ленский		
Северо-Врангельский		
Скважина Университетская-1	ПАО «НК «Роснефть»» — 51 %, Exxon — 49 %	Проект заморожен
Два блока в Баренцевом море	ПАО «НК «Роснефть»» — 67 % ENI — 33 %	Проект заморожен

Одной из причин остановки вышеперечисленных проектов называют нехватку отечественных технологий и оборудования для самостоятельной разработки месторождений. Тем не менее, на объемы текущей добычи на шельфе это пока практически не оказывает влияния, так как запуск указанных проектов был намечен на период после 2020 г. Стоит отметить, что на действующем месторождении «Приразломное» роль зарубежных подрядчиков в обслуживании систем составляет порядка 50 % от общего объема работ [5]. Для бурения скважин на данном месторождении привлекались такие иностранные компании, как Halliburton (США), Schlumberger (Франция), Baker Hughes (США). Также зарубежные эксперты были задействованы и при разработке самого проекта, например, компании National Oilwell (США), Varco (США), Cameron (США) и др. [7].

В дальнейшем, при условии расширения санкций, может быть введен запрет на поставку оборудования и сервиса для всех проектов Арктического шельфа. Такое развитие событий рассматривается в одном из сценариев, разработанных центром «Сколково» с целью прогнозирования освоения шельфа [5].

Ввиду сложившихся отношений России с США и ЕС в целях развития сотрудничества и привлечения финансирования необходимо рассматривать возможность вовлечения новых стратегических партнеров. Наиболее перспективными, по данным опроса «Прогноз развития шельфа России 2015–2020», являются партнеры из Китая и Кореи. Также укрепление сфер взаимодействия целесообразно осуществлять с Норвегией, которая имеет существенный опыт по вопросам освоения Арктики [8]. В среднесрочной перспективе Венесуэла и Сингапур также могут стать надежными партнерами для России в сфере финансирования и совместной разработки высокотехнологических систем (рис. 1) [8].

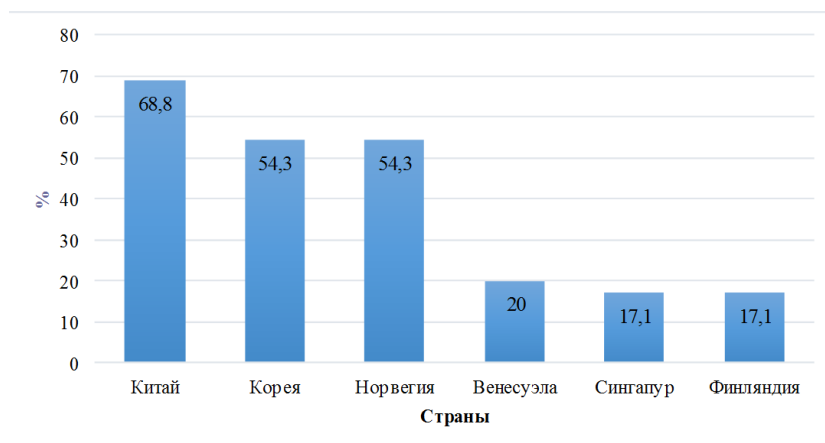


Рис. 1. Ключевые страны-партнеры по освоению шельфовых ресурсов в среднесрочной перспективе (по данным опроса «Прогноз развития шельфа России 2015–2020»), % (число отвечающих) [8]

Можно также сделать вывод о том, что санкции, несмотря на прямые отрицательные эффекты, явились в настоящий момент неким стимулом к установке приоритетов по активизации политики импортозамещения в РФ. В последние годы в России были разработаны и приняты различные нормативно-правовые документы и планы мероприятий в отраслях нефтегазового и энергетического машиностроения, а также в смежных областях [8, 10].

В Энергетической стратегии России до 2030 г. решение проблемы импортозамещения оборудования для топливно-энергетического комплекса (ТЭК) определено в качестве важнейшей задачи [11]. Согласно принятым положениям, к 2030 г. отечественная отрасль машиностроения освоит до 95–98 % номенклатуры изделий, предназначенных для ТЭК. Таким образом, доля импорта машин и оборудования, в том числе и для работ на шельфе, по плану, в значительной мере сократится уже к 2030 г. Такая динамика отражена и в Стратегии развития тяжелого машиностроения до 2020 г., предполагается, что в среднесрочной перспективе отечественный спрос на импортное нефтегазовое оборудование будет незначительно возрастать на фоне увеличения российских производственных мощностей в сфере создания и внедрения российских аналогов зарубежной техники и комплектующих изделий (рис. 2) [12].

Значимым аспектом в разрезе технологической обеспеченности шельфа является также создание высокотехнологических плавающих средств для освоения месторождений замерзающих морей Арктики, что связано как с необходимостью их обустройства, так и реализацией транспортного обеспечения. В настоящий момент приоритетные направления и целевые показатели в этой сфере утверждены в «Государственной программе РФ "Развитие судостроения на 2013–2030 годы"» [13, 14].

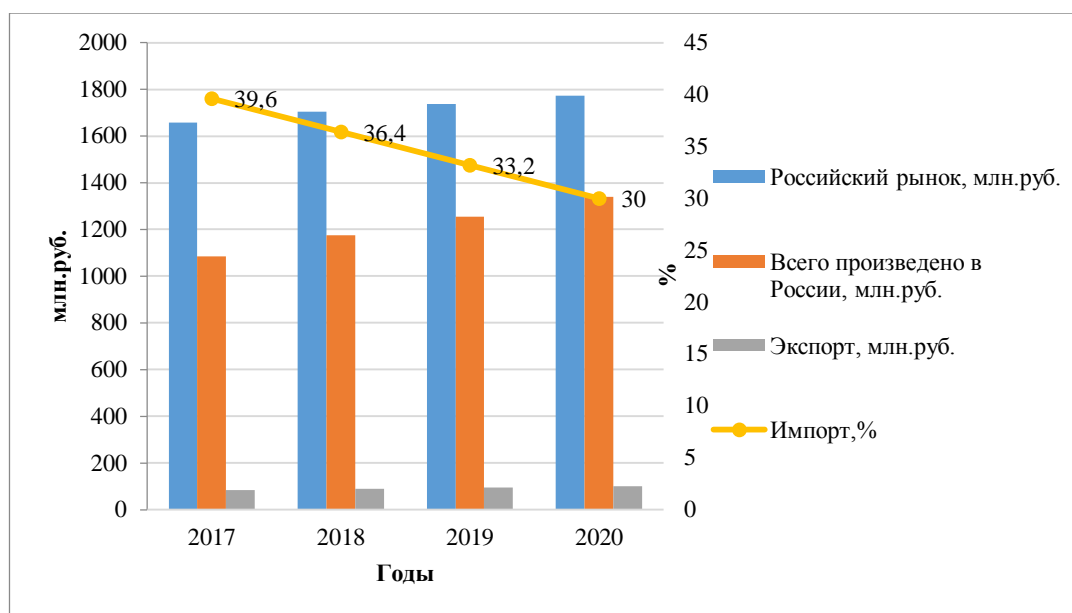


Рис. 2. Плановые показатели Стратегии развития тяжелого машиностроения до 2020 г. по инновационному сценарию в области нефтебурового оборудования [12]

Предполагается, что к 2020 г. потребность арктических проектов в морских ледостойких стационарных платформах и плавучих буровых установках будет полностью удовлетворена за счет отечественных производителей путем модернизации судостроительной промышленности и применения инновационных технологий при создании новой техники в данной области. В 2016–2017 гг. в рамках данной Программы шести главным организациям было выделено 1278 млн руб. [14].

В 2015 г. был утвержден «План мероприятий по импортозамещению в отрасли нефтегазового машиностроения Российской Федерации», в котором были обозначены целевые ориентиры технологической независимости для основных направлений нефтегазовой промышленности. Снижение импорта в общей структуре потребления ожидается по плану уже к 2020 г. [15].

Для освоения Арктического шельфа критическими технологиями и оборудованием в среднесрочной перспективе признаны следующие виды техники: оборудование для судов и плавучих буровых установок, системы подводных добычных комплексов, устьевое оборудование, специализированные суда, комплектующие изделия (рис. 3) [15].

План мероприятий по импортозамещению технологий и оборудования, используемого для реализации шельфовых проектов			
Доля импорта в структуре потребления в 2014 году	Наименование технологии (оборудования)	Срок выполнения проекта 2015-2020 г.г.	Максимальная плановая доля импорта в общей структуре к 2020 году
80%	Технологическое оборудование для судов и плавучих буровых установок		60%
90%	Система подводных добычных комплексов		60%
90%	Устьевое оборудование подводного и надводного исполнения		60%
90%	Специализированные суда для организации и проведения работ (для ГРП, для геофизических исследований и пр.) и комплектующее оборудование		60%

Рис. 3. План мероприятий по импортозамещению согласно «Плану мероприятий по импортозамещению в отрасли нефтегазового машиностроения Российской Федерации» [15]

## Анализ сильных и слабых сторон

На сегодняшний день в сфере технологического обеспечения шельфовых нефтегазовых проектов присутствует ряд сформировавшихся проблем, требующих решения. Они касаются, прежде всего, практической стороны разработки и коммерциализации знаний и технологий. В настоящее время отсутствует целостная система взаимодействия ключевых стейкхолдеров по вопросам технологического оснащения шельфа. Развитие нормативно-правового регулирования по различным аспектам технологической обеспеченности шельфовых проектов осуществляется в разобщенной форме, что свидетельствует о необходимости разработки единой стратегии с постановкой определенных целей и задач [1, 5]. Последовательная и целенаправленная взаимоувязка всей цепочки коммерциализации знаний и технологий от разработчиков инноваций до их потребителей, которая опирается на соответствующую нормативно-правовую базу и систему стимулов, будет способствовать эффективному и независимому освоению шельфа РФ [1].

Отрицательным фактором является также отсутствие должного опыта у российских компаний по использованию инновационных технологий глубоководной добычи, что обуславливает необходимость привлечения сторонних зарубежных организаций не только в рамках осуществления основных производственных процессов, но и для обслуживания промышленных объектов и оказания сервисных услуг. Также существует проблема нехватки российских высококвалифицированных кадров для работы с инновационными технологиями на шельфе [1, 5].

Тем не менее, несмотря на сохраняющуюся высокую степень импортозависимости и значительное количество сложившихся проблем, стоит отметить, что РФ имеет значительный потенциал в сфере нефтегазового машиностроения, представленный более чем 200 предприятиями, производящими тяжелую технику, оборудование для нефтепромыслов, переработки и транспортировки углеводородного сырья, оборудование для геологоразведки и пр. [1]. Среди них Давлекановский завод нефтяного машиностроения (Башкортостан), Орский машиностроительный завод (Оренбургская обл.), ПАО «Волгограднефтемаш» (Волгоградская обл.), ПАО «Ижнефтемаш» (Удмуртская Республика), АО «Сибнефтемаш» (Тюменская обл.), завод нефтегазового машиностроения «Синергия» (Пермский край), ООО «Уралмаш Нефтегазовое Оборудование Холдинг» и т. д. В 2016 г. был открыт высокотехнологичный завод АО «Трансфнет Нефтяные насосы», осуществляющий производство магистральных и подпорных нефтяных насосов [7]. Для полноценного вовлечения отечественного машиностроительного комплекса в процесс технологического обеспечения месторождений Арктического шельфа важно не только модернизировать существующие объекты, но и создать систему тесной взаимосвязи между нефтегазовыми компаниями и производителями техники и оборудования с привлечением научных центров и государственных структур [10]. Стоит отметить, что в России сегодня совершенствуются и меры поддержки предприятий нефтегазового машиностроения в рамках реализации таких механизмов государственной поддержки, как:

- субсидирование затрат на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) по приоритетным направлениям гражданской промышленности в рамках реализации постановления Правительства от 30 декабря 2013 г. № 1312 (ПАО «Криогенмаш», ООО «Текон Мембранные технологии», ООО «НПФ Завод «Измерон», ООО «Бежецкий опытно-экспериментальный завод», ООО «Камышинский завод бурового инструмента»);
- субсидирование затрат, понесенных на уплату процентов по кредитам, в рамках реализации постановления Правительства от 12 марта 2015 г. № 214 (АО «Новомет-Пермь», ПАО «Волгограднефтемаш», ПАО «Первомайскхиммаш», ПАО «Ижорские заводы», АО «Дмитровградхиммаш», ООО «Корпорация Уралтехнострой»);
- субсидирование российских организаций на компенсацию части затрат на производство и реализацию пилотных партий средств производства потребителям в 2016 г. в рамках реализации постановления Правительства от 8 ноября 2016 г. № 1143 (ПАО «Криогенмаш») [7, 10].

В 2015 г. Фонд развития промышленности рассмотрел заявки по 31 проекту от 29 предприятий и одобрил 6 проектов на сумму 1,8 млрд руб. (АО «Гипрогазоочистка», ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ», АО «Тяжпрессмаш», АО «Концерн "ЦНИИ "Электроприбор"», АО «ГМС Ливгидромаш», АО «НПО Регулятор») [10]. В 2016 г. в сфере нефтегазового машиностроения было одобрено 12 проектов на получение льготного займа. Общая сумма выплат в соответствии с подписанными договорами составила 2,9 млрд руб., что на 61 % превышает объемы финансирования за 2015 г. [10].

В рамках проведенного анализа по различным видам критических технологий определены отечественные предприятия, которые имеют существенный потенциал в области разработки технологий для освоения шельфа, а также перспективные компании-партнеры (табл. 3). В качестве стратегических партнеров рассматривались компании Кореи, Сингапура и Китая [8].

Российские компании, имеющие потенциал в области разработки технологий для освоения шельфа, и потенциальные стратегические партнеры [7, 8, 10]

Вид критической технологии	Зарубежные компании, привлекаемые к работе на шельфе	Компании-партнеры (в перспективе)	Отечественные компании, имеющие потенциал создания технологий в условиях политики импортозамещения
Технологии бурения и геологической разведки	Weatherford (США), Halliburton (США), Schlumberger(США), Baker Hughes(США)	TSC (Китай), SLC (Китай), Honghua Group (Китай)	«Камышинский завод бурового инструмента», «Росгеология», «РН-Бурение», «Башнефтегеофизика», «Геотэк»
Технологии морских сейсморазведочных работ	GS (Норвегия), SeaBird Exploration (Норвегия), Western Geco (Великобритания)	BGP Marine (Китай), COSL (Китай)	«Совкомфлот», «Севморнефтегеофизика», «Сейсмо-шельф», «Геотек-сейсморазведка» (Тюменьнефтегеофизика)
Технологическое оборудование для плавучих буровых установок на шельфе	Weatherford (США), AkerSolutions ASA (Норвегия), Varco (США), Friede& Goldman (США)	Keppel (Сингапур), COSMO Shipyard (Китай), Shanghai Waigaoqiao Shipbulding Ltd (Китай), Samsung (Корея), SHI (Корея)	«Уралмаш НГО Холдинг», «Корпорация Уралтехнострой», «Волгоградский завод буровой техники», «Выборгский судостроительный завод»
Подводные добычные комплексы	FMC Technologies S.A. (США), General Electric (США), Cameron (США)	SCFSwire Offshore Pte Limited (Сингапур), Keppel (Сингапур)	«Выборгский судостроительный завод», «Адмиралтейские верфи», «Судостроительно-судоремонтный завод», «Красные Баррикады», «Амурский судостроительный завод»
Насосно-компрессорное оборудование	Dresser-Rand (США), ITT (США)	Handol (Корея)	Группа «ГМС», «Курганхиммаш», «НПО «Искра», «Гидрогаз», «Волгограднефтемаш»
Устьевое оборудование	FMC Technologies S.A. (США), Aker Solutions ASA (Норвегия), GE (США), National Oilwell Varco (США), Cameron (США)	NuStar (Сингапур) (Сингапур)	«Уралнефтемаш», НПФ Завод «Измерон», НПФ «Кубаньнефтемаш», «Технология», «ПО «Интера», «Станкомаш», «Воронежский механический завод» (Филиал ФГУП «ГКНПЦ им. М. В. Хруничева»)
Трубная продукция	Oil States (США), Pentair (США)	Petrochemical Solutions Limited (Китай), Tenaris Global Servises S.A. (Уругвай)	«Благовещенский арматурный завод», «Арматурный завод», «Завод Сателлит», «Армагус», «Ространсмаш Трейд», «Гусевский арматурный завод «Гусар», «ПО «Муромский завод трубопроводной арматуры», «НПФ «МКТ-АСДМ», «Георгиевский Арматурный завод», «Трубная металлургическая компания», «Челябинский трубопрокатный завод»
Специализированные суда, которые предназначены для работы на шельфе	SevNor Limited (Кипр)	Keppel (Сингапур), SCF Swire Offshore Pte Limited (Сингапур)	Объединенная судостроительная корпорация

Стоит отметить, что политика импортозамещения уже дает необходимые результаты. В 2016 г. объем внутреннего производства в сфере нефтегазового машиностроения вырос на 7,13 % по сравнению с 2015 г. и составил 251 млрд руб. Соответственно, импортозависимость отечественных компаний в целом сократилась на 7 %. Такая же тенденция продолжилась и в 2017 г. [10].

На основе проведенного исследования была составлена расширенная матрица SWOT-анализа, демонстрирующая сильные и слабые стороны технологической обеспеченности шельфовых проектов отечественными технологиями, а также возможности и угрозы внешнего окружения (рис. 4).

		Факторы внешней среды	
		Возможности	Угрозы
Факторы внутренней среды	<b>Сильные стороны</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>развитие государственной политики импортозамещения в сфере технологического обеспечения шельфовых проектов (к 2016 г. импортозависимость снижена на 7 %);</li> <li>новые возможности привлечения финансирования и развития сотрудничества с азиатскими странами (Китай, Сингапур, Корея);</li> <li>развитие системы предоставления грантов и субсидий на проведение тематических исследований (РНФ, РФФИ, Институты развития РФ);</li> <li>развитие государственных программ поддержки производственных проектов при кооперации бизнеса, государства и научных организаций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>продление существующих и расширение круга вводимых секторальных и проектных санкций, ограничивающих импорт специализированного оборудования и технологий (со стороны США и ЕС);</li> <li>ограничения в сфере привлечения финансирования со стороны зарубежных партнеров;</li> <li>высокая вероятность приостановки контрактов с рядом зарубежных партнеров в проектах совместного участия (как в случае с проектом освоения скважины Университетской-1 и Туапсинского месторождения);</li> <li>возможный ввод ограничений на сервисное обслуживание реализуемых проектов (Приразломное месторождение)</li> </ul>
	<b>Слабые стороны</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>реализация точечной государственной политики по поддержке предприятий, имеющих потенциал в определенной области нефтегазового машиностроения;</li> <li>реализация трехсторонних соглашений (государство, научные организации, бизнес) на проведение НИОКР и внедрение результатов в промышленное производство;</li> <li>мониторинг и контроль использования финансовых ресурсов, оценка эффективности их освоения;</li> <li>привлечение новых стратегических партнеров к освоению шельфовых проектов (Китай, Корея, Сингапур, Норвегия) для принятия опыта и активизации деятельности на российском шельфе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>модернизация предприятий в сфере нефтегазового машиностроения;</li> <li>государственная поддержка новых проектов в области нефтегазового машиностроения и сервисного обслуживания;</li> <li>расширение списка компаний, допущенных к работе на шельфе, с целью привлечения дополнительных инвестиций в инфраструктурное и технологическое развитие;</li> <li>упрощение процедур проведения государственных заказов; развитие механизмов частно-государственного партнерства</li> </ul>
		<b>Поле СИВ</b>	<b>Поле СИУ</b>
		<b>Поле СЛВ</b>	<b>Поле СЛУ</b>

Рис. 4. SWOT-анализ технологической обеспеченности арктических шельфовых проектов РФ [1, 10, 16–18]

## Выводы

Таким образом, вопросы освоения нефтегазовых ресурсов шельфа Арктики являются актуальными ввиду стратегической значимости углеводородного сырья, а также арктических территорий в целом для нашей страны.

Реализация шельфовых проектов — это высокотехнологичный и наукоемкий процесс. Экстремальные климатические условия, сложная геология, низкий уровень обеспеченности необходимой инфраструктурой, значительная удаленность от промышленных центров определяют повышенную степень сложности обработки таких месторождений и обуславливают необходимость применения специального оборудования и внедрения уникальных технологий. На сегодняшний день подавляющая часть технологий для освоения шельфа импортируется, что в значительной мере ставит под угрозу реализацию отечественных арктических проектов. Политические санкции и запреты оказывают негативное влияние на перспективы их реализации. Ввиду сложившихся условий, России необходимо принимать действенные меры в данном направлении для повышения степени обеспеченности перспективных шельфовых проектов отечественными технологиями и системами, и снижения уровня зависимости от зарубежных поставщиков. На основе анализа основных нормативно-правовых актов и перечня запрещенного оборудования в настоящий момент можно выделить следующие критические технологии для обеспечения арктических проектов: оборудование для судов и плавучих буровых установок, системы подводных добычных комплексов, устьевое оборудование для проведения различных видов работ ГРП и геофизических исследований, специализированные суда, комплектующие изделия.

В целом, несмотря на круг сложившихся проблем, связанных с высоким износом основных фондов предприятий нефтегазового машиностроения, сложным механизмом коммерциализации инновационных технологий, недостатком кадровых ресурсов и несовершенством системы взаимодействия науки, бизнеса и государства, на сегодняшний день в рамках политики импортозамещения принимаются действенные меры, направленные на повышение технологической оснащенности шельфовых проектов.

Осуществляется поддержка промышленных производств, создаются новые механизмы проектного финансирования и предоставления льгот. Все это приводит к постепенному снижению уровня импортозависимости нефтегазовых компаний РФ.

Важно понимать, что на данном этапе технологическая обеспеченность является одним из вызовов, стоящих перед нефтегазовой отраслью в вопросах обработки шельфа. Развитие отечественного нефтегазового машиностроения при одновременном совершенствовании существующей системы взаимодействия бизнеса и государства позволит выйти на новый уровень в области создания отечественных инноваций и повысить степень устойчивости шельфовых проектов.

## Литература

1. Ильинова А. А., Соловьева В. М. Технологические проблемы освоения углеводородных шельфовых ресурсов российской Арктики // Нефть и газ Западной Сибири: материалы междунар. науч.-техн. конф. (Санкт-Петербург, 2–3 ноября 2017 г.). СПб., 2017. С. 104–106.
2. Ильинова А. А., Соловьева В. М. Анализ проблем и перспектив инновационного развития Арктической зоны РФ // Неделя науки: материалы науч. конф. с междунар. участием (Санкт-Петербург, 14–19 ноября 2016 г.). СПб.: Санкт-Петерб. политехн. ун-т Петра Великого, 2016. С. 94–104.
3. Амигарян А. Нефть и газ в российской Арктике // ТЭК России. 2016. № 9. С. 35–39.
4. Фадеев А. У шельфа есть блестящее будущее // Pro Arctic: информ. ресурс. URL: <http://proarctic.ru/10/03/2016/expert/20514> (дата обращения: 25.05.18).
5. Митрова А., Грушевенко Е., Малов А. Перспективы российской нефтедобычи: жизнь под санкциями: докл. фонда «Сколково». 2018. URL: <https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/research04-ru.pdf> (дата обращения: 02.06.2018).
6. Раджабова К. А., Тагаев Т. А., Андреева Л. О. Освоение арктического шельфа в условиях санкций // Науковедение. 2016. № 6. С. 1–7.
7. Рейтинг поставщиков промышленной продукции для освоения нефтегазового шельфа по итогам 2015 года. URL: <https://www.oil-gas.ru/rating/rejting-postavschikov-promishlennoy-produktsii-dlya-osvoeniya-neftegazovogo-shelfa-po-itogam-2015-goda/> (дата обращения: 03.06.2018).
8. Прогноз развития шельфа России 2015-2020. URL: [http://files-eu.clickdimensions.com/clarioneventscom-agw5t/files/russia\\_offshore\\_survey\\_web96dc.pdf](http://files-eu.clickdimensions.com/clarioneventscom-agw5t/files/russia_offshore_survey_web96dc.pdf) (дата обращения: 25.05.2018).
9. Vecchi C., Hecker J.-X. Offshore oil in the arctic: should investments be frozen? URL: [http://www.mirova.com/Content/Documents/Mirova/publications/va/studies/MIROVA\\_STUDY\\_arctic\\_va.pdf](http://www.mirova.com/Content/Documents/Mirova/publications/va/studies/MIROVA_STUDY_arctic_va.pdf) (дата обращения: 04.06.2018).
10. Основные результаты работы Министерства промышленности и торговли РФ // Офиц. сайт Министерства промышленности Российской Федерации. URL: [http://government.ru/dep\\_news/27324/](http://government.ru/dep_news/27324/) (дата обращения: 28.05.2018).
11. Энергетическая стратегии России до 2030 года. URL: [http://energoeducation.ru/wpcontent/uploads/2015/11/LAW94054\\_0\\_20151002\\_142857\\_54007.pdf](http://energoeducation.ru/wpcontent/uploads/2015/11/LAW94054_0_20151002_142857_54007.pdf) (дата обращения: 25.05.2018).
12. Стратегия развития тяжелого машиностроения до 2020 года. URL: [http://www.ipem.ru/files/files/research/strategy\\_heavyindustry\\_2020.pdf](http://www.ipem.ru/files/files/research/strategy_heavyindustry_2020.pdf) (дата обращения: 27.05.2018).
13. Минин В. В. Импортозамещение в проектировании арктических платформ // Сфера. Нефть и газ. 2015. № 3. С. 36–38.
14. Стратегия развития судостроения на 2013–2030 годы. URL: [https://knastu.ru/media/files/page\\_files/science/unid/new\\_folder/\\_/Gosprogramma\\_RF\\_Razvitiye\\_sudostroyeniya\\_na\\_2013\\_-\\_2030\\_gody.pdf](https://knastu.ru/media/files/page_files/science/unid/new_folder/_/Gosprogramma_RF_Razvitiye_sudostroyeniya_na_2013_-_2030_gody.pdf) (дата обращения: 23.05.2018).
15. План мероприятий по импортозамещению в отрасли нефтегазового машиностроения Российской Федерации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420286435> (дата обращения: 25.05.2018).
16. Ogston A., Fones G. Continental Shelf Research // Clarivate Analytics Journal Citation Reports. 2017.



17. Лапаева О. Ф., Дедеева С. А. Внедрение и применение инновационных технологий в топливно-энергетическом комплексе в условиях импортозамещения // Вестник Оренбург. гос. ун-та. 2015. № 8. С. 98–103.
18. Дмитриева Д. М., Ильинова А. А. Развитие Арктической зоны РФ: нормативно-правовая база и инновационная инфраструктура // Процесс глобальной экономики: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. СПб.: Санкт-Петерб. политехн. ун-т Петра Великого, 2016. С. 253–265.

## References

1. Il'ina A. A., Solov'yeva V. M. *Tekhnologicheskiye problem osvoeniy aulevodnorodnykh shel'fovykh resursov rossiyskoy Arktiki* [Technological problems of development of hydrocarbon shelf resources of the Russian Arctic]. *Materialy mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii «Nefi' i gaz Zapadnoy Sibiri»* (g. Sankt-Petersburg, 2–3 noyabrya 2017 g.) ["Oil and gas of Western Siberia"]. Sankt-Petersburg: Tyumenskiy industrial'nyy universitet, 2017, pp. 104–106. (In Russ.)
2. Il'ina A. A., Solov'yeva V. M. *Analiz problem i perspektiv innovatsionnogo razvitiya Arkticheskoy zony RF* [Analysis of problems and prospects of innovative development of the Arctic zone of the Russian Federation]. *Materialy nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem «Nedelya nauki»* (g. Sankt-Petersburg, 14–19 noyabrya 2016 g.). ["Week of Science"] Sankt-Petersburg: Saint-Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, 2016. pp. 94–104. (In Russ.)
3. Amigaryan A. *Nefi' i gaz v rossiyskoy Arktike* [Oil and gas in the Russian Arctic]. *TEK Rossii* [FEC of Russia.], 2016, no. 9, pp. 35–39. (In Russ.)
4. Fadeyev A. *U shel'fa yest' blestyashcheye budushcheye* ["The shelf has a brilliant future"] // *Informatsionnyy resurs Pro Arctic* [Information resource Pro Arctic]. (In Russ.) Available at: <http://proarctic.ru/10/03/2016/expert/20514> (accessed 25.05.18).
5. Mitrova A., Grushevenko Ye., Malov A. *Perspektivy rossiyskoy neftedobychi: zhizn' pod sanktsiyami. Doklad fonda «Skolkovo», 2018 g.* [Perspectives of Russian oil production: life under sanctions. Report of the Skolkovo Fund]. (In Russ.) Available at: <https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/research04-ru.pdf> (accessed 02.06.2018).
6. Radzhabova K. A., Tagayev T. A., Andreyeva L. O. *Osvoyeniye arkticheskogo shel'fa v usloviyakh sanktsiy* [The development of the Arctic shelf in conditions of sanctions] // *Naukovedeniye* [Journal of Science and Education], 2016, No. 6, pp. 1–7. (In Russ.)
7. *Reyting postavshchikov promyshlennoy produktsii dlya osvoeniya neftegazovogo shel'fa po itogam 2015 goda* [Rating of suppliers of industrial products for the development of the oil and gas shelf by the end of 2015]. (In Russ.) Available at: <https://www.oil-gas.ru/rating/rejting-postavshchikov-promishlennoy-produktsii-dlya-osvoeniya-neftegazovogo-shelfa-po-itogam-2015-goda/> (accessed 03.06.2018).
8. *Prognoz razvitiya shel'fa Rossii 2015-2020* [Forecast of development of Russia's shelf 2015-2020]. (In Russ.) Available at: [http://files-eu.clickdimensions.com/clarioneventscomagw5t/files/russia\\_offshore\\_survey\\_web96dc.pdf](http://files-eu.clickdimensions.com/clarioneventscomagw5t/files/russia_offshore_survey_web96dc.pdf) (accessed 25.05.2018).
9. Vecchi C., Hecker J.-X. *Offshore oil in the arctic: should investments be frozen?* Available at: <http://www.mirova.com/Content/Documents/Mirova/publications> (accessed 04.06.2018).
10. *Osnovnyye rezul'taty raboty Ministerstva promyshlennosti i trgovli RF* [The main results of the work of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation]. *Ofitsial'nyy sayt Ministerstva promyshlennosti Rossiyskoy Federatsii* [Official website of the Ministry of Industry of the Russian Federation]. (In Russ.) Available at: [http://government.ru/dep\\_news/27324/](http://government.ru/dep_news/27324/) (accessed 28.05.2018).
11. *Energeticheskaya strategiya Rossii do 2030 goda* [The energy strategy of Russia until 2030]. (In Russ.) Available at: <http://energoeducation.ru/wpcontent/uploads/2015/11/LAW94054> (accessed 25.05.2018).
12. *Strategiya razvitiya tyazhelogo mashinostroyeniya do 2020 goda* [The strategy for the development of heavy engineering until 2020]. (In Russ.) Available at: [http://www.ipem.ru/files/files/research/strategy\\_heavyindustry\\_2020.pdf](http://www.ipem.ru/files/files/research/strategy_heavyindustry_2020.pdf) (accessed 27.05.2018).
13. Minin V. V. *Importozameshcheniye v proyektirovanii arkticheskikh platform* [Import substitution in the design of arctic platforms] *Sfera. Nefi' i gaz* [Sphere Oil and gas], 2015, No. 3, pp. 36–38.
14. *Strategiya razvitiya sudostroyeniya na 2013–2030 gody* [Shipbuilding development strategy for 2013–2030]. (In Russ.) Available at: [https://knastu.ru/media/files/page\\_files/science/unid/new\\_folder/\\_\\_\\_Gosprogramma\\_RF\\_Razvitiye\\_sudostroyeniya\\_na\\_2013\\_-\\_2030\\_gody.pdf](https://knastu.ru/media/files/page_files/science/unid/new_folder/___Gosprogramma_RF_Razvitiye_sudostroyeniya_na_2013_-_2030_gody.pdf) (accessed 23.05.2018).

15. *Plan meropriyatiy po importozameshcheniyu v otrasli neftegazovogo mashinostroyeniya Rossiyskoy Federatsii* [Plan of measures for import substitution in the oil and gas engineering industry of the Russian Federation]. (In Russ.) Available at: <http://docs.cntd.ru/document/420286435> (accessed 25.05.2018).
16. Ogston A., Fones G. Continental Shelf Research. Clarivate Analytics Journal Citation Reports, 2017.
17. Lapayeva O. F., Dedeyeva S. A. *Vnedreniye i primeneniye innovatsionnykh tekhnologiy v toplivno-energeticheskom komplekse v usloviyakh importozameshcheniya* [Introduction and application of innovative technologies in the fuel and energy complex under conditions of import substitution] *Vestnik Orenburgskogo sudarstvennogo universiteta*, 2015, No. 8, pp. 98–103.
18. Dmitriyeva D. M., Il'nova A. A. *Razvitiye Arkticheskoy zony RF: normativno-pravovaya baza i innovatsionnaya infrastruktura* [Development of the Arctic zone of the Russian Federation: regulatory and legal framework and innovative infrastructure]. *Sbornik nauchnykh trudov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Protssy global'noy ekonomiki (g. Sankt-Petersburg)*. [Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. The process of global economy] Sankt-Petersburg: Saint-Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, 2016, pp. 253–265.

DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.4.2018.60.42-50  
УДК 339.564.2

**М. В. Ульченко**

кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник

Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия

**А. А. Черных**

магистрант Мурманского государственного технического университета, г. Мурманск, Россия

## РОССИЙСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ ПРИРОДНЫЙ ГАЗ ИЛИ АМЕРИКАНСКИЙ СПГ: ПЕРСПЕКТИВЫ НА РЫНКЕ ЕС<sup>2</sup>

**Аннотация.** Авторы осуществляют попытку оценить перспективы реализации российского арктического природного газа и американского СПГ на рынке ЕС. Несмотря на желание стран ЕС диверсифицировать маршруты поставок и снизить зависимость от российского газа, а также появление на рынке Европы СПГ из США, РФ остается главным экспортером «голубого» топлива. Причем доля российского природного газа на рынке ЕС за последние 3 года достигла 34 %. Среди основных причин, побудивших страны Европейского союза увеличить закупки газа у РФ, выделяются: снижение внутренней газодобычи с 215 до 110 млрд м<sup>3</sup> в период с 2001 по 2017 гг.; увеличение темпов роста экономик отдельных стран ЕС; отказ большинства ТЭС от угля в пользу газа; длительные и суровые зимние периоды 2016 и, особенно, 2017 гг.; снижение ПАО «Газпром» цен на газ, которое обусловлено необходимостью удержания своих позиций на рынке ЕС.

В работе также сделан вывод о том, что в среднесрочной перспективе сжиженный природный газ из США на рынке ЕС не сможет составить реальной конкуренции российскому трубопроводному арктическому газу: во-первых, российский арктический трубопроводный газ, как и СПГ, значительно дешевле американского сжиженного природного газа; во-вторых, ПАО «Газпром», в случае необходимости, в кратчайшие сроки может значительно увеличить объемы поставок природного газа, особенно в случае реализации проектов «Северный поток-2» и «Турецкий поток»; в-третьих, российская сторона уже показала, что даже в случае значительного падения цен на газ ПАО «Газпром» в состоянии выполнять свои контрактные обязательства, в то время как деятельность американских газовых компаний может оказаться под угрозой, так как работать в убыток себе даже в среднесрочной перспективе они не станут.

**Ключевые слова:** природный газ, сжиженный природный газ, спрос, экспорт, импорт, транспортировка, потребление, углеводороды, рынок, Азиатско-Тихоокеанский регион, Единая система газоснабжения, Северный коридор, Европейский союз.

---

<sup>2</sup> Работа выполнена в рамках темы № 0226-2018-0004 ИЭП «Взаимодействие глобальных, национальных и региональных факторов в экономическом развитии Севера и Арктической зоны Российской Федерации» по госзаданию ФИЦ КНЦ РАН.

*M. V. Ulchenko*

**PhD (Economics), Associate Professor, Leading Researcher**

**Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia**

*A. A. Chernykh*

**Master Student**

**Murmansk State Technical University, Murmansk, Russia**

## **RUSSIAN ARCTIC NATURAL GAS OR AMERICAN LNG: PROSPECTS AT THE EU MARKET**

**Abstract.** In the article authors make an attempt to estimate the prospects of sales of the Russian Arctic natural gas and the American LNG at the EU market. Despite the focus of EU countries on diversifying routes of deliveries, and reducing dependence on the Russian gas and also emergence in the market of Europe of LNG from the USA, the Russian Federation remains the main exporter of “blue” fuel. Moreover, for the last three years share of the Russian natural gas at the EU market reached 34 %. Among the main reasons inducing the EU to increase purchases of gas from the Russian Federation are: decrease in internal gas production from 215 to 110 billion of m<sup>3</sup> from 2001 to 2017; increase in growth rates of economies of certain EU countries; refusal of most thermal power plant of coal in favor of gas; long and severe winter periods of 2016 and, especially, 2017; the decrease by PJSC “Gazprom” of gas prices caused by the need to keep its positions at the EU market.

The work also concludes that in the medium term, liquefied natural gas from the USA won't be able to be really competitive to the Russian pipeline Arctic gas: firstly, the Russian Arctic pipeline gas, as well as LNG, is much cheaper than the American liquefied natural gas; secondly, PJSC “Gazprom” in case of need, in the shortest possible time can increase considerably volumes of natural gas supply, especially in case of implementation of the “Nord Stream 2” and “Turkish Stream” projects; thirdly, the Russian side has already shown that even in case of considerable falling of gas prices, PJSC “Gazprom” is able to fulfill the contractual obligations, while activities of the American gas companies can appear under the threat as they will not work at a loss to themselves even in the medium term.

**Keywords:** natural gas, liquefied natural gas, demand, export, import, transportation, consumption, hydrocarbons, market, Asian-Pacific area, the Unified Gas Supply System, Northern Corridor, European Union.

Современный европейский рынок природного газа, наряду с Азиатско-Тихоокеанским, является основной целью для потенциальных поставщиков данного вида углеводородного топлива. Это и неудивительно, Европейский союз, представляет собой экономико-политическое объединение 28 государств, где проживает более 510 млн чел., а суммарный объем ВВП составляет более 22 % от общемирового. Но, несмотря на заявления руководства ЕС о необходимости снижения энергопотребления, проведении политики, направленной на поддержание компаний, стремящихся к использованию в своей деятельности энергии, получаемой из возобновляемых источников энергии (ВИЭ), борьба за европейский рынок природного газа только обостряется.

Долгое время основным поставщиком природного газа в страны ЕС являлась российская компания ПАО «Газпром», причем на рынок Европы поставлялся трубопроводный газ, добываемый в Арктической зоне РФ. Выдержать конкуренцию со стороны таких стран, как Норвегия и Алжир, позволяла развитая трубопроводная сеть, приемлемые цены, практически бесперебойные поставки, а также готовность компании оперативно увеличивать поставки в случае возникающей необходимости. В последние годы ситуация изменилась, и причин тому несколько:

- желание стран ЕС диверсифицировать маршруты поставок газа и снизить зависимость от российского природного газа [1];
- появление на рынке Европы сжиженного природного газа (СПГ) из США, пусть и в ограниченных объемах [2];
- так называемый «украинский кризис», который ставит под сомнение возможности ПАО «Газпром» договариваться со странами-транзитерами и обеспечивать бесперебойные поставки газа по приемлемым ценам до конечных потребителей [3, 4].

Тем не менее ситуация на рынке природного газа стран ЕС не так однозначна и требует проведения дополнительного анализа, что еще раз подчеркивает актуальность выбранной тематики исследования.

### **Российский арктический природный газ**

По оценкам специалистов, на начало 2018 г. Российская Федерация занимает первое место в мире по запасам природного газа, доказанные объемы составляют порядка 50 трлн м<sup>3</sup> [5, 6]. Согласно отчетности ПАО «Газпром», общий объем газодобычи в стране, по итогам 2017 г.

превысил 691 млрд м<sup>3</sup> и это второй показатель среди всех стран, на первом месте США — 776 млрд м<sup>3</sup>. При этом экспорт в страны дальнего зарубежья составил 194 млрд м<sup>3</sup>, из них 155,9 млрд м<sup>3</sup> приходится на страны Европейского союза [7]. Основу российского экспорта составляет арктический трубопроводный газ, а лидером по добыче является Ямало-Ненецкий автономный округ, на долю которого из года в год приходится порядка 70–74 % от общего объема газа, добываемого в стране, в абсолютных величинах это примерно 500–506 млрд м<sup>3</sup>. Регион также является лидером и по доказанным запасам, которые составляют более 40 трлн м<sup>3</sup>. Большая часть природного газа (свыше 220 млрд м<sup>3</sup>) добывается на Крузенштернском, Бованенковском и Харасавэйском месторождениях, еще около 100 млрд м<sup>3</sup> на месторождении Заполярное [8].

Для транспортировки создан специальный «Северный газовый коридор», по которому осуществляется перекачка газа в страны Европейского союза. Стоит отметить, что сам проект «Ямал — Европа» отнесен странами ЕС к приоритетным. В настоящее время существует два экономически обоснованных способа транспортировки природного газа — сухопутный и морской. Подавляющая часть российского газа поставляется в страны ЕС с помощью газопровода, причем вся инфраструктура арктической газотранспортной системы является составной частью Единой системы газоснабжения России (ЕСГ), общая протяженность которой превышает 170 тыс. км. Перекачку газа осуществляют 252 компрессорных станции, их суммарная мощность составляет 46 тыс. МВт [9]. Основной их функцией является охлаждение газа, а также его «дожатие», позволяющее поддерживать необходимую для передвижения по трубе скорость, которая постоянно уменьшается из-за силы трения. На рис. 1 представлены данные об объемах экспортируемого в страны ЕС российского газа.

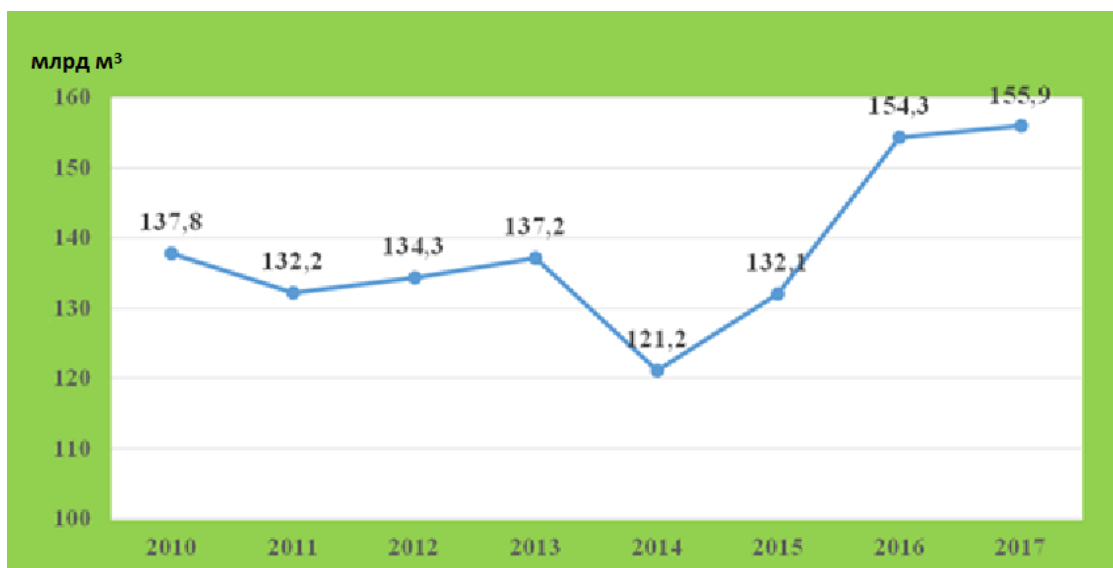


Рис. 1. Объемы экспорта российского природного газа в страны ЕС, млрд м<sup>3</sup> [7, 10]

Представленные на рис. 1 данные подтверждают тезисы о том, что объем поставляемого в страны ЕС газа в течение нескольких лет сокращался, однако начиная с 2015 г. наблюдается положительная динамика. Данная тенденция противоречит стратегии энергетической безопасности стран Европейского союза, согласно которой планировалось снизить зависимость Европы от российского газа.

Среди основных причин, побудивших страны ЕС увеличить закупки данного вида углеводородного топлива, можно выделить [11–13]:

- снижение внутренней газодобычи с 215 до 110 млрд м<sup>3</sup>, в период с 2001 по 2017 гг.;
- увеличение темпов роста экономик отдельных стран ЕС;
- отказ большинства ТЭС от угля в пользу газа;
- длительные и суровые зимние периоды 2016 и, особенно, 2017 гг.;
- снижение ПАО «Газпром» цен на газ, обусловленное необходимостью удержания своих позиций на рынке ЕС.

В результате объем поставок природного газа в страны ЕС не только не сократился, но и возрос. По итогам 2017 г. доля российского природного газа в общем объеме потребления стран ЕС составляет теперь почти 34 % (рис. 2), с перспективой роста, в ближайшие 2–3 года.

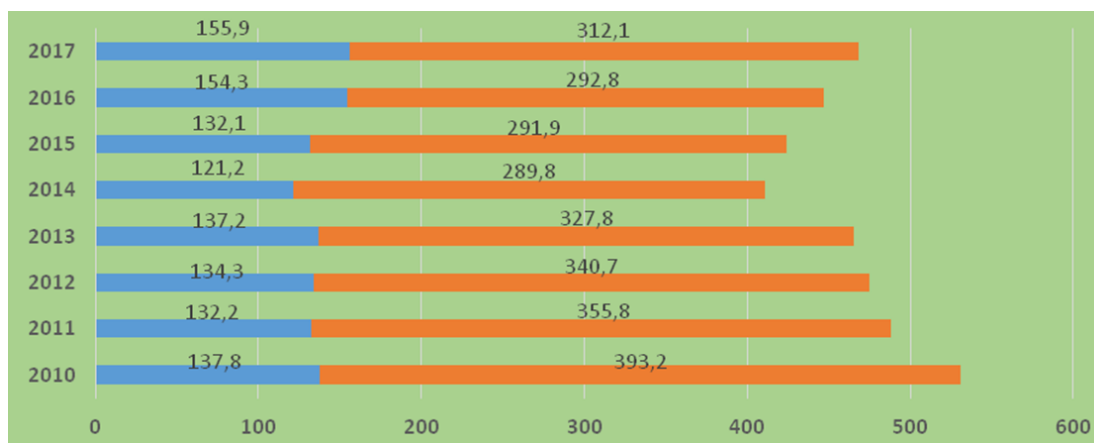


Рис. 2. Доля российского газа в общем объеме потребления природного газа странами Европейского союза, млрд м³ [7]

Утверждения о том, что РФ имеет перспективы для увеличения объемов поставок природного газа в страны ЕС, на горизонте планирования в 2–3 года, не голословны и имеют под собой следующие основания:

1. Снижение внутренней газодобычи в странах ЕС продолжится и в будущем. Основные газодобывающие страны союза — Великобритания и Нидерланды столкнулись с рядом проблем и не в состоянии поддерживать объемы добычи газа даже на уровне последних лет. В Великобритании снижение добычи в три раза, по сравнению с 2001 г., обусловлено истощением месторождений, и нет совершенно никаких предпосылок для изменения устоявшейся тенденции. Крупнейшим месторождением не только Нидерландов, но и всей Европы является месторождение Гронинген. Еще 4 года назад объемы добываемого на месторождении газа достигали 40–45 млрд м³, а это около 10 % от общего объема потребления газа странами союза, однако участвовавшие в зоне газодобычи землетрясения, повлекшие за собой повреждения жилых домов и зданий, вынудили правительство пойти на значительное снижение объемов добычи.

2. Норвегия — второй (после РФ) по величине экспортер природного газа в страны ЕС, несмотря на увеличение в 2017 г. объемов поставок природного газа до рекордных 122,9 млрд м³, не в состоянии и дальше поддерживать такие темпы роста. Подавляющая часть поставляемого в ЕС норвежского газа доставляется с помощью газопровода, максимальная пропускная способность которого составляет 120 млрд м³, в результате его загрузка по итогам 2017 г. составила 98 %. При этом важно помнить о том, что Норвегия не обладает такими же запасами природного газа, как Россия, да и большинство эксплуатируемых норвежских месторождений уже в значительной степени выработаны. Кроме того, согласно данным Норвежского нефтяного директората, объем добычи газа в стране будет снижаться в период с 2018 по 2020 гг. Несмотря на то, что конкретные цифры не были озвучены, нет оснований не доверять официальной информации, так, например, заранее озвученные директоратом сведения о сокращении добычи нефти в 2016 и 2017 гг. соответствовали действительности [14].

3. Реальным вариантом увеличения внутренней газодобычи в странах ЕС является разработка сланцевых месторождений. Следует отметить, что основные доказанные запасы сланцевого газа расположены в Германии. Тем не менее, по словам одного из руководителей немецкой газовой компании «Wintershall» — Марио Мерена, нет никакой надежды на то, что сланцевый газ будет добываться в стране в обозримом будущем. Основная причина, по которой и простые люди, и общественные движения, и даже политические силы против добычи сланцевого газа, — это необходимость применения технологии «фрекинга» (гидроразрыва). Именно поэтому нет никаких реальных данных об объемах разведанных и доказанных запасов сланцевого газа в Германии.

4. Алжир, доказанные запасы природного газа которого оцениваются в 4,5 трлн м³, потенциально обладает возможностью наращивания поставок газа в Европу, причем страны ЕС объявили о заинтересованности в этом, однако на практике это труднодостижимо. Местные месторождения эксплуатируются в течение нескольких десятилетий и имеют высокий уровень

выработки, однако в значительной степени ситуацию осложняет тот факт, что из года в год растет внутреннее потребление природного газа. Так, если в 2011 г. внутреннее потребление составляло порядка 36 млрд м<sup>3</sup>, то по итогам 2016 г., по разным данным, оно составило от 50 до 52 млрд м<sup>3</sup>, а, по оценкам специалистов, к 2023 г. возрастет до отметки 55–57 млрд м<sup>3</sup> [15, 16]. Поэтому говорить о значительном увеличении поставок алжирского газа в страны ЕС в ближайшей перспективе не приходится, хотя положительная динамика прогнозируется специалистами.

### **Российский СПГ**

До ноября 2017 г. единственным масштабным проектом СПГ, реализуемым в нашей стране, был проект «Сахалин-2». Это совместный проект компаний Shell и ПАО «Газпром», который был запущен еще в 2009 г. Изначально максимальная мощность проекта составляла 9,5 млн т, однако позднее производственные мощности были увеличены до 11 млн т. Легко догадаться, что основным рынком сбыта стали страны Азиатско-Тихоокеанского региона, а главным импортером СПГ — Япония, остро нуждающаяся в дополнительных источниках энергии после произошедшей аварии на АЭС «Фукусима». Доля российского СПГ на мировом рынке едва достигала 4 %, однако с запуском первой линии проекта «Ямал-СПГ» компании «Новатэк» ситуация должна измениться. Мощность первой линии составляет 5,5 млн т, а уже к концу 2019 г. ожидается введение еще трех линий общей мощностью почти 12 млн т. Если проект будет реализован в обозначенные сроки, общая мощность российских крупнотоннажных СПГ превысит 28 млн т, а доля РФ на мировом рынке сжиженного природного газа превысит 8 % [17, 18]. Как и предполагалось, весомым преимуществом СПГ из России будет его цена, которая, по оценкам специалистов, будет составлять 180 долл. США за 1000 м<sup>3</sup> при проводке газозовов в летнее время по маршруту Северного морского пути (СМП) до порта прибытия в Японии. Тут важно понимать, что, по оценкам аналитиков, цена американского СПГ при транспортировке до берегов Японии на 35–45 % выше. Тем не менее в зимнее время, с декабря по июнь, экспорт российского газа в рамках проекта возможен только в сопровождении ледоколов или же с использованием терминалов, которые расположены в Европе. Так, за первые четыре месяца реализации проекта было доставлено 15 партий СПГ общим объемом свыше 1 млн т в терминал «Гейт», расположенный в Нидерландах. Еще 5 партий были доставлены в терминал Montoir de Bretagne, расположенный во Франции. Для реализации столь масштабного проекта было заказано строительство 15 ледокольных танкеров, которые способны осуществлять перевозки СПГ по трассе СМП. Планируется, что современные танкеры класса Arc 7, способные преодолевать лед толщиной до 2 м, смогут самостоятельно осуществлять перевозку СПГ с июля по декабрь в восточном направлении и круглогодично в западном направлении. На конец весны 2018 г. заказчику уже переданы некоторые танкеры — «Федор Литке», «Владимир Русанов», «Эдуард Толль», «Владимир Русанов», а первым в марте 2017 г. на воду был спущен танкер Christophe de Margerie, вместимость которого составляет свыше 172 тыс. м<sup>3</sup>. Остальные танкеры, предназначенные для реализации проекта «Ямал-СПГ», должны быть спущены на воду к 2020 г. [11, 18].

### **Американский сжиженный природный газ**

Буквально 12–15 лет назад США являлись крупнейшим импортером природного газа в мире, однако ситуация изменилась кардинальным образом: местные газодобывающие компании не только обеспечили внутреннее потребление, но и осуществляют экспорт СПГ на внешние рынки, с претензией на лидерство. Это стало возможным после того, как была успешно внедрена технология фрекинга, с помощью которой осуществляется добыча нефти и газа из залежей сланцевых пород. В результате увеличения внутренней газодобычи цены на газ в США снизились, а местные компании заявили о выходе на внешние рынки. Терминалы, предназначенные для импорта природного газа, начали в срочном порядке переоборудовать на экспорт, только на эти цели было потрачено более 60 млрд долл. Американская сторона, как это часто бывает, сделала заявление о том, что СПГ из США позволит Европе снизить зависимость от российского газа, и даже обозначила конкретные цифры — 80 млрд м<sup>3</sup> природного газа ежегодно начиная с 2020 г. [19]. Тем не менее реальность оказалась более суровой: снижение цен на нефть, а значит и на газ, привело к тому, что американский сланцевый газ, да и нефть, оказались неконкурентоспособны, в результате отдельные проекты были прикрыты. По итогам 2016 г. объем экспорта американского газа в страны ЕС составил 510 млн м<sup>3</sup>; для сравнения: за тот же год РФ экспортировала на 20 млрд м<sup>3</sup> газа больше, чем годом ранее. То есть рост экспорта российского природного газа в страны ЕС, почти в 40 раз превысил объемы американского СПГ. По данным специалистов, для того, чтобы экспорт американского СПГ был экономически целесообразным, цены на газ должны быть не ниже



250–280 долл. за 1000 м<sup>3</sup>. Это свидетельствует о том, что даже те поставки, которые были осуществлены, выполнены исключительно согласно контрактным обязательствам. Тем не менее по итогам 2017 г. увеличилось не только количество стран, импортирующих американский СПГ, с 14 до 26, но и объемы поставок. На рис. 3 представлены данные об общем объеме СПГ экспортированного США в различные регионы мира, с разбивкой по месяцам.

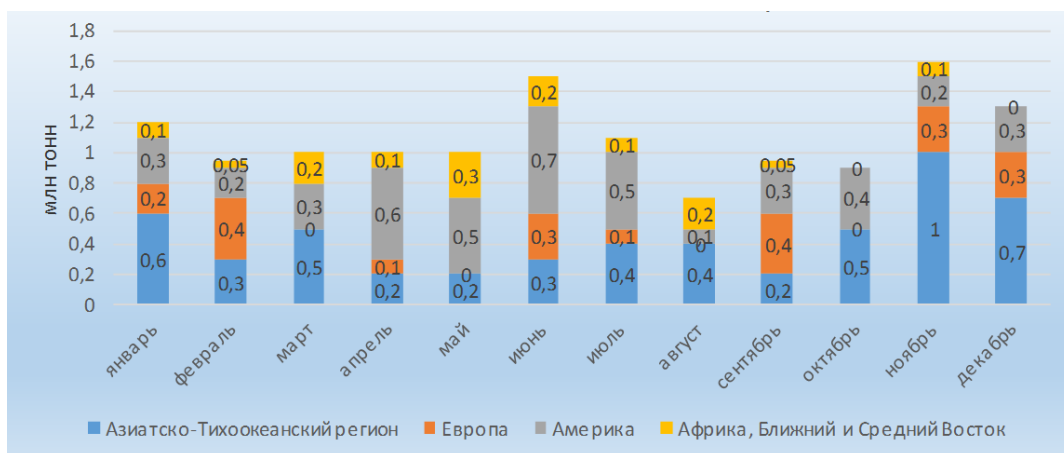


Рис. 3. Поставки сжиженного природного газа из США в различные регионы мира в 2017 г., млн т [20]

Согласно данным, представленным на рис. 3, становится очевидным что основные поставки американского СПГ — более 40 % пришлось на Азиатско-Тихоокеанский регион. Стоит отметить, что по итогам 2017 г. данный регион стал основным центром роста импорта СПГ, только Китай увеличил объемы закупок на 16 млрд м<sup>3</sup>. Здесь нужно отметить, что причин, побудивших Китай увеличить практически на 50 % объем импорта СПГ (с 34 до 50 млрд м<sup>3</sup>), две — необходимость улучшения качества воздуха, а также перевод с угля на газ промышленных предприятий страны. Такие темпы роста импорта СПГ стали большим сюрпризом как для аналитиков, так и для самого рынка. По прогнозам специалистов, к началу 2022–2023 гг., объем импорта природного газа КНР достигнет отметки в 150–155 млрд м<sup>3</sup>, из них 80 млрд м<sup>3</sup> в виде СПГ; для сравнения: в 2017 г. страна импортировала всего 90 млрд м<sup>3</sup> газа [7]. На рис. 4 представлены данные об объемах мирового потребления СПГ начиная с 1980 г.

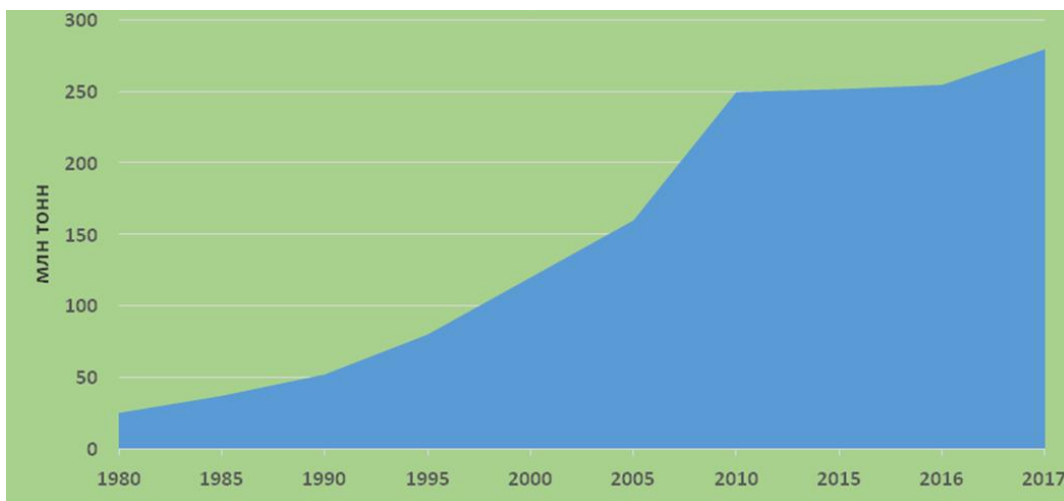


Рис. 4. Объемы мирового потребления сжиженного природного газа в 1980–2017 гг., млн т [18]

В страны ЕС за тот же период, было поставлено 2,26 млрд м<sup>3</sup> американского СПГ, опять же для сравнения: объемы поставок российского трубопроводного газа составили порядка 156 млрд м<sup>3</sup>. Основной причиной, по которой страны ЕС отдают предпочтение российскому, норвежскому и алжирскому газу является не только его цена, но и возможности обозначенных поставщиков, особенно РФ, в случае необходимости оперативно наращивать объемы поставок. За примером далеко ходить



не нужно, обозначенное преимущество российского газа было в полной мере оценено жителями Европы в зимние периоды 2016 и 2017 гг., когда из-за усилившихся морозов возникла острая необходимость увеличить, причем в кратчайшие сроки, объемы поставок природного газа. В случае с американским СПГ сделать это гораздо сложнее, так как, во-первых, необходимо осуществить покупку этого газа, во-вторых, требуется время на его доставку, и это при условии, что есть свободные суда, подходящие для этих целей. Ну и, конечно, никто не хочет нести дополнительные затраты, СПГ из США на данном этапе дороже трубопроводного газа. В целом рост объемов поставок американского СПГ обусловлен ростом экономик отдельных стран, особенно стран Азиатско-Тихоокеанского региона, которые пока не имеют контрактов с другими поставщиками, которые способны поставлять свой газ по более привлекательным ценам.

Также необходимо отметить, что увеличение поставок американского газа в страны АТР привело к росту спроса на Панамский канал. Так, если в 2016 г. через канал было проведено только 20 танкеров, то по итогам 2017 г. их число увеличилось до 110. Ситуация осложняется тем, что существует квота на транзит газозовов, равная 7 судам в неделю, которая значительно ниже того спроса, который наблюдается в пиковый сезон. По оценкам специалистов, несмотря на то, что канал был недавно расширен, уже через 2–3 года может быть достигнута его максимальная загрузка и потребуются проведение работ по его дальнейшему расширению. Еще одним немаловажным моментом является повышение ставок на фрахтование газозовов, суточная плата за аренду такого судна на начало 2018 г. составляет порядка 60 000–70 000 долл. США, для сравнения, в начале 2016 г. такая аренда стоила около 20 000 долл. США [19, 20].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что, несмотря на все заявления американской стороны, в среднесрочной перспективе сжиженный природный газ из США на рынке ЕС не сможет составить реальной конкуренции российскому трубопроводному арктическому газу:

- во-первых, российский арктический трубопроводный газ, как и СПГ, значительно дешевле американского сжиженного природного газа;
- во-вторых, ПАО «Газпром» в случае необходимости, в кратчайшие сроки может значительно увеличить объемы поставок природного газа, особенно в случае реализации проектов «Северный поток-2» и «Турецкий поток»;
- в-третьих, российская сторона уже показала, что даже в случае значительного падения цен на газ ПАО «Газпром» в состоянии выполнять свои контрактные обязательства, в то время как деятельность американских газовых компаний может оказаться под угрозой, так как работать себе в убыток даже в среднесрочной перспективе они не станут.

## Литература

1. Кужелева К. С., Грачев Б. А. Энергетическая политика ЕС в области энергосбережения // Энергосовет. 2018. № 1 (51). С. 55–58.
2. Савельева С. Б., Ульченко М. В. Перспективы поставок СПГ из США в Европу // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2016. Т. 50, № 3. С. 55–62.
3. Селин В. С., Ульченко М. В. Экономическая конъюнктура поставок арктического природного газа в Европу в условиях «украинского кризиса» // Вестник МГТУ. 2016. Т. 19, № 2. С. 512–520.
4. Щеголькова А. А. Экономическая конъюнктура украинского газового транзита // Вестник МГТУ. 2015. Т. 18, № 3. С. 565–570.
5. Добыча природного газа в России: прошлое, настоящее, будущее // Промразвитие. URL: <https://promdevelop.ru/dobycha-prirodnogo-gaza-v-rossii/> (дата обращения: 12.04.2018).
6. Топ-10 стран с самыми большими запасами газа // Экономика. URL: <http://rusvesna.su/economy/1438010498> (дата обращения: 08.05.2018).
7. Главные события в мировой газовой отрасли в 2017 году // РИА Новости. URL: [https://ria.ru/ny2018\\_resume/20171222/1511487002.html](https://ria.ru/ny2018_resume/20171222/1511487002.html) (дата обращения: 30.05.2018).
8. Современные проблемы и перспективы развития арктического газопромышленного комплекса / под ред. С. Ю. Козьменко, В. С. Селина. Апатиты: КНЦ РАН, 2017. 228 с.
9. Единая система газоснабжения России // О Газпроме. URL: <http://www.gazprom.ru/about/production/transportation/> (дата обращения: 31.05.2018).
10. Экспорт природного газа Россией 2000–2016 гг. // Total-Rating.ru. URL: <http://total-rating.ru/1676-eksport-prirodnogo-gaza-rossiey-2000-2016.html> (дата обращения: 17.05.2017).
11. Статистический обзор мировой энергетики / British Petroleum. 2017, июнь. URL: [https://www.bp.com/content/dam/bp-country/de\\_ch/PDF/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf](https://www.bp.com/content/dam/bp-country/de_ch/PDF/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf) (дата обращения 29.05.2018).

12. Ульченко М. В. Особенности и способы поставки природного газа в страны ЕС Норвегией // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 10 (ч. 2). С. 427–431.
13. Козьменко С. Ю., Щеголькова А. А. Арктика: модернизация региональной газотранспортной системы в условиях евросоюзского геоэкономического и политического перепутья // *Вестник МГТУ*, 2014. Т. 17, № 3. С. 490–496.
14. Норвегия продолжит сокращать добычу нефти и газа // *Росбалт: информ. агентство*. URL: <http://www.rosbalt.ru/business/2018/01/11/1673811.html> (дата обращения: 28.05.2018).
15. Балмасов И. Сможет ли Алжир вытеснить российский газ из Европы // *Eurasia daily: информ. агентство*. URL: <https://eadaily.com/ru/news/2017/05/17/smozhet-li-alzhir-vytesnit-rossiyskiy-gaz-iz-evropu> (дата обращения: 25.05.2018).
16. Носков А. Ю. Алжирская газовая альтернатива // *Независимая газета*. URL: [http://www.ng.ru/ng\\_energy/2017-05-16/12\\_6988\\_algeria.html](http://www.ng.ru/ng_energy/2017-05-16/12_6988_algeria.html) (дата обращения: 10.05.2018).
17. Факторный анализ и прогноз грузопотоков Северного морского пути / науч. ред. В. С. Селин, С. Ю. Козьменко. Апатиты: КНЦ РАН, 2015. 335 с.
18. Митрова Т. Трансформирующийся глобальный рынок СПГ: как России не упустить окно возможностей / Энергетический центр Московской школы управления «Сколково». М., 2018. URL: <https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/News/Russia-on-global-spg-market.pdf> (дата обращения: 02.06.2018).
19. Хватит ли США газа для Европы и какова цена вопроса? // *RF-SMI: сайт*. URL: <http://rf-smi.ru/usa/28967-hvatit-li-ssha-gaza-dlya-evropy-i-kakova-cena-voprosa.html> (дата обращения: 20.05.2018).
20. Белова М., Колбикова Е., Тимонин И. Экспорт СПГ из США: эффективность под вопросом // *Вести. Экономика*. URL: <http://www.vestifinance.ru/articles/102248> (дата обращения: 15.06.2018).

## References

1. Kuzheleva K. S., Grachev B. A. *Ehnergeticheskaya politika ES v oblasti ehnergoberezheniya* [The energy policy of the EU in the field of energy saving] *Ehnergosovet* [Energosovet], 2018, No. 1 (51), pp. 55–58. (In Russ.)
2. Savel'eva S. B., Ul'chenko M. V. *Perspektivy postavok SPG iz SSHA v Evropu* [Prospects for LNG supplies from the US to Europe] // *Sever i rynek: formirovanie ehkonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2016, Т. 50, No. 3, pp. 55–62. (In Russ.)
3. Selin V. S., Ul'chenko M. V. *Ehkonomicheskaya kon'yunktura postavok arkticheskogo prirodnogo gaza v Evropu v usloviyah "ukrainskogo krizisa"* [Economic conjuncture of Arctic natural gas supplies to Europe in the context of the "Ukrainian crisis"] *Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Vestnik of Murmansk state technical university], 2016, Т. 19, No. 2, pp. 512–520. (In Russ.)
4. Shchegol'kova A. A. *Ehkonomicheskaya kon'yunktura ukrainskogo gazovogo tranzita* [The economic conjuncture of the Ukrainian gas transit]. *Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Vestnik of Murmansk state technical university], 2015, Т. 18, No. 3, pp. 565–570. (In Russ.)
5. *Dobycha prirodnogo gaza v Rossii: proshloe, nastoyashchee, budushchee* [Natural gas production in Russia: past, present, future] *"Promrazvitiye"* [Promrazvitiye]. (In Russ.) Available at: <https://promdevelop.ru/dobycha-prirodnogo-gaza-v-rossii/> (accessed 12.04.2018).
6. *Top-10 stran s samymi bol'shimi zapasami gaza* [Top 10 countries with the largest gas reserves]. *Ehkonomika* [Economy]. (In Russ.) Available at: <http://rusvesna.su/economy/1438010498> (accessed 08.05.2018).
7. *Glavnye sobytiya v mirovoj gazovoj otrasli v 2017 godu* [Major developments in the global gas industry in 2017] *RIA Novosti* [RIA of news]. (In Russ.) Available at: [https://ria.ru/ny2018\\_resume/20171222/1511487002.html](https://ria.ru/ny2018_resume/20171222/1511487002.html) (accessed 30.05.2018).
8. Koz'menko S. Yu., Selin V. S. *Sovremennyye problemy i perspektivy razvitiya arkticheskogo gazopromyshlennogo kompleksa* [Modern problems and prospects of development of the Arctic agro-industrial complex], Apatity, KNC RAN, 2017, 228 pp.
9. *Edina sistema gazosnabzheniya Rossii* [Unified gas supply system of Russia] *O Gazprom* [About Gazprom]. (In Russ.) Available at: <http://www.gazprom.ru/about/production/transportation/> (accessed 31.05.2018).
10. *Ehkспорт prirodnogo gaza Rossiej 2000–2016 gg.* [Natural gas exports by Russia 2000–2016] *Total-Rating.ru* [Total-Rating.ru]. (In Russ.) Available at: <http://total-rating.ru/1676-eksport-prirodnogo-gaza-rossiye-2000-2016.html> (accessed 17.05.2017).

11. *Oficial'nye periodicheskie izdaniya: Statisticheskij obzor mirovoj ehnergetiki Iyun' 2017* [Official periodicals: Statistical review of world energy June 2017] *British Petroleum* [British Petroleum]. (In Russ.) Available at: [https://www.bp.com/content/dam/bp-country/de\\_ch/PDF/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf](https://www.bp.com/content/dam/bp-country/de_ch/PDF/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf) (accessed 29.05.2018).
12. Ul'chenko M. V. *Osobennosti i sposoby postavki prirodnogo gaza v strany ES Norvegiej* [Features and methods of natural gas supply to EU countries by Norway] *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental research], 2015, No. 10 (2), pp. 427–431. (In Russ.)
13. Koz'menko S. Yu., Shchegol'kova A. A. *Arktika: modernizaciya regional'noj gazotransportnoj sistemy v usloviyah Evro-Rossijskogo geoehkonomicheskogo i politicheskogo pereput'ya* [The Arctic: modernization of the regional gas transportation system in the conditions of the Euro-Russian economic and political crossroads] *Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Vestnik of Murmansk state technical university], 2014, T. 17, No. 3, pp. 490–496. (In Russ.)
14. *Norvegiya prodolzhit sokrashchat' dobychu nefti i gaza* [Norway will continue to reduce oil and gas production]. *Informacionnoe agentstvo "Rosbalt"* [Information Agency "Rosbalt"]. (In Russ.) Available at: <http://www.rosbalt.ru/business/2018/01/11/1673811.html> (accessed 28.05.2018).
15. Balmasov I. *Smozhet li Alzhir vytesnit' rossijskij gaz iz Evropy* [Will Algeria be able to displace Russian gas from Europe]. *Informacionnoe agentstvo Eurasia daily* [News Agency Eurasia daily]. (In Russ.) Available at: <https://easaily.com/ru/news/2017/05/17/smozhet-li-alzhir-vytesnit-rossiyskiy-gaz-iz-evropy> (accessed 25.05.2018).
16. Noskov A. Yu. *Alzhirskaya gazovaya al'ternativa* [Algerian gas alternative]. *Nezavisimaya gazeta* [Nezavisimaya Gazeta]. (In Russ.) Available at: [http://www.ng.ru/ng\\_energiya/2017-05-16/12\\_6988\\_algeria.html](http://www.ng.ru/ng_energiya/2017-05-16/12_6988_algeria.html) (accessed 10.05.2018).
17. Selin V. S., Koz'menko S. Yu. *Faktornyj analiz i prognoz gruzopotokov Severnogo morskogo puti* [Factor analysis and forecast of cargo flows of the Northern sea route] *Apatity*, KNC RAN, 2015, 335 pp.
18. Mitrova T. *Transformiruyushchisya global'nyj rynek SPG: kak Rossii ne upustit' okno vozmozhnostej* [Transforming global LNG market: how Russia does not miss the window of opportunity]. *Ehnergeticheskij centr Moskovskoj shkoly upravleniya Skolkovo. Moscow*, 2018 [Energy center of the Moscow school of management Skolkovo]. (In Russ.) Available at: <https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/News/Russia-on-global-spg-market.pdf> (accessed 02.06.2018)
19. *Hvatit li SSHA gaza dlya Evropy i kakova cena voprosa?* [Will the US have enough gas for Europe and what is the price of the issue?]. *RF-SMI* [RF-SMI]. (In Russ.) Available at: <http://rf-smi.ru/usa/28967-hvatit-li-ssha-gaza-dlya-evropy-i-kakova-cena-voprosa.html> (accessed 20.05.2018).
20. Belova M., Kolbikova E., Timonin I. *Ehksport SPG iz SSHA: ehffektivnost' pod voprosom* [The export of LNG from the United States: effectiveness in question]. *Vesti. Ehkonomika* [Vesti. Economy]. (In Russ.) Available at: <http://www.vestifinance.ru/articles/102248> (accessed 15.06.2018).

DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.4.2018.60.50-58

УДК 338.45:622.3 (985)

**С. Е. Трофимов**

кандидат экономических наук

Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Россия

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ АРКТИЧЕСКОГО ШЕЛЬФА РОССИИ**

**Аннотация.** Предмет исследования — актуальные проблемы государственного регулирования недропользования арктического и континентального шельфа России. Цель работы — определить место арктического и континентального шельфа России в глобальном энергетическом пространстве, проанализировать современные проблемы и предложить направления совершенствования государственного регулирования недропользования арктического шельфа России. Обоснованы роль и значение разработки нефтегазовых запасов Арктики как важнейшего стратегического региона развития национальной экономики, а также жесткого отстаивания российских арктических интересов в ООН и других международных организациях. Предмет исследования — актуальные проблемы государственного регулирования недропользования арктического и континентального шельфа России. Обоснованы роль и значение разработки нефтегазовых запасов Арктики как важнейшего стратегического региона

развития национальной экономики, а также жесткого отстаивания российских арктических интересов в ООН и других международных организациях. Особое внимание с позиций национальной энергетической безопасности уделено вопросам импортозамещения зарубежного оборудования и технологий добычи, строительства бурового флота, включая изучение передового зарубежного опыта приарктических государств. С геополитической точки зрения наличие ресурсов арктического шельфа, находящихся под юрисдикцией Российской Федерации, является одним из важнейших конкурентных преимуществ и фактором энергетической безопасности отечественной экономики. В силу огромного геоэкономического и политического значения северных акваторий особую актуальность приобретает вопрос ограничения доступа зарубежных компаний к добыче углеводородных ресурсов в российской Арктике.

**Ключевые слова:** государственное регулирование, нефтегазовый комплекс, арктический шельф, континентальный шельф, недропользование, углеводородные запасы, энергетическая безопасность.

*S. E. Trofimov*

**PhD (Economics)**

**Baykal State University, Irkutsk, Russia**

## **CHALLENGES AND PROSPECTS OF THE STATE REGULATION OF MINERAL RESOURCE USE ON THE RUSSIAN ARCTIC SHELF**

**Abstract.** The research subject is the actual problems of state regulation of mineral resource use of the Arctic and continental shelf of Russia. The aim of the work is to determine the location of the Arctic and continental shelf of Russia in the global energy space, analyze current problems and suggest directions for improving state regulation of the Russian Arctic shelf mineral resource use. The role and importance of the development of the Arctic oil and gas reserves as the most important strategic region for the development of the national economy, as well as the strict upholding of Russian Arctic interests in the UN and other international organizations, are substantiated. The subject of the research is actual problems of state regulation of subsoil use of the Arctic and continental shelf of Russia. The role and importance of the development of the Arctic oil and gas reserves as the most important strategic region for the development of the national economy, as well as the strict upholding of Russian Arctic interests in the UN and other international organizations, are substantiated. From the positions of national energy security, special attention is paid to the issues of import substitution of foreign equipment and production technologies, the construction of the drilling fleet, and the study of advanced foreign experience of the Arctic states. From the geopolitical point of view, the availability of the Arctic shelf resources, which are under the the Russian Federation jurisdiction, is one of the most important competitive advantages and a factor of energy security of the domestic economy. Due to the huge geo-economic and political significance of the northern water areas, the issue of restricting foreign companies' access to hydrocarbon resources in the Russian Arctic is becoming increasingly important.

**Keywords:** state regulation, oil and gas sector, the Arctic shelf, continental shelf, subsoil use, hydrocarbon reserves, energy security.

### **Стратегическое значение континентального шельфа для социально-экономического развития страны**

Осознание человечеством в XX в. ограниченности полезных ископаемых на материковой части Земли привело к пониманию значимости ресурсов Мирового океана и континентального шельфа для развития национальных производств. В ст. 76 п. 1 Конвенции ООН по морскому праву (1982 г.) записано: «Континентальный шельф прибрежного государства включает в себя морское дно и недра подводных районов, простирающихся за пределы его территориального моря на всем протяжении естественного продолжения его сухопутной территории до внешней границы подводной окраины материка или на расстояние 200 морских миль...» [1].

Современные технологии позволяют вести добычу на большей части российских акваторий, где извлекаемые запасы в открытых месторождениях, по разным оценкам, составляют около 100 млрд т у. т., подавляющее большинство которых сосредоточено в арктической зоне [2, с. 18]. Совокупные запасы шельфа остальных стран оценивались в 72,9 млрд т нефти и 61,6 трлн м<sup>3</sup> природного газа.

Особое место в рамках континентального шельфа отводится его арктической зоне. В конце XX в. пять стран официально заявили о своих намерениях разделить между собой природные богатства Арктики: Дания, Канада, Норвегия, Россия и США<sup>3</sup>. Еще около 20 государств, большинство из которых не имеют непосредственного выхода к Северному Ледовитому океану, хотели бы присоединиться

---

<sup>3</sup> Следует подчеркнуть, что экспертные заключения об объемах нефтегазовых запасов континентального шельфа, приводимые в различных научных источниках, часто не совпадают между собой. Вероятно, это связано со сложностью получения точной объективной информации, нередко носящей оценочный характер, а также с использованием различных методик расчета углеводородных шельфовых месторождений.

к этому процессу, что еще раз подчеркивает возрастающее значение арктического региона. И это не случайно, поскольку в Арктике сосредоточено около 13 % мировых неразведанных запасов нефти и более 30 % запасов природного газа, что, по предварительным оценкам, составляет 90 млрд баррелей нефти, 47 трлн м<sup>3</sup> газа и 44 млрд баррелей газового конденсата [3].

Российский арктический шельф обладает колоссальными углеводородными запасами, что служит ключевым фактором обеспечения национальной энергетической безопасности на долгосрочную перспективу. Арктическая территория нашей страны — более 6,2 млн км<sup>2</sup>, или около 21 % структуры мирового шельфа [4, с. 26], 4,2 млн км<sup>2</sup> из них являются исключительной экономической зоной РФ. Более 4 млн км<sup>2</sup> относятся к категориям нефтегазоносных и перспективно нефтегазоносных провинций, 2,2 млн км<sup>2</sup> относятся к территориям Западной Арктики. Общая же площадь нефтегазоносных территорий в материковой части страны составляет около 6 млн км<sup>2</sup>. Разведанные запасы нефти российского арктического шельфа (2011 г.) оцениваются в 40,3 млрд т, из них извлекаемые ресурсы оставляют 12 млрд т [5, с. 16].

Вся история развития России свидетельствует о наличии в арктической зоне не только национальных экономических, но и геополитических, а также военных интересов.

Арктика для России — это:

- стратегическая ресурсная база, которая позволяет решать проблемы энергетической безопасности и разнообразные социально-экономические задачи развития РФ на сегодняшний день и в отдаленной перспективе;
- кратчайшая национальная морская транспортная коммуникация (Северный морской путь) между европейской частью России и Дальним Востоком;
- кратчайшее расстояние (путь полета) между Россией и США, пролегающее через Северный Ледовитый океан.

Перспективность освоения природных богатств Арктики была определена схожестью ее геологических платформ с основными нефтегазоносными провинциями того времени — Западно-Сибирской и Тимано-Печорской. Так, в Карском, Баренцевом и Печорском морях сосредоточено 75 % разведанных шельфовых запасов нефти России, а в приграничной Западно-Сибирской низменности, представляющей собой дно единого древнего моря уже на материковой части, находится 63 % отечественных сухопутных нефтяных ресурсов. Если на п-ове Ямал добывается около 80 % газа, то, по расчетам ученых, в соседней арктической акватории сосредоточено 95 % шельфовых запасов российского газа.

Следует учитывать, что нефтегазовые возможности материковой части Российской Федерации пока не вынуждают отечественных производителей значительно наращивать добычу в арктических акваториях, характеризующихся крайне суровыми природно-климатическими условиями. С экономической точки зрения нефтегазовые компании считают на сегодняшний день более рациональным продолжать освоение континентальных запасов, чем проводить дорогостоящую добычу в арктических районах, особенно в условиях низких мировых цен на углеводородное сырье. Кроме того, должны быть более детально изучены вопросы геологического строения акваторий, их гидрология, природно-климатическая специфика, разложение газогидратов, которые образуются при термобарических процессах из воды и газа. Да и относительно небольшой практический опыт ведения российскими компаниями буровых работ в морских глубинах сдерживает возможность крупномасштабного освоения северных широт.

Стратегия освоения национального шельфа, в том числе арктического, была сформулирована еще в 1980-е гг. в СССР. К настоящему моменту российские акватории в энергетическом аспекте изучены крайне неравномерно: море Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское моря, а также север Карского моря практически не исследованы по сравнению с Черным, Каспийским, Балтийским, Баренцевым, Печорским, Охотским морями и южной частью Карского.

В связи с тем, что отдельные месторождения, расположенные в континентальной части страны, например, в Татарстане, Тюменской обл., на Северном Кавказе и в других регионах постепенно истощаются, использование ресурсного потенциала шельфа позволит в ближайшей перспективе не только не сокращать, но и наращивать совокупные объемы добычи. Однако освоение морских месторождений и строительство прибрежных нефтегазодобывающих и перерабатывающих предприятий требует колоссальных инвестиций. Освоение российских арктических территорий оценивается экспертами в 300–700 млрд долл., причем только первоначальные капиталовложения превышают 100 млрд долл., основная доля которых — затраты на геолого-разведочные и буровые

работы. Арктические углеводородные запасы относятся к категориям дорогостоящих и трудноизвлекаемых: себестоимость бурения одной скважины на шельфе в десятки раз превосходит цену бурения на суше и составляет более 150 млн долл. [6, с. 4]

Вследствие этого освоение арктических территорий наиболее рационально начать в прибрежной зоне, поблизости от населенных пунктов с относительно развитой инфраструктурой. Подобная интеграция по территориальному типу позволяет проводить буровые работы, в том числе методом горизонтального бурения напрямую с суши, что в ряде случаев является менее капиталозатратным по сравнению с возведением буровых платформ в море. Наличие ряда крупнейших месторождений, относящихся к различным нефтегазоносным бассейнам, предусматривает возможность первоначального выбора оптимального инвестиционного проекта.

### **Наиболее перспективные акватории континентального шельфа России**

Наиболее продуктивной прибрежной акваторией на сегодняшний день является Сахалинский нефтегазовый район, выступающий по объемам добычи флагом нефтегазовой отрасли континентального шельфа РФ. Он включает в себя не только шельфовые разработки, но и месторождения самого острова. В разработке углеводородных месторождений данного региона принимают активное участие в рамках различных проектов, а всего таких проектов 9, как отечественные компании, так и крупные зарубежные. Разработка углеводородных месторождений Сахалинского нефтегазового района в рамках совместных проектов позволяет укреплять государственные позиции в Дальневосточном федеральном округе и привлекать инвестиции не только в добывающий сектор, но и в другие отрасли региональной экономики. Характерной особенностью освоения природных богатств дальневосточных акваторий является использование различных экономико-правовых режимов, включая соглашения о разделе продукции (СРП). Однако отсутствие единых жестких «правил игры» на Сахалине, недостаточное государственное регулирование хозяйственной деятельности в нефтегазовом производстве привело к относительно слабой социальной ответственности бизнеса и медленному решению множества региональных социально-экономических проблем. Важнейшими из них являются низкий уровень занятости и жизни местного населения, отсутствие диверсификации экономики, нарушение экологических нормативов и связанные с этим многочисленные экономические потери и др.

В настоящее время доказанные углеводородные запасы Сахалинского шельфа (Охотского и Японского морей) оцениваются в 1,19 трлн м<sup>3</sup> природного газа, 394,4 млн т нефти и 88,5 млн т газового конденсата. Для данного нефтегазового региона характерны относительно меньшие расстояния между месторождениями и Сахалином, небольшая глубина залегания сырья, а также более благоприятные природно-климатические условия, следовательно, затраты на добычу углеводородов здесь значительно ниже по сравнению с другими морями арктического шельфа. Кроме того, сахалинская нефть по качеству превосходит западносибирскую Urals, что делает ее более востребованной на мировом рынке.

В Сахалинском нефтегазовом районе планируется дальнейшее наращивание добывающих и перерабатывающих мощностей, строительство производств по сжижению природного газа (СПГ), проведение новых трубопроводов и других объектов производственной инфраструктуры. Сжиженный газ имеет важное стратегическое преимущество перед другими видами энергоносителей. При его поставках отсутствует жесткая привязка к конечному потребителю, который может находиться от Сахалина за многие тысячи километров, например в странах АТР.

В Каспийском море запасы составляют 800 млн т, ресурсы — 2650 млн т [2, с. 18]. Лицензионными участками на российском континентальном шельфе Каспийского моря владеет компания ПАО «Лукойл», которая благодаря современным методам геолого-разведочных работ открыла значительные углеводородные месторождения. Общая площадь отечественных месторождений каспийского шельфа превышает 6 тыс. км<sup>2</sup>.

На шельфе Азовского моря находятся 3 газовых месторождения, а в Черном море — множество небольших газовых, газоконденсатных и Семеновское нефтяное месторождения, до присоединения Крыма к России принадлежавших Украине. По прогнозным оценкам, введение в эксплуатацию ряда перспективных участков российского Черноморского шельфа планируется на 2018–2020 гг., в настоящее время продолжается геологическое изучение акваторий.

На шельфе Балтийского моря в исключительной экономической зоне России открыто 2 нефтяных месторождения, кроме того, Балтийское море является значимой транспортно-энергетической магистралью: по его дну проходит газопровод «Северный поток» и планируется строительство второй ветки газопровода «Северный поток-2».

Учитывая тот факт, что подавляющая часть российских шельфовых месторождений сосредоточена в северных широтах, важнейшим направлением государственного регулирования недропользования арктического шельфа является тщательное изучение всех его углеводородных запасов, на основании которого возникнет безусловная необходимость корректировки ряда программ социально-экономического развития страны. По мнению В. И. Богоявленского, только «на шельфе Западной Арктики прогнозируется около 75 % ресурсов всех акваторий России и 86 % ресурсов ее северных морей» [7, с. 64]. Поэтому заключенный 15 сентября 2010 г. Договор о демаркации российско-норвежской границы в Баренцевом море вызвал предсказуемую негативную реакцию общества в нашей стране. Если до его подписания в рамках подобного противостояния двух стран в вопросе границ шельфовых акваторий проводимые геолого-разведочные работы показывали многократное превышение запасов в российской части акватории «серой зоны» над запасами норвежской, то фактически сразу после перехода акватории под юрисдикцию Норвегии и проведенных масштабных инвестиций в 2011–2012 гг. усилиями компаний Statoil, ENI Norge AS и Petoro AS были открыты 2 нефтегазовых месторождения Skrugard и Navis. Их совокупные запасы оцениваются в 70 млн т нефтяного эквивалента, а находятся они в значительно более благоприятных природно-климатических условиях по сравнению с российскими.

Следует учитывать, что отдельные национальные арктические участки по уровню изученности могут отличаться в сотни раз. Экстремальные северные природно-климатические условия ограничивают возможности проведения многих работ, включая научно-исследовательские работы, направленные на изучение части северных территорий, временем с апреля по ноябрь. Однако проблема заключается не только в климатическом факторе и встречающихся многолетних ледяных покровах, но и в серьезных структурных проблемах отечественной экономики, доставшихся в наследство от 1990-х гг., когда были заморожены ряд перспективных шельфовых проектов, в том числе в Восточной Арктике.

По мере истощения месторождений в континентальной части России освоение в середине XXI в. природных ресурсов моря Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского морей станет важнейшим резервом пополнения национальных запасов нефти и газа. Исследования этих колоссальных акваторий находятся в начальной стадии. Здесь следует прагматично подходить к изучению и использованию зарубежного опыта. Так, в Норвегии при проведении геолого-разведочных работ на шельфе государство финансирует региональные сейсмические исследования плотностью профилей до 0,5 пог. км/ км<sup>2</sup>, в то время как изученность моря Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского морей в 2011 г. составила 0,034, 0,012 и 0,032 пог. км/км<sup>2</sup> соответственно при отсутствии пробуренных скважин [7, с. 67–68].

### **Зарубежный опыт государственного регулирования арктического шельфа**

Особенность современного этапа освоения углеводородных месторождений в российской Арктике заключается в крайне незначительном числе пробуренных скважин по сравнению с их количеством в остальных добывающих арктических странах, например в Норвегии. Государственное регулирование на законодательном уровне должно предусматривать возможность проведения наиболее современных способов геолого-разведочных работ, например 3D–4D-сейсморазведку<sup>4</sup>, в т. ч. когда это необходимо и экономически выгодно, за счет привлечения высококвалифицированных иностранных специалистов и фирм.

Необходимо учитывать и зарубежный опыт, в частности Норвегии и США, где в первую очередь осваиваются и разрабатываются прибрежные участки шельфа с уже сложившейся инфраструктурой, а государство стимулирует также изучение акваторий независимыми инвесторами. Такой подход оказался прагматичным в силу двух причин: во-первых, отдельные морские месторождения или нефтегазовые провинции являются продолжением континентальных, во-вторых, далеко не все пробуренные на шельфе скважины оказываются удачными с промышленной точки зрения. Поэтому результативность геолого-разведочных работ обычно рассчитывается по приросту запасов углеводородов на одну разведочную скважину.

---

<sup>4</sup> Сейсморазведка 3D — геофизический метод исследования земной коры, заключающийся в создании 3-мерной модели месторождения за счет формирования блока параллельных приемных линий. Основным отличием пространственно-временной сейсморазведки 4D служит формирование 4-мерной модели залежей за счет непрерывного сейсмического мониторинга месторождения, в результате которого происходит большее, по сравнению с сейсморазведкой 3D, уплотнение сетки сейсмопрофилей.



Отдельного внимания заслуживает процесс лицензирования геолого-разведочных и буровых работ на норвежском континентальном шельфе. Разделив его на отдельные участки, Министерство нефти и энергетики Норвегии предоставляет их как национальным, так и зарубежным компаниям, прошедшим лицензионный раунд и другие специализированные процедуры, которые позволяют им участвовать в разработке шельфа. Располагая не самой развитой в технологическом отношении базой и соответствующим кадровым составом, Норвегия наращивает объемы добываемых углеводородов за счет крупных иностранных инвестиций в национальную добывающую промышленность, создания правовых институтов, обеспечивающих сохранность прав и интересов инвесторов, предоставления государственными банками кредитов на льготных условиях и справедливого, неизбирательного предоставления лицензий. В результате данная скандинавская страна в настоящее время имеет один из самых высоких мировых показателей социальной защиты населения, является лидером по экспорту нефти в Западной Европе и занимает четвертое место в мире по экспорту природного газа.

Особое внимание правительство Норвегии уделяет разработке трудноизвлекаемых запасов и повышению нефтеотдачи пластов, что приводит к увеличению добычи на уже функционирующих месторождениях, в т.ч. в Баренцевом море вблизи морской границы с Российской Федерацией. Данный приграничный район является наиболее перспективным с позиции нефтегазоносности, а в его разработке планируют принимать участие также российские компании ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «Лукойл». В качестве определяющей стратегии Министерство нефти и энергетики Норвегии выбрало не скорейшее освоение наиболее рентабельных участков, а развитие данного сектора экономики с учетом долгосрочной перспективы.

Характерной особенностью современной нефтегазовой политики США в свете энергетической безопасности страны является также жесткое прагматичное отстаивание своих арктических интересов на международной арене. Лицензии на разведку участков, расположенных на континентальном шельфе, предоставляются в США только на закрытых аукционах и после выплаты бонуса, роялти или иных платежей. Право же на добычу в северных широтах выдается после одобрения проекта Службой по управлению полезными ископаемыми, ответственной за арктические участки недропользования. Льготы по налогообложению предоставляются в случае освоения нового месторождения или заключительного этапа его эксплуатации, а также экономии капитала в ходе реализации нефтегазового проекта. Особое внимание законодательство США уделяет льготам по длительным инвестиционным вложениям в НГК, доля выручки от которых идет на накопление и ускоренные темпы амортизации, в совокупности они могут составлять до 60 % [8, с. 52].

Специалистами также учитывается тот факт, что высокие пластовые давления на ряде арктических месторождений способствуют увеличению нефтеносности залежей и улучшению таких качественных характеристик нефти, как уровень плотности и содержание серы, например, на открытом в 2014 г. месторождении Победа на шельфе Карского моря плотность сверхлегкой нефти, добытой на самой северной в настоящее время скважине «Университетская-1», составила 808–814 кг/м<sup>3</sup> при содержании серы 0,02 %, в то время как у эталонной марки Brent аналогичные показатели составляют 834 кг/м<sup>3</sup> и 0,2–1 %. По мнению специалистов, запасы Карской нефтеносной провинции превышают совокупные арктические ресурсы США и Канады или запасы Мексиканского залива [9].

### **Особенности современного этапа и перспективы освоения углеводородных месторождений в российской Арктике**

Последствием мирового экономического кризиса 2008–2009 гг. стало заметное сокращение объемов буровых работ на российском шельфе. Аналогичная ситуация складывается и в 2015–2016 гг. Тем не менее разведанные в настоящее время совокупные запасы углеводородного сырья российской Арктики намного превышают запасы остальных северных стран. Но если в Норвегии и США проводятся достаточно большие объемы разведочных работ, а количество пробуренных скважин постоянно увеличивается, то в России, к сожалению, происходит списание части физически и морально устаревших судов и платформ бурового флота без их соответствующей компенсации. Экономический спад 1990-х гг. оказал крайне негативное влияние на судостроение: в начале 2000-х гг. средний износ арктического флота составил около 80 %. С середины 2000-х гг. началось его постепенное обновление посредством строительства и ввода в эксплуатацию новых танкеров, ледоколов и других судов.

Следует в полной мере учитывать и фактор глобального потепления, который, по мнению целого ряда ученых, носит циклический характер, и, следовательно, в ближайшей перспективе можно ожидать глобальное похолодание. В настоящее время обширные участки шельфа, ранее покрытые

многолетними паковыми льдами, стали свободны от ледяного панциря и более доступны для проведения арктических работ. Соответственно на передний план выходят количество единиц и техническая оснащенность российского бурового флота.

Освоение уникальных природных ресурсов Арктики, которые могут придать новый импульс развитию отечественной экономики, предполагает модернизацию и частичное обновление российского флота, предназначенного для работы в северных широтах. Такой подход ставит вопрос о загрузке на полную мощность российских судостроительных предприятий. Следует отметить, что в России буровые суда и оборудование производились, главным образом, для более благоприятных природно-климатических условий, в основном для Каспийского и Балтийского морей. Они мало пригодны для Арктики, где их эксплуатация может привести к серьезным экологическим последствиям. Регулирование строительства бурового флота представляет собой координацию государственного заказа по срокам исполнения и финансирования в рамках прогноза дальнейшего роста спроса на продукцию НГК со стороны отечественных и зарубежных потребителей. Увеличение объемов строительства танкеров, буровых судов и платформ должно сопровождаться повышением их технической оснащенности, надежности и долговечности, что практически невозможно без государственной научно-технической и финансовой поддержки.

Современное состояние российского нефтегазового комплекса диктует острую необходимость в строительстве новых буровых платформ, заводов СПГ, инфраструктурных объектов. Ужесточаются также требования к добыче и транспортировке углеводородов в соответствии с экологическими стандартами. Дефицит инвестиционных ресурсов и передовых технологий являлся до середины 2014 г. основой для вхождения крупнейших мировых нефтегазовых концернов, таких как ExxonMobil, Chevron, Shell, Total, ConocoPhillips, Statoil, ENI Norge AS и др., в наиболее перспективные отечественные энергетические проекты. Однако экономическая ситуация осложнилась в связи с западной санкционной политикой, проводимой с середины 2014 г. в отношении России. Так, президент США Б. Обама подписал одобренный Конгрессом закон о секторальных санкциях относительно российских не только оборонных, но и нефтегазовых предприятий, занимающихся в т. ч. разработкой и глубинной добычей арктических шельфовых углеводородных месторождений. Европейский союз в июле 2014 г. ввел санкционный режим, запрещающий экспорт нефтегазового оборудования и технологий в основном для шельфовых проектов в РФ. Аналогичную политику проводят также Япония и Австралия. Запрет затронул широкий спектр оборудования: буровые платформы, насосы высокого давления, морское оборудование для шельфовых арктических проектов, детали для установок горизонтального бурения, дистанционно управляемые подводные аппараты и др.

Сложившиеся реалии показали настоятельную необходимость разработки современных отечественных технологий и оборудования в области нефтегазодобычи в условиях Арктики. Ответная политика импортозамещения существенно снизила экономические и политические риски, обусловленные зарубежными поставками. Кроме того, во-первых, появилась возможность реализации крупных отечественных инвестиционных проектов, которые, на наш взгляд, приведут к активизации предпринимательской активности. Во-вторых, сотрудничество с западными компаниями возможно на более выгодных для российской стороны условиях, когда договоренности касаются фактически выполненных и оплаченных работ, т. е. отсутствует необходимость включения зарубежных корпораций в долю при распределении добытой продукции или прибыли. Стоит отметить, что при разработке крупнейших иностранных месторождений зарубежные государства не очень активно пускают российские компании, обладающие соответствующим опытом поисково-разведочных и буровых работ, в уставные капиталы компаний-операторов.

Несмотря на санкционную политику, многие зарубежные компании не отказались от сотрудничества в области совместного шельфового освоения российских нефтегазовых месторождений. Основными критериями участия иностранного капитала в данных проектах, помимо технологической и экологической составляющих, являются наличие длительного опыта работы на шельфе и профессиональный кадровый состав, ответственность которого существенно возрастает в условиях легкоранимой природы Арктики.

В НГК России сложился высокий уровень монополизации, базирующийся на лицензионной системе, при которой компания имеет исключительное право на разведку, разработку и добычу углеводородов на территории принадлежащего ей или арендованного перспективного нефтегазоносного участка. На практике вопрос о повышении конкуренции за счет равного доступа компаний к аукционным торгам на разработку и введение в эксплуатацию новых крупных месторождений если и ставится, то часто носит формальный характер.

Особое внимание в рамках государственного регулирования следует уделять арктическим территориям, обладающим уникальными месторождениями полезных ископаемых. Это касается, прежде всего, нефтегазовых компаний, осуществляющих непосредственно добычу углеводородного сырья, а также развитие инфраструктуры в прибрежных районах: строительство трубопроводов, морских портов, нефтеналивных терминалов и др. Добыча углеводородов в экстремальных природно-климатических условиях — чрезвычайно капиталоемкий процесс, поэтому законодательством должны быть полностью защищены права и интересы инвесторов, предусмотрены финансовые стимулы и налоговые льготы для предприятий с глубокой степенью переработки нефти и газа. Крупнейшие компании не смогут обойтись без соответствующей финансовой поддержки государства в виде субсидий, льготных кредитов и др.

Разработка арктических шельфовых запасов углеводородов обычно идет более медленными темпами, чем месторождений в остальных регионах мира, не только в силу геологического строения, природно-климатических и экологических факторов, а также недостатка инвестиций, но и в связи с отсутствием окончательно урегулированных арктических границ между государствами. Практически между всеми соседствующими здесь странами имеются пограничные шельфовые споры, что приводит к милитаризации Арктики. Так, США, помимо существующих, разворачивают строительство новых военных баз Береговой охраны в Борроу и Номе на Аляске. Изучается вопрос постоянного присутствия американской авианосной группы в арктических широтах. Норвегия разрабатывает арктическую военную стратегию, в рамках которой планируется изменить демилитаризованный статус арх. Шпицберген. Россия планирует создание в рамках Северного военного округа до 2020 г. полномасштабной арктической группировки войск, оснащенных новым, не имеющим аналогов типами вооружения.

С одной стороны, защита национальных приоритетов в северных широтах обусловлена прагматизмом в осуществлении внешнеполитической деятельности, позволяющей расширить границы государства в шельфовой зоне за счет жесткого отстаивания российских интересов в ООН и других международных организациях, с другой стороны, обострившаяся проблема энергетической безопасности превращает российскую Арктику в зону стратегических национальных интересов, которая в перспективе будет формировать значительную долю отечественного ВВП, а следовательно, привлекать к себе повышенное геополитическое внимание. Увеличение численности населения в мире в перспективе предопределяет растущий спрос на углеводородное сырье [10, с. 126–127].

Таким образом, устойчивый рост российской экономики напрямую связан с рациональным освоением разведанных и потенциальных минерально-сырьевых запасов арктического шельфа, наличие которых является одним из важнейших конкурентных преимуществ и фактором энергетической безопасности Российской Федерации.

## Литература

1. Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (UNCLOS): [заключена в г. Монтего-Бее 12 дек. 1982 г.]: (с изм. от 23 июля 1994 г.) // СПС «КонсультантПлюс».
2. Углеводородный потенциал континентального шельфа России: состояние и проблемы освоения / Ю. Н. Григоренко [и др.] // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление: [спец. вып.: Минеральные ресурсы российского шельфа]. 2006. С. 14–71.
3. Arctic oil and gas // EY. URL: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Arctic\\_oil\\_and\\_gas/FILE/Arctic\\_oil\\_and\\_gas.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Arctic_oil_and_gas/FILE/Arctic_oil_and_gas.pdf) (Address data: 20 Jan. 2015).
4. Лаверов Н. П., Дмитриевский А. Н., Богоявленский В. И. Фундаментальные аспекты освоения нефтегазовых ресурсов арктического шельфа России // Арктика. Экология и экономика. 2011. № 1. С. 26–37.
5. Ларичкин Ф. Д. Проблемы изучения и рационального освоения минерально-сырьевых ресурсов Севера и Арктики // Вестник Кольского научного центра РАН. 2011. № 4 (4). С. 15–21.
6. Добыча нефти и газа на российском шельфе. URL: <http://rus.rpi-research.com/img/AnalitikBull.pdf> (дата обращения: 18.01.2015).
7. Богоявленский В. И. Изученность и перспективы нефтегазоносности российской и норвежской акваторий Баренцева моря // Арктика. Экология и экономика. 2011. № 2. С. 64–75.
8. Павленко В. И., Селюков Ю. Г. Регулирование сферы недропользования в приарктических странах (США, Канаде, Норвегии) // Арктика. Экология и экономика. 2013. № 3. С. 50–57.
9. Высокое качество нефти месторождения Победа подтверждено лабораторными исследованиями // ОАО «Роснефть». URL: [http://rosneft.ru/news/news\\_in\\_press/29102014.html](http://rosneft.ru/news/news_in_press/29102014.html) (дата обращения: 24.11.2014).
10. Трофимов С. Е. Российский арктический шельф и новые геополитические вызовы // Изв. Санкт-Петербург. гос. экон. ун-та. 2015. № 2. С. 123–127.

## References

1. *Konventsiya Organizatsii Obyedinennykh Natsiy po morskomu pravu* [United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)] (it's concluded in Montego-Bay 12 Dec. 1982) (with amendment of July 23, 1994) // ConsultantPlus. (In Russ.)
2. Grigorenko Yu. N. [etc.] *Uglevodorodnyy potentsial kontinentalnogo shelfa Rossii: sostoyaniye i problemy osvoyeniya* [Hydrocarbonic capacity of the continental shelf of Russia: state and problems of development] *Mineralnyye resursy Rossii. Ekonomika i upravleniye. Spets. vyp.: Mineralnyye resursy rossiyskogo shelfa* [Mineral resources of Russia. Economy and management. Special issue: Mineral resources of the Russian shelf], 2006, pp. 14–71. (In Russ.)
3. Arctic oil and gas // EY. Available at: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Arctic\\_oil\\_and\\_gas/FILE/Arctic\\_oil\\_and\\_gas.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Arctic_oil_and_gas/FILE/Arctic_oil_and_gas.pdf) (accessed 20.01.2015).
4. Laverov N. P., Dmitriyevsky A. N., Bogoyavlensky V. I. *Fundamentalnyye aspekty osvoyeniya neftegazovykh resursov arkticheskogo shelfa Rossii* [Fundamental aspects of development of oil and gas resources of the Arctic shelf of Russia] *Arktika. Ekologiya i ekonomika* [Arctic. Ecology and economy], 2011, No. 1, pp. 26–37. (In Russ.)
5. Larichkin F. D. *Problemy izucheniya i ratsionalnogo osvoyeniya mineralno-syryevykh resursov Severa i Arktiki* [Problems of studying and rational development of mineral-raw resources of the North and Arctic] *Vestnik Kolskogo nauchnogo tsentra RAN* [Bulletin of the Kola scientific center of RAS], 2011, No. 4, pp. 15–21. (In Russ.)
6. *Dobycha nefti i gaza na rossiyskom shelfe* [Oil and gas production on the Russian shelf]. Available at: <http://rus.rpi-research.com/img/AnalitikBull.pdf> (accessed 18.01.2015).
7. Bogoyavlensky V. I. Study and prospects of oil-and-gas content of the Russian and Norwegian water areas of the Barents Sea [Izuchennost i perspektivy neftegazonosnosti rossiyskoy i norvezhskoy akvatoriy Barentseva morya] *Arktika. Ekologiya i ekonomika* [Arctic. Ecology and economy], 2011, No. 2, pp. 64–75.
8. Pavlenko V. I., Selyukov Yu. G. *Regulirovaniye sfery nedropolzovaniya v priarkticheskikh stranakh (SShA. Kanade. Norvegii)* [Regulation of the sphere of subsurface use in the subarctic countries (the USA, Canada, Norway)] *Arktika. Ekologiya i ekonomika* [Arctic. Ecology and economy], 2013, No. 3, pp. 50–57.
9. *Vysokoye kachestvo nefti mestorozhdeniya Pobeda podtverzhdeno laboratornymi issledovaniyami* [The high quality of oil of the field the Victory is confirmed with laboratory researches] // JSC Rosneft. URL: [http://rosneft.ru/news/news\\_in\\_press/29102014.html](http://rosneft.ru/news/news_in_press/29102014.html) (accessed 24.11.2014).
10. Trofimov S. E. *Rossiyskiy arkticheskiy shelf i novyye geopoliticheskiye vyzovy* [Russian Arctic shelf and new geopolitical calls] *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [News of the St. Petersburg state economic university], 2015, No. 2, pp. 123–127.

# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ РЕГИОНАМИ, ОТРАСЛЯМИ И КОМПЛЕКСАМИ

DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.4.2018.60.59-71  
УДК 332.1:621.31(470.1/2)

**В. П. Луканичева**

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН,  
г. Сыктывкар, Россия

## ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В РЕГИОНАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА РОССИИ

**Аннотация.** Широкое внедрение энергосбережения и повышение энергоэффективности — залог экономического развития регионов и России в целом. Цель данного исследования заключается в определении приоритетных направлений мероприятий в области энергосбережения и повышения энергоэффективности регионов Европейского Севера России (ЕСР) (Мурманская и Архангельская области, республики Карелия и Коми). Представлены результаты сравнения государственных подпрограмм энергосбережения и повышения энергоэффективности регионов ЕСР, определены приоритетные направления их финансирования, а также недостатки и основные итоги работы за 2014–2016 гг. Показано, что приоритетность направлений зависит от обозначенных задач, которые, в свою очередь, определяются спецификой формирования топливно-энергетического баланса каждого региона.

**Ключевые слова:** региональная подпрограмма, энергосбережение, энергоэффективность, приоритетное направление, финансирование.

**V. P. Lukanicheva**

PhD (Economics), Senior Researcher

Institute for Socio-Economic and Energy Problems of the North of the Komi SC of UrB of RAS,  
Syktyvkar, Russia

## PRIORITY DIRECTIONS OF ENERGY SAVING AND INCREASE IN ENERGY EFFICIENCY IN THE REGIONS OF THE RUSSIAN EUROPEAN NORTH

**Abstract.** The widespread introduction of energy saving and energy efficiency is the most important key to the economic development of the regions and Russia as a whole. The purpose of this study is to determine the priority areas of activities in the field of energy saving and energy efficiency in the regions of the Russian European North (the Murmansk and Arkhangelsk regions, the Republics of Karelia and Komi). The comparison results of the state subprograms of energy saving and energy efficiency of the regions of the Russian European North are presented, the priority directions of their financing, as well as the shortcomings and the main performance results for 2014–2016 are presented. It is shown that the priority of the directions depends on the designated tasks, which are in turn determined by the specifics of the formation of the fuel and energy balance of each region.

**Keywords:** regional subprogram, energy saving, energy efficiency, priority direction, financing

Экономика России при наличии значительных запасов природных энергетических ресурсов (уголь, нефть, природный газ) является одной из самых энергоемких в мире. Такая ситуация ведет к увеличению стоимости конечной продукции, снижению конкурентоспособности экономики страны и обостряет проблему энергообеспечения, а также приводит к ухудшению экологической ситуации. Ухудшение экологической ситуации требует перехода к более рациональному потреблению топливно-энергетических ресурсов (ТЭР). Узаконить подобные изменения в России пытались неоднократно. Так, до недавнего времени действовал Федеральный закон от 3 апреля 1996 г. № 28-ФЗ «Об энергосбережении», в котором была принята целая серия подзаконных актов, но, как показало время, указанные документы не дали ожидаемого результата.

Энергосбережение и повышение энергоэффективности являются приоритетными задачами, которые поставлены в 2008 г. президентом РФ. Они должны обеспечить сокращение энергоемкости отечественной экономики на 40 % к 2020 г. от уровня 2007 г. [1]. Этот показатель, скорее всего, не будет достигнут, так как за период 2008–2017 гг. снижение энергоемкости составило всего 13 %, что обусловлено более низкими темпами роста валового внутреннего продукта [2].

В ноябре 2009 г. был принят Федеральный закон от 23.11.2009. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [3], основная задача которого — создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергоэффективности. В данном законе впервые были определены:

- сроки обязательной установки приборов учета потребления ТЭР и перехода на оплату по факту;
- снижение объема потребления ТЭР государственными и муниципальными учреждениями в течение 5 лет не менее чем на 15 % (от уровня 2009 г.).

Для достижения указанных целей была принята госпрограмма «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года», которая, в свою очередь, вошла в качестве подпрограммы в госпрограмму [4]. В это же время были приняты различные региональные госпрограммы, содержащие подпрограммы по энергосбережению и повышению энергоэффективности. С одной стороны, политика энергосбережения должна быть единой для страны, а с другой — учитывать региональные особенности (наличие ТЭР и приоритетные направления энергосбережения).

Кроме того, в последние годы в качестве стратегической цели развития топливно-энергетического комплекса (ТЭК) принято обеспечение технологической независимости и устойчивости его развития, для чего необходим технологический рывок, обеспечивающий конкурентоспособность и высокое качество продукции ТЭК. Активизация технологических разработок в отраслях ТЭК связана с отказом от устаревших и неэффективных технологий и переходом на принципы наилучших достигнутых технологий (НДТ) и национальных проектов по их внедрению. Это связано не только с изменениями в традиционных отраслях ТЭК, но и с формированием «новой энергетики», основанной на возобновляемых источниках энергии (ВИЭ), малой распределенной генерации и т. д., а также с развитием энергосберегающих и энергоэффективных технологий производителей и различных категорий потребителей.

Учитывая, что значительная часть регионов ЕСР — районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, характеризующиеся суровым климатом и длительным отопительным периодом, для них особенно важны программы по энергосбережению и повышению энергоэффективности. Кроме того, как отмечено в работе [5, с. 18]: «Большая страна — очень разная ситуация даже в территориально близких регионах...» Данные регионы отличаются не только количественными показателями (населением, территорией, потреблением энергоресурсов, структурой промышленного производства), но и по качеству жизни. По наличию энергоресурсов регионы ЕСР подразделяются на энергоизбыточные: Республика Коми, Ненецкий автономный округ (НАО) Архангельской обл. (по топливу) и Мурманская обл. (по электроэнергии) — и энергодефицитные: Архангельская обл. (без НАО), Республика Карелия [6]. В табл. 1 приведены основные характеристики рассматриваемых регионов.

Таблица 1

Основные показатели, характеризующие регионы ЕСР

Регион ЕСР	Площадь, тыс. м <sup>2</sup>	Население		ВРП на душу населения, тыс. руб.	Энергоемкость ВРП, кг у. т/10 тыс. руб.
		всего, млн чел.	городское, %		
Республика Карелия	180,5	0,63/0,63	79,2/79,6	293,1/334,5	233,5/201,9
Республика Коми	416,8	0,87/0,86	77,5/77,7	553,8/607,9	226,6/215,6
Мурманская обл.	144,9	0,77/0,76	92,6/92,6	416,7/510,8	225,9/237,7
Архангельская обл.	589,9	1,19/1,18	76,5/77,0	454,8/523,6	184,1/159,7
НАО	176,8	0,04/0,04	69,8/72,1	4252/4990	Н. д.
Россия	17125,2	143,7/146,3	74,1/74,3	533,5/444	150,3/136,1

Примечания. 1. Составлено с использованием данных работ [7–10].

2. В числителе представлены показатели за 2014 г., в знаменателе — за 2015 г.

Как видно из табл. 1, энергоемкость валового регионального продукта (ВРП) регионов ЕСР существенно превышает среднероссийский уровень. Частично это объясняется суровыми климатическими условиями, что вызывает значительный расход ТЭР, наличием энергоемких производств (добыча углеводородов и других полезных ископаемых, лесопереработка), высоким уровнем износа оборудования, зданий и сооружений, приводящим к избыточным потерям и расходам ТЭР, а также низкой плотностью населения и локальным характером его проживания. Последний фактор увеличивает протяженность линий электропередач, транспортной инфраструктуры, что приводит к повышенным расходам ТЭР и росту их потерь. С другой стороны, высокий удельный вес городского населения и стремление к комфорту привели к росту масштабов отопления, кондиционирования воздуха в жилых, общественных и производственных зданиях, а также к широкому использованию бытовой техники, что повлекло за собой увеличение спроса на тепловую и электрическую энергию, а значит, и потребление топлива.

Принятые в регионах ЕСР подпрограммы энергосбережения и повышения энергоэффективности (в дальнейшем — подпрограммы) отличаются по срокам, направленностью государственных программ, в которые они входят, а соответственно целями и задачами. Решение поставленных задач происходит путем реализации приоритетных направлений в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности. В то же время цели и задачи подпрограмм определяются спецификой регионов, но есть и общие проблемы, которые отражены в подпрограммах. Для всех регионов важными задачами являются обеспечение стабильного функционирования систем жилищно-коммунальной (ЖК) инфраструктуры, особенно при подготовке ее к работе в осенне-зимний период, модернизация и замещение неэффективных источников теплоснабжения с учетом развития НДТ, более широкого использования имеющегося потенциала ВИЭ в топливно-энергетическом балансе (ТЭБ) (табл. 2).

Так, для Мурманской обл. и Республики Карелия (топливо дефицитные регионы с высокой долей дорогостоящего привозного мазута в топливно-энергетическом балансе 22,4 и 14,3 % соответственно) основной из задач является повышение энергоэффективности использования ТЭР. Повышение энергоэффективности при производстве тепло- и электроэнергии и их передаче приводит к снижению потребления дорогостоящего привозного топлива, в том числе и мазута. Кроме того, для Карелии, в связи с дефицитностью республиканского бюджета, большое значение имеет задача создания условий, стимулирующих привлечение инвестиций.

Для Архангельской обл. главной задачей является повышение доли местных видов топлива и ВИЭ в ТЭБ (планируется увеличить на 68 % к 2020 г. по сравнению с 2013 г.), а также замещение тепловых мощностей, использующих в качестве топлива привозные мазут, уголь и дизтопливо, реконструированными или вновь построенными, использующими биотопливо и другие виды ВИЭ.

В Республике Коми, которая обладает значительными запасами угля, нефти, природного газа, основополагающей задачей является стимулирование энергосбережения и повышения энергоэффективности во всех звеньях производственного процесса от добычи ресурсов до потребления и при их транспортировке.

Что же касается запланированного финансирования региональных подпрограмм энергосбережения, то оно различается и по своему объему, и по составу источников (табл. 3).

Общие объемы финансирования рассматриваемых подпрограмм колеблются от 3,4 млрд руб. (Коми) до 12,8 млрд руб. (Архангельская обл.).

Софинансирование мероприятий подпрограмм за счет средств федерального бюджета (ФБ) осуществляется в случае предоставления регионам субсидий в соответствии с постановлением Правительства РФ от 5 сентября 2011 г. № 746 [11]. Выделение субсидий из ФБ на реализацию мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности было запланировано в 2014 г. в Мурманской и Архангельской областях (соответственно 5,9 и 1,4 % суммарного объема инвестиций). В Республике Карелия запланировано поступление средств из федерального бюджета на период 2010–2020 гг. (табл. 3).

Привлечение средств местных бюджетов (МБ) на реализацию программных мероприятий запланировано в минимальных размерах только в Мурманской и Архангельской областях — 0,6 и 4,3 % соответственно от общего объема инвестиций.

Региональные подпрограммы планируется осуществлять главным образом за счет привлечения внебюджетных средств (ВБС): так, в Республике Карелия их доля составляет 98,1 % финансового обеспечения подпрограммы, а Мурманской обл. — 80 %.



Таблица 2

## Основная характеристика подпрограмм в регионах ЕСР

Регион	Государственная программа	Подпрограмма, сроки реализации и корректировки	Цель подпрограммы	Задача подпрограммы	Ожидаемые результаты к 2020 г.
1	2	3	4	5	6
Мурманская обл.	«Энергоэффективность и развитие энергетики»	«Стимулирование энергосбережения и повышения энергоэффективности Мурманской области (2014–2020 гг.)» (в редакции на 21 декабря 2016 г.)	Повышение энергоэффективности при производстве, передаче и потреблении энергоресурсов и снижение их потребления	Повышение эффективности использования энергетических ресурсов	1. Экономия: • электроэнергия — 177 тыс. МВт·ч; • тепловая энергия — 329 тыс. Гкал; • вода — 7320 тыс. м <sup>3</sup> . 2. Снижение протяженности ветвей инженерных сетей на 30 %
Архангельская обл.	«Развитие энергетики, связи и жилищно-коммунального хозяйства Архангельской области»	«Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Архангельской области (2014–2020 гг.)» (в редакции на 14 марта 2017 г.)	Снижение энергоемкости валового регионального продукта	1. Повышение эффективности использования энергоресурсов и воды. 2. Повышение доли местных видов топлива, ВИЭ в ТЭБ. 3. Повышение качества предоставляемых услуг по обеспечению ТЭР и водой в муниципальных образованиях	1. Снижение энергоемкости ВРП в 2014 г. с 36,43 кг до 35,34 кг у. т/тыс. руб. (сопоставимые условия 2007 г.). 2. Увеличение производства энергоресурсов с использованием ВИЭ до 1398,4 т у. т/год (на 68 % больше, чем в 2013 г.). 3. Экономия: • тепловая энергия — 314 тыс. Гкал; • электроэнергия — 27,6 млн МВт·ч; • мазут и дизтопливо — 70 т; • вода — 464 тыс. м <sup>3</sup> ; • замещение угля — 91 тыс. т; • модернизация или капремонт — 91 км инженерных сетей

1	2	3	4	5	6
Республика Карелия	«Энергосбережение, энергоэффективность и развитие энергетики Республики Карелия на 2015–2020 годы»	«Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Республике Карелия (2015–2020 гг.)» (в редакции на 7 февраля 2017 г.)	Формирование эффективной региональной системы управления реализацией государственной политики в области энергосбережения и повышения энергоэффективности	1. Создание условий, стимулирующих привлечение инвестиций в реализацию проектов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. 2. Повышение энергоэффективности использования энергоресурсов. 3. Вовлечение в ТЭБ республики ВИЭ. 4. Повышение информированности населения о деятельности в области энергосбережения и повышения энергоэффективности	1. Снижение энергоёмкости ВРП до 17,7 кг у. т/тыс. руб. Экономика: • теплосбережения в госсекторе — 54,2 тыс. Гкал; • электроэнергия — 46,7 МВт·ч. 2. Снижение потребления топлива до 1060 т у. т. 3. Ввод новых объектов: • теплоснабжения мощностью 10 МВт; • источников генерации мощностью 50,3 МВт
Республика Коми	«Развитие строительства и жилищно-коммунального комплекса, энергосбережение и повышение энергоэффективности»	«Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории Республики Коми (2015–2020 гг.)» (в редакции на 13 марта 2017 г.)	Создание правовых, экономических и организационных основ для энергосбережения и повышения энергетической эффективности на территории Республики Коми	1. Стимулирование энергосбережения и роста энергоэффективности. 2. Снижение энергоёмкости в промышленности и на транспорте. 3. Энергосбережение и повышение энергоэффективности использования энергоресурсов в отдельных категориях многоквартирных домов	1. Снижение: • энергоёмкость ВРП — до 24,7 кг у. т/тыс. руб. (для фактических условий) • удельный расход топлива на выработку тепла и электроэнергии — до 356,04 т у. т/млн кВт·ч. 2. Перевести на газомоторное топливо и иные виды альтернативного топлива не менее 65 ед. транспорта. 3. Применить энергосберегающие технологии в 15 государственных образовательно-образовательных организациях

Таблица 3

Финансовое обеспечение подпрограмм регионов ЕСР, млн руб/% к итогу

Источник финансирования	Мурманская обл. (на 21.12.2016)	Карелия (на 7.02.2017)	Архангельская обл. (на 14.03.2017)	Республика Коми (на 13.03.2017)
Федеральный бюджет	209/5,9	70/0,9	181/1,4	–
Региональный бюджет	486/13,6	81/1,0	1084/8,5	296/8,7
Местный бюджет	22/0,6	–	547/4,3	–
Внебюджетные средства	2857/79,9	7663/98,1*	10964/85,8	3098/91,3
Всего	3574/100	7814/100	12777/100	3394/100

\* Средства юридических лиц.

В табл. 4 приведены направления финансирования запланированных мероприятий в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Таблица 4

Распределение инвестиций по основным мероприятиям подпрограмм в регионах ЕСР, млн руб.

Направление инвестиций по регионам ЕСР	Всего	Из них БС*	В % к итогу
1	2	3	4
<b>Мурманская обл., всего, в т. ч.:</b>	<b>3574</b>	<b>695</b>	<b>100</b>
Выделение субсидий муниципальным образованиям, учреждениям областной собственности	440	418	12,3
Мероприятия в системах ЖК инфраструктуры, промышленности и на транспорте	2857	–	79,9
Автоматизация управления и учета энергопотребления, энергосбережения, энергоэффективности	378	38	1,1
Планирование в области энергетики и повышения энергоэффективности	143	143	4,0
Оперативное управление госпрограммой, в т. ч. пропаганда энергосбережения	96	96	2,7
<b>Архангельская обл., всего, в т. ч.:</b>	<b>12777</b>	<b>1812</b>	<b>100</b>
Формирование энергосберегающего поведения, информационная поддержка, образование и подготовка кадров	5	4	0,04
Технические мероприятия по энергосбережению в госучреждениях	1098	368	8,59
Мероприятия, выполняемые органами местного самоуправления	1452	434	11,36
Перевод автотранспорта на использование сжиженного газа	0,7	0,2	0,01
Постепенное замещение привозного топлива в коммунальной энергетике на ВИЭ, из них:	5621	166	44,0
на строительство завода по производству биотоплива	395	–	3,1
Энергосберегающие проекты в жилищном секторе (коллективные и индивидуальные приборы учета энергоресурсов)	285	18,5	2,23
Модернизация, реконструкция, ремонт и строительство объектов ТЭЖ и ЖК инфраструктуры, в т. ч. замена оборудования, используемого для выработки и передачи электроэнергии, на более эффективное с учетом НДТ	4280	786	33,5
Корректировка схемы и программы перспектив развития электроэнергетики	5,3	5,3	0,04
Возмещение части затрат хозяйствующим субъектам на приобретение ими энергоэффективного оборудования и на уплату лизинговых платежей	30	30	0,23
<b>Республика Карелия, всего, в т. ч.:</b>	<b>7814</b>	<b>151</b>	<b>100</b>
Строительство и реконструкция объектов теплоэнергетики, внедрение энергосберегающих технологий с учетом НДТ	1615	150,07	20,7
Реконструкция и возведение гидроэлектростанций	6187	–	79,2
Развитие информационной системы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности	0,03	0,03	–
Содействие в организации выставочных и образовательных мероприятий в области энергосбережения и повышения энергоэффективности и участие в них	11,5	–	0,1

1	2	3	4
<b>Республика Коми, всего, в т. ч.:</b>	<b>3394</b>	<b>296</b>	<b>100</b>
Оказание госуслуг в области энергосбережения и повышения энергоэффективности	80	80	2,4
Внедрение энергосберегающих технологий в бюджетной сфере (средства, учтенные в тарифах)	70	–	2,1
Внедрение энергосберегающих технологий в гос. образовательных организациях	21	21	0,6
Реализация энергосберегающих проектов в сфере ЖКХ, производства, передачи и потребления энергоресурсов, системах коммунальной инфраструктуры	3198	195	94,2
Строительство и реконструкция коммунальных котельных, теплоэлектростанций, использующих в качестве топлива древесные отходы	25	–	0,7

*Примечание.* БС\* — суммарно бюджеты всех уровней (федеральный, региональный, местный).

Как видно из данных табл. 4, приоритетными направлениями подпрограмм в регионах ЕСР являются:

**Мурманская область.** Подпрограмма предусматривает первоочередное выполнение малозатратных и быстроокупаемых энергосберегающих мероприятий по капремонту объектов и систем жизнеобеспечения муниципальных образований в целях бесперебойного их функционирования и повышения энергоэффективности за счет рационального и эффективного использования всех ТЭР. Для этих целей запланированы субсидии регионального бюджета (РБ) муниципальным образованиям, а также средства ФБ в объеме 121 млн руб.

Приоритетными направлениями финансирования подпрограммы являются мероприятия за счет ВБС в системах ЖК инфраструктуры, промышленности и на транспорте, в т. ч. организация и проведение энергетических обследований (почти 80 % финансового обеспечения).

К основным мероприятиям, реализуемым предприятиями в рамках подпрограммы и соглашений о намерениях на основе НДТ, относятся:

- внедрение систем автоматизации технологических процессов, генерации, передачи и потребления ТЭР;
- установка частотно-регулируемого привода для оборудования, работающего с переменной нагрузкой;
- модернизация и реконструкция оборудования для выработки теплоэнергии, передачи тепло- и электроэнергии, воды на основе НДТ;
- внедрение оборудования, использующего ВИЭ для замещения дорогостоящего мазута и снижения потребления дизельного топлива;
- мероприятия, направленные на снижение энергопотребления на собственные нужды;
- мероприятия в жилищном фонде, направленные на энергосбережение и повышение энергоэффективности, в т. ч. с заключением энергосервисных договоров.

**Наиболее значимые достижения за 2014–2016 гг.**

В удаленных поселениях Чапома, Чаваньга, Тетрино, Пялица осуществлен монтаж:

- 10 ветроэнергетических установок по 10 кВт и 4 — по 5 кВт;
- 4 дизельгенераторов по 88 кВт и 2 — по 17,6 кВт;
- 300 солнечных панелей суммарной мощностью 75 кВт (83 млн руб. — ОБ, 15 млн руб. — ФБ).

В мае 2014 г. в с. Пялица запущена комбинированная ветро-солнечно-дизельная установка, что позволило сократить потребление топлива почти на 62 т в год, дизельных масел — на 0,3 т в год (общая экономия — не менее 2,5 млн руб. в год), снизить себестоимость электроэнергии на 60 % и продлить срок службы дизельных генераторов на 25 %.

Произведен капремонт инженерных сетей протяженностью 33,6 км (в т. ч. 12,8, 11,5 и 8,5 км тепло-, водо- и электроснабжения соответственно, 0,8 км — водоотведения), 28 объектов ЖКХ (котельные, трансформаторные подстанции, водозаборные сооружения). Установлено 4 резервных источника электроснабжения на котельных в пос. Умба, г. Кандалакша, с. Корзуново и с. Ура-Губа.

Заклучен энергосервисный договор на установку насосного оборудования в тепловых сетях г. Оленегорска на сумму 29,8 млн руб. Во время действия договора (до 31 декабря 2018 г.) планируется обеспечить экономию порядка 14 тыс. МВт·ч электроэнергии.

Создан региональный сегмент государственной информационной системы — ГИС «ЖКХ».

**Архангельская область.** Подпрограмма нацелена на замещение привозного топлива, развитие коммунальной энергетики с использованием местных видов топлива и ВИЭ, что позволит реализовать до 30 % потенциала энергосбережения области.

Для реализации данного мероприятия (запланированы средства в размере 5,6 млрд руб., или 44 % финансового обеспечения подпрограммы, в т. ч. 164 млн руб. — ФБ) потребуется:

- реконструкция существующих и строительство новых котельных с применением НДТ, основанных на сжигании биотоплива;
- строительство заводов по производству биотоплива;
- внедрение инновационных технологий в производство и передачу теплоэнергии;
- оптимизация тарифов на тепло- и электроэнергию, производимую с использованием биотоплива<sup>5</sup>.

Второе по значимости приоритетное направление подпрограммы — модернизация, реконструкция, ремонт и строительство объектов ТЭК и ЖК инфраструктуры, в том числе замена оборудования, используемого для выработки и передачи электроэнергии на более эффективное с учетом НДТ. Запланированы средства на реализацию данного направления — 4,3 млрд руб. (33,5 % финансового обеспечения подпрограммы), из них 693 и 94 млн руб. — средства РБ и МБ.

Наибольший и быстрый эффект могут дать мероприятия по установке современных систем автоматизации потребления теплоэнергии, модернизации систем внутреннего освещения с целью внедрения энергосберегающих ламп и создания систем управления освещением.

Наиболее перспективным механизмом финансирования мероприятий являются концессионные соглашения (передача в концессию объектов ЖК-инфраструктуры на основе конкурса) и энергосервисные контракты. Главное условие использования энергосервисных контрактов — наличие энергетического паспорта, составленного по результатам энергетического обследования.

#### ***Наиболее значимые достижения за 2014–2016 гг.***

Построены новые котельные, работающие на биотопливе: в пос. Октябрьский (45 МВт), с. Холмогоры (12 МВт), пос. Заречный (на дровах для замещения мазутной котельной), пос. Рочегда (на щепе), с. Карпогоры (9 МВт) с закрытием 7 угольных котельных.

Введена котельная в пос. Плесецк (3,24 МВт) с двумя котлами на природном газе и одним — на биотопливе (115,5 млн руб.). Построено 5 блочно-модульных газовых котельных в с. Яренск с закрытием 8 нерентабельных, в т. ч. 6, работающих на угле (более 68 млн руб.).

Реконструированы котельные (с заменой котлов) на каменном угле на древесный вид топлива (в пос. Кизема, с. Краснборск, г. Сольвычегодск). Произведен капремонт 57 котельных с установкой 53 новых котлов с более высоким КПД. Выполнена модернизация котельной «Совхозная» в пос. Двинской Березник с установкой дополнительного котла мощностью 2 МВт. Таким образом, установленная мощность теплоцентрали достигла 8 МВт (более 20 млн руб.).

Переведено на использование сжиженного газа 38 автомобилей.

**Республика Карелия.** Как уже отмечалось выше, основная цель подпрограммы — формирование эффективной системы управления, способствующей созданию условий, стимулирующих привлечение инвестиций на реализацию проектов в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности. Отсутствие необходимых инвестиционных ресурсов — серьезный фактор, ограничивающий устойчивое развитие энергоэффективности. В работе [12, с. 11] отмечено, что нежелание инвесторов вкладывать средства в энергоэффективные технологии обусловлено следующими причинами: во-первых, трудности с подсчетом сопутствующих выгод от внедрения технологий; во-вторых, изначально более высокие капиталовложения, чем расходы на альтернативные варианты, несмотря на более низкие эксплуатационные затраты; в-третьих, высокий потенциал риска.

Создание правовых, организационно-управленческих, финансовых условий, привлекательной ценовой и налоговой политики для инвесторов и других мер государственного регулирования будет способствовать притоку ВБС на реализацию затратных проектов энергосбережения.

Карелия обеспечена электроэнергией собственными генерирующими мощностями только на 60 %, то вполне понятно приоритетное направление подпрограммы — реконструкция и возведение гидроэлектростанций (ГЭС), что позволит повысить надежность электроснабжения потребителей.

---

<sup>5</sup> Источниками биоресурсов в Архангельской обл. являются отходы лесохозяйственной деятельности.

В настоящее время в рамках заключенного между правительством региона и ЗАО «Норд Гидро» соглашения реализуются проекты строительства малых ГЭС: двух «Белопорожских» и «Реболы» суммарной мощностью 50,3 МВт с выработкой более 202 млн кВт·ч/год. На эти цели запланированы ВБС в размере 6,2 млрд руб. (79,2 % инвестиционной обеспеченности подпрограммы). Ввод малых ГЭС позволит подключить новых потребителей, но дефицитность электрического баланса еще сохранится.

Второе приоритетное направление — рациональное использование ТЭР на основе обеспечения заинтересованности их потребителей в энергосбережении, повышении собственной энергоэффективности и инвестирование в эту сферу. Внедрение энергоэффективного оборудования, технологий при проведении мероприятий в госсекторе, при строительстве, модернизации, реконструкции и техническом перевооружении объектов теплоснабжения с широким использованием местных видов топлива (торф, щепа, дрова) особенно в удаленных поселках. Предполагается создание комплексов, использующих энергию ветра и солнца (действует уже 13 таких комплексов вдоль автомобильных дорог). На эти цели запланированы инвестиции в 1,6 млрд руб. (20,7 % финансового обеспечения подпрограммы), в т. ч. 81 млн руб. — средства РБ, и на 2018–2020 гг. предполагается получение из ФБ субсидии в 70 млн руб.

**Республика Коми.** В регионе энергосбережение закреплено как составная часть государственной политики, направленной на улучшение жизни населения и снижение затрат на коммунальные услуги за счет создания правовых, экономических и организационных основ. Созданный в республике фонд энергосбережения, пополняемый за счет потребителей ТЭР, служит источником ВБС на возвратной основе, используемых организациями для реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности, в том числе посредством энергосервисных контрактов.

Приоритетное направление энергосбережения связано с реализацией проектов в сфере ЖКХ, производства, передачи и потребления ТЭР и системе ЖК-инфраструктуры. Запланированный объем инвестиций на мероприятия в этой области составляет более 94 % финансового обеспечения подпрограммы (3,2 млрд руб., из них 0,2 млрд руб. — средства РБ). Средства РБ направляются на предоставление субсидий теплоснабжающим организациям на приобретение оборудования и материалов, обеспечивающих энергосбережение и повышение энергоэффективности. В свою очередь, теплоснабжающая организация берет на себя обязательства по снижению:

- потерь тепловой энергии при ее передаче;
- удельного расхода топлива на производство теплоэнергии.

Раньше бюджетные средства шли на возмещение выпадающих доходов (ограничение размеров тарифов, применение льготных тарифов) теперь — на перечисление по факту приобретения оборудования и материалов.

#### ***Наиболее значимые достижения за 2015–2016 гг.***

В 2015 г. построена тепловая электростанция, работающая на кородревесных отходах ОАО «Сыктывкарский ЛДК», мощностью 4,3 МВт. Годовой объем сжигания кородревесных отходов — 83,2 тыс. т (отходов хватит на 10 лет).

По итогам 2015 г. выдано субсидий из РБ теплоснабжающим организациям в сумме 11,5 млн руб.

В 2016 г. проведена реконструкция уличного освещения с. Объячево с применением нового для республики механизма энергосервисного контракта с объемом инвестиций в 9,9 млн руб. Обновленная система уличного освещения села (631 светодиодный светильник) позволит сэкономить МБ более 2 млн руб. в год. По расчетам, меньше чем через 5 лет проект окупится. Если до реализации проекта затраты села на электроэнергию составляли 2,8 млн руб. в год, то после модернизации — менее 0,8 млн руб. Реализованы энергосервисные контракты по модернизации тепловых сетей в г. Сыктывкар и модернизации котельной с переходом на другой вид топлива в п. Черный Яр. Всего в 2016 г. реализовано 3 энергосервисных контракта с общим экономическим эффектом 8,3 млн руб.

В табл. 5 приведены фактические объемы инвестиций в мероприятия подпрограмм энергосбережения и повышения энергоэффективности регионов ЕСР в 2014–2016 гг.

В связи с тем, что сроки реализации подпрограмм республик Карелия и Коми — 2015–2020 гг., в 2014 г. в этих регионах не приведены инвестиции. При сопоставлении данных табл. 3 и 5 видно, что ситуация с привлечением ВБС в регионах складывается по-разному. Самая благоприятная ситуация наблюдается в Мурманской обл., где за три года привлечено ВБС в 2,1 раза больше, чем было запланировано на весь период (2014–2020 гг.). Превышение произошло в связи с тем, что промышленные предприятия реализовали энергосберегающие мероприятия, не включенные в состав соглашений с Минэнерго и ЖКХ области. В Республике Карелия освоение ВБС составило 56,4 % от запланированного

объема. Меньше всего за отчетный период освоено ВБС в Коми — 8,1 %. Плановые показатели ВБС Коми, учтенные в тарифах, отражают максимальный объем возможных к предоставлению средств. Конкурсный отбор энергосберегающих проектов по объективным причинам, как правило, предполагает финансирование меньшего числа проектов. Так, в 2015 г. поступили заявки на участие в конкурсе на сумму 167,1 млн руб., в 2016 г. — на 202,8 млн руб., однако фактическое финансирование осуществлялось по мере поступления заявок от хозяйствующих субъектов на реализацию энергосберегающих проектов, прошедших конкурсный отбор.

Таблица 5

Фактические инвестиции в мероприятия подпрограмм регионов ЕСР в 2014–2016 гг., млн руб.

Источник финансирования, год	Мурманская обл.	Карелия	Архангельская обл.	Коми
<b>Федеральный бюджет</b>				
2014	208,8/99,7	–	151,6/83,7	–
2015	–	–	–	–
2016	–	–	–	–
<b>Региональный бюджет</b>				
2014	165,8/99,9	–	202,1/97,5	–
2015	188,4/97,6	41,5/89,8	186,6/90,9	29,3/61,3
2016	118,7/93,6	1,8/3р.	113,4/92,3	68,8/96
<b>Местный бюджет</b>				
2014	–	–	89,6/48,5	–
2015	14,1/88,1	–	77,5/38,1	–
2016	12,1/2р.	–	66,2/2р.	–
<b>Внебюджетные средства</b>				
2014	2111,4/100	–	961,9/18,7	–
2015	3522,2/12,1р.	131/7,8	1246/68,4	80,9/12,2
2016	284,4/62,5	2341,5/86,8	1350,6/80,6	28,8/4,1
Всего	6625,9/185,4	2515,8/56,8	4445,5/45,5	207,8/14,1
ФБ	208,8/99,7	–	151,6/83,7	–
РБ	472,9/97,3	43,3/92,5	502,1/93,8	98,1/82,1
МБ	26,2/119,1	–	233,3/55,4	–
ВБС	5918,0/2р.	2472,5/56,4	3558,50/41,2	109,7/8,1
Удельный показатель ВБС на 1 руб. бюджетных средств	8,4	57,1	4,0	1,1

*Примечание.* В числителе — фактический объем инвестиций; в знаменателе — выполнение плана, %. Составлено с использованием данных региональных отчетов о выполнении государственных программ.

Расходы за счет ВБС рассматриваемых регионов составили от 52,8 % (Республика Коми) инвестиций на реализацию региональных подпрограмм по энергосбережению до 98,3 % (Республика Карелия). ВБС — главный источник модернизации коммунальной инфраструктуры. Реализация инвестиционных программ компаниями осуществляется в основном на собственные и заемные средства. Возврат и окупаемость инвестиций обеспечивается за счет роста тарифов или снижения себестоимости [13]. Исключение составляет подпрограмма Республики Карелия, где планируемые объемы бюджетных вложений связаны с инвестициями в строительство и реконструкцию котельного хозяйства и теплоснабжающих организаций, внедрение энергосберегающих технологий.

Что касается финансирования мероприятий по энергосбережению за счет средств МБ, то в данном случае региональные власти действовали более осторожно, чем в отношении ВБС. Максимальная величина покрытия расходов на реализацию региональных подпрограмм за счет средств МБ составила 5,2 % в Архангельской обл. В республиках Карелия и Коми инвестиций из МБ не было, что связано с ограниченными возможностями самих бюджетов муниципальных образований и властного воздействия на органы местного самоуправления.

По суммарным объемам инвестиций, направленных на мероприятия подпрограмм, наилучший удельный показатель привлеченных ВБС на 1 руб. бюджетных ассигнований (всех уровней) имеет Республика Карелия (57,1), наихудший — Республика Коми (1,1). Как видим, для достижения реального эффекта наибольшее количество затратных мероприятий по энергосбережению должно быть выполнено организациями негосударственного сектора (промышленность, транспорт).



К недостатку всех региональных подпрограмм можно отнести то, что в основных мероприятиях не приводятся направления энергосбережения и повышения энергоэффективности в отраслевом разрезе. В подпрограммах регионов показана только доля отраслевых программ, включающих показатели энергосбережения и повышения энергоэффективности. Так, по результатам 2016 г. данный показатель является наибольшим (80 %) в Мурманской обл., в Республике Коми и Архангельской обл. практически он на одном уровне — 67 и 60 % соответственно, а в Республике Карелия — наименьший (20 %) [14]. Это говорит о необходимости дальнейшего продолжения работы по следующим направлениям: формирование целевой системы управления в области энергосбережения; заключение соглашений с промышленными предприятиями в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. Во всех подпрограммах отсутствует роль льготного налогообложения как важного фактора, способствующего более широкому внедрению энергосберегающих мероприятий в отраслевом разрезе.

Закон, наделяющий правительство правом вводить единые требования к программам энергосбережения и повышения энергоэффективности организаций с участием государства или муниципальных образований был принят 10 апреля 2018 г. Госдумой. Данный закон, разработанный Минэнерго, наделяет Правительство РФ полномочиями устанавливать единые требования ко всем программам энергосбережения, которые будут приниматься организациями с государственным или муниципальным участием. Требования к программам будут формироваться по отраслевому признаку и согласно установленным правительством правилам.

**Вывод.** Выполненный анализ подпрограмм развития энергосбережения и повышения энергоэффективности регионов ЕСП показал, что их приоритетные направления напрямую связаны с решением поставленных задач, а также с особенностями формирования топливно-энергетических балансов, с широким использованием ВИЭ и местных видов топлива в энергодефицитных субъектах. Слабо ведется работа региональными и местными органами власти в сфере соглашений о намерениях с промышленными предприятиями, за исключением Мурманской обл.

## Литература

1. О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики: указ Президента РФ от 04 июня 2008 г. // Собрание законодательства РФ. 2008. Разд. III. № 889. Ст. 2672.
2. Новак А. В. О развитии энергоэффективности и энергосбережения: докл. министра на заседании Правительства РФ 19 октября 2017 г. URL: <https://minenergo.gov.ru/press/doklady> (дата обращения: 21.02.2018.).
3. Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. закон от 23 ноября 2009 г. // Собрание законодательства РФ. 2009. Разд. I. № 261. Ст. 5711.
4. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики»: постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. // Собрание законодательства РФ. 2014. Разд. IV. № 321. Ст. 2167.
5. Гашо Е. Г. Развитие через энергоэффективность: региональный аспект // Энергосбережение в зеркале промышленной политики: информ. обзор Аналит. центра при Правительстве РФ. М., 2014. С. 17–26. URL: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/3017pdf>. (дата обращения: 29.01.2018).
6. Калинина А. А., Луканичева В. П. Совершенствование топливно-энергетического баланса регионов Европейского Севера России // Актуальные проблемы, направления и механизмы развития производительных сил Севера – 2016: материалы V Всерос. науч. семинара (Сыктывкар, 21–23 сентября 2016 г.). Сыктывкар: Коми республиканская типография, 2016. Ч. I. С. 268–278.
7. Статистический ежегодник Архангельской области. 2016: стат. сб. / Архангельскстат. Архангельск, 2017. 194 с.
8. Статистический ежегодник Республики Коми: стат. сб. / Комистат. Сыктывкар, 2017. 395 с.
9. Мурманская область в цифрах: стат. сб. / Мурманскстат. Мурманск, 2017. 132 с.
10. Республика Карелия. Статистический ежегодник. 2017: стат. сб. / Карелиястат. Петрозаводск, 2017. 394 с.
11. Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на реализацию региональных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности: постановление Правительства РФ от 5 сентября 2011 г. // Собрание законодательства РФ. 2011. № 37 (ч. IV). Ст. 5258.

12. Energy Efficiency Policy. Recommendations. OECD / International Energy Agency (IEA). 2009. 86 p. URL: <https://www.iea.org/russian/energyefficiency/pdf>. (дата обращения: 14.06.2018).
13. Чайка Л. В. Региональное управление развитием систем энергоснабжения Европейского Севера России // Энергетическая политика. 2016. Вып. 5. С. 35–43.
14. Государственный доклад о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации в 2016 г. / Минэнерго России. М., 2017. 264 с. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/5197pdf>. (дата обращения: 23.01.2018).

## References

1. *O nekotoryh merah po povysheniyu ehnergeticheskoy i ehkologicheskoy ehffektivnosti rossijskoj ehkonomiki*: Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 04.06.2008 [The decree of the President of the Russian Federation from 04.06.2008. «About the some measures to improve the energy and environmental performance of the Russian economy»] *Sobranie zakonodatel'stva RF* [Collection of Laws of the Russian Federation], 2008, Section III, No. 889, Art. 2672. (In Russ.)
2. Novak A. V. *O razvitiy ehnergoehffektivnosti i ehnergosberezheniya* [About the development of energy efficiency and energy saving]. *Doklad ministra na zasedanii Pravitel'stva RF* [The report of the minister at a meeting of the Government of the Russian Federation] ot 19.10.2017. (In Russ.) Available at: <https://minenergo.gov.ru/press/doklady> (accessed 21.02.2018.).
3. *Ob ehnergosberezhenii i povyshenii ehnergeticheskoy ehffektivnosti i o vnesenii izmenenij v ot del'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii*: Federal'nyj zakon ot 23.11.2009 [Federal law from 23.11.2009 «About energy saving and increase in power efficiency and about introduction of amendments to separate acts of the Russian Federation»] *Sobranie zakonodatel'stva RF* [Collection of Laws of the Russian Federation], 2009, Section I, No. 261, Art. 5711. (In Russ.)
4. *Ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy Rossijskoj Federacii «Ehnergoehffektivnost' i razvitie ehnergetiki*: postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 15.04.2014 [The order of the Government of the Russian Federation from 15.04.2014. «About the approval of the state program of the Russian Federation «Energy Efficiency and Energy Development»] *Sobranie zakonodatel'stva RF* [Collection of Laws of the Russian Federation], 2014, Section IV, No. 18, Art. 2672. (In Russ.)
5. Gasho E. G. *Razvitie cherez ehnergoehffektivnost': regional'nyj aspekt* [Development through energy efficiency: regional aspect] *Ehnergosberezhenie v zerkale promyshlennoj politiki: Informacionnyj obzor Analiticheskogo centra pri Pravitel'stve Rossijskoj Federacii* [Energy saving in a mirror of industrial policy: Information review of the Russian Government Analytical Centre], М., 2014, pp. 17–26. (In Russ.) Available at: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/3017pdf>. (accessed 29.01.2018).
6. Kalinina A. A., Lukanicheva V. P. Sovershenstvovanie toplivno-ehnergeticheskogo balansa regionov Evropejskogo Severa Rossii [Improving the fuel and energy balance of the regions of the European North of Russia] *Materialy Pyatogo Vseros. nauch. seminara «Aktual'nye problemy, napravleniya i mekhanizmy razvitiya proizvoditel'nyh sil Severa – 2016» (g. Syktyvkar, 21-23 sentyabrya 2016 g.)* [Materials of the Fifth All-Russian scientific seminar "Current problems, the directions and mechanisms of development of productive forces of the North — 2016"], Syktyvkar: LLC Komi respublikanskaya tipografiya, 2016, Ch. I, pp. 268–278. (In Russ.)
7. *Statisticheskij ezhegodnik Arhangel'skoj oblasti. 2016*: stat. sbornik [Statistical year-book of the Arkhangelsk Region. 2016: stat. collection], Arhangel'skstat. Arhangel'sk, 2017. 194 p. (In Russ.)
8. *Statisticheskij ezhegodnik Respubliki Komi*: stat. sbornik [Statistical year-book of the Komi Republic: stat. collection], Syktyvkar, Komistat, 2017, 395 p. (In Russ.)
9. *Murmanskaya oblast' v cifrah*: stat. sbornik [Murmansk region in figures: stat. collection]. Murmanskstat. Murmansk, 2017, 132 p. (In Russ.)
10. Respublika Kareliya. *Statisticheskij ezhegodnik. 2017*: stat. sbornik [Republic of Karelia. Statistical year-book. 2017: stat. collection] Kareliyastat. Petrozavodsk, 2017, 394 p. (In Russ.)
11. *Ob utverzhdenii Pravil predostavleniya subsidij iz federal'nogo byudzheta byudzhetam sub"ektov Rossijskoj Federacii na realizaciyu regional'nyh programm v oblasti ehnergosberezheniya i povysheniya ehnergeticheskoy ehffektivnosti*: postanovlenie Pravitel'stva RF ot 05.09.2011 [The order of the Government of the Russian Federation from 05.09.2011 «About the approval of Rules of granting subsidies from the federal budget to budgets of territorial subjects of the Russian Federation on implementation of regional programs in the field of energy saving and increase in power efficiency»] *Sobranie zakonodatel'stva RF* [Collection of Laws of the Russian Federation], 2011, Section IV, No. 37, Art. 5258. (In Russ.)

12. Energy Efficiency Policy. Recommendations. OECD. International Energy Agency (IEA), 2009, 86 p. Available at: <https://www.iea.org/russian/energyefficiency/pdf>. (accessed 14.06.2018).
13. Сажка Л. В. *Regional'noe upravlenie razvitiem sistem ehnergosnabzheniya Evropejskogo Severa Rossii* [Regional management of power supply systems development in the European North of Russia]. *Ehnergeticheskaya politika* [Energy policy], 2016, Ussue 5, pp. 35–43 (In Russ.)
14. *Gosudarstvennyj doklad o sostoyanii ehnergosberezheniya i povyshenii ehnergeticheskoy ehffektivnosti v Rossijskoj Federacii v 2016 g.* [The state report on a condition of energy saving and increase in power efficiency in the Russian Federation in 2016]. Minehnergo Rossii, M., 2017, 264 p. (In Russ.) Available at: <https://minenergo.gov.ru/node/5197pdf>. (accessed 15.02.2018).

DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.4.2018.60.71-82

УДК 332.1:502.173 (470.1/.2)

***П. В. Дружинин***

доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник  
Института экономики КарНЦ РАН, г. Петрозаводск, Россия

***М. В. Морошкина***

кандидат экономических наук, доцент, научный сотрудник  
Института экономики КарНЦ РАН, г. Петрозаводск, Россия

## **РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА И ОЦЕНКА ЕЕ ВЛИЯНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ<sup>6</sup>**

**Аннотация.** Рассматривается развитие пяти северных регионов европейской части России (Мурманская, Архангельская, Вологодская области, республики Карелия и Коми). Анализируется динамика основных экономических показателей, строятся графики, проводится сравнение регионов, и выделяются их особенности. Рассматривается влияние внешних шоков, связанных с федеральной экономической политикой. Выявлено, что большинство регионов по основным экономическим показателям до сих пор не вышло на уровень 1990 г. Анализируется динамика основных экологических показателей, и показано, что воздействие на окружающую среду постепенно уменьшается, выявлены отличия регионов и особенности протекания эколого-экономических процессов. Проведен анализ влияния развития экономики Европейского Севера в целом и отдельных регионов на экологические показатели. Показано, что в 1990-х гг. воздействие на окружающую среду уменьшалось в основном за счет спада экономики, а с начала XXI в. — за счет структурных сдвигов и модернизации экономики. Проведены расчеты, и выделено влияние роста экономики, структурных сдвигов и модернизации экономики.

**Ключевые слова:** валовой региональный продукт, инвестиции, структурные сдвиги, загрязнение окружающей среды, промышленность, сельское хозяйство.

***P. V. Druzhinin***

Doctor of Sciences (Economics), Associate Professor, Leading Researcher  
Institute of Economics of Karelian Research Centre of RAS, Petrozavodsk, Russia

***M. V. Moroshkina***

PhD (Economics), Associate Professor, Researcher  
Institute of Economics of Karelian Research Centre of RAS, Petrozavodsk, Russia

## **DEVELOPMENT OF THE ECONOMY OF THE EUROPEAN NORTH AND EVALUATION OF ITS EFFECTS ON THE ENVIRONMENT**

**Abstract.** The article discusses the development of the five northern regions of the European part of Russia (Murmansk, Arkhangelsk, Vologda regions, the Republics of Karelia and Komi). The dynamics of the main economic indicators is analyzed, graphs are constructed, regions are compared, and their features are highlighted. The influence of external shocks related to federal economic policy is considered. It was shown that most of the regions have not yet reached the level of 1990 for the main economic indicators. The dynamics of the main environmental indicators is analyzed and it is shown that the environmental impact is gradually decreasing, the differences in the regions and

---

<sup>6</sup> Работа выполнена в рамках государственного задания по теме № 0224-2017-0009 (№ госрегистрации АААА-А16-116122810229-3).

the peculiarities of the ecological and economic processes are revealed. The impact of the economic development of the European North in general and that of individual regions on environmental indicators is analyzed. It is shown that in the 1990s the impact on the environment was decreasing due to the recession of the economy, and from the beginning of the 21<sup>st</sup> century the impact on the environment was decreasing as well due to the structural shifts and modernization of the economy. Calculations are made and the impact of the economic growth, structural changes and economic modernization is highlighted.

**Keywords:** gross regional product, investments, structural shifts, environmental pollution, industry, agriculture.

## Введение

В статье рассматривается развитие в ходе реформ регионов, входивших ранее в Северный экономический район. Детально рассматриваются и сравниваются произошедшие в пяти регионах Европейского Севера изменения, анализируются сложившиеся взаимосвязи показателей, строятся уравнения и определяется влияние изменения экономических показателей на экологические. Регионы Европейского Севера (Мурманская, Архангельская, Вологодская области, республики Карелия и Коми) граничат с Финляндией, девятью областями и краями РФ, большая часть территории находится на водосборе Белого моря, северо-западная и восточная часть – Баренцевого и Карского морей, юго-западная – Балтийского и Каспийского морей (рис. 1).



Рис. 1. Карта Европейского Севера, выделены границы регионов и границы водосборов (Балтийского, Белого и Баренцева морей). Карта-схема составлена О. В. Дерсусовой

Начавшиеся в 1990-х гг. реформы привели к значительному спаду в российской экономике и изменили ее структуру, выросла доля сферы услуг, но упала доля промышленности и сельского хозяйства. В период роста изменялась структура российской экономики, увеличивалась доля услуг, но снижались доля сельского хозяйства и удельный вес торговли, наблюдался небольшой рост доли промышленности на рубеже веков. После 2008 г. в экономике РФ произошли некоторые изменения: значительно снизилась доля торговли и стабилизировался удельный вес сельского хозяйства. На изменение динамики показателей заметное влияние оказывала российская экономическая политика, которая определяла перемены в регионах [1–3].

Реформы 1990-х гг. привели к спаду практически во всех регионах России, но на Европейском Севере были свои особенности. Развитие экономики северных территорий сдерживается наличием большого количества проблем, связанных, прежде всего с климатом и периферийностью территорий. Надежды на улучшение климатических условий связывались с потеплением, но оно, кроме положительных, имеет и отрицательные стороны — нарушает вечную мерзлоту, что может вести к разрушению производственной инфраструктуры, зданий и сооружений [4].

На Севере в XX в. в первую очередь развивались добыча и первичная переработка ресурсов. Добывающие предприятия смогли в 1990-х гг. воспользоваться либерализацией внешнеэкономической деятельности и переориентироваться на внешний рынок. Поэтому потеря значительной части российского рынка сильно сказалась на обрабатывающих производствах, но в целом спад экономики был близким к среднему по РФ [5–7]. Спад в экономике привел к непрекращающемуся оттоку населения, причем в более северных регионах уменьшение численности населения происходило быстрее, в остальных субъектах РФ наблюдалась стабилизация.

Начавшийся в конце 1990-х гг. рост экономики коснулся всех северных регионов, но составляющие основу их экономики добывающие отрасли не имеют возможностей для значительного роста, и в результате Европейский Север развивался медленнее остальной России. В то же время высокие цены на углеводороды способствовали началу реализации крупных проектов на шельфе. Падение цен приостановило их, и развитие арктических регионов замедлилось. Тем не менее, северные регионы, обладающие значительными природными ресурсами, имеют хорошие перспективы для развития [8–11]. Освоению природных ресурсов уделяется основное внимание, структурные изменения, связанные с развитием университетов, как это происходит в северных странах Европы, пока не рассматриваются [12–15].

За последнюю четверть века значительно изменилась структура экономики регионов Европейского Севера [16, 17], изменилось и воздействие на окружающую среду, закрылось множество предприятий, были модернизированы действующие предприятия, увеличилась площадь особо охраняемых природных территорий [18–20].

### Методика и данные

Информация по пяти регионам, входившим в Северный экономический район, доступна на сайтах ФСГС и ее региональных органов, а также в сборниках ФСГС «Регионы России» и в сборниках ее региональных подразделений<sup>7</sup>. Для проведения расчетов использовались следующие показатели: валовой региональный продукт (ВРП); динамика промышленного производства, сельскохозяйственного производства, инвестиций, численности населения, выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, забора свежей воды и сбросов сточных вод.

Собранные из разных источников данные тщательно проверялись и, при необходимости, корректировались. Для характеристики региона и построения графиков основных показателей для стоимостных показателей производился их пересчет в сопоставимые цены, в данном случае производится пересчет через индекс цен. При построении временных графиков данные приводились к единой методике. Из-за перехода от отраслей к видам деятельности данные за период 1990–2004 гг. пересчитывались, для чего приходилось использовать имеющуюся в разных источниках информацию. Итоговый показатель строился в процентах к начальному году, данные за который принимались за 100 % (в отдельных случаях за 100 % брались данные 2015 г.). На сайте ФСГС сопоставимые ряды приводятся в ценах 2008, 2011 и 2016 гг.

Для исследования использовались методы анализа статистических данных, сравнения и группировок, структурного и регрессионного анализа. При анализе данных по экономике Европейского Севера в целом и по отдельным регионам определялись производные показатели, их приросты и темпы прироста, строились и анализировались их графики. Далее с использованием графиков показателей проводился анализ их возможных взаимосвязей. В результате формировались гипотезы о виде зависимостей, возможной динамике параметров. Анализ графиков по периодам позволил сформировать гипотезы об изменении тенденций.

Функции загрязнения могут строиться по частным или комплексным экологическим показателям, для расчетов используются различные функции, например, мультипликативная:

$$Z(t) = A(t) \cdot U_1^\mu(t) \cdot U_2^{-\eta}(t),$$

где  $Z(t)$  — исследуемый экологический показатель (абсолютная величина, или прирост за год);  $U_1(t)$  — фактор, отражающий развитие экономики и, как правило, отрицательно влияющий на окружающую среду (ВВП, ВРП, инвестиции в экономику и др.);  $U_2(t)$  — фактор, отражающий природоохранную деятельность и положительно влияющий на окружающую среду (инвестиции в охрану окружающей среды и др.);  $A(t)$  — фактор, отражающий влияние структурных сдвигов (оценивается через экспоненту или через изменение структуры секторов);  $t$  — год;  $\mu$ ,  $\eta$  — константы (факторные эластичности). Для обработки данных использовались стандартные статистические пакеты.

<sup>7</sup> Официальный сайт Федер. службы гос. статистики. URL: <http://gks.ru/> (дата обращения: 28.05.2018); Регионы России Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: стат. сб. / Росстат. М., 2017.

## Результаты и обсуждение

Развитие Европейского Севера было более медленным, чем РФ в целом, но два региона развивались относительно успешно. К 2014 г. Архангельская и Вологодская области вышли на уровень 1990 г., а ВРП республик Карелия и Коми сейчас составляет лишь две трети к уровню 1990 г. Более быстрые темпы роста российской экономики ведут к тому, что отставание экономики регионов Европейского Севера увеличивается. Но если рассматривать динамику ВРП на душу населения, то до 2008 г. различия между регионами были не столь велики (рис. 2). После кризиса 2008–2009 гг. Карелия и Коми так и не вышли на уровень 2007 г., а другие три региона снова стали успешно развиваться.

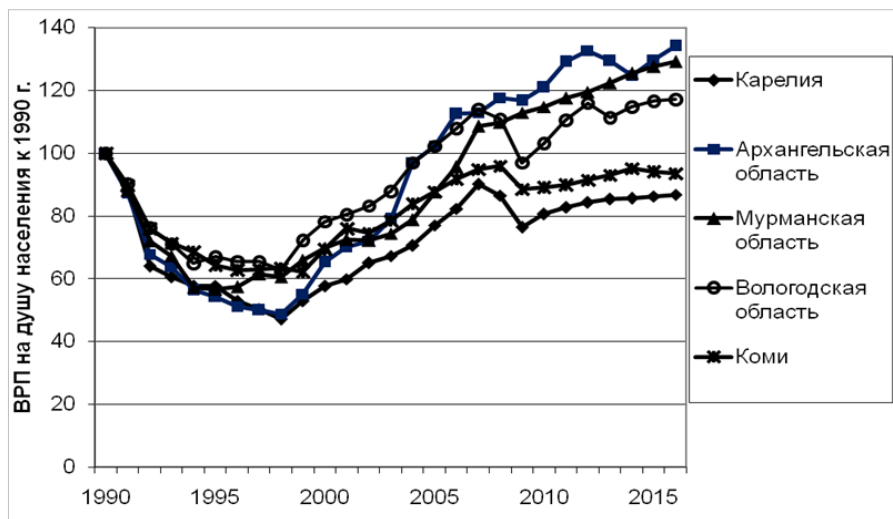


Рис. 2. Динамика ВРП на душу населения пяти регионов Европейского Севера, % к 1990 г.

Региональная структура экономики Европейского Севера заметно изменилась с 1995 г., в 1,5 раза выросла доля Архангельской обл. и сократилась остальных регионов. В 2015 г. более половины суммарного ВРП приходилась на Архангельскую обл. и Республику Коми, а минимальная доля — менее 10 % — у Республики Карелия (рис. 3).

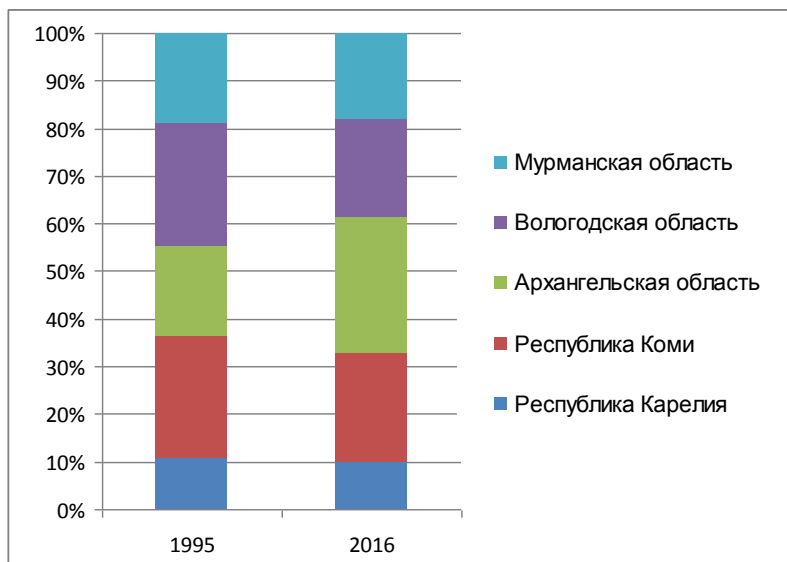


Рис. 3. Структура ВРП по пяти регионам Европейского Севера (текущие цены)

На юге Европейского Севера сосредоточены центры переработки природных ресурсов, расположены столицы регионов — Петрозаводск, Вологда и Сыктывкар, крупные города — Сокол, Вельск, Котлас, Коряжма, Великий Устюг. Еще две населенные территории — в Хибинах (Кировск, Апатиты, Мончегорск, Оленегорск), где добываются различные полезные ископаемые и происходит

их первичная переработка, и в устье Северной Двины, где находятся крупные промышленные центры, развито машиностроение и производство бумаги (Архангельск, Северодвинск, Новодвинск). На остальной территории лишь несколько относительно крупных городов: Костомукша и Сегежа — в Карелии, Мурманск, Печенга и Кандалакша — в Мурманской обл., Онега, Плесецк и Нянда — в Архангельской обл.

Исследования показали, что существует связь географической широты и структуры экономики, причем в Европе экономика северных стран высокоэффективна, производительность труда намного выше, чем в южных странах. На севере Европы выше доля добывающих производств, высока доля малоресурсоемких отраслей экономики, прежде всего информационных технологий (ИТ). В России такая связь практически отсутствует [7–10, 21]. Республика Карелия и Вологодская обл. по некоторым показателям ИТ заметно превышают средние по РФ данные, но уступают множеству других регионов России. В целом уровень инновационной активности в северных регионах России невысокий [22].

Наиболее успешно развивалась промышленность Вологодской обл., прежде всего предприятия металлургии, продукция которых экспортировалась. Также в середине 2000-х гг. резко выросло промышленное производство в Архангельской обл. за счет добычи углеводородов в Ненецком автономном округе. Остальные три региона еще не достигли уровня 1990 г. по объемам производства, хотя и превзошли по производительности труда (рис. 4).

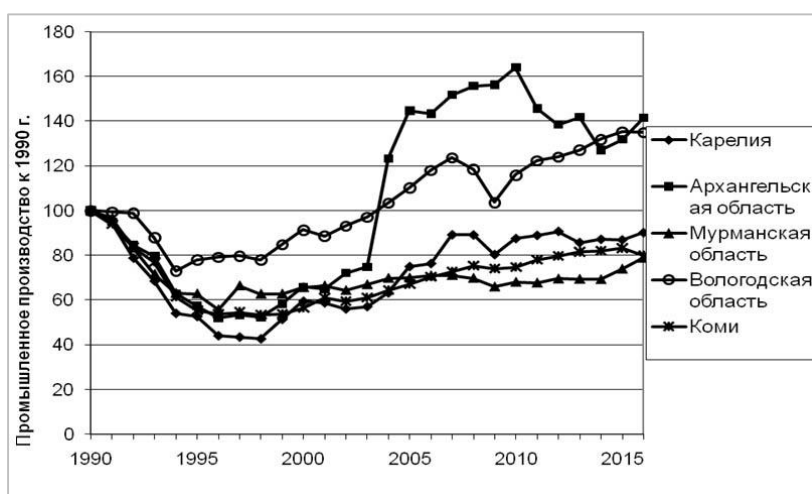


Рис. 4. Динамика промышленного производства по пяти регионам Европейского Севера, % к 1990 г.

Промышленность хорошо развита в северных регионах, там много предприятий, добывающих и перерабатывающих природные ресурсы. Более половины промышленного производства приходится на Вологодскую обл. и Республику Коми, в которых расположены металлургические предприятия — крупнейшие в стране, производится бумага, осуществляется добыча нефти и угля. Наименее промышленно развита Республика Карелия — около 7 % суммарного промышленного производства (рис. 5, а).

Сельское хозяйство на севере развито слабо: чем севернее, тем меньше доля сельского хозяйства в ВРП, но стало сказываться влияние потепления. Для четырех регионов (районы Мурманской обл. не рассматривались, где доля сельского хозяйства незначительна) подтвердилось небольшое положительное влияние роста температуры на индекс сельхозпроизводства. Тем не менее практически во всех регионах сельскохозяйственное производство снижалось до конца 1990-х гг., затем немного выросло. В Коми этот рост продолжился, а в других регионах оно снова медленно снижается. Сельскохозяйственное производство сосредоточено в более южных регионах (рис. 5, б), почти половина — в Вологодской обл., в которой лишь на самом северо-востоке сельскохозяйственное производство развито слабо. Наиболее крупные производства сельскохозяйственной продукции сосредоточены вокруг столиц регионов, поскольку крупный город обеспечивает большой рынок сбыта.

Интерес к развитию экономики регионов связан с объемом инвестиций, и надо отметить, что в 90-х годах спад инвестиций, вложенных в экономику Европейского Севера, был существенно больше, чем в РФ. Лишь в 1998–2001, 2004–2006 и 2011–2012 гг. инвестиции в северные регионы росли быстрее, чем в экономику РФ. Динамика инвестиций в рассматриваемые регионы слабо различается — спад в 5–10 раз в 90-х годах, и рост, прерываемый кризисами 2008–2009 гг. и 2013–2015 гг. Тенденции развития регионов совпадают, но если регионы с середины 2000-х гг. получали инвестиций примерно



в 2 раза меньше, чем в 1990 г., то в отдельные годы Архангельская, Мурманская и Вологодская области почти достигали дореформенного уровня. В последние годы почти у всех регионов рост сменился спадом (рис. 6). В условиях кризиса северные регионы снова стали непривлекательны для инвестиций.

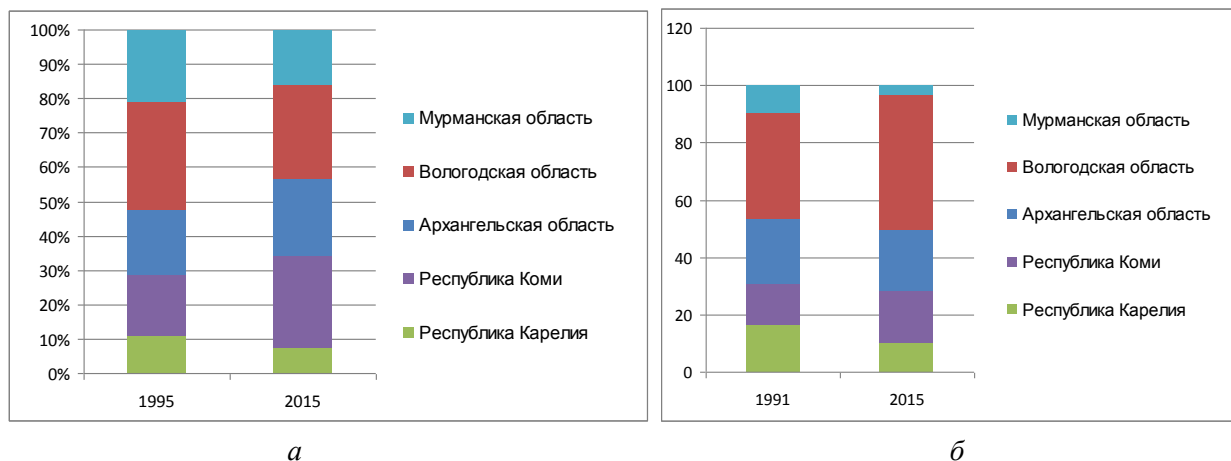


Рис. 5. Структура промышленности (а) сельскохозяйственного производства (б) по пяти регионам Европейского Севера

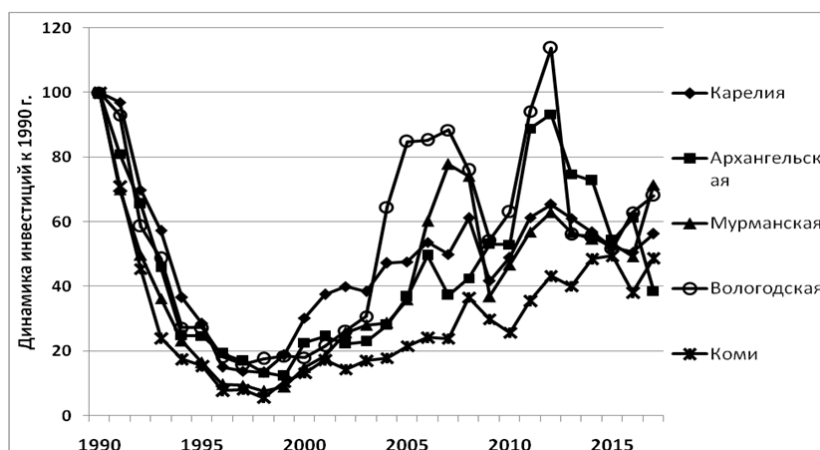


Рис. 6. Динамика инвестиций по пяти регионам Европейского Севера, % к 1990 г.

Самые северные регионы оказались самыми инвестиционно привлекательными из-за наличия природных ресурсов. Выросла доля инвестиций в Архангельскую обл. и Республику Коми: если в 1990 г. на них приходилась примерно половина инвестиций, то сейчас — более 60 %. По инвестициям на душу населения Республика Коми занимает 7-е место в России, а Карелия находится на 57-м месте (рис. 7).

Северная природа уязвима, медленно и долго восстанавливается после вмешательства человека, что требует высоких затрат на природоохранные мероприятия. В 1990-х гг. при спаде экономики ситуация заметно улучшилась. В период роста экономики уменьшение воздействия на окружающую среду происходит медленно: за последние 10 лет выбросы в атмосферу от стационарных источников уменьшились лишь на 15 %, сбросы загрязненных сточных вод немного больше — на 22 %.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу снизились у всех пяти регионов (рис. 8). Более чем в 3 раза сократились выбросы в Мурманской обл. и всего на треть — в Республике Коми, причем в последнее десятилетие в некоторых регионах выбросы резко возросли. Выбросы в атмосферу в северных регионах достаточно значительные, поскольку существенную часть экономики в них составляют металлургия, энергетика и целлюлозно-бумажная промышленность. Больше одной трети выбросов приходится на Вологодскую обл., доля которой существенно выросла (рис. 9). Наибольшие выбросы в атмосферу наблюдались в Череповце (в 3 раза больше, чем в целом по Карелии), Воркуте, Усинске, Костомукше и Печенге; эти города дают почти половину всех выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в макрорегионе. Кроме того, на карте выделяется полоса районов с лесоперерабатывающими предприятиями — от Грязовецкого района на Вологодщине до Княжпогостского района в Республике Коми.

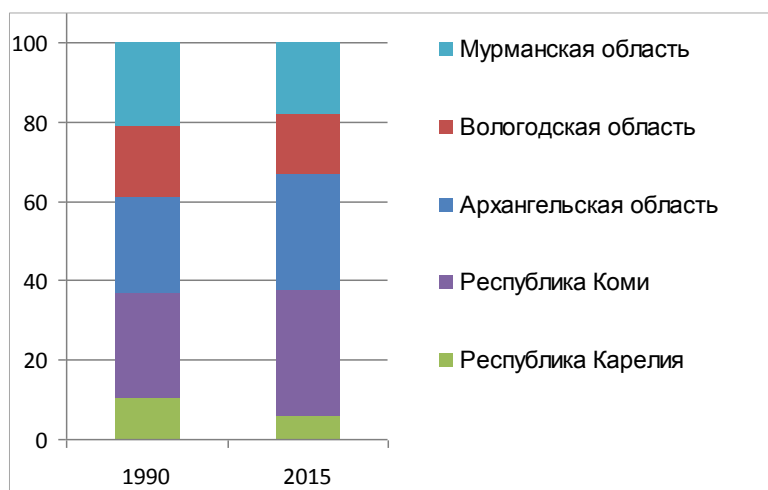


Рис. 7. Структура инвестиций по пяти регионам Европейского Севера

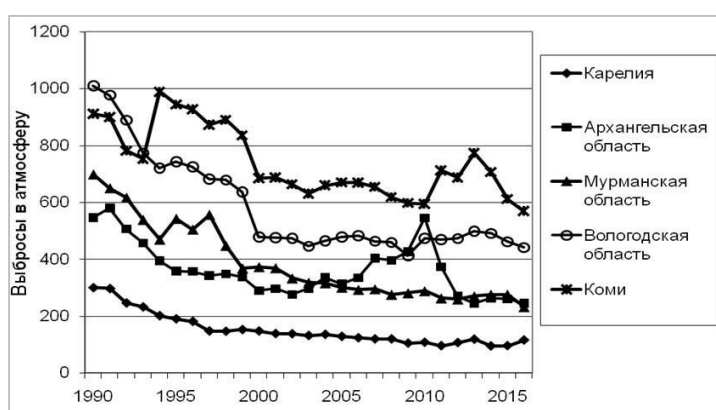


Рис. 8. Динамика выбросов в атмосферу, отходящих от стационарных источников пяти регионов Европейского Севера, тыс. т

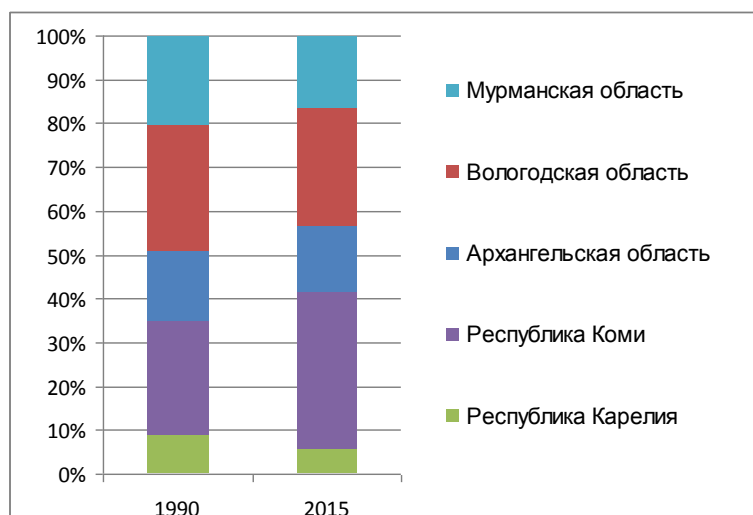


Рис. 9. Структура выбросов в атмосферу от стационарных источников по пяти регионам Европейского Севера

Динамика сбросов загрязненных сточных вод отличается от других показателей (рис. 10). Основное снижение сбросов приходится на начало 1990-х гг.; по сравнению с 1995 г., в Карелии и Мурманской обл. сбросы сточных вод увеличились, а в целом за рассматриваемый период они уменьшились на 38 %.

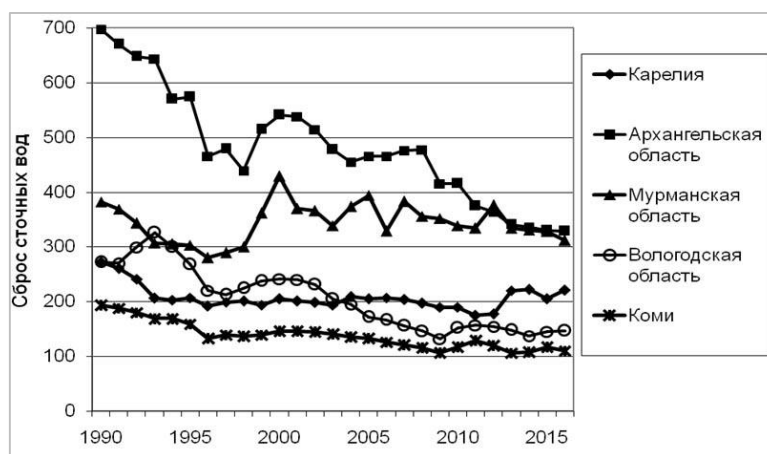


Рис. 10. Динамика сбросов загрязненных сточных вод в пяти регионах Европейского Севера, млн м<sup>3</sup>

Сброс загрязненных сточных вод связан с деятельностью предприятий металлургии и лесопереработки, прежде всего производства бумаги. Наибольший объем сброса загрязненных сточных вод приходится на Коржуму, Сыктывкар, Череповец, Вологду, Сегежу, Северодвинск, Новодвинск, Костомукшу, Сокол, Архангельск и города Хибин. На остальной территории сбросы загрязненных сточных вод намного меньше. Основной объем сбросов приходится на два региона — Архангельскую и Мурманскую области, на которые приходится 60 % загрязнений (рис. 11).

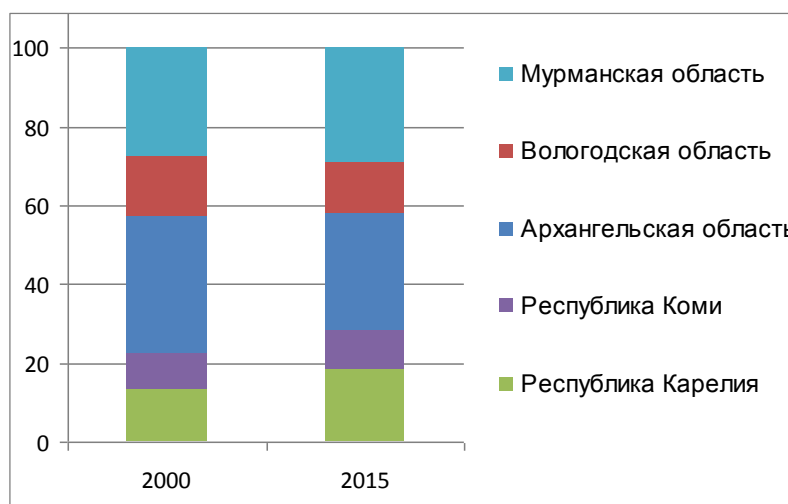


Рис.11. Структура сбросов загрязненных сточных вод по пяти регионам Европейского Севера

Использование свежей воды во всех регионах сокращается, более заметно это было в 1990-х гг. За 25 лет потребление свежей воды уменьшилось примерно в 2,5 раза в Вологодской обл. и лишь на 40 % в Республике Коми. Потребление свежей воды в макрорегионе сократилось примерно в 2 раза, как и в Мурманской обл., в которой потребляется почти половина всей свежей воды. На графике (рис. 12) представлена зависимость потребления свежей воды от изменения ВРП. Четко видны два периода — ускоряющийся спад потребления свежей воды при снижении ВРП до 1999 г., а затем рост ВРП, сопровождающийся небольшим снижением потребления свежей воды, что связано с модернизацией экономики и изменением ее структуры. Тенденция к снижению потребления свежей воды присутствует у всех пяти регионов, но динамика показателя нестабильна, в отдельные годы он резко возрастает или наоборот падает.

Аналогичные зависимости и по другим показателям — выбросам в атмосферу и сбросам сточных вод, но колебания показателей в отдельные годы еще сильнее. В таком случае лучше рассмотреть динамику показателей по Европейскому Северу в целом, можно будет увидеть существующие тенденции и как они меняются. На рис. 13 представлена зависимость трех основных экологических показателей Европейского Севера от динамики ВРП. При падении ВРП с 1991 до 1998 гг. убывают и все три показателя. С 1999 г. начался экономический рост, но, несмотря на это, выбросы

загрязняющих веществ в атмосферу продолжили снижаться. Потребление свежей воды выросло в 1999 г., но со следующего года также стало уменьшаться. Сброс загрязненных сточных вод начал падать спустя год. Фактически рост экономики происходил при уменьшении нагрузки на окружающую среду. В значительной степени это связано с ростом инвестиций в экономику макрорегиона: осуществлялась модернизация предприятий и менялась структура экономики, строительство новых производств происходило при более жестких экологических требованиях.

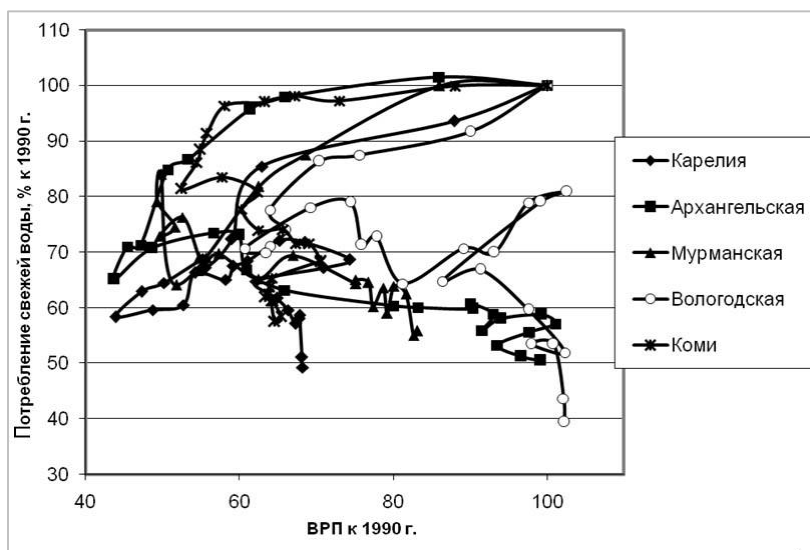


Рис. 12. Динамика использования свежей воды в пяти регионах Европейского Севера (1990 г. — 100 %)

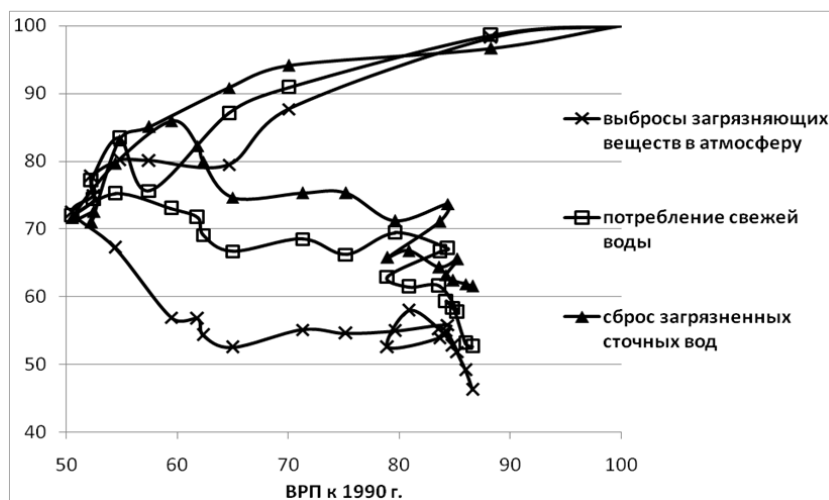


Рис. 13. Динамика основных экологических показателей Европейского Севера в целом в зависимости от динамики ВРП (1990 г. — 100 %)

Проведенные расчеты показали, что можно построить зависимости за весь исследуемый период, воспользовавшись введенным ранее понятием нейтрального экологического прогресса, связанного со структурными сдвигами [23, с. 40–41]. Кроме того, проводились расчеты за два отдельных периода — 1990–1998 и 1999–2016 гг. Для выбросов в атмосферу получили следующее: рост ВРП на 1 % ведет к увеличению выбросов в атмосферу в среднем на 0,26 %, а за счет структурных сдвигов и модернизации производства выбросы ежегодно уменьшались на 2,8 %. Для сбросов загрязненных сточных вод рост ВРП на 1 % ведет к увеличению сбросов в среднем на 0,22 %, а за счет структурных сдвигов и модернизации производства выбросы ежегодно уменьшались на 2,3 %. Что же касается потребления свежей воды, то рост ВРП на 1 % ведет к увеличению потребления в среднем на 0,21 %, за счет структурных сдвигов и модернизации производства выбросы ежегодно снижались на 1,9 %.

## Выводы

Развитие северных периферийных регионов страны зависит от наличия востребованных и доступных природных ресурсов. Соответственно основу экономики северных регионов составляет добыча природных ресурсов — нефти, газа, угля и металлов — и их первичная переработка, отрицательно влияющие на окружающую среду. В более южных регионах Европейского Севера расположены перерабатывающие предприятия, прежде всего металлургические и целлюлозно-бумажные, которые характеризуются высоким уровнем загрязнений. В относительно благоприятные годы быстро росли инвестиции, и показатели развития северных территорий приближались к средним по РФ, но каждый кризис отбрасывал северные регионы далеко назад. По большинству показателей экологическая ситуация улучшалась, в 1990-е гг. за счет спада экономики, а в 2000-х гг. вследствие изменения структуры экономики и инвестиций в модернизацию производств и природоохранных инвестиций.

## Литература

1. Иванченко Е. С., Каминская Т. Е. Анализ структурных изменений нефинансового сектора российской экономики // *Власть и управление на Востоке России*. 2014. № 4. С. 41–49.
2. Бодрова Е. В. О концептуальных подходах к изучению государственной экономической политики РФ в 90-х годах // *Приоритетные научные направления: от теории к практике*. 2016. № 21. С. 8–13.
3. Кузнецов С. В., Иванов С. А. Национальные приоритеты в экономической и социальной стратегии макрорегиона «Северо-Запад» // *Экономика и управление*. 2015. № 11. С. 22–29.
4. Селин В. С., Васильев В. В., Широкова Л. Н. Российская Арктика: география, экономика, районирование. Апатиты: КНЦ РАН, 2011. 203 с.
5. Гранберг А. Г. Макроэкономика Европейского Севера России // *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*. 2002. № 4. С. 3–10.
6. Белое море и его водосбор под влиянием климатических и антропогенных факторов. Петрозаводск: ИВПС КарНЦ РАН, 2007. 335 с.
7. Жаров В. С., Иванова М. В. Проблемы управления социально-экономическим развитием регионов Арктики // *Вестник МГТУ*. 2015. № 3. С. 393–400.
8. Пономарев И. А. Север России: пути его социально-экономического развития // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2009. № 5. С. 78–81.
9. Регионы Севера и Арктики Российской Федерации: современные тенденции и перспективы развития / С. В. Баранов [и др.]. Апатиты: КНЦ РАН, 2017. 171 с.
10. Север и Арктика в новой парадигме мирового развития: актуальные проблемы, тенденции, перспективы: науч.-аналит. докл. / под науч. ред. В. С. Селина, Т. П. Скуфьиной, Е. П. Башмаковой, Е. Е. Торопушиной. Апатиты: КНЦ РАН, 2016. 420 с.
11. Север и Арктика в пространственном развитии России: науч.-аналит. докл. / Научный совет РАН по вопросам регионального развития; СОПС при Министерстве экономического развития РФ и Президиуме РАН; ИЭП КНЦ РАН; ИСЭиЭПС Коми НЦ УрО РАН. Апатиты: КНЦ РАН, 2010. 142 с.
12. Лаженцев В. Н. Север России: альтернативы на будущее // *Современные производительные силы*. 2013. № 2. С. 115–124.
13. Татаркин А. И., Логинов В. Г. Оценка природно-ресурсного и производственного потенциала северных и арктических районов: состояние и перспективы использования // *Проблемы прогнозирования*. 2015. № 1. С. 33–44.
14. Davis D., Weinstein D. Economic geography and regional production structure: An empirical investigation // *European Economic Review*. 1999. Vol. 43, No. 2. P. 379–407.
15. Melitz J. North, South and distance in the gravity model // *European Economic Review*. 2007. Vol. 51, No. 4. P. 971–991.
16. Березиков С. А. Структурные изменения в промышленности регионов Севера и Арктики России // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2017. Т. 3, № 54. С. 165–178.
17. Васильев В. В., Селина К. И. Экономическое пространство и его структурная динамика на Российском Севере // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2017. Т. 3, № 54. С. 109–121.
18. Харитоновна Г. Н. Управление природоохранными проектами в северном субъекте Федерации: проблемы и решения // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2017. Т. 4, № 55. С. 170–178.

19. Тихонова Т. В. Влияние техногенной нагрузки на экологическую емкость приарктических территорий Республики Коми // Арктика: экология и экономика. 2016. № 3 (23). С. 108–115.
20. Кондратов Н. А. Направления государственной экологической политики в Арктической зоне России // Экология России: на пути к инновациям. 2015. № 12. С. 148–152.
21. Дружинин П. В. Развитие северных территорий под влиянием внешних шоков // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2017. № 1. С. 4–16.
22. Горидько Н. П., Нижегородцев Р. М., Цукерман В. А. Инновационные векторы экономического роста северных регионов: возможности, оценки, прогноз. Апатиты: КНЦ РАН, 2013. 199 с.
23. Дружинин П. В., Шкиперова Г. Т., Морошкина М. В. Моделирование влияния развития экономики на окружающую среду. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2009. 96 с.

## References

1. Ivanchenko E. S., Kaminskaya T. E. *Analiz strukturnykh izmeneniy nefinansovogo sektora rossiyskoy ekonomiki* [Analysis of structural changes in the non-financial sector of the Russian economy] *Vlast' i upravleniye na Vostoke Rossii* [Power and Administration in the East of Russia], 2014, No. 4, pp. 41–49. (In Russ.)
2. Bodrova E. V. *O kontseptual'nykh podkhodakh k izucheniyu gosudarstvennoy ekonomicheskoy politiki RF v 90-kh godakh* [On the conceptual approaches to the study of the state economic policy of the Russian Federation in the 90s]. *Prioritetnyye nauchnyye napravleniya: ot teorii k praktike*. [Priority research directions: from theory to practice], 2016, No. 21, pp. 8–13. (In Russ.)
3. Kuznetsov S. V., Ivanov S. A. *Natsional'nyye priority v ekonomicheskoy i sotsial'noy strategii makroregiona "Severo-Zapad"* [National priorities in the economic and social strategy of the macro-region "North-West"]. *Ekonomika i upravleniye*. [Economics and management], 2015, No. 11, pp. 22–29. (In Russ.)
4. Selin V. S., Vasilyev V. V., Shirokova L. N. *Rossiyskaya Arktika: geografiya, ekonomika, rayonirovaniye*. [The Russian Arctic: geography, economy, zoning], Apatity, KSC RAS, 2011, 203 p. (In Russ.)
5. Granberg A. G. *Makroekonomika Evropeiskogo Severa Rossii* [Macroeconomics of the European North of Russia]. *Jekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* [The economy of the North-West: problems and prospects], 2002, No. 4, pp. 3–10. (In Russ.)
6. *Beloye more i yego vodosbor pod vliyaniyem klimaticheskikh i antropogennykh faktorov* [The White Sea and its watershed under the influence of climatic and anthropogenic factors], Petrozavodsk: IPSK KarRC RAS, 2007, 335 p. (In Russ.)
7. Zharov V. S., Ivanova M. V. *Problemy upravleniya social'no-jekonomicheskim razvitiem re-gionov Arktiki* [Management problems of socio-economic development of the Arctic regions]. *Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tehnikeskogo universiteta* [Bulletin of the Murmansk State Technical University], 2015, No. 3, pp. 393–400. (In Russ.)
8. Ponomarev I. A. *Sever Rossii: puti ego social'no-jekonomicheskogo razvitiya* [North of Russia: ways of its socio-economic development]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'* [National interests priorities and safety], 2009, No. 5, pp. 78–81. (In Russ.)
9. Baranov S. V., Biev A. A., Emelyanova E. E., Serova N. A., Serova V. A., Skoufina T. P., Shatalova T. A. *Regiony Severa i Arktiki Rossiyskoy Federatsii: sovremennyye tendentsii i perspektivy razvitiya* [Regions of the North and the Arctic of the Russian Federation: current trends and development prospects], Apatity, KSC RAS, 2017. 171 p.
10. *Sever i Arktika v novoy paradigme mirovogo razvitiya: aktual'nyye problemy, tendentsii, perspektivy* [The North and the Arctic in a new paradigm of world development: current problems, trends, prospects. Scientific and Analytical Report] under the Scientific Editorship of V. S. Selina, T. P. Skufinoy, E. P. Bashmakova, E. E. Toropushina, Apatity, KSC RAS, 2016, 420 p. (in Russ.)
11. *Sever i Arktika v prostranstvennom razvitiy Rossii: nauchno-analiticheskiy doklad* [The North and the Arctic in the spatial development of Russia. Scientific and analytical report] RAS Scientific Council on Regional Development; SOPS at the Ministry of Economic Development of the Russian Federation and the Presidium of the Russian Academy of Sciences; IEP of the Kola Science Center of the Russian Academy of Sciences; ISEiEPS Komi Scientific Center UB RAS, Apatity, KSC RAS, 2010, 142 p. (In Russ.)
12. Lazhencev V. N. *Sever Rossii: al'ternativy na budushhee* [North of Russia: an alternative for the future]. *Sovremennyye proizvoditel'nye sily* [Modern productive forces], 2013, No. 2, pp. 115–124. (In Russ.)
13. Tatarkin A. I., Loginov V. G. *Ocenka prirodno-resursnogo i proizvodstvennogo potentsiala severnykh i arkticheskikh raionov: sostojanie i perspektivy ispol'zovaniya* [Evaluation of natural resources and productive capacity of northern and arctic areas: state and prospects] *Problemy prognozirovaniya* [Problems of forecasting], 2015, No. 1, pp. 33–44. (In Russ.)

14. Davis D., Weinstein D. Economic geography and regional production structure: An empirical investigation // *European Economic Review*. 1999. Vol. 43. No. 2, pp. 379–407.
15. Melitz J. North, South and distance in the gravity model // *European Economic Review*, 2007, Vol. 51, No. 4, pp. 971–991.
16. Berezikov S. A. *Strukturnyye izmeneniya v promyshlennosti regionov Severa i Arktiki Rossii* [Structural changes in the industry of the North and the Arctic regions of Russia]. *Sever i rynek: formirovaniye ekonomicheskogo poryadka* [North and the market: the formation of the economic order], 2017, Vol. 3, No. 54, pp. 165–178. (In Russ.)
17. Vasilyev V. V., Selina K. I. *Ekonomicheskoye prostranstvo i yego strukturnaya dinamika na Rossiyskom Severe* [Economic space and its structural dynamics in the Russian North] *Sever i rynek: formirovaniye ekonomicheskogo poryadka* [North and the market: the formation of the economic order], 2017, Vol. 3, No. 54, pp. 109–121. (In Russ.)
18. Kharitonova G. N. *Upravleniye prirodookhrannymi proyektami v severnom sub"yekte federatsii: problemy i resheniya* [Management of environmental projects in the northern region of the federation: problems and solutions] *Sever i rynek: formirovaniye ekonomicheskogo poryadka* [North and the market: the formation of the economic order], 2017, Vol. 4, No. 55, pp. 170–178. (In Russ.)
19. Tikhonova T. V. *Vliyaniye tekhnogennoy nagruzki na ekologicheskuyu yemkost' priarkticheskikh territoriy Respubliki Komi* [Influence of anthropogenic load on the ecological capacity of the near-Arctic territories of the Komi Republic] *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: ecology and economics], 2016, No. 3 (23), pp. 108–115. (In Russ.)
20. Kondratov N. A. *Napravleniya gosudarstvennoy ekologicheskoy politiki v Arkticheskoy zone Rossii* [Directions of state environmental policy in the Arctic zone of Russia] *Ekologiya Rossii: na puti k innovatsiyam* [Ecology of Russia: on the way to innovation], 2015, No. 12, pp. 148–152. (In Russ.)
21. Druzhinin P. V. *Razvitiye severnykh territoriy pod vliyaniem vneshnikh shokov* [Development of northern territories under the influence of external shocks] *Sever i rynek: formirovaniye ekonomicheskogo poryadka* [North and the market: the formation of the economic order], 2017, No. 1, pp. 4–16. (In Russ.)
22. Gorid'ko N. P., Nizhegorodtsev R. M., Tsukerman V. A. *Innyacionnye vektory ekonomicheskogo rosta severnykh regionov: vozmozhnosti, oценка, prognoz* [Innovative vectors of economic growth in the northern regions: opportunities, estimates, forecasts], Apatity, KSC RAS, 2013, 199 p. (In Russ.)
23. Druzhinin P. V., Shkiperova G. T., Moroshkina M. V. *Modelirovanie vliyaniya razvitiya ekonomiki na okruzhayushchuyu sredu* [Modelling the impact of economic development on the environment], Petrozavodsk, KRC RAS, 2009. 96 p. (In Russ.)

DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.4.2018.60.82-91

УДК 338.439.5 (470.2)

**М. С. Оборин**

доктор экономических наук, профессор

Пермский институт (филиал) Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова,

Пермский государственный аграрно-технологический университет им. академика

Д. Н. Прянишникова г. Пермь, Россия

## **СОСТОЯНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

**Аннотация.** Продовольственный рынок является важным элементом экономики страны, который обеспечивает продовольственную безопасность государства в целом и отдельных регионов. В статье рассмотрены основные понятия и показатели рынка продовольственных товаров, выявлены главные проблемы этого рынка, а также предложены приоритетные направления развития. Цель статьи — анализ состояния продовольственного рынка Северо-Западного федерального округа и формирование рекомендаций по его развитию. Методы исследования: анализ статистики, моделирование на основе сетевого подхода. Результатом исследования являются анализ основных понятий продовольственного рынка и оценка статистических показателей развития продовольственного рынка России и Северо-Западного федерального округа. Значимой тенденцией является рост производства и цен на популярные продукты питания и зерновые культуры, по которым

страна вышла на лидирующие позиции в экспорте, внутреннем потреблении. Специфической особенностью северных территорий являются сложные природно-климатические условия, влияющие на размещение сельскохозяйственных производителей, затратность растение- и животноводства. Показатели Северо-Западного федерального округа по развитию продовольственного рынка в целом соответствуют общероссийским, а по росту цен опережают, что свидетельствует о повышении платежеспособности населения, поскольку объемы производства продуктов питания также растут — в различных субъектах в диапазоне 1–5 %. Результаты исследования заключаются в выявлении перспективных направлений развития продовольственного рынка рассматриваемых территорий, в том числе и на основе укрепления торгово-финансовых связей между регионами. Важные условия экономического роста — формирование инфраструктуры и модернизация материально-производственной базы крупных товаропроизводителей. Развитие отраслей агропромышленного комплекса, являющихся поставщиками продуктов питания и сырья на продовольственный рынок округа, связано с адаптацией к сложным условиям, поэтому необходим инновационный подход к организации производства, а также инфраструктурное развитие производства, рациональное использование и экономия ресурсов за счет построения сетевого взаимодействия между регионами.

**Ключевые слова:** продовольственный рынок, продовольственная безопасность, агропромышленный комплекс, продовольственные товары, производители сельскохозяйственной продукции, сетевое взаимодействие.

**M. S. Oborin**

**Doctor of Sciences (Economics), Professor**

**Perm' Branch of Plekhanov Russian Economic University, Perm', Russia**

## **CONDITION OF THE FOOD MARKET OF THE NORTH-WESTERN FEDERAL DISTRICT**

**Abstract.** The food market is an important element of the country's economy, ensuring the food security of the state as a whole and individual regions. The article describes the basic concepts and indicators of the market of food products, identified the main problems of this market, and proposed priorities for development. The purpose of the article is to analyze the state of the food market of the North-Western Federal District and to make recommendations for its development. The research methods are analysis of statistics and modeling based on network approach. The result of the study is the analysis of the basic concepts of the food market and the evaluation of statistical indicators of the food market in Russia and in the North-West Federal District. A significant trend is the growth of production and prices for popular food and grain crops, for which the country has reached a leading position in exports and domestic consumption. A specific feature of the Northern territories are complex natural and climatic conditions affecting the location of agricultural producers, the cost of crop production and livestock. The indicators of the North-Western Federal district on the development of the food market generally correspond to the all-Russian ones, and the growth in prices is ahead, which indicates an increase in the solvency of the population, since the volume of food production is also growing in various entities in the range of 1–5 %. The conclusions of the study are to identify promising areas of development of the food market of the territories under consideration, including through strengthening trade and financial ties among the regions. An important condition for economic growth is the formation of infrastructure, modernization of material and production base of large producers. The development of the agro-industrial sector, which involves the suppliers of food and raw materials to the food market of the district, is associated with the adaptation to difficult conditions, therefore, an innovative approach to the organization of production, infrastructure development of production, rational use and resource savings through the construction of network interaction among the regions, is necessary.

**Keywords:** food market, food security, agro-industrial sector, food products, agricultural producers, network interaction.

Продовольственный рынок — это один из элементов агропромышленного комплекса. На сегодняшний день он представляет собой независимую подсистему общественного производства: обмен продовольственными товарами происходит на основе посреднических отношений между производителями и продавцами продукции сельского хозяйства. Особенностью является характер взаимосвязей между экономическими агентами, занимающимися переработкой продовольственного сырья, распределением и потреблением пищевых продуктов, высокой зависимостью от посреднических услуг. Актуальность данного исследования заключается в том, что продовольственная безопасность страны напрямую зависит от состояния продовольственного рынка как важного направления развития международных экономических отношений. Он оказывает значительное влияние на состояние и перспективы развития национальной экономики.

Продовольственный рынок в системе рыночных отношений является важной составляющей из-за влияния отрасли сельского хозяйства на экономику страны, позволяя государству обеспечивать население продовольственными товарами.



На практике существует несколько разных подходов к определению продовольственного рынка:

- 1) это рынок продуктов питания в рамках общенационального рынка;
- 2) это система экономических отношений, которая развивается в сфере производства, транспортировки, хранения и продажи продовольственных продуктов;
- 3) это особый вид экономической деятельности, которая связана с производством и продажей продовольственных товаров.

Литературный обзор понятия «продовольственный рынок» представлен в табл. 1.

Таблица 1

Определение понятия «продовольственный рынок» в работах отечественных ученых

№ п/п	Автор	Определение
1	Зинчук Г. М. [1]	Взаимодействие объективно действующих факторов, явлений и процессов в сфере производства, распределения, обмена и потребления продовольственных товаров
2	Писков Г. М. [2]	Деятельность, связанная с производством и реализацией продуктов питания
3	Кузьмина Н. Л. [3]	Система экономических отношений, возникающих между населением и продавцами (товаропроизводителями, посредниками) по поводу купли-продажи продуктов питания, потребление которых является основой жизнеобеспечения общества
4	Никулина И. Н., Мужжавлева Т. В. [4]	Система товарно-денежных и организационно-экономических отношений, складывающихся между хозяйствующими субъектами, производящими и/или реализующими товары и услуги, и индивидуальными потребителями, приобретающими эти товары для личного использования
5	Черкасов В. А. [5]	Рынок, где основным товаром выступают продукты питания и сырье, необходимое для их производства

Таким образом, продовольственный рынок — это интегральная динамическая система эффективного формирования и распределения продуктовых ресурсов первичной и вторичной переработки. Он способствует установлению автоматической координации интересов потребителей и производителей в определении необходимых объемов производства. Также в его функции входит поддержание высокого качества и умеренной цены на товары и услуги.

Продовольственный рынок является сферой интересов внешней и внутренней социально-экономической политики государства.

Рынок продовольственных товаров характеризуется несколькими группами взаимозаменяемых продуктов питания. Они являются базой всех товарных рынков, находящихся в непрямой зависимости между собой при помощи таких процессов, как взаимозаменяемость в потреблении. К ним относятся: мясо и мясные продукты; молоко и молочные продукты; зерновые и хлебобулочные изделия; рыба и рыбные продукты; картофель; сахар, сахарная свекла и кондитерские изделия; яйцо; овощи; фрукты; безалкогольные напитки.

Продовольственный рынок является системой, объединяющей рынок сельскохозяйственного сырья и рынок готовой продукции — продуктов питания.

Объектами рынка продовольствия признаны следующие элементы:

- 1) сельскохозяйственное сырье;
- 2) продукты переработки сельскохозяйственного сырья.

Основные признаки продовольственного рынка находятся в прямой зависимости от особенностей сельскохозяйственного производства, к примеру, ассортимент товаров рынка продовольствия зависит от сезонности работ и пространственной рассредоточенности.

По мнению Г. М. Пискова [5], состояние продовольственного рынка России определяет достижение продовольственной безопасности. По его мнению, проблема обеспечения продовольственной безопасности страны является актуальной с момента начала либерализации внешнеэкономической деятельности в РФ.

Важные причины, по которым отечественные производители потенциально конкурентоспособных товаров и услуг остаются в пределах национального рынка, заключаются в препятствиях проникновения продовольственных товаров РФ на внешние рынки. Все эти проблемы связаны с неэффективной государственной политикой стимулирования экспорта, усложненными процедурами экспорта, несоответствие российских ГОСТов некоторым международным стандартам.

Анализ данных статистики по объемам производства, росту отдельных товарных групп и ценам способствует получению представления о динамике и тенденциях формирования продовольственного рынка России и Северо-Западного федерального округа.

Моделирование торгово-финансовых связей рассматриваемых регионов будет способствовать интенсификации развития продовольственного рынка округа в целом и позволит обеспечить необходимые предпосылки реализации устойчивой тенденции роста.

Российский продовольственный рынок за 2016–2017 гг. показал восстановительный рост. По итогам 2016 г. рынок зерновых увеличился на 10,4 % в сравнении с 2015-м и составил 33,9 млн т, из них пшеница занимает больше половины всего объема — 25,3 млн т (+19,3 %). Это произошло на фоне сокращения поставок пшеницы в Турцию на 15,1 % (2,7 млн т в общем объеме) [6, 7].

С середины 2016 г. на рынке молока наблюдался рост цен, который превышал аналогичные показатели предыдущего года. В феврале 2017 г. этот рост достиг своего максимума и составил 16,4 % в годовом выражении (3,8 % в феврале 2016 г.). Сырьевой сегмент рынка характеризуется ростом цен при их увеличении в производственном секторе и на конечных потребительских рынках. Наибольший рост цен произошел в сегменте молочных продуктов, таких как сыр и сливочное масло [7].

В 2016 г. рынок фруктов и овощей также вырос, наибольшие темпы роста наблюдались в производстве томатов, моркови, огурцов и бахчевых культур.

В 2017 г. также положительные тенденции усиливаются. Они связаны с ростом продуктивности молочного скота при одновременном уменьшении поголовья коров. Основные показатели по производству молока в субъектах Российской Федерации даны в табл. 2.

Таблица 2

Производство молочных продуктов в сельскохозяйственных организациях по федеральным округам\* в 2016–2017 гг., тыс. т.

Федеральный округ	Январь-ноябрь 2016 г.	Январь-ноябрь 2017 г.	Темп роста, %
<b>В целом по России</b>	<b>13 791</b>	<b>14 295,40</b>	<b>103,7</b>
Центральный ФО	3 628,70	3 816	105,2
Северо-Западный ФО	1 398,50	1 430,40	102,3
Южный ФО	973,5	997,8	102,5
Северо-Кавказский ФО	328,7	343	104,4
Приволжский ФО	4 427,60	4 562	103,0
Уральский ФО	926,90	992,5	107,1
Сибирский ФО	1 968,20	2 015,40	102,4
Дальневосточный ФО	138,90	138,3	99,6

\*Составлено по данным [6–8].

Как видно из табл. 2, почти во всех округах наблюдался рост производства молочных продуктов. Наибольший прирост — 7,2 % показал Уральский федеральный округ, на 2-м месте находится Центральный ФО — +5,2 %, на 3-м месте Северо-Кавказский ФО — +4,3 %. Только в Дальневосточном ФО наблюдается незначительное снижение (–0,5 %).

Следующий показатель, который имеет прямое отношение к молочному сегменту продовольственной продукции, — это динамика цен производителей, которая представлена на рис. 1. В 2017 г. цены на молоко выросли по отношению к прошлому периоду. В летний сезон наблюдалось небольшое снижение, которое впоследствии вновь перешло в повышение. Таким образом, график динамики цен является волнообразным, а по состоянию на ноябрь 2017 г. цена за 1 л молока составила 24,8 руб. (23,5 руб. в аналогичном периоде 2016 г.).

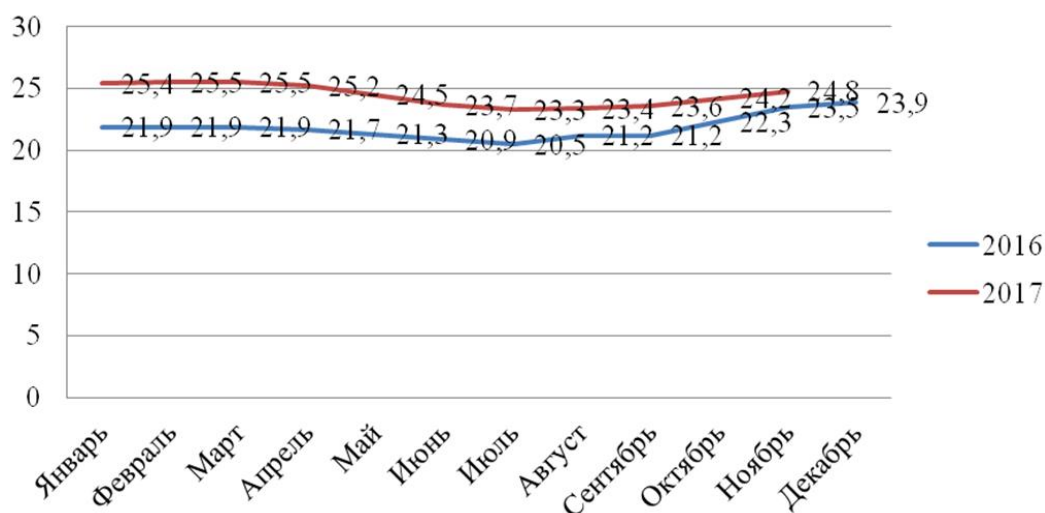


Рис. 1. Динамика цен производителей на сырое молоко, руб/л [2]

Продовольственный рынок Северо-Западного федерального округа представляет особый интерес для исследований. Он является довольно перспективным вследствие наличия некоторых развитых сегментов продуктов питания и сырья, к примеру, мяса и мясопродуктов, молока и молокопродуктов. Основная доля в производстве сельскохозяйственных фирм СЗФО — приблизительно три четверти всего объема — приходится на мясо птицы, яйца и молоко. Также в регионе большая роль отводится аграрным предприятиям крупнотоварного производства. Одним из главных конкурентных преимуществ региона является близкое местоположение субъектов к самым крупным в стране рынкам капитала и сбыта — Москве и Санкт-Петербургу.

В состав Северо-Западного федерального округа входит 11 субъектов РФ: Республики Коми и Карелия, Архангельская, Вологодская, Калининградская, Ленинградская, Мурманская, Новгородская и Псковская области, а также Ненецкий автономный округ и г. Санкт-Петербург. Население СЗФО составляет 13,6 млн чел., а его общая площадь — 1,7 млн км<sup>2</sup>.

Для того чтобы проанализировать состояние продовольственного рынка Северо-Западного федерального округа, далее будут рассмотрены экономические показатели объемов производства продукции и индекса цен. Первый показатель — объем производства продукции агропромышленного комплекса в СЗФО за последний год доступных данных, который отображен в табл. 3.

Таблица 3

Объем производства продукции сельского хозяйства\* СЗФО в 2017 г.

Субъект РФ	Объем производства, млн руб.	Доля в общей структуре, %
<b>Российская Федерация</b>	<b>5653953</b>	100,0
Северо-Западный ФО	256216	4,5
Республика Карелия	4768,9	1,9
Республика Коми	10229,1	4,0
Архангельская обл.	12074	4,7
в том числе:		
Ненецкий автономный округ	1080,4	0,4
Архангельская обл. без АО	10993,6	4,3
Вологодская обл.	28362,9	11,1
Калининградская обл.	31461,4	12,3
Ленинградская обл.	103483	40,4
Мурманская обл.	1924,9	0,8
Новгородская обл.	28800,3	11,2
Псковская обл.	35110,8	0,4
Санкт-Петербург	—	—

\*Составлено по данным [6–8].

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики, наибольший прирост по отношению к 2016 г. показала Псковская обл. — 11,2 %. На 2-м месте находится Мурманская обл. — 2,1 %, на 3-м Калининградская обл. — 0,3 %. Однако наибольший объем производства в денежном выражении в 2017 г. с большим отрывом показала Ленинградская обл. – 103 483 млн руб., далее идет Псковская обл. — 35 110,8 и, наконец, Калининградская обл. — 31 461,4 млн руб. [9].

Следующий показатель — динамика индексов цен производителей сельскохозяйственной продукции в 2017 г., который отражен в табл. 4. По этому показателю наибольший прирост цен наблюдается в Ненецком автономном округе — +11,5 %, на 2-м месте находится Мурманская обл. (+5,2 %), 3-е место занимает Архангельская обл. (+1,9 %). Значительное уменьшение цен произошло в Республике Коми — на 9 %, далее в Псковской и Новгородской обл. — на 6,3 и 5,5 % соответственно.

Таблица 4

Индексы цен производителей продукции АПК, регионы СЗФО\*, % к концу предыдущего периода

Субъект РФ	2017 г.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	Темп прироста, %
<b>Российская Федерация</b>	<b>92,2</b>	<b>99,3</b>	<b>95,4</b>	<b>97,6</b>	<b>99,8</b>	<b>8,2</b>
Северо-Западный ФО	<b>96,9</b>	<b>98</b>	<b>96</b>	<b>99,8</b>	<b>103,2</b>	<b>6,5</b>
Республика Карелия	99	99	100	98,4	101,6	2,6
Республика Коми	91	101,7	97	99,3	93	2,2
Архангельская обл.	101,9	104,9	96,7	101,1	99,4	-2,5
в том числе:						
Ненецкий автономный округ	111,5	116,9	97,4	98	100	-10,3
Архангельская обл. без АО	98,1	100,9	96,2	101,7	99,4	1,3
Вологодская обл.	99,3	99,8	98,1	99,5	101,9	2,6
Калининградская обл.	98,9	96,3	97	98,9	107,1	8,3
Ленинградская обл.	97,6	97,8	91,8	100,4	108,3	11,0
Мурманская обл.	105,2	101,5	97,3	102,6	104	-1,1
Новгородская обл.	94,5	97,2	100,2	98	99	4,8
Псковская обл.	93,7	96,6	101,1	100,3	95,6	2,0
Санкт-Петербург	–	–	–	–	–	–

\*Составлено по данным [6–8].

За последние несколько лет из доступных данных практически во всех регионах Северо-Западного ФО, как и в целом по стране, было зафиксировано незначительное падение поголовья крупного рогатого скота, однако в самом СЗФО показатель увеличился на 0,02 %. В целом по стране произошло сокращение этого показателя на 0,04 % [10]. Эти данные представлены в табл. 5. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики, наибольший прирост поголовья крупного рогатого скота в 2017 г. произошел в Калининградской обл. (+7 %), на 2-м месте Мурманская обл. (+2,9 %), на 3-м — Ненецкий автономный округ (+1,1 %). Объемы поголовья сократились в Республике Карелия (-6,4 %), Новгородской обл. (-5,4 %) и Республике Коми (-2,9 %).

Таблица 5

Поголовье крупного рогатого скота\* на конец года в СЗФО в 2016–2017 гг., тыс. голов, %

Наименование субъекта	Хозяйства всех категорий		Темп роста, %
	2016 г.	2017 г.	
1	2	3	4
<b>Российская Федерация</b>	<b>18752,5</b>	<b>18681,0</b>	<b>99,6</b>
<b>Северо-Западный ФО</b>	<b>688,4</b>	<b>689,5</b>	<b>100,2</b>
Республика Карелия	24,2	22,7	93,6
Республика Коми	33,2	32,2	97,1
Архангельская обл.	47,0	45,9	97,6
Ненецкий автономный округ	1,7	1,7	101,1
Архангельская обл. без АО	45,3	44,2	97,5

1	2	3	4
Вологодская обл.	166,0	166,1	100,1
Калининградская обл.	115,3	123,6	107,2
Ленинградская обл.	183,3	182,9	99,8
Мурманская обл.	7,1	7,3	102,9
Новгородская обл.	36,6	34,6	94,6
Псковская обл.	75,7	74,2	98,0

\*Составлено по данным [6–8].

В структуре форм бизнеса среди всех держателей крупного рогатого скота лидирующие позиции занимают сельскохозяйственные предприятия, далее идут хозяйства населения, закрывают тройку лидеров крестьянские хозяйства и индивидуальные предприниматели (табл. 6).

Таблица 6

Поголовье крупного рогатого скота на конец года в СЗФО по формам бизнеса\* в 2016—2017 гг., тыс. голов, %

Субъект РФ	Сельскохозяйственные организации			Хозяйства населения			Крестьянские (фермерские) хозяйства и ИП		
	2016 г.	2017 г.	Темп роста, %	2016 г.	2017 г.	Темп роста, %	2016 г.	2017 г.	Темп роста, %
<b>Российская Федерация</b>	<b>8355,9</b>	<b>8252,1</b>	<b>98,8</b>	<b>8016,9</b>	<b>7927,8</b>	<b>98,9</b>	<b>2379,8</b>	<b>2501,0</b>	<b>105,1</b>
<b>Северо-Западный ФО</b>	<b>552,7</b>	<b>558,5</b>	<b>101,1</b>	<b>83,6</b>	<b>78,0</b>	<b>93,4</b>	<b>52,1</b>	<b>53,0</b>	<b>101,6</b>
Республика Карелия	20,0	18,6	93,2	3,5	3,3	94,4	0,8	0,8	98,9
Республика Коми	19,0	18,7	98,4	7,5	6,8	91,0	6,7	6,7	100,5
Архангельская обл.	33,7	33,4	99,1	6,8	5,5	81,0	6,5	7,0	107,5
Ненецкий АО	1,6	1,6	100,4	0,04	0,04	100,0	0,1	0,1	123,1
Архангельская обл. без АО	32,1	31,8	99,0	6,8	5,5	80,9	6,4	6,9	107,4
Вологодская обл.	144,5	146,8	101,6	9,4	8,0	85,8	12,2	11,2	92,3
Калининградская обл.	80,4	87,7	109,0	28,2	29,0	102,8	6,7	6,9	103,6
Ленинградская обл.	165,0	165,9	100,5	9,6	8,6	90,2	8,8	8,4	96,4
Мурманская обл.	6,2	6,2	99,1	0,3	0,2	86,8	0,6	0,9	145,5
Новгородская обл.	23,3	22,4	95,9	8,9	7,5	85,0	4,4	4,7	107,2
Псковская обл.	60,6	58,9	97,2	9,5	9,0	94,3	5,6	6,3	112,7

\*Составлено по данным [6–8].

Среди всех сельскохозяйственных организаций в СЗФО наибольший прирост показала Вологодская обл. (+1,6 %), наименьший — Республика Карелия (–6,8 %). По показателям динамики крупного рогатого скота в хозяйствах населения за 2016–2017 гг. в Северо-Западном ФО на 1-м месте находится Калининградская обл. (+2,8 %), на последнем — Архангельская (–19,1 %). В крестьянских хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей наибольший прирост наблюдается в Мурманской обл. (+45,5 %), наименьший — у Вологодской (–7,7 %).

Таким образом, среди всех регионов СЗФО основными поставщиками животноводческой продукции в другие регионы являются Ленинградская, Вологодская, Новгородская и Псковская области, поставщиками продукции растениеводства — те же субъекты и Республика Карелия. Остальные субъекты из-за недостаточного объема собственного производства сохраняют свою зависимость от внешних поставок. Важным показателем состояния отрасли являются средние цены на сельхозпродукцию, поставляемую сельскохозяйственными организациями в 2015–2017 гг. [11] (табл. 7).

Средние цены производителей сельскохозяйственной продукции, реализуемой сельскохозяйственными организациями\*, руб.

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Изменение абс.	Темп роста, %
Зерновые и зернобобовые культуры	8 733,93	9 644,11	8 801,96	68,03	100,8
Картофель	59 069,57	9 220,24	12 786,19	-46 283,38	21,6
Крупный рогатый скот и птица (в живом весе)	86 118	113 819,59	86 008,29	-109,71	99,9
Молоко	21 280,38	22 177,10	24 310,07	3 029,69	114,2
Овощи	42 178,47	48 794,22	52 785,36	10 606,89	125,1

\*Составлено по данным [6–8].

В 2017 г. спад средних цен производителей сельскохозяйственной продукции, которая была выпущена аграрными предприятиями, произошел в сегментах мясных продуктов (с 113 000 до 86 000 руб.) и зерновых и зернобобовых культур (с 9600 до 8800 руб.). Заметно выросли цены на овощи, картофель. Можно сделать вывод о неравномерности спроса на различные виды продовольственных товаров, поэтому необходимо развивать формы сотрудничества, положительно зарекомендовавшие себя в отечественной и зарубежной практике. В настоящее время за рубежом отраслевое развитие осуществляется на основе кластерного и сетевого подхода, тогда как в отечественном управлении в большей степени распространен программно-целевой подход. Страны, которые длительно финансировали и организационно поддерживали высокоразвитые кластеры с элементами сетевого сотрудничества, добились высоких результатов в секторальных направлениях, имеющих приоритетное значение. Поэтому необходимо реализовывать модель взаимодействия с регионами-партнерами на основании сетевого подхода, целью которого является получение общих преимуществ [12]. Учитывая торгово-финансовые связи субъектов округа, можем предложить следующую модель (рис. 2).

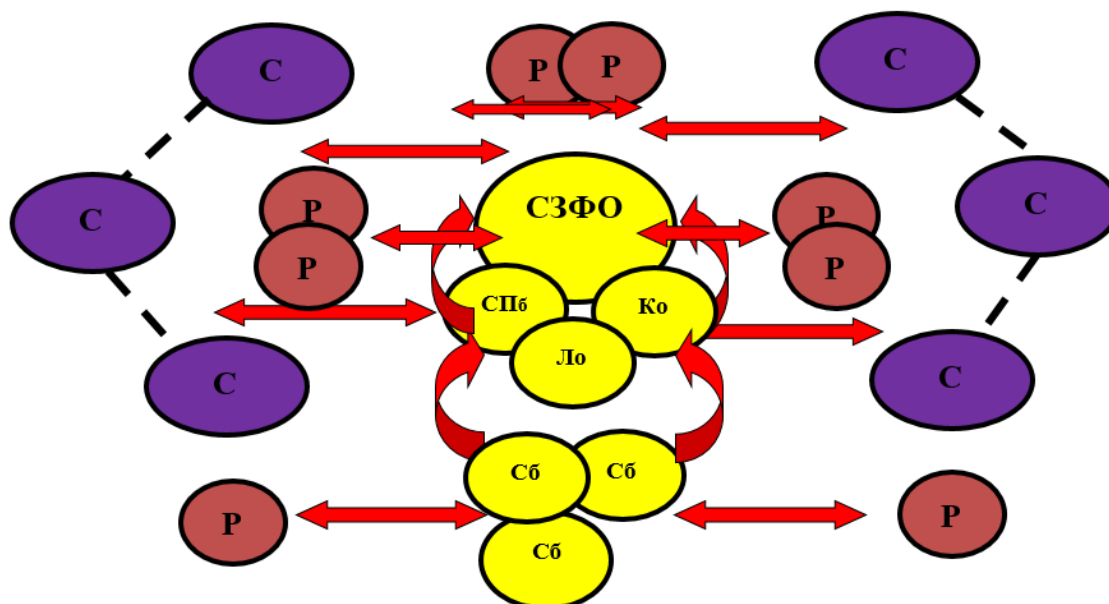


Рис. 2. Модель сетевого взаимодействия регионов Северо-Западного ФО по развитию продовольственного рынка (разработана автором):

СЗФО — Северо-Западный федеральный округ; СПб — Санкт-Петербург; Ло — Ленинградская обл.; Ко — Калининградская обл.; С — страны Европейского союза (Германия, Финляндия, Эстония, Норвегия, Польша, Литва, Швеция, Латвия) и Союза Независимых Государств (Украина; Белоруссия); Р — субъекты России на территории соседних федеральных округов; Сб — субъекты СЗФО с высокой долей производства продукции агропромышленного комплекса

Регионы с агропромышленной специализацией должны ориентироваться на наиболее активные в экспортном отношении субъекты — Санкт-Петербург, Ленинградскую и Калининградскую области. Обращает на себя внимание тот факт, что Северо-Западный федеральный округ является импортером мясомолочных продуктов, в связи с чем необходимо развитие совместных предприятий в области производства продуктов питания, положительный опыт есть в отраслях промышленности [13]. Продовольственный рынок способствует повышению качества социально-экономического развития регионов и обеспечению продовольственной безопасности. Состояние данной сферы экономики в России приобрело устойчивый рост по многим показателям, что подтверждает правильность выбранного курса на импортозамещение, внедрение производственных инноваций и цифровых технологий. СЗФО имеет выгодное географическое расположение, что влияет на характер внешних связей и развитие торгово-финансовых отношений не только с регионами страны, но и государствами ЕС и СНГ. Состояние продовольственного рынка можно охарактеризовать как устойчивое, наблюдается рост производства продукции растение- и животноводства, сопровождающееся повышением цен на отдельные группы продуктов питания.

Существует несколько благоприятных предпосылок развития продовольственного рынка. Каждый из регионов округа реализует собственную программу по развитию рынка агропромышленных продуктов. Приоритетные сегменты — молочное животно-, свино- и птицеводство, а также овощные культуры и производство картофеля. Они занимают наибольшую долю в валовом производстве сельскохозяйственной продукции. Основные крупные инвестиционные проекты планируется провести именно в этих отраслях. В то же время стоит обратить внимание на развитие новых отраслей для округа, таких как рыбоводство, выращивание цветов, тепличное овощеводство и так далее.

Важное направление развития отрасли — формирование новой основы инфраструктуры, которая является материально-технической производственной базой аграрных предприятий. Основой такой перестройки продовольственного рынка Северо-Запада должны стать крупные и средние сельскохозяйственные фирмы, в том числе и вертикально интегрированные агрохолдинги.

Следующим направлением развития продовольственного рынка является модернизация технологий производства в отрасли. Использование инноваций способствует росту потребностей населения и их изменению, которые достаточно легко удовлетворить с помощью тех же новых технологий. Еще один способ усовершенствования отрасли является разработка полноценной и эффективной информационной инфраструктуры, которая включает в себя различные рекламные и маркетинговые агентства, проведение выставок и ярмарок и другие средства связи.

Необходимо развивать сетевое взаимодействие с другими регионами и странами, являющимися торгово-финансовыми партнерами округа, такими направлениями могут быть: организация и поддержка совместных предприятий; внедрение стандартов качества продукции, отвечающих интересам России и других стран; интенсификация производства на основе программ развития и контрактов; организация торгово-логистических путей между производителями и потребителями через регионы-лидеры округа по экспортно-импортному обороту.

## Литература

1. Зинчук Г. М. Развитие инфраструктуры продовольственного рынка // Современные проблемы науки и образования. 2006. № 3. С. 101–103.
2. Писков Г. М. Состояние продовольственного рынка России и его роль в обеспечении продовольственной безопасности страны // Вестник Волгоградского гос. ун-та. Серия 3. Экономика. Экология. 2009. № 9. С. 85–93.
3. Кузьмина Н. Л. Локальный продовольственный рынок региона: результативность функционирования и регулирование развития // Общество: политика, экономика, право. 2016. № 8. С. 60–62.
4. Никулина И. Н., Мужжавлева Т. В. Трансформация определения термина «региональный продовольственный рынок» под влиянием современных экономических вызовов // Oeconomia et Jus. 2017. № 4. С. 95–106.
5. Черкасов В. А. Типология локальных продовольственных рынков по взаимозависимости основных рыночных параметров // Социально-экономические явления и процессы. 2013. № 6. С. 52–61.
6. Бюллетени о состоянии сельского хозяйства. 2017. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1265196018516](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1265196018516) (дата обращения: 01.06.2018).
7. Официальный сайт управления статистики: базы данных / Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/57693> (дата обращения: 01.06.2018).
8. Сельскохозяйственные рынки России. URL: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/13666.pdf> (дата обращения: 01.06.2018).

9. Клименок О. Н Тенденции, проблемы и перспективы развития АПК Северо-Западного федерального округа в контексте императивов продовольственной безопасности // Экономика вчера, сегодня, завтра. 2016. № 8. С. 324–338.
10. Алтухов А. И. Проблемы устойчивого развития сельского хозяйства России на период до 2020 г. // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2013. № 5. С. 1–3.
11. Стимулирование экономического роста как фактор повышения устойчивости работы предприятий пищевой промышленности / В. Н. Иванова [и др.] // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2013. № 11. С. 5–10.
12. Оборин М. С. Структурные проблемы сельскохозяйственного производства и направления их решения // Вестник ЗабГУ. Науки о Земле. 2018. Т. 24, № 4. С. 24–32.
13. Оборин М. С. Проблемы и перспективы развития регионального агропромышленного комплекса как фактора устойчивого роста экономики территорий // Вестник КурГСХА. 2018. № 2. С. 35–42.

## References

1. Zinchuk G. M. *Razvitie infrastruktury prodovol'stvennogo rynka* [Development of food market infrastructure]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education], 2006, No. 3, pp. 101–103. (In Russ.)
2. Piskov G. M. *Sostoyaniye prodovol'stvennogo rynka Rossii i ego rol' v obespechenii prodovol'stvennoj bezopasnosti strany* [The state of the food market of Russia and its role in ensuring the country's food security] *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3. Ekonomika. Ekologiya* [Vestnik of Volgograd state University. Series 3. Economy. Ecology], 2009, No. 9, pp. 85–93. (In Russ.)
3. Kuz'mina N. L. *Lokal'nyj prodovol'stvennyj rynek regiona: rezul'tativnost' funkcionirovaniya i regulirovaniye razvitiya* [Local food market in the region: performance and development regulation] *Obshchestvo: politika, ekonomika, pravo* [Society: politics, Economics, law], 2016, No. 8, pp. 60–62. (In Russ.)
4. Nikulina I. N., Muzhzhavleva T. V. *Transformatsiya opredeleniya termina "regional'nyj prodovol'stvennyj rynek" pod vliyaniem sovremennykh ekonomicheskikh vyzovov* [Transformation of the definition of the term "regional food market" under the influence of modern economic challenges] *Oeconomia et Jus* [Oeconomia et Jus], 2017, No. 4, pp. 95–106. (In Russ.)
5. Cherkasov V. A. *Tipologiya lokal'nykh prodovol'stvennykh rynkov po vzaimozavisimosti osnovnykh rynochnykh parametrov* [Typology of local food markets on the interdependence of the main market parameters] *Sotsial'no-ekonomicheskie yavleniya i process* [Socio-economic phenomena and processes], 2013, No. 6, pp. 5–61. (In Russ.)
6. *Byulleteni o sostoyanii sel'skogo hozyajstva*. 2017. Available at: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1265196018516](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1265196018516) (accessed 01.06.2018). (In Russ.)
7. *Ofitsial'nyj sajt upravleniya statistiki. Bazy dannyh. EMISS*. Available at: <https://www.fedstat.ru/indicator/57693> (accessed 01.06.2018). (In Russ.)
8. *Sel'skohozyajstvennyye rynki Rossii*. Available at: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/13666.pdf> (accessed 01.06.2018). (In Russ.)
9. Klimenok O. N *Tendentsii, problemy i perspektivy razvitiya APK Severo-Zapadnogo federal'nogo okruga v kontekste imperativov prodovol'stvennoj bezopasnosti* [Trends, problems and prospects of development of agriculture in the North-West Federal district in the context of the imperatives of food security]. *Ehkonomika vchera, segodnya, zavtra* [Economy yesterday, today, tomorrow], 2016, No. 8, pp. 324–338. (In Russ.)
10. Altuhov A. I. *Problemy ustojchivogo razvitiya sel'skogo hozyajstva Rossii na period do 2020 g.* [Problems of sustainable development of agriculture in Russia for the period up to 2020]. *Ehkonomika sel'skohozyajstvennykh i pererabatyvayushchih predpriyatij* [Economy of agricultural and processing enterprises], 2013, No. 5, pp. 1–3. (In Russ.)
11. Ivanova V. N., Seregin S. N., Glazkova I. V., Kulikova E. A. *Stimulirovaniye ehkonomicheskogo rosta kak faktor povysheniya ustojchivosti raboty predpriyatij pishchevoj promyshlennosti* [Stimulation of economic growth as a factor of increase of stability of work of the enterprises of the food industry]. *Ehkonomika sel'skohozyajstvennykh i pererabatyvayushchih predpriyatij* [Economy of the agricultural and processing enterprises], 2013, No. 11, pp. 5–10. (In Russ.)
12. Oborin M. S. *Strukturnyye problemy sel'skohozyajstvennogo proizvodstva i napravleniya ih resheniya* [Structural problems of agricultural production and the ways of their solution] *Vestnik ZabGU. Nauki o Zemle* [Vestnik of SabGU. Earth science], 2018, T. 24, No. 4, pp. 24–32. (In Russ.)
13. Oborin M. S. *Problemy i perspektivy razvitiya regional'nogo agropromyshlennogo kompleksa kak faktora ustojchivogo rosta ehkonomiki territorij* [Problems and prospects of development of regional agro-industrial complex as the factor of sustainable economic growth of the territories]. *Vestnik KurGSKHA* [Bulletin of KurGSKHA], 2018, No. 2, pp. 35–42. (In Russ.)



# СОЦИАЛЬНЫЕ И ФИНАНСОВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СЕВЕРА И АРКТИКИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.4.2018.60.92-101

УДК 332.01

*Т. П. Скуфьина*

доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник  
Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия

*С. В. Баранов*

кандидат физико-математических наук, доцент, ведущий научный сотрудник  
Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия

*Е. А. Бажутова*

аспирант  
Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия

*А. А. Яковчук*

аспирант  
Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия

## ВЫЯВЛЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ И ТЕНДЕНЦИЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Аннотация.* Актуальность рассмотрения современных особенностей и тенденций социально-экономического развития Мурманской обл. обозначается научно-практическими и фундаментальными причинами. Основная цель работы — рассмотрение современных особенностей и тенденций социально-экономического развития Мурманской обл. в контексте новых макроэкономических условий и управленческих факторов. Рассмотрена динамика статистических показателей, отражающих состояние человеческого капитала Мурманской обл., указавшая на проблему сокращения численности и старения населения, но одновременно — увеличение ожидаемой продолжительности жизни.

*Ключевые слова:* социально-экономическое развитие, Мурманская обл., долго- и краткосрочные тенденции, кризис.

*T. P. Skufina*

Doctor of Sciences (Economics), Professor, Chief Researcher  
Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences,  
Apatity, Russia

*S. V. Baranov*

PhD (Physics and Mathematics), Associate Professor, Leading Researcher  
Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences,  
Apatity, Russia

*E. A. Bazhutova*

Graduate Student  
Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences,  
Apatity, Russia

*A. A. Yakovchuk*

Graduate Student  
Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences,  
Apatity, Russia

## DETECTION OF CURRENT FEATURES AND TRENDS OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE MURMANSK REGION

*Abstract.* The urgency of considering contemporary features and trends of socio-economic development of the Murmansk region is designated by scientific, practical and fundamental reasons. The scientific and practical reasons are determined by the importance of presenting independent information on the dynamics of the basic indicators of regional

processes, highlighting the problems of regional development for developing management recommendations, highlighting sustainable trends for reliable forecasting and planning for the regional development. The reasons for the fundamental nature are related to the new conditions of the crisis development, the new tasks of managing the Russian Arctic zone which fully includes the Murmansk region. The main goal is to examine the current features and trends of socio-economic development of the Murmansk region in the context of new macroeconomic conditions and management factors. The dynamics of statistical indicators reflecting the state of human capital of the Murmansk region, is investigated, pointing to the problem of reducing and aging of population, as well as to increase in life expectancy. The dynamics of statistical indicators reflecting the production processes in the region is investigated, pointing out the successful overcoming of crisis processes. High enough regional management efficiency, leveling the impact of the crisis on socio-economic development of the Murmansk region, is noted.

**Keywords:** socio-economic development, Murmansk region, long-term trends, short-term trends, crisis.

Актуальность рассмотрения<sup>8</sup> современных особенностей и тенденций социально-экономического развития Мурманской обл. определяется целым спектром оснований, имеющих как научно-практическое, так и фундаментальное происхождение. Эти основания имеют проблематизирующий характер, определяя постановку проблемы настоящего исследования.

### **Постановка проблемы и обоснование цели, задач исследования**

Научно-практическая актуальность определяется, как минимум, тремя причинами. Во-первых, научное отображение тенденций развития региона важно с точки зрения представления независимой информации о динамике базисных показателей-индикаторов региональных процессов [1–3]. Во-вторых, выявление специфики и тенденций является основанием для выделения современных проблем и «узких» мест социально-экономического развития региона, что значимо с позиций разработки рекомендаций для эффективного территориального управления [4–6]. В-третьих, выделение устойчивых тенденций является основой достоверного прогнозирования и планирования развития региона [7, 8].

Что касается актуальности фундаментального свойства, то здесь следует обозначить два макроэкономического условия современного существования арктических регионов. Во-первых, это новые условия управления арктическими территориями посредством формирования и создания условий функционирования опорных зон развития в арктических субъектах [9, 10], включая противоречивость восприятия новых условий населением [11]. Ситуация организации эффективного развития регионов Арктики, в том числе и в Мурманской обл., в этой новой управленческой реальности осложняется отсутствием полномасштабного нормативно-правового обеспечения процессов формирования и развития опорных зон, а также недостаточностью теоретических концепций, описывающих базисные условия и направленность процессов развития и управления опорными зонами, включая инвестиционные вопросы обеспечения роста [12, 13]. Также необходимость обновления регионов Арктики накладывается на типичные проблемы старопромышленных регионов [14], что позволяет говорить о «переосвоении» Арктики [4, 15, 16]. Во-вторых, развитие кризисных процессов, специфика которых требует эффективных решений не только силами федерального уровня, но также обозначает особую важность регионального уровня в обеспечении сбалансированного развития территорий [17, 18, 19]. Отметим, исследования показывают сохранение и усиление значимости проблемы неравномерности развития территорий в период современного кризиса, порождающие миграционные потери Арктики, требующие сбалансированности для обеспечения определенного уровня и качества жизни населения [14, 20–22]. Неравномерность реакции регионов, в том числе и регионов Арктики, на кризисные процессы подтверждает значимость регионального уровня в преодолении вызовов «войны санкций» [21, 23]. Обозначенные многочисленные аспекты новых условий развития, внешних и внутренних свойств Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ), управленческих отношений определяют значимость и многоаспектность контекста настоящего исследования. Таким образом, основная цель представленного исследования — рассмотрение современных особенностей и тенденций социально-экономического развития Мурманской обл. в контексте новых макроэкономических условий и управленческих факторов.

---

<sup>8</sup> Исследование выполнено в рамках госзадания ФИЦ КНЦ РАН № 0226-2018-0005\_ИЭП (в части выявления долгосрочных трансформаций арктического региона на примере Мурманской обл.), в рамках НИР, поддержанной грантом РФФИ и Правительством Мурманской обл. № 17-46-510636 (в части оценки краткосрочных тенденций Мурманской обл., порождаемых кризисом, а также новыми условиями управления, направленными на формирование опорных зон).

## **Обоснование специфики исследования и конкретных задач**

Обозначенная неустойчивость современного состояния внешней среды арктического региона — Мурманской обл. — затрудняет выделение тенденций. Поэтому предлагаем, по возможности, рассматривать статистические данные социально-экономического развития Мурманской обл. за длительный период времени. Ценность такого подхода заключается также и в том, что удастся рассмотреть длинные динамические ряды, способные обозначить качественные изменения, порождаемые трансформационными силами, а не только краткосрочным влиянием кризисных процессов. При этом преимущество современной статистики позволяет рассматривать ряды динамики по некоторым показателям длительностью в несколько десятков лет, протягивая их с периода СССР [24]. Таким образом, исследование, с одной стороны, позволит отобразить проблемы социально-экономического развития Мурманской обл., определяемые длительным воздействием трансформационного территориального механизма (познание трансформационных процессов выполнено нами в рамках выполнения госзадания ФИЦ КНЦ РАН № 0226-2018-0005\_ИЭП), другой стороны, позволит рассмотреть краткосрочные изменения, порождаемые кризисными процессами и современными управленческими воздействиями. Эта часть исследования выполнена нами в рамках выполнения НИР, поддержанной грантом РФФИ и Правительства Мурманской обл. № 17-46-510636.

В такой постановке задачи исследования социально-экономической реальности Мурманской обл. должны касаться таких составляющих развития, на которые управление обращало внимание в период СССР, но значимость которых не только сохраняется, но является определяющей для оценки результативности управления и в настоящее время. Анализ основополагающих исследований и нормативно-правовой литературы по проблематике развития Севера и АЗРФ указывает на целесообразность выделения двух составляющих — человеческого капитала, включая его отражения в демографии региона, а также производственных процессов в регионе [20]. Отметим, что выделение этих составляющих и специфика обоснования значимости в российских исследованиях совпадает и с мнениями зарубежных ученых [25–27]. Несколько отступая, отметим, специфика зарубежных исследований заключается в большей ориентации на факторы экологичности, что становится вектором и отечественных изысканий [6, 28].

Таким образом, конкретные задачи исследования:

- 1) рассмотреть динамику статистических показателей, отражающих состояние человеческого капитала Мурманской обл.;
- 2) рассмотреть динамику статистических показателей, отражающих производственные процессы в регионе.

## **Результаты исследования социально-экономической динамики Мурманской области**

Мурманская обл. является типичным старопромышленным регионом Севера России. Типичные черты старопромышленного субъекта Российской Федерации определяют сильные позиции региона, заключающиеся в развитой промышленности, разветвленной и относительно сложной производственной, транспортной инфраструктуре, наличии достаточно квалифицированных кадров и сложившейся системе высших учебных заведений. Но одновременно с этим истоки современных системных и текущих проблем определяются и старопромышленным характером воспроизводственных процессов Мурманской обл. К ним относятся: ряд устаревших производственных мощностей, недостаточно быстрое обновление основных средств производства для покрытия устаревающих средств, при этом добывающая специализация делает регион зависимым от внешней конъюнктуры цен на основные статьи экспорта Мурманской обл. Кроме того, удорожающие факторы «северности» также вносят существенные коррективы в обеспечение процессов диверсификации экономики и привлечения инвестиционных ресурсов в недобывающий сегмент или сопутствующие инфраструктурные объекты добычи и первичной переработки.

В настоящее время управленческую специфику определяет отнесение к АЗРФ всей территории Мурманской обл., однако нормативно закрепленные планы развития региона как составной части АЗРФ не способны нивелировать ряд депрессивных тенденций.

Своеобразным отражением депрессивных трендов являются демографические характеристики Мурманской обл. Основная характеристика — численность населения (рис. 1). Рис. 1 наглядно демонстрирует устойчивые тенденции численности населения Мурманской обл. за последние 80 лет. Так, наблюдается устойчивая тенденция роста населения в период активной индустриализации Мурманской обл., обозначаемой периодом СССР. В 1939 г. численность населения региона составляла чуть более 291 тыс. чел., а к 1990 г. она составила уже 1164,6 тыс. чел., обозначив максимум и слом тенденции устойчивого роста. Обвальные потери населения наблюдались в первое десятилетие развала

СССР (1991–2001), затем этот показатель приобрел более плавный характер. Отметим, что, согласно долгосрочному демографическому прогнозу Росстата, ожидается сохранение тенденции потерь населения регионом, варианты прогноза отличаются только глубиной сокращения численности населения.

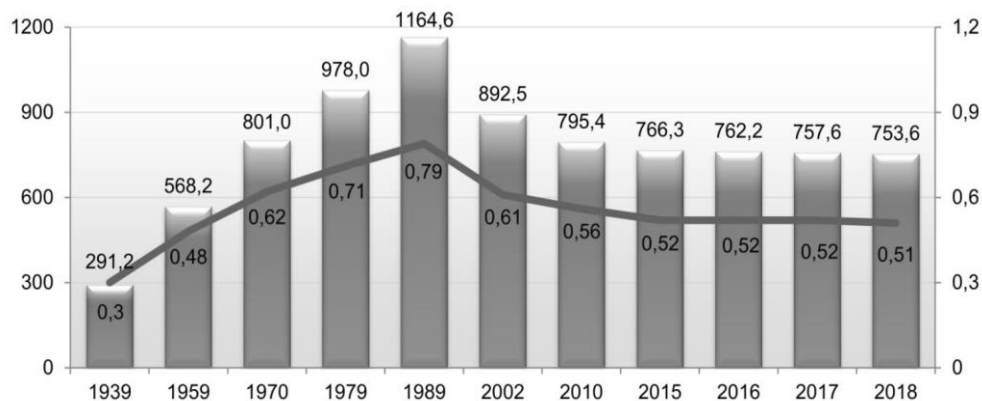


Рис. 1. Численность населения Мурманской обл. (в тыс. чел.) [29].  
Линия обозначает долю в численности населения России (правая ось), %

Нередко справедливо отмечается общее сокращение населения России, что частично нивелирует региональный характер проблемы убыли населения Мурманской обл., однако на рис. 1 наглядно представлена динамика доли населения Мурманской обл. в общей численности населения Российской Федерации. Тенденция сходна с показателем абсолютной численности населения. Так, обращает внимание рост доли населения Мурманской обл. с 1939 г. (крайняя точка рассматриваемого динамического ряда — напомним, дата образования Мурманской обл. 28 мая 1938 г.) до 1990 г. — с 0,30 до 0,79 %). 1990 г. обозначает слом тенденции на противоположную: сокращение доли населения Мурманской обл. в общей численности населения Российской Федерации на настоящее время достигло 0,51 %, что соответствует уровню 1962 г. Следует отметить, что в период современного кризиса скорость падения численности населения региона замедлилась.

Мы связываем это с двумя причинами внутрирегионального характера — добывающим характером экономики, предоставляющей работающему населению большую устойчивость в период кризиса, и сокращением доходов населения, что сократило возможность отъезда для желающих уехать из региона. Другие причины имеют внешний характер, например, приток мигрантов из бывших советских республик (особенно большой поток закономерно был из Украины) частично сократил общую убыль населения за последние несколько лет.

Другой негативной тенденцией является старение населения региона. Так, средний возраст увеличился с 25 лет в 1959 г. до 38,7 лет в 2018 г. (табл.). В таблице приведены данные о численности населения по возрастным группам. Обращает внимание тот факт, что старение населения является естественной тенденцией. Так, в 1959 г. численность населения старше трудоспособного возраста составляла всего 4,9 %, к 1990 г. она увеличилась до 8,6 %. Мурманская обл. являлась регионом первичной индустриализации, поэтому приезд новой молодой рабочей силы в период СССР сопровождался постепенным старением ранее прибывших мигрантов и увеличением числа адаптантов. Таким образом, эта тенденция заложена еще в советский период. Попытки сломить тенденцию организацией отъезда населения пенсионного возраста по программам переселения не дали эффекта. Практическое отсутствие притока молодых в регион в постсоветский период существенно усилило скорость старения численности населения старше трудоспособного возраста с 8,6 % в 1990 г. до 22,2 % в 2018 г. Современные кризисные процессы не сказались на изменении тенденций численности населения по возрастным группам, что объясняется устойчивостью соотношений этих показателей.

Обращает внимание, что сокращение рождаемости, заложенное в 1960-е гг., характерно и для Мурманской обл. Так, с 1959 по 1990 гг. доля населения области моложе трудоспособного возраста снизилась с 30,8 до 27,3 %, затем сокращение усилило скорость и в настоящее время доля этой возрастной группы составляет 18,7 %.

Важнейшей характеристикой человеческого капитала любой территории является ожидаемая продолжительность жизни при рождении. В 1990 г. ожидаемая продолжительность жизни населения Мурманской обл. составляла 74,1 лет у женщин и 65,7 — у мужчин, затем до 1995 г. произошло обвальное

падение этого показателя, сменившееся неустойчивой тенденцией роста в период с 1995 по 2005 гг.: с 69,8 до 70,5 лет — у женщин; с 57,1 до 57,7 лет — у мужчин (рис. 2). Затем, согласно данным статистики, обращает внимание устойчивая и относительно быстрая тенденция наращивания ожидаемой продолжительности жизни при рождении. Так, в период с 2005 по 2017 гг. данный показатель у женщин увеличился с 70,5 до 76,3 лет, а у мужчин — с 57,7 до 66,0 лет (рис. 2). Кризисные процессы не повлияли на сложившиеся тренды улучшения обсуждаемых показателей.

Численность населения по возрастным группам и средний возраст населения Мурманской обл.,  
% к общей численности населения

Возрастная группа	1959 г.	1970 г.	1979 г.	1989 г.	2002 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Моложе трудоспособного возраста	30,8	28,4	26,5	27,3	18,0	16,2	17,7	18,2	18,5	18,7
В трудоспособном возрасте	64,3	65,0	67,1	63,9	68,3	65,5	61,6	60,6	59,7	59,1
Старше трудоспособного возраста	4,9	6,6	6,4	8,6	13,5	18,4	20,7	21,3	21,8	22,2
Средний возраст, лет	25,3	27,8	29,0	30,2	35,1	37,6	38,3	38,4	38,5	38,7

Источник: по данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Мурманской обл. [29].

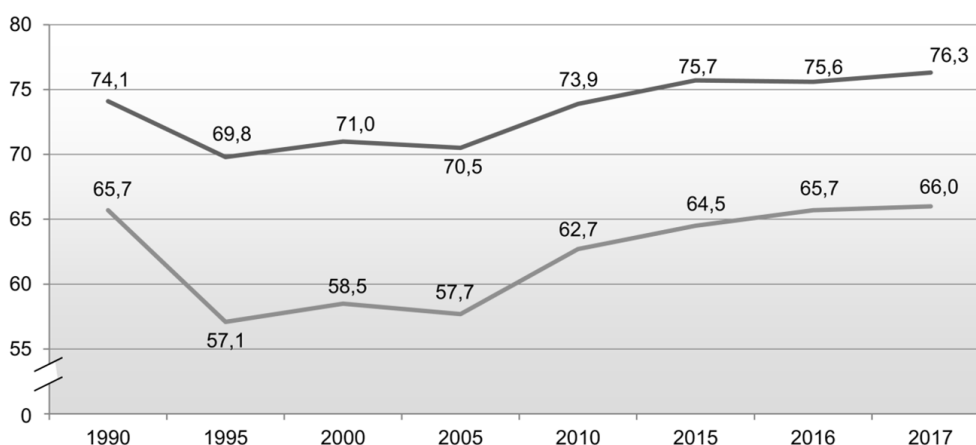


Рис. 2. Ожидаемая продолжительность жизни женщин и мужчин Мурманской обл. при рождении (лет) [29]: светло-серая линия — мужчины; темно-серая линия — женщины

Основу развития экономики Мурманской обл. традиционно составляет добыча и переработка полезных ископаемых, взаимосвязанное развитие электроэнергетики, использование возможностей незамерзающих портов и т. д. Отметим, что в начале своего пути, в 1938 г., основу хозяйства региона составляла рыбная промышленность.

Анализ динамики индексов промышленного производства в период с 1938 по 2017 гг. позволяет выделить несколько особенностей. Наглядно выделяется три устойчивые тенденции: с 1950 по 1990 гг. устойчивый и быстрый рост — почти в 23 раза относительно 1938 г.; в период 1991–1995 гг. — быстрое падение производства; затем наблюдалась тенденция медленного неустойчивого роста, прерываемая изменением внешних цен на основные статьи продукции горной промышленности Мурманской обл. Таким образом, с позиций трансформационных процессов регион повторяет тенденции других добывающих субъектов РФ.

С позиций рассмотрения краткосрочных кризисных процессов экономические характеристики являются более информативными из-за неустойчивости основных экономических показателей по сравнению с демографическими, рассмотренными нами выше. Особенный интерес представляет рассмотрение производственных показателей в связи с их подверженностью влиянию управляющих процессов. Следовательно, возможно оценить эффективность государственного управления в период кризиса. Анализ основных показателей экономики Мурманской обл. последних кризисных лет

свидетельствует об эффективности проводимых мер поддержки экономического потенциала и адаптации экономики региона под существенно изменившиеся внешние условия, включая снижение цен на продукцию горнопромышленного комплекса и санкционные ограничения. Так, согласно данным статистики, в 2017 г. в Мурманской обл. существенно выросли темпы промышленного производства (% к предыдущему году): добыча полезных ископаемых — 108,5 %; обрабатывающие производства — 114,9 %; обеспечение электрической энергией, газом и паром, кондиционирование воздуха — 102,4 %; водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, ликвидация загрязнений — 110,2 %. В целом по России темпы роста составили: 102,0, 100,2, 100,1 и 97,2 % соответственно.

Таким образом, следует отметить существенное превышение темпов промышленного производства Мурманской обл. над общероссийскими темпами в 2017 г. При этом подчеркнем, что основу экономического роста Мурманской обл. в 2017 г. составил рост обрабатывающих производств и добыча полезных ископаемых.

Для всех арктических регионов в постсоветский период наиболее подвижной является строительная деятельность. Известно, что строительная активность выступает косвенной характеристикой инвестиционных процессов в промышленности, инфраструктурном обустройстве территории, а также характеристикой социально-экономической среды с позиций строительства жилья. Однако для арктических регионов объем работ по виду экономической деятельности «Строительство» является в большей степени индикаторами развития транспортной инфраструктуры и развития строительства крупных промышленных объектов. В 2017 г. этот показатель в Мурманской обл. вырос на 34,1 %. Усиленный рост объясняется в первую очередь с развитием транспортной инфраструктуры, наибольшая доля при этом приходится на развитие Мурманского транспортного узла. Что касается строительства жилья, то для Мурманской обл. характерна устойчивая тенденция сокращения ввода в эксплуатацию жилья, что в 2017 г. составило 99,6 % по отношению к 2016 г. Объяснение очевидно — сокращение численности населения и взаимосвязанное снижение цен на недвижимость в регионе по всем населенным пунктам Мурманской обл. Кризисные процессы, влияющие на благосостояние населения, только углубляют проблему падения цен на жилье, отсутствие спроса и, соответственно, предложения на рынке жилищного строительства. Отметим, что в целом по России в 2017 г. наблюдалось сокращение ввода в эксплуатацию жилья на 3,9 % в сравнении с предшествующим годом.

Неожиданно относительно предшествующей тенденции сокращения выглядит рост объема производства продукции сельского хозяйства Мурманской обл. — 102,1 % к предыдущему году. Вместе с тем исследование структуры этого показателя не позволяет говорить о сломе тенденции. Так, наблюдается увеличение поголовья скота, свиней, но сократилось поголовье птицы, соответственно существенно сократилось производство яиц, выросло производство молока. Проблемы производства продукции сельского хозяйства связаны в первую очередь с удорожающим фактором «северности». Нет оснований считать, что именно кризисные процессы значительно влияют на тенденции производства в сельском хозяйстве области.

В целом экономическую ситуацию в регионе следует считать как относительно стабильную. Рассмотрение отчета администрации Мурманской обл. по государственной программе «Развитие экономического потенциала и формирование благоприятного предпринимательского климата» № 557-ПП (в ред. от 26.12.2017 № 630-ПП) позволяет утверждать, что столь успешные результаты в период кризиса во многом являются следствием государственного управления регионом. Во-первых, обращает внимание оптимальность набора подпрограмм обсуждаемой Программы, во-вторых, логичность перераспределения денежных средств между подпрограммами, в-третьих, ее увеличенное финансирование. Так, общий объем финансирования Программы в 2017 г. был увеличен на 23 % по сравнению с 2016 г., из них увеличение средств областного бюджета составило 30,9 %, а федерального бюджет — на 7 %. Годовой отчет о ходе реализации программы в 2017 г. указывает на значительное сокращение индикаторов невыполнения программных мероприятий по сравнению с предшествующим отчетным годом.

## **Заключение**

При подведении итогов возможно отметить следующее. Во-первых, подчеркнем, что трансформационные силы, определяющие вектор изменений основных показателей региона, в том числе и Мурманской обл., возможны к регулированию только на федеральном уровне. Тем не менее настоящее исследование подтверждает, что специфика развития кризисных процессов требует эффективных решений не только силами федерального уровня, но также обозначает особую важность регионального уровня в обеспечении сбалансированного развития территорий.

Относительно долгосрочных тенденций стоит отметить, что обращает внимание стабильность негативных тенденций постсоветского периода, связанных с сокращением численности населения Мурманской обл., и его старением. Эти тенденции прогнозируются к сохранению в долгосрочном периоде, варианты прогнозов отличаются только скоростью и глубиной падения численности населения Мурманской обл. Их следует считать системными, результатом действия трансформационных процессов в старопромышленных арктических регионах. Следовательно, основной задачей управления является уменьшение скорости этих изменений. Ученые также ищут способы приостановки этих тенденций, говоря о необходимости «переосвоения» Арктики, но пути пока не найдены [4, б].

Важнейшей характеристикой человеческого капитала любой территории является ожидаемая продолжительность жизни при рождении. Отметим стабильный характер этого показателя, а также то, что он обоснованно считается интегральным показателем качества жизни населения, соответственно взаимосвязанного с ним качества человеческого капитала региона. В этой связи, безусловно, позитивной тенденцией, характеризующей качество человеческого капитала региона, является устойчивая тенденция увеличения ожидаемой продолжительности жизни при рождении женщин и мужчин, проживающих в Мурманской обл. Данная тенденция является отражением качества государственного управления, прежде всего на федеральном уровне. Стабильность показателя в кризисный современный период позволяет говорить о сохранении эффективности управления по приоритетам качества жизни населения.

Анализ основных показателей экономики Мурманской обл. последних кризисных лет свидетельствует об эффективности проводимых мер поддержки экономического потенциала Мурманской обл. и адаптации экономики региона под существенно изменившиеся внешние условия, включая снижение цен на продукцию горнопромышленного комплекса и санкционные ограничения. Так, обращает внимание сохранение объемов производства практически по всем видам деятельности, а также существенное увеличение обрабатывающего производства и добычи полезных ископаемых в 2017 г. Обращение к результатам управления на региональном уровне, отражаемых в отчетах, позволяет говорить о достаточно высокой результативности управления, нивелирующей влияние кризиса на социально-экономическое развитие Мурманской обл.

## Литература

1. Анализ рисков развития урбанизированных территорий / Т. Ю. Анопченко [и др.] // Экономика в промышленности. 2016. № 3. С. 202–208.
2. Морозов Н. А., Кондраль Д. П. Арктический вектор стратегического развития политического пространства России // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2014. № 4. С. 42–51.
3. Рисин И. Е., Трещевский Ю. И. Региональное управление и территориальное планирование: учебник. М.: Кнорус, 2018. 232 с.
4. Лексин В. Н., Порфирьев Б. Н. Переосвоение российской Арктики: вопросы методологии и организации // Российский экономический журнал. 2015. № 2. С. 84–104.
5. Окрепилов В. В., Чудиновских И. В. Формирование подходов к управлению развитием территориями на основе социально-экономического моделирования // Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем: сб. науч. тр. СПб., 2018. С. 25–30.
6. Скуфьина Т. П. Комплексные фундаментальные исследования Севера и Арктики: некоторые результаты и перспективы развития при поддержке грантов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 1. С. 268.
7. Ильин В. А. Третья четырехлетка Президента В. В. Путина: противоречивые итоги — закономерный результат // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016. № 2 (44). С. 9–21.
8. Железняков С. С., Рисин И. Е. Стратегическое планирование снижения пространственной социально-экономической асимметрии в субъектах Российской Федерации // Вестник Курской гос. сельскохозяйств. акад. 2018. № 3. С. 144–150.
9. Зерщикова Н. И. Государственная политика и перспективные направления развития территориальных систем хозяйствования Арктики // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2017. № 2 (53). С. 116–127.
10. Селин В. С., Башмакова Е. П. О государственной стратегии России в Арктике // ЭКО. 2013. № 3 (465). С. 97–113.

11. Кондратович Д. Л., Гущина И. А., Положенцева О. А. Тенденции восприятия населением формирования и развития Арктики как единого макрорегиона РФ // Региональные проблемы преобразования экономики. 2017. № 10. С. 45–54.
12. Бадылевич Р. В., Вербиненко Е. А. Дифференциация регионов Севера по уровню финансового потенциала // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2017. № 8. С. 7–13.
13. Скуфьина Т. П., Баранов С. В., Корчак Е. А. Оценка влияния динамики инвестиций на рост валового регионального продукта в регионах Севера и Арктической зоны Российской Федерации // Вопросы статистики. 2018. № 6. С. 25–35.
14. Проблемы развития промышленного сектора экономики старопромышленных регионов России / Т. В. Ускова [и др.] // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2017. Т. 10, № 4. С. 62–77.
15. Жаров В. С., Иванова М. В. Проблемы управления социально-экономическим развитием регионов Арктики // Вестник МГТУ. 2015. Т. 18, № 3. С. 393–400.
16. Корчак Е. А. Динамика социальной устойчивости и уровень жизни населения регионов Севера России // ЭКО. 2016. № 3 (501). С. 80–95.
17. Минакир П. А. Российский кризис: ожидания против фактов // Пространственная экономика. 2018. № 1. С. 7–15.
18. Черникова А. А., Самарина В. П., Полева Н. А. Некоторые особенности влияния экономического кризиса на регионы России // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 25. С. 8–18.
19. Серова Н. А., Серова В. А. Транспортная инфраструктура российской Арктики: современное состояние и перспективы развития // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 12 (59). С. 1269–1272.
20. Корчак Е. А., Гущина И. А. Миграция населения в процессах формирования и использования трудового потенциала Мурманской области // Экономика и управление: проблемы, решения. 2016. Т. 2, № 10. С. 76–83.
21. Морозов А. А., Белая Р. В., Морозова Т. В. Региональные особенности развития сетевых сообществ в России: пример Республики Карелия // Креативная экономика. 2017. Т. 11, № 10. С. 1077–1092.
22. Торопушина Е. Е. Оценка уровня развития социальной инфраструктуры в регионах Севера и Арктики России // ЭКО. 2016. № 6 (504). С. 99–108.
23. Самарина В. П. Основные методологические подходы к оценке неравномерности регионального социально-экономического развития и выявлению проблемных регионов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2009. Т. 5, № 12. С. 65–72.
24. Елисеева И. И., Пономаренко А. Н., Глинский В. В. Мы продолжаем традиции российской статистики // Вопросы статистики. 2015. № 12. С. 59–60.
25. Gill A., Seigny D. Sustainable Northern Development: The Case for an Arctic Development Bank // CIGI Papers Series. 2015. No. 27. P. 4–9.
26. Niels E., Larsen J. N., Nilsson A. Arctic human development report. Akureyri, Iceland: Stefansson Arctic Institute. 2004. P. 1–8.
27. Spence J. Strengthening the Arctic Council: Insights from the architecture behind Canadian participation // Northern Review. 2014. No. 37. P. 37–56.
28. Spatial Trends of Trace-Element Contamination in Recently Deposited Lake Sediment Around the Ni-Cu Smelter at Nikel, Kola Peninsula, Russian Arctic / S. Rognerud [et al.] // AMBIО. 2013. No. 6 (42). P. 724–736.
29. Мурманской области — 80 лет / Федер. служба гос. статистики, Территориальный орган Федер. службы гос. статистики по Мурманской области. Мурманск, 2018. 136 с.

## References

1. Anopchenko T. Yu., Murzin A. D., Savon D. Yu., Safronov A. E. *Analiz riskov razvitiya urbanizirovannykh territoriy* [The analysis of risks of development of the urbanized territories] *Ekonomika v promyshlennosti* [Economy in the industry], 2016, No. 3, pp. 202–208. (In Russ.)
2. Morozov N. A., Kondral' D. P. *Arkticheskij vektor strategicheskogo razvitiya politicheskogo prostranstva Rossii* [Arctic vector of strategic development of Russia's political space] *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federalnogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye i socialnye nauki* [Vestnik Severnogo (Arctic) federal university. Series: Humanities and Social Sciences], 2014, No. 4, pp. 42–51. (In Russ.)
3. Risin I. E., Treshhevskij Yu. I. *Regionalnoe upravlenie i territorialnoe planirovanie: uchebnik* [Regional management and territorial planning: textbook], M., Knorus, 2018. 232 p.



4. Leksin V. N., Porfirev B. N. *Pereosvoenie rossijskoj Arktiki: voprosy metodologii i organizacii* [Redesigning the Russian Arctic: issues of methodology and organization] *Rossijskij e'konomicheskij zhurnal* [Russian Economic Journal], 2015, No. 2, pp. 84–104. (In Russ.)
5. Okrepilov V. V., Chudinovskix I. V. *Formirovanie podxodov k upravleniyu razvitiem territoriyami na osnove socialno-ekonomicheskogo modelirovaniya* [Formation of approaches to managing the development of territories on the basis of socio-economic modeling] *Problemy preobrazovaniya i regulirovaniya regionalnyx socialno-ekonomicheskix sistem. Sbornik nauchnyx trudov* [Problems of transformation and regulation of regional socio-economic systems. Collection of scientific papers], Sankt-Peterburg, 2018, pp. 25–30. (In Russ.)
6. Skufina T. P. *Kompleksnye fundamentalnye issledovaniya Severa i Arktiki: nekotorye rezultaty i perspektivy razvitiya pri podderzhke grantov* [Comprehensive Fundamental Studies of the North and the Arctic: Some Results and Prospects of Development with the Support of Grants]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* [Contemporary Problems of Science and Education], 2013, No. 1, pp. 268. (In Russ.)
7. Ilin V. A. *Tretia chetyrekhletka Prezidenta V. V. Putina: protivorechivyye itogi — zakonmernyy rezultat* [The third four-year period of President V. V. Putin: contradictory results — a logical result] *Ekonomicheskiye i sotsialnyye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast], 2016, No. 2 (44), pp. 9–21. (In Russ.)
8. Zheleznyakov S. S., Risin I. E. *Strategicheskoye planirovaniye snizheniya prostranstvennoy sotsialno-ekonomicheskoy asimmetrii v subyektakh Rossiyskoy Federatsii* [Strategic Planning for the Reduction of Spatial Socio-Economic Asymmetry in the Subjects of the Russian Federation]. *Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii* [Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy], 2018, No. 3, pp. 144-150. (In Russ.)
9. Zershchikova N. I. *Gosudarstvennaya politika i perspektivnyye napravleniya razvitiya territorialnykh sistem khozyaystvovaniya Arktiki* [State Policy and Prospective Directions for the Development of Territorial Systems of Arctic Management]. *Sever i rynek: formirovaniye ekonomicheskogo poryadka* [North and the Market: Formation of the Economic Order], 2017, No. 2 (53), pp. 116–127. (In Russ.)
10. Selin V. S., Bashmakova E. P. *O gosudarstvennoj strategii Rossii v Arktike* [About the state strategy of Russia in the Arctic] *EKO* [ECO], 2013, No. 3 (465), pp. 97–113. (In Russ.)
11. Kondratovich D. L., Gushchina I. A., Polozhentseva O. A. *Tendentsii vospriyatiya naseleniyem formirovaniya i razvitiya Arktiki kak edinogo makroregiona RF* [Tendencies of people's perception of the formation and development of the Arctic as a single macro-region of the Russian Federation]. *Regionalnyye problemy preobrazovaniya ekonomiki* [Regional problems of economic transformation], 2017, No. 10, pp. 45–54. (In Russ.)
12. Badylevich R. V., Verbinenko E. A. *Differentsiatsiya regionov Severa po urovnyu finansovogo potentsiala* [Differentiation of the regions of the North in terms of financial potential] *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intelligence. Innovation. Investments], 2017, No. 8, pp. 7–13. (In Russ.)
13. Skufina T. P., Baranov S. V., Korchak E. A. *Ocenka vliyaniya dinamiki investitsij na rost valovogo regionalnogo produkta v regionax Severa i Arkticheskoy zony Rossijskoj Federacii* [Estimation of the influence of investment dynamics on the growth of the gross regional product in the regions of the North and the Arctic zone of the Russian Federation] *Voprosy statistiki* [Statistical issues], 2018, No. 6, pp. 25–35. (In Russ.)
14. Uskova T. V., Lukin E. V., Mel'nikov A. E., Leonidova E. G. *Problemy razvitiya promyshlennogo sektora ehkonomiki staropromyshlennykh regionov Rossii* [Problems of development of industrial sector of economy of staropromyshlennykh regions of Russia] *Ehkonomicheskie i social'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast], 2017, Vol. 10. No. 4. pp. 62–77. (In Russ.)
15. Zharov V. S., Ivanova M. V. *Problemy upravleniya sotsialno-ekonomicheskim razvitiyem regionov Arktiki* [Problems of managing the socio-economic development of the Arctic regions] *Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Bulletin of the Murmansk State Technical University], 2015, Vol. 18, No. 3, pp. 393–400. (In Russ.)
16. Korchak E. A. *Dinamika sotsialnoy ustoychivosti i uroven zhizni naseleniya regionov Severa Rossii* [Dynamics of social stability and living standards of the population of the regions of the North of Russia]. *EKO* [ECO], 2016, No. (501), pp. 80–95. (In Russ.)
17. Minakir P. A. *Rossijskij krizis: ozhidaniya protiv faktov* [The Russian crisis: expectations against facts] *Prostranstvennaya e'konomika* [Spatial economy], 2018, No. 1, pp. 7–15. (In Russ.)
18. Chernikova A. A., Samarina B. P., Poleva H. A. *Nekotorye osobennosti vliyaniya ekonomicheskogo krizisa na regiony Rossii* [Some features of the impact of the economic crisis on the regions of Russia]. *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional economy: theory and practice], 2010, No. 25, pp. 8–18. (In Russ.)

19. Serova N. A., Serova V. A. *Transportnaya infrastruktura rossijskoj Arktiki: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya* [Transport infrastructure of the Russian Arctic: current state and development prospects] *Konkurentosposobnost v globalnom mire: ekonomika, nauka, texnologii* [Competitiveness in the global world: economy, science, technology], 2017, No. 12 (59), pp. 1269–1272. (In Russ.)
20. Korchak E. A., Gushchina I. A. *Migratsiya naseleniya v protsessakh formirovaniya i ispolzovaniya trudovogo potentsiala Murmanskoy oblasti* [Migration of the population in the processes of formation and use of the labor potential of the Murmansk region] *Ekonomika i upravleniye: problemy. Resheniya* [Economics and management: problems, solutions], 2016, Vol. 2, No. 10, pp. 76–83. (In Russ.)
21. Morozov A. A., Belaya R. V., Morozova T. V. *Regionalnye osobennosti razvitiya setevyx soobshhestv v Rossii: primer Respubliki Kareliya* [Regional features of the development of networked communities in Russia: an example of the Republic of Karelia] *Kreativnaya ekonomika* [Creative Economy], 2017, Vol. 11, No. 10, pp. 1077–1092. (In Russ.)
22. Toropushina E. E. *Ocenka urovnya razvitiya socialnoj infrastruktury v regionax Severa i Arktiki Rossii* [Assessment of the level of development of social infrastructure in the regions of the North and the Arctic of Russia] *EKO* [ECO], 2016, No. 6 (504), pp. 99–108. (In Russ.)
23. Samarina V. P. *Osnovnye metodologicheskie podxody k ocenke neravnomernosti regionalnogo socialno-ekonomicheskogo razvitiya i vyyavleniyu problemnykh regironov* [Main methodological approaches to assessing the unevenness of regional socio-economic development and identifying problem region]. *Nacionalnye interesy: priority i bezopasnost* [National interests: priorities and security], 2009, Vol. 5, No. 12, pp. 65–72. (In Russ.)
24. Eliseyeva I. I., Ponomarenko A. N., Glinskiy V. V. *My prodolzhayem traditsii rossiyskoy statistiki* [We continue the traditions of Russian statistics] *Voprosy statistiki* [Problems of Statistics], 2015, No. 12, pp. 59–60. (In Russ.)
25. Gill A., Seigny D. Sustainable Northern Development: The Case for an Arctic Development Bank. CIGI Papers Series. 2015. No. 27, pp. 4–9.
26. Niels E., Larsen J. N., Nilsson A. *Arctic human development report*. Akureyri, Iceland: Stefansson Arctic Institute, 2004. pp. 1–8.
27. Spence J. Strengthening the Arctic Council: Insights from the architecture behind Canadian participation. *Northern Review*, 2014, No. 37, pp. 37–56.
28. Rognerud S., Dauvalter V. A., Fjeld E., Skjelkvåle B. L., Christensen G., Kashulin N. Spatial Trends of Trace-Element Contamination in Recently Deposited Lake Sediment Around the Ni-Cu Smelter at Nikel, Kola Peninsula, Russian Arctic. *AMBIO*, 2013, No. 6 (42), pp. 724–736.
29. *Murmanskoy oblasti — 80 let / Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki, Territorial'nyj organ Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Murmanskoy oblasti*. Murmansk, 2018. 136 p.

DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.4.2018.60.101-111  
УДК 338.49

**Е. Е. Торопушина**

кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник  
Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, г. Апатиты

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНОВ СЕВЕРА И АРКТИКИ РОССИИ<sup>9</sup>**

**Аннотация.** Статья посвящена вопросу развития методического инструментария, обеспечивающего системно-целевой анализ функционирования и развития социальной инфраструктуры регионов Севера и Арктики России, прежде всего в сфере здравоохранения и образования. Актуальность рассматриваемых в статье вопросов определена необходимостью более четкой локализации проблем, связанных с социально-экономической неоднородностью северо-арктического пространства, проявляющихся в неравномерности инфраструктурной обеспеченности этих территорий. Без должного обеспечения муниципальных образований и регионов объектами социальной инфраструктуры веер потенциальных возможностей социально-экономического развития существенно сузится, снизится уровень качества жизни населения регионов Севера и Арктики РФ,

<sup>9</sup> Публикация подготовлена в рамках выполнения НИР АААА-А18-118051590115-9.

станет невозможна реализация социально ориентированного общественного развития. В статье рассмотрены различные подходы к исследованию и оценке развития социальной инфраструктуры. Для определения реальной ситуации в сфере обеспеченности объектами социальной инфраструктуры в регионах Севера и Арктики России и принятия эффективных управленческих решений, направленных на повышение качества жизни населения северо-арктических территорий, предложена оригинальная авторская методика оценки уровня развития основных сфер социальной инфраструктуры — здравоохранения и образования. Результаты исследования позволили сделать вывод о необходимости практического применения разработанных коэффициентов доступности медицинской помощи и образования в процессе принятия решений, направленных на развитие социальной инфраструктуры, а также при модернизации и оптимизации ее объектов, расположенных в северных и арктических регионах России.

**Ключевые слова:** социальная инфраструктура, регионы Севера и Арктики РФ, оценка, здравоохранение, образование, подход к исследованию.

**E. E. Toropushina**

**PhD (Economics), Associate Professor, Senior Researcher**

**Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia**

## **METHODICAL APPROACHES TO EVALUATION OF SOCIAL INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT IN THE RUSSIAN NORTHERN AND ARCTIC REGIONS**

**Abstract.** The article is devoted to the development of methodological tools providing a system-target analysis of functioning and development of the social infrastructure of the Russian Northern and Arctic regions, primarily in the field of health and education. The urgency of the issues considered in the article is determined by the need for a more precise localization of the problems associated with the socio-economic heterogeneity of the North-Arctic space, manifested in the unevenness of the infrastructural security of these territories. Without a proper provision of municipalities and regions with social infrastructure facilities, the range of potential opportunities for socio-economic development will significantly narrow down, life quality of population of the Russian Northern and Arctic regions will decrease, and implementation of socially-oriented public development will become impossible. The article investigates different approaches to research and evaluation of social infrastructure development. To identify the real situation with social infrastructure facilities in the Russian Northern and Arctic regions and make efficient management decisions aimed at improving life quality of population of the North-Arctic territories, an original authorial methodology for assessing the level of development of the basic spheres of social infrastructure (health and education) has been proposed. The results of the study made it possible to draw the conclusion on the necessity of practical application of the developed coefficients of health care and education accessibility in the decision-making process aimed at development of social infrastructure, as well as in modernization and optimization of its facilities located in the Northern and Arctic regions of Russia.

Острой проблемой развития социальной инфраструктуры в России, в том числе в регионах Севера и Арктики, остается низкое качество и доступность инфраструктурных объектов и высокая стоимость их обслуживания. Это подтверждается социологическими и экспертными опросами, показывающими, что на региональном и муниципальном уровне основными проблемами социально-экономического развития являются доступность медицинских услуг, обеспеченность детскими садами, школами и др. (см., например, [1–4]). Недооценка значения влияния социальной инфраструктуры на экономическое развитие приводит к негативным последствиям в социально-экономическом развитии территории: снижается привлекательность региона, растет социальная напряженность в обществе, происходит потеря трудовых ресурсов. В то же время *«чем больше развита социальная инфраструктура, тем более гибкой является вся экономика региона, тем на более прочной основе базируется его социально-экономическое развитие и процветание»* [5]. При выборе такого подхода к сущности социальной инфраструктуры как базисного условия социально-экономического развития территории проявляется необходимость определения приоритетов повышения эффективности и модернизации инфраструктуры, что, в свою очередь, продуцирует проведение оценки уровня развития социальной инфраструктуры.

Социальная инфраструктура исследуется, как правило, в рамках проведения более общей оценки уровня социально-экономического развития или качества жизни населения страны, региона или муниципального образования. Так, например, в работах [6–8] проводится оценка уровня развития стран или отдельных регионов по интегральным индексам, которые не только непосредственно отражают уровень развития социальной инфраструктуры, но и могут быть связаны с этой сферой содержательно. Наиболее известным интегральным показателем, опосредованно оценивающим

развитость социальной инфраструктуры, является Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) [9]. Также распространены исследования, посвященные оценке социальной инфраструктуры с точки зрения ее влияния на экономическое развитие в целом [10–14]. Анализ публикаций показывает, что внимание исследователей в данной области научных знаний также сфокусировано и на отдельных элементах инфраструктуры и задачах государственного управления в этой сфере (см., например, работы [15–17]). В ряде работ [16–19] используется стоимостной (финансовый) подход к анализу инфраструктуры, направленный на определение и измерение инвестиционной составляющей инфраструктурного потенциала территории и существующего капитала в отдельных отраслях этой сферы, однако в данном случае уровень развития социальной инфраструктуры и эффективность ее функционирования, с точки зрения влияния на качество жизни населения, практически не рассматривается.

В российской практике государственного управления также используются подходы, включающие оценку уровня развития социальной инфраструктуры. Так, в 2013 г. приказом Министерства регионального развития РФ от 9 сентября 2013 г. № 371 «*в целях обеспечения принятия эффективных решений в сфере градостроительной и жилищной политики*» [20] была утверждена Методика оценки качества городской среды проживания, включающая оценку городов по направлению «социальная инфраструктура». В качестве методологической основы оценки привлекательности городов использовалась методика оценки качества, заимствованная из квалиметрии, представляющая собой генеральный рейтинг с охватом городов РФ с численностью более 100 тыс. чел. населения (в результате в рейтинге рассматривалось 164 города). В качестве показателей для анализа уровня развития социальной инфраструктуры были использованы: обеспеченность учреждениями детского дошкольного образования, общеобразовательными учреждениями, врачами, больничными койками, мощность амбулаторно-поликлинических учреждений.

Однако данный рейтинг привлекательности российских городов был составлен единожды — в 2013 г. В последующие годы, несмотря на то, что такой подход мог быть использован органами государственной власти как инструмент оценки фактического состояния городской среды, эффективности деятельности акторов в социальной сфере, степени реализации проектов и программ, направленных на развитие объектов социальной инфраструктуры и пр., данная методика не применялась. В 2017 г. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 31 октября 2017 г. № 1494/пр была утверждена Методика определения индекса качества городской среды муниципальных образований Российской Федерации [21], в соответствии с которой индекс качества городской среды будет рассчитываться для населенных пунктов с численностью более 1 тыс. чел. населения. Отличительной особенностью этой методики является то, что при расчете индекса не используется ни один показатель, характеризующий уровень развития объектов здравоохранения и образования, расположенных на территории населенных пунктов (при этом оценка объектов жилищной сферы, культуры, искусства, спорта и др. составляющих социальной инфраструктуры в методике предусмотрена).

Следует отметить, что оценке уровня развития социальной инфраструктуры в большей степени уделяется внимание в научной литературе и в исследованиях, проводимых специализированными структурами (рейтинговыми агентствами и пр.), в меньшей — в практической деятельности органов государственной власти. Наиболее распространенным подходом к исследованию развития социальной инфраструктуры в настоящее время является систематизация, которая «позволяет проследить в исследуемых социально-экономических процессах и явлениях во времени и пространстве определенный порядок, подытожить знания об их сходстве и различиях; облегчает изучение сложных территориальных социально-экономических систем, дает возможность выявить их внутренние тенденции и закономерности и провести адекватные регулятивные действия» [22].

В качестве методов используются, как правило, рейтинг или типологизация на основе интегральных индексов уровня развития социальной инфраструктуры. Набор показателей, включаемых в оценку уровня развития социальной инфраструктуры, варьируется в зависимости от задач исследования и конечных целей применения результатов такой диагностики. А в качестве «каркасного» элемента социальной инфраструктуры при проведении оценки уровня ее развития используются показатели, характеризующие развитие наиболее социально значимых объектов — здравоохранения и образования. В большинстве случаев среди базовых показателей для оценки уровня развития системы здравоохранения используются «обеспеченность больничными койками» и

«обеспеченность врачбными кадрами», для оценки уровня развития системы образования — «обеспеченность детей местами в дошкольных образовательных учреждениях» и «обеспеченность услугами учреждений профессионального образования».

Предыдущие исследования автора (см., например, работы [23, с. 356–362; 24]) показали, что тенденции развития социальной инфраструктуры, в первую очередь объектов здравоохранения, в регионах Севера и Арктики России и в остальных субъектах РФ различаются. Для северных и арктических регионов характерна более сильная поляризация в размещении объектов социальной инфраструктуры, проявляющаяся в концентрации значительной доли учреждений здравоохранения и образования в административных центрах и в относительно крупных (по сравнению с остальными населенными пунктами региона) монопрофильных поселениях. Сложившуюся ситуацию с низкой обеспеченностью необходимым комплексом объектов социальной инфраструктуры усугубляет одна из особенностей северо-арктического пространства (наиболее сильно проявляющаяся в Арктике) — «тирания расстояний», удаленность многих поселений, их слабая транспортная доступность. Для учета этих особенностей, в рамках коллективной научно-исследовательской работы<sup>10</sup> по разработке методики количественной оценки социальной устойчивости регионов Севера и Арктики РФ, основанной на расчете интегральных индексов уровня устойчивости (более подробно см. [23, с. 276–294; 25–28]), автором предложен методический подход к оценке уровня развития социальной инфраструктуры, учитывающий территориальную и транспортную доступность услуг здравоохранения и образования<sup>11</sup>.

В качестве базовых показателей для оценки уровня развития социальной инфраструктуры использовались сопоставимые по регионам Севера и Арктики РФ статистические данные, представленные в официальном источнике [29]: обеспеченность населения врачами, больничными койками, услугами учреждений профессионального образования, спортивными сооружениями, обеспеченность детей местами в дошкольных образовательных учреждениях, посещаемость музеев и театров.

Учитывая, что показатели обеспеченности населения врачами и больничными койками не в полной мере отражают реальную обеспеченность населения объектами здравоохранения, в том числе и в связи с тем, что значительная часть медицинских учреждений расположена в административных центрах субъектов РФ, при оценке уровня развития системы здравоохранения на основе интегрального индекса в расчет предлагается вводить разработанный автором поправочный коэффициент доступности медицинской помощи:

$$Kah_i = \sqrt[3]{Kaa_i \cdot Kap_i \cdot Kat_i}, \quad (1)$$

где  $Kah_i$  — коэффициент территориально-транспортной доступности услуг здравоохранения субъекта РФ;  $Kaa_i$  — коэффициент доступности скорой медицинской помощи субъекта РФ;  $Kap_i$  — коэффициент обеспеченности муниципальных образований субъекта РФ амбулаторно-поликлиническими и больничными учреждениями;  $Kat_i$  — коэффициент транспортной доступности субъекта РФ.

Коэффициент доступности скорой медицинской помощи ( $Kaa$ ) рассчитывается по разработанной автором формуле

$$Kaa_i = \frac{Ara_i + Aad_i}{2} / 100, \quad (2)$$

где  $Ara_i$  — доля выездов бригад скорой помощи, доезжающих до места ДТП в течение 20 мин, в среднем по субъекту РФ;  $Aad_i$  — доля выездов бригад скорой помощи, доезжающих до места вызова в течение 20 мин, в среднем по субъекту Российской Федерации.

Коэффициент обеспеченности муниципальных образований амбулаторно-поликлиническими и больничными учреждениями ( $Kap$ ) рассчитывается по разработанной автором формуле

---

<sup>10</sup> Руководитель — к. э. н. Л. А. Рябова.

<sup>11</sup> Территориальная доступность услуг здравоохранения и образования характеризует возможность их получения в месте проживания, транспортная — характеризует развитость внутрирегиональной транспортной сети, обеспечивающей возможность беспрепятственного получения населением услуг образования и здравоохранения в регионе проживания, а также возможность своевременного оказания скорой медицинской помощи.

$$Kap_i = \frac{P_i - Pac_i}{2(Mu_i - 1)}, \quad (3)$$

где  $P_i$  — количество амбулаторно-поликлинических и больничных учреждений, расположенных на территории субъекта РФ;  $Pac_i$  — количество амбулаторно-поликлинических и больничных учреждений, расположенных в административном центре субъекта РФ;  $Mu_i$  — число городских округов, городских и сельских поселений субъекта РФ, являющихся муниципальными образованиями в соответствии с муниципально-территориальным делением субъектов РФ.

Следует отметить, что показатель  $Mu_i$  включает только муниципальные образования — городские округа, городские и сельские поселения, а не все населенные пункты, расположенные на территории региона. В данном показателе не учитываются муниципальные районы, поскольку их административные центры учтены в группе городских и сельских поселений. Для субъектов РФ, в которых значение коэффициента обеспеченности муниципальных образований амбулаторно-поликлиническими и больничными учреждениями выше 1,  $Kap$  принимается равным 1.

Коэффициент транспортной доступности субъекта РФ ( $Kat$ ) рассчитывается по формуле, разработанной Министерством финансов РФ:

$$Kat_i = \left(3 - 2 \frac{Z_i}{Z_{cp}}\right) \left(1 + \frac{D_i}{D_{cp}}\right) H_{отд}, \quad (4)$$

«где  $Z_i$  — плотность транспортных путей постоянного действия (железных и автодорог с твердым покрытием) в субъекте РФ;  $Z_{cp}$  — плотность транспортных путей постоянного действия (железных и автодорог с твердым покрытием) в среднем по РФ;  $D_i$  — доля сельских населенных пунктов в субъекте РФ, не имеющих связи по дорогам с твердым покрытием и не обеспеченных связью с ближайшей железнодорожной станцией, морским, речным портом, аэропортом;  $D_{cp}$  — доля сельских населенных пунктов, не имеющих связи по дорогам с твердым покрытием и не обеспеченных связью с ближайшей железнодорожной станцией, морским или речным портом, аэропортом, в общей численности сельских населенных пунктов в среднем по РФ;  $H_{отд}$  — удельный вес населения субъекта РФ, проживающего в районах с ограниченными сроками завоза товаров и в горных районах, в численности постоянного населения данного субъекта РФ. Для определения удельного веса населения субъекта РФ, проживающего в горных районах, применяется коэффициент 0,5, для определения удельного веса населения субъекта РФ, проживающего в районах с ограниченными сроками завоза товаров, — 1,2. Для субъектов Российской Федерации, в которых плотность транспортных путей постоянного действия выше аналогичного показателя в среднем по России, отношение  $Z_i/Z_{cp}$  принимается равным 1. Отношение  $D_i/D_{cp}$  рассчитывается для субъектов РФ, в которых более половины численности населения проживает в районах с ограниченными сроками завоза товаров и в горных районах, и доля сельских населенных пунктов, не имеющих связи по дорогам с твердым покрытием и не обеспеченных связью с ближайшей железнодорожной станцией, морским или речным портом, аэропортом, в общей численности сельских населенных пунктов больше среднего значения по России. Для остальных регионов отношение  $D_i/D_{cp}$  принимается равным 0» [30].

Коэффициент транспортной доступности применяется лишь в случае значения  $Kat_i > 0$ . В настоящее время, по расчетам Министерства финансов РФ, насчитывается всего 36 субъектов РФ, для которых коэффициент транспортной доступности учитывается. Однако все регионы Севера и Арктики являются субъектами РФ с низкой транспортной доступностью. Значения коэффициентов транспортной доступности по регионам отображены в диапазоне от 0 до 1, в целях сохранения пропорций между отдельными значениями.

Как и в случае со здравоохранением, чтобы определить реальный уровень обеспеченности регионов Севера и Арктики объектами образования при проведении оценки уровня развития системы образования на основе интегрального индекса в расчет предлагается вводить разработанный автором поправочный коэффициент территориально-транспортной доступности услуг образования ( $Kae$ ), который рассчитывается по формуле

$$Kae_i = \sqrt{\frac{Kk_i + Kcu_i}{2} \cdot Kat_i}, \quad (5)$$

где  $Kk_i$  — коэффициент обеспеченности муниципальных образований субъекта РФ дошкольными образовательными учреждениями;  $Kcu_i$  — коэффициент обеспеченности муниципальных образований субъекта РФ учреждениями среднего и высшего профессионального образования;  $Kat_i$  — коэффициент транспортной доступности субъекта РФ.

Коэффициент обеспеченности муниципальных образований дошкольными образовательными учреждениями ( $Kk$ ) рассчитывается по разработанной автором формуле

$$Kk_i = \frac{K_i - Kac_i}{Mu_i - 1}, \quad (6)$$

где  $K_i$  — число дошкольных образовательных учреждений, расположенных на территории субъекта РФ;  $Kac_i$  — число дошкольных образовательных учреждений, расположенных в административном центре субъекта РФ;  $Mu_i$  — число городских округов, городских и сельских поселений субъекта РФ, являющихся муниципальными образованиями в соответствии с муниципально-территориальным делением субъектов РФ (см. пояснения к формуле 3).

Коэффициент обеспеченности муниципальных образований учреждениями среднего и высшего профессионального образования ( $Kcu$ ) рассчитывается по разработанной автором формуле

$$Kcu_i = \frac{U_i + C_i}{Mu_i} / 2, \quad (7)$$

где  $U_i$  — число учреждений высшего профессионального образования, включая филиалы вузов, расположенных на территории субъекта РФ;  $C_i$  — число учреждений среднего профессионального образования, расположенных на территории субъекта РФ;  $Mu_i$  — число городских округов, городских и сельских поселений субъекта РФ, являющихся муниципальными образованиями в соответствии с муниципально-территориальным делением субъектов РФ (см. пояснения к формуле 3).

Коэффициент транспортной доступности субъекта РФ ( $Kat$ ) рассчитывается по формуле 4.

Для субъектов РФ, в которых значение коэффициента доступности образования выше 1,  $Kae$  принимается равным 1.

Таким образом, при выбранных в начале исследования показателях интегральный индекс уровня социальной устойчивости в регионах Севера и Арктики РФ по блоку «социальная инфраструктура» с учетом поправочных коэффициентов территориально-транспортной доступности услуг здравоохранения и образования будет рассчитываться по формуле

$$\begin{aligned} Ysik_i = & 0,42 \left( 0,69 \frac{Nd_i - Nd_{\min}}{Nd_{\max} - Nd_{\min}} + 0,31 \frac{Nb_i - Nb_{\min}}{Nb_{\max} - Nb_{\min}} \right) Kah_i + \\ & + 0,35 \left( 0,49 \frac{Ak_i - Ak_{\min}}{Ak_{\max} - Ak_{\min}} + 0,51 \frac{Ae_i - Ae_{\min}}{Ae_{\max} - Ae_{\min}} \right) Kae_i + \\ & + 0,23 \left( 0,49 \frac{S_i - S_{\min}}{S_{\max} - S_{\min}} + 0,2 \frac{T_i - T_{\min}}{T_{\max} - T_{\min}} + 0,25 \frac{M_i - M_{\min}}{M_{\max} - M_{\min}} \right), \end{aligned} \quad (8)$$

где  $Ysik_i$  — интегральный индекс уровня социальной устойчивости субъекта РФ по блоку «социальная инфраструктура» с учетом коэффициентов территориально-транспортной доступности услуг здравоохранения и образования;  $Nd_i$  — обеспеченность врачами, на 10 тыс. населения, в субъекте РФ;  $Nb_i$  — обеспеченность больничными койками, на 10 тыс. населения, в субъекте РФ;  $Kah_i$  — коэффициент территориально-транспортной доступности услуг здравоохранения субъекта РФ;  $Ak_i$  — обеспеченность детей дошкольного возраста местами в ДОУ, мест на 1 тыс. детей, в субъекте РФ;  $Ae_i$  — обеспеченность услугами учреждений профессионального образования (численность студентов учреждений ВПО и СПО, на 10 тыс. населения), в субъекте РФ;  $Kae_i$  — коэффициент территориально-транспортной доступности услуг образования субъекта РФ;  $S_i$  — обеспеченность спортивными сооружениями, на 100 тыс. населения, в субъекте РФ;  $T_i$  — число посещений театров, на 1 тыс. населения, в субъекте РФ;  $M_i$  — число посещений музеев, на 1 тыс. населения, в субъекте РФ;  $Q_{\max}$  — максимальное значение показателя по РФ;  $Q_{\min}$  — минимальное значение показателя по РФ.

*Все числовые значения — средневзвешенные весовые коэффициенты, рассчитанные на основе весов, определенных группой квалифицированных экспертов для каждого показателя / группы показателей (более подробно см. в работах [23, с. 276–294; 25–28]).*

Результаты апробации разработанного методического подхода к оценке уровня развития социальной инфраструктуры регионов Севера и Арктики России с учетом включения в расчеты интегральных индексов поправочных коэффициентов территориально-транспортной доступности услуг здравоохранения и образования рассмотрены автором в работе [31].

В заключение следует отметить, что предложенная методика обладает всеми необходимыми атрибутами, обеспечивающими возможность использования доступных статистических данных для оценки уровня развития социальной инфраструктуры, в том числе при проведении динамического анализа, высокий уровень информативности получаемых результатов, корректное сравнение уровней развития социальной инфраструктуры (в целом и отдельных составляющих — здравоохранения и образования) субъектов Российской Федерации и др.

Предложенный методический подход позволяет более четко локализовать имеющиеся проблемы в социальной сфере на региональном уровне, что актуально как для научных исследований, так и для практической деятельности органов власти, тем более если учитывать, что оценка уровня развития социальной инфраструктуры может выступать одним из основных инструментов государственного управления, обеспечивающего повышение эффективности деятельности в сфере развития социальной инфраструктуры, управления объектами, находящимися на территории того или иного субъекта РФ, и в целом социально-экономическое развитие региона.

## Литература

1. Urban index Russia. Moscow: IRP Group, 2011. 108 p. URL: [http://cpei.tatarstan.ru/file/Urbanforum\\_itogi.pdf](http://cpei.tatarstan.ru/file/Urbanforum_itogi.pdf) (дата обращения: 06.06.2018).
2. Борьба за горожанина: человеческий потенциал и городская среда. М.: ВШЭ, 2014. 104 с. URL: [http://mosurbanforum.ru/media/library/2014\\_battle\\_for\\_citizens.pdf](http://mosurbanforum.ru/media/library/2014_battle_for_citizens.pdf) (дата обращения: 06.06.2018).
3. Гущина И. А., Положенцева О. А. Отдельные социологические оценки результативности государственной социальной политики в Арктической зоне // Север и Арктика в новой парадигме мирового развития Лузинские чтения. 2016. С. 274–277.
4. Гущина И. А., Довиденко А. В. К вопросу об удовлетворенности социальными услугами жителей отдельных городов Мурманской области (по результатам социологического мониторинга 2008, 2013 гг.) // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2014. Т. 4, № 41. С. 13–16.
5. Лысова Е. Г. Методика выбора направлений развития социальной инфраструктуры региона с использованием бюджетных средств и частного капитала // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 9 (144). С. 64.
6. Canning D., Bennathan E. The Social Rate of Return on Infrastructure Investments // World Bank Policy Research Working Paper. 2000. No. 2390, July, 54 p. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/261281468766808543/pdf/multi-page.pdf> (дата обращения: 10.05.2018).
7. Zhigang Li. Measuring the Social Return to Infrastructure Investments Using Interregional Price Gaps: A Natural Experiment // [SSRN]: Date posted. 2005. December. URL: [http://www.hiebs.hku.hk/public/working\\_papers/pdf/wp1144.pdf](http://www.hiebs.hku.hk/public/working_papers/pdf/wp1144.pdf) (дата обращения: 14.05.2018).
8. Рейтинг регионов РФ по качеству жизни — 2017 // Рейтинговое агентство РИА Рейтинг. М., 2018. 60 с. URL: [http://vid1.rian.ru/ig/ratings/life\\_2017.pdf](http://vid1.rian.ru/ig/ratings/life_2017.pdf) (дата обращения: 06.06.2018).
9. Докторович А. Смысл и методика расчета индекса развития человеческого потенциала // Российский экономический журнал. 2001. № 8. С. 89–91.
10. Vijakumar Mishra. Social Infrastructure: A Key Factor In Harnessing Demographic Dividend // ICAFI J. Infrastructure. 2007. Vol. V, No. 4.
11. Fedderke, J., Garlick, R. Infrastructure development and economic growth in South Africa: A review of the accumulated evidence / University of Cape Town. 2008. May. 29 p. URL: [https://econrsa.org/papers/p\\_papers/pp12.pdf](https://econrsa.org/papers/p_papers/pp12.pdf) (дата обращения: 10.05.2018).
12. Gnade H. The effect of basic infrastructure delivery on welfare in rural and urban municipalities // Date posted. 2013. September. URL: <http://www.econ3x3.org/article/effect-basic-infrastructure-delivery-welfare-rural-and-urban-municipalities> (дата обращения: 14.05.2018).



13. Исследование влияния инфраструктуры городского хозяйства на региональное социально-экономическое развитие / Е. В. Уфимцева [и др.] // Региональная экономика: теория и практика. 2017. Т. 15, № 2 (437). С. 237–253.
14. Ильина И. Н. Качество городской среды как фактор устойчивого развития муниципальных образований // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2015. № 5 (164). С. 69–82.
15. Lind M. The right way to invest in infrastructure // McKinsey Quarterly. 2009. December. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/the-right-way-to-invest-in-infrastructure> (дата обращения: 14.05.2018).
16. Miller J. D. Infrastructure 2010. Investment Imperative / Urban Land Institute and Ernst & Young. 2010. 102 p. URL: <http://uli.org/wp-content/uploads/2012/07/IR2010.ashx.pdf> (дата обращения: 04.06.2018).
17. Кондраль Д. П., Морозов Н. А. Координация процессов стратегического развития инфраструктуры территорий Севера и Арктики России // Вопросы управления. 2016. № 2 (20). С. 101–110.
18. Калининкова И. О. Управление социально-экономическим потенциалом региона: учеб. пособие. СПб.: Питер. 2012. 240 с.
19. Ильченко А. Н., Сян Сяо Ган, Степанов В. С. Модельное исследование влияния уровня социально-экономической инфраструктуры на качество жизни населения // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2016. № 4. С. 10–20.
20. Об утверждении методики оценки качества городской среды проживания: приказ Мин-ва регионального развития РФ от 9 сентября 2013 г. № 371. URL: <http://meganorm.ru/Data2/1/4293776/4293776520.htm> (дата обращения: 30.05.2018).
21. Об утверждении методики определения индекса качества городской среды муниципальных образований РФ: приказ Мин-ва строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 31 октября 2017 г. № 1494/пр. URL: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/toropushina/%D0%9C%D0%BE%D0%B8%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/Downloads/prikaz-1494pr.pdf> (дата обращения: 05.06.2018).
22. Анимидца П. Е., Новикова Н. В., Ходус В. В. Типология как метод исследования социально-экономического развития регионов // Известия УрГЭУ. 2009. № 1 (23). С. 52–59.
23. Север и Арктика в новой парадигме мирового развития: актуальные проблемы, тенденции, перспективы: науч.-аналит. докл. / под науч. ред. В. С. Селина, Т. П. Скуфьиной, Е. П. Башмаковой, Е. Е. Торопушиной. Апатиты: КНЦ РАН, 2016. 420 с.
24. Торопушина Е. Е. Тенденции развития социальной инфраструктуры в регионах Арктики России // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2014. № 4 (41). С. 78–84.
25. Научное обоснование государственной политики устойчивого социального развития российского Севера и Арктики как ключевого фактора реализации национальных интересов России: отчет о НИР (промежуточ.): 3-13-2005 / ФГБУН Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН; рук. Рябова Л. А.; отв. исполн.: Торопушина Е. Е. [и др.]. Апатиты, 2014. 133 с. № ГР 01201359579.
26. Научное обоснование государственной политики устойчивого социального развития российского Севера и Арктики как ключевого фактора реализации национальных интересов России: отчет о НИР (промежуточ.): 3-13-2005 / ФГБУН Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН; рук. Рябова Л. А., Гущина И. А.; отв. исполн.: Торопушина Е. Е. [и др.]. Апатиты, 2015. 124 с. № ГР 01201359579.
27. Научное обоснование государственной политики устойчивого социального развития российского Севера и Арктики как ключевого фактора реализации национальных интересов России: отчет о НИР (промежуточ.): 3-13-2005 / ФГБУН Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН; рук. Рябова Л. А., Гущина И. А.; отв. исполн.: Башмакова Е. П. [и др.]. Апатиты, 2016. 172 с. № ГР 01201359579.
28. Научное обоснование государственной политики устойчивого социального развития российского Севера и Арктики как ключевого фактора реализации национальных интересов России: отчет о НИР (заключит.): 0234-2014-0003 / ФГБУН ФИЦ «Кольский научный центр Российской академии наук»; рук. Рябова Л. А., Гущина И. А.; отв. исполн.: Башмакова Е. П. [и др.]. Апатиты, 2017. 221 с. № ГР АААА-Б17-217122820027-0.
29. Экономические и социальные показатели районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей // Федер. служба гос. статистики. URL: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b15\\_22/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_22/Main.htm) (дата обращения: 06.06.2018).

30. О распределении дотаций из федерального фонда финансовой поддержки субъектов РФ (вместе с «Методикой распределения дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации»): постановление Правительства РФ от 22 ноября 2004 г. № 670 (ред. от 09.12.2013) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
31. Скуфьина Т. П., Торопушина Е. Е., Баранов С. В. Социально-экономическое развитие Мурманской области: динамика, закономерности, регулирование: моногр. Апатиты: КНЦ РАН, 2017. С. 68–79.

## References

1. Urban index Russia. Moscow, Publ. IRP Group, 2011, 108 p. Available at: [http://cpei.tatarstan.ru/file/Urbanforum\\_itogi.pdf](http://cpei.tatarstan.ru/file/Urbanforum_itogi.pdf) (accessed 06.06.2018).
2. Bor'ba za gorozhanina: chelovecheskiy potencial i gorodskaya sreda [The struggle for the townspeople: human potential and the urban environment]. Moscow, Publ. Higher School of Economics, 2014, 104 p. (In Russ.) Available at: [http://mosurbanforum.ru/media/library/2014\\_battle\\_for\\_citizens.pdf](http://mosurbanforum.ru/media/library/2014_battle_for_citizens.pdf) (accessed 06.06.2018).
3. Gushchina I. A., Polozhenceva O. A. *Otdel'nye sociologicheskie ocenki rezul'tativnosti gosudarstvennoy social'noy politiki v Arkticheskoy zone* [Separate sociological assessments of the effectiveness of state social policy in the Arctic zone] *Sever i Arktika v novej paradigme mirovogo razvitiya Luzinskie chteniya — 2016* [Proceedings of the VIII international scientific and practical conference “The North and the Arctic in the New Global Development Paradigm. Luzin Readings – 2016”], Apatity, Publ. IES KSC RAS, 2016, pp. 274–277. (In Russ.)
4. Gushchina I. A., Dovidenko A. V. *K voprosu ob udovletvorennosti social'nymi uslugami zhitelej ot del'nykh gorodov Murmanskoy oblasti (po rezul'tatam sociologicheskogo monitoringa 2008, 2013 gg.)* [To the question of satisfaction with social services of residents of certain cities in the Murmansk region (based on the results of sociological monitoring in 2008, 2013)] *Sever i rynek: formirovaniye ehkonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2014, No. 4 (41), pp. 13–16. (In Russ.)
5. Lysova E. G. *Metodika vybora napravleniy razvitiya sotsial'noy infrastruktury regiona s ispol'zovaniyem byudzhethnykh sredstv i chastnogo kapitala* [Technique of the choice of directions of development of social infrastructure of region with the use of budgetary funds and the private capital] *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice], 2010, No. 9 (144), pp. 64. (In Russ.)
6. Canning D., Bennathan E. The Social Rate of Return on Infrastructure Investments. World Bank Policy Research Working Paper, 2000, No. 2390, July, 54 p. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/261281468766808543/pdf/multi-page.pdf> (accessed 10.05.2018).
7. Zhigang Li. Measuring the Social Return to Infrastructure Investments Using Interregional Price Gaps: A Natural Experiment. SSRN. Date posted: December 2005. Available at: [http://www.hiebs.hku.hk/public/working\\_papers/pdf/wp1144.pdf](http://www.hiebs.hku.hk/public/working_papers/pdf/wp1144.pdf) (accessed 14.05.2018).
8. Rejting regionov RF po kachestvu zhizni – 2017 [Rating Regions of the Russian Federation for Quality of Life – 2017]. Moscow, Publ. Rating Agency RIA Rating, 2018, 60 p. (In Russ.) Available at: [http://vid1.rian.ru/ig/ratings/life\\_2017.pdf](http://vid1.rian.ru/ig/ratings/life_2017.pdf) (accessed 06.06.2018)
9. Doktorovich A. *Smysl i metodika rascheta indeksa razvitiya chelovecheskogo potentsiala* [The Meaning and Methodology of calculating the Human Development Index] *Rossiyskiy ekonomicheskij zhurnal* [Russian Economic Journal], 2001, No. 8, pp. 89–91. (In Russ.)
10. Vijakumar Mishra. Social Infrastructure: A Key Factor In Harnessing Demographic Dividend. ICFAI Journal of Infrastructure, Vol. V, No. 4, 2007.
11. Fedderke J., Garlick, R. Infrastructure development and economic growth in South Africa: A review of the accumulated evidence. University of Cape Town, May 2008, 29 p. Available at: [https://econrsa.org/papers/p\\_papers/pp12.pdf](https://econrsa.org/papers/p_papers/pp12.pdf) (accessed 10.05.2018).
12. Gnade H. The effect of basic infrastructure delivery on welfare in rural and urban municipalities. Date posted: September 2013. Available at: <http://www.econ3x3.org/article/effect-basic-infrastructure-delivery-welfare-rural-and-urban-municipalities> (accessed 14.05.2018).
13. Ufimtseva E. V., Volchkova I. V., Podoprigora Yu. V., Danilova M. N., Shadeyko N. R., Seliverstov A. A. *Issledovaniye vliyaniya infrastruktury gorodskogo khozyaystva na regional'noye sotsial'no-ekonomicheskoye razvitiye* [A study of the influence of urban infrastructure on regional socio-economic development]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice], 2017, Vol. 15, No. 2 (437), pp. 237–253. (In Russ.)

14. Il'ina I. N. *Kachestvo gorodskoy sredy kak faktor ustoychivogo razvitiya munitsipal'nykh obrazovaniy* [Quality of the Urban Environment as a Factor of Sustainable Development of Municipal Formations] *Imushchestvennyye otnosheniya v Rossiyskoy Federatsii* [Property Relations in the Russian Federation], 2015, No. 5 (164), pp. 69–82. (In Russ.).
15. Lind M. The right way to invest in infrastructure. McKinsey Quarterly, December 2009. Available at: <https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/the-right-way-to-invest-in-infrastructure> (accessed 14.05.2018)
16. Miller J. D. Infrastructure 2010. Investment Imperative. Urban Land Institute and Ernst & Young, 2010, 102 p. Available at: [http://uli.org/wp-content/uploads/2012/07/IR2010.ashx\\_.pdf](http://uli.org/wp-content/uploads/2012/07/IR2010.ashx_.pdf) (accessed 04.06.2018).
17. Kondral D. P., Morozov N. A. *Koordinatsiya protsessov strategicheskogo razvitiya infrastruktury territoriy Severa i Arktiki Rossii* [Coordination of strategic infrastructure development processes of Russian North and Arctic areas] *Voprosy upravleniya* [Management issues], 2016, No. 2 (20), pp. 101–110. (In Russ.)
18. Kalinnikova I. O. *Upravleniye sotsial'no-ekonomicheskim potentsialom regiona* [Management of social and economic potential of the region], St. Petersburg, Piter, 2012, 240 p.
19. Ilchenko A., Xiang Xiao Gang, Stepanov V. Model'noye issledovaniye vliyaniya urovnya sotsial'no-ekonomicheskoy infrastruktury na kachestvo zhizni naseleniya [The modeling research of influence of level of the social and economic infrastructure on quality of life of the population] *Sovremennyye naukoymkiye tekhnologii. Regional'noye prilozheniye* [Modern High Technologies. Regional Application], 2016, No. 4 (48), pp.10–20. (In Russ.)
20. Prikaz Ministerstva regional'nogo razvitiya RF ot 9 sentyabrya 2013 g. No. 371 “Ob utverzhdenii metodiki otsenki kachestva gorodskoy sredy prozhivaniya” [Order of the Ministry of Regional Development of the Russian Federation of September 9, 2013 No. 371 "On the approval of the methodology for assessing the quality of urban living environment"]. (In Russ.) Available at: <http://meganorm.ru/Data2/1/4293776/4293776520.htm> (accessed 30.05.2018).
21. Prikaz Ministerstva stroitel'stva i zhilishchno-kommunal'nogo khozyaystva RF ot 31 oktyabrya 2017 g. No. 1494/pr “Ob utverzhdenii metodiki opredeleniya indeksa kachestva gorodskoy sredy munitsipal'nykh obrazovaniy Rossiyskoy Federatsii” [Order of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation of October 31, 2017 No. 1494 / pr "On the approval of the methodology for determining the quality index of the urban environment of municipalities of the Russian Federation"] (In Russ.) Available at: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/toropushina/%D0%9C%D0%BE%D0%B8%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/Downloads/prikaz-1494pr.pdf> (accessed 05.06.2018).
22. Animitsa P. Ye., Novikova N. V., Khodus V. V. *Tipologiya kak metod issledovaniya sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya regionov* [Typology as a Method to Study the Socio-Economic Development of the Regions] *Izvestiya Uralskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Journal of the Ural State University of Economics], 2009, No. 1 (23), pp. 52–59. (In Russ.)
23. *Sever i Arktika v novoy paradigme mirovogo razvitiya: aktual'nyye problemy, tendentsii, perspektivy* [The North and the Arctic in the new global development paradigm: challenges, trends, prospects]. Apatity, Publ. KSC RAS, 2016, 420 p. (In Russ.)
24. Toropushina E. E. *Tendentsii razvitiya sotsial'noy infrastruktury v regionakh Arktiki Rossii* [Trends in the development of social infrastructure in the Arctic regions of Russia] *Sever i rynek: formirovanie ehkonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2014, No. 4 (41), pp. 78–84. (In Russ.)
25. *Nauchnoye obosnovaniye gosudarstvennoy politiki ustoychivogo sotsial'nogo razvitiya rossiyskogo Severa i Arktiki kak klyuchevogo faktora realizatsii natsional'nykh interesov Rossii* [Scientific substantiation of the state policy of sustainable social development of the Russian North and the Arctic as a key factor in the realization of Russia's national interests] *Otchet o nauchno-issledovatel'skoy rabote* [Report on research], Apatity, IES KSC RAS, 2014, 133 p. (In Russ., unpublished).
26. *Nauchnoye obosnovaniye gosudarstvennoy politiki ustoychivogo sotsial'nogo razvitiya rossiyskogo Severa i Arktiki kak klyuchevogo faktora realizatsii natsional'nykh interesov Rossii* [Scientific substantiation of the state policy of sustainable social development of the Russian North and the Arctic as a key factor in the realization of Russia's national interests] *Otchet o nauchno-issledovatel'skoy rabote* [Report on research], Apatity, IES KSC RAS, 2015, 124 p. (In Russ., unpublished).

27. *Nauchnoye obosnovaniye gosudarstvennoy politiki ustoychivogo sotsial'nogo razvitiya rossiyskogo Severa i Arktiki kak klyuchevogo faktora realizatsii natsional'nykh interesov Rossii* [Scientific substantiation of the state policy of sustainable social development of the Russian North and the Arctic as a key factor in the realization of Russia's national interests] *Otchet o nauchno-issledovatel'skoy rabote* [Report on research], Apatity, IES KSC RAS, 2016, 172 p. (In Russ., unpublished).
28. *Nauchnoye obosnovaniye gosudarstvennoy politiki ustoychivogo sotsial'nogo razvitiya rossiyskogo Severa i Arktiki kak klyuchevogo faktora realizatsii natsional'nykh interesov Rossii* [Scientific substantiation of the state policy of sustainable social development of the Russian North and the Arctic as a key factor in the realization of Russia's national interests] *Otchet o nauchno-issledovatel'skoy rabote* [Report on research], Apatity, IES KSC RAS, 2017, 221 p. (In Russ., unpublished).
29. *Ekonomicheskiye i sotsial'nyye pokazateli rayonov Kraynego Severa i priravnennykh k nim mestnostey* [Economic and social indicators of the regions of the Far North and equated localities] Federal Service of State Statistics. Available at: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b15\\_22/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_22/Main.htm) (accessed 06.06.2018).
30. Postanovleniye Pravitel'stva RF ot 22.11.2004 g. No. 670 (red. ot 09.12.2013 g.) "*O raspredelenii dotatsiy iz federal'nogo fonda finansovoy podderzhki sub'yektov RF*" (vmeste s "*Metodikoy raspredeleniya dotatsiy na vyravnivaniye byudzhethnoy obespechennosti sub'yektov Rossiyskoy Federatsii*") [Resolution of the Government of the Russian Federation No. 670 of November 22, 2004 (as amended on 09.12.2013) "On the distribution of subsidies from the federal fund for financial support to the constituent entities of the Russian Federation" (together with the "Methodology for the distribution of subsidies for equalizing the budget provision of the subjects of the Russian Federation")] (In Russ.) Available at: ConsultantPlus.
31. Skufina T. P., Toropushina E. E., Baranov S. V. *Sotsial'no-ekonomicheskoye razvitiye Murmanskoy oblasti: dinamika, zakonomernosti, regulirovaniye* [Socio-economic development of the Murmansk region: dynamics, regularities, control], Apatity, KSC RAS, 2017, pp. 68–79.

DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.4.2018.60.111-122  
УДК 37:330.47 (470.21)

**А. В. Козлов**

доктор экономических наук, профессор

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия

**Е. К. Терешко**

магистр

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия

## СТРАТЕГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ<sup>12</sup>

**Аннотация.** Статья посвящена разработке инструмента стратегического развития образовательной системы Мурманской обл. в условиях происходящей цифровой трансформации экономики. На основе анализа демографической ситуации и степени компьютеризации Мурманской обл. выбран инструмент планирования стратегического развития образовательной системы, базирующийся на концепции комплекса региональных индикаторов. Выявлены необходимые виды дистанционного обучения для осуществления образовательной деятельности в регионе. В соответствии с концепцией комплекса региональных индикаторов выделены четыре составляющие («Финансы региона», «Общество и рынок», «Промышленность и предпринимательство», «Обучение, развитие и инновации»), которые включают целевые ориентиры, далее установлены подцели и конкретные измеримые индикаторы. Предложены измеримые количественные показатели, и построена стратегическая карта развития системы образования Мурманской обл. в условиях цифровой трансформации экономики.

**Ключевые слова:** региональное стратегическое развитие, стратегическая карта, цифровая экономика, система образования, Крайний Север Российской Федерации, Мурманская обл.

---

<sup>12</sup> Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках выполнения исследований по проекту № 18-010-01119.

*A. V. Kozlov*

**Doctor of Sciences (Economics), Professor**

**Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia**

*E. K. Tereshko*

**Master Student**

**Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia**

## **STRATEGIC CHART OF DEVELOPMENT OF THE EDUCATIONAL SYSTEM OF THE MURMANSK REGION UNDER THE CONDITIONS OF ECONOMY DIGITALIZATION**

*Abstract.* The article focuses on elaborating tools for development of the educational system of the Murmansk region, which is an important part of the Russian Arctic. The proposed tools are based on the analysis of the demographic situation and computerization of the Murmansk region, the mechanism of strategic development of the educational system based on the concept of a set of regional indicators, is proposed. Four components of the strategic plan: “Regional Finances”, “Society and Market”, “Industry and Entrepreneurship”, “Education, Development and Innovations” are identified, which include targets, then subgoals and concrete measurable indicators are determined. Measurable quantitative indicators are proposed and the strategic map of the development of the educational system of the Murmansk region under the conditions of digital transformation of the economy, is built.

### **Введение**

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, представленная в Указе Президента РФ, ставит задачу трансформации существующего экономического и технологического уклада России и перехода к цифровой экономике [1]. Особое значение задача цифровой трансформации экономики имеет для районов Крайнего Севера, большинство из которых, с одной стороны, имеют серьезные социально-экономические и демографические проблемы, с другой — играют ключевую роль в обеспечении народного хозяйства страны минерально-сырьевыми ресурсами и занимают особое место с геополитической точки зрения.

Социально-экономическое положение Мурманской обл. можно назвать неоднозначным. С одной стороны, регион характеризуется достаточно средним уровнем показателя валового регионального продукта на душу населения среди арктических территорий — 560,4 тыс. руб. в 2016 г. (Для сравнения: данный показатель для таких регионов Арктики, как Ненецкий автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ханты-Мансийский автономный округ, заметно больше: 5 821,6, 3 670,3 и 1 852,3 тыс. руб. соответственно [2].) В то же время анализ, выполненный рядом исследователей в работах [3–5], показывает, что Мурманская обл. — регион с наиболее диверсифицированной экономикой среди прочих территорий Арктической зоны РФ и наиболее сбалансированной структурой региональной экономики. Таким образом, можно утверждать, что область относится к промышленно развитым районам Крайнего Севера РФ. Однако в последние годы в регионе наблюдается тенденция деиндустриализации, так, согласно показателю отраслевой структуры ВРП, доля промышленного производства с 2005 г. сократилась с 42,8 до 31,7 % в 2015 г. [6]. Цифровая трансформация экономики предоставляет шанс остановить негативные процессы в экономике, компенсировать отток населения ростом производительности труда и привлечь в регион высококвалифицированные трудовые ресурсы на новые современные рабочие места.

Основы цифровой экономики должны закладываться сейчас, на этапе формирования потенциала человеческих ресурсов, то есть в образовательной системе страны и каждого конкретного региона. Поэтому целью настоящего исследования явилось построение стратегической карты развития образовательной системы Мурманской обл. в условиях цифровой трансформации экономики с помощью инструмента комплекса региональных индикаторов (КРИ).

Цифровая экономика и технологии трансформации существующего уклада все чаще и чаще становятся предметом внимания российских и зарубежных исследователей. Так, например, в работах [7–9] авторы рассматривают цифровую трансформацию городов, А. П. Пустовгар и В. П. Куприяновский [10, 11] занимаются цифровой трансформацией строительной сферы, авторы в работах [12–17] проводят исследования, связанные с цифровизацией социальной сферы, а работа Н. С. Нечухиной, Н. А. Полозова и Т. И. Буянова [18] посвящена цифровому переходу промышленности на новый этап развития. Таким образом, анализ работ подтверждает значительный интерес к данной тематике и, следовательно, ее актуальность.

## Методика исследования

При проведении исследования диджитализации образовательной системы региона Арктики применялись количественные и качественные методы.

Количественные методы включают в себя обзор статистических данных, в данном случае социально-экономических показателей Мурманской обл., отражающих демографическую ситуацию, а также уровень технологического обеспечения системы образования региона и домашних хозяйств.

Качественные методы исследования предполагают использование метода аналогий, анализа и синтеза, каскадирования, а также трансформацию системы сбалансированных показателей (ССП) в КРИ Мурманской обл. посредством построения стратегической карты развития образовательной системы в условиях цифровой экономики.

## Основные характеристики миграционных потоков Мурманской области

Арктическая зона РФ, как уникальная территория, привлекает значительный научный интерес в силу политических, социальных, экономических факторов. К таким факторам относят наличие минерально-сырьевой базы и уникального человеческого капитала. Важной, характерной чертой человеческих ресурсов Крайнего Севера, в силу изменяющихся в процессе глобализации условий, является высокая динамика как в количественном отношении, так и в демографической структуре. Поэтому поиск путей стратегического развития образовательной системы Мурманской обл. в контексте процессов цифровизации требует всестороннего анализа человеческих ресурсов региона. В табл. 1 представлены данные государственной статистики [6], которые описывают динамику показателей постоянного населения и миграционных потоков выбранного региона за 17-летний период.

Таблица 1

Показатели численности постоянного населения и миграционных потоков  
Мурманской обл., 2000–2016 гг.

Год	Численность постоянного населения на конец года, тыс. чел.	Численность мигрантов по направлениям передвижения, % от общего числа выбывших/прибывших	
		в (из) другие регионы России	за (из-за) пределы России
2000	923,0	71,7/57,2	8,9/13,3
2001	906,0	72,3/61,9	7,4/8,6
2002	890,0	72,2/59,6	7,1/9,5
2003	880,0	71,9/62,3	6,4/7,6
2004	872,8	69,3/60,5	5,5/6,8
2005	864,6	66,8/56,1	5,6/7,1
2006	857,0	66,0/56,2	5,7/6,6
2007	850,9	65,1/52,0	4,9/9,0
2008	842,5	70,2/52,2	4,1/9,6
2009	836,7	69,5/48,7	3,3/14,6
2010	794,8	68,5/45,5	3,0/13,9
2011	788,0	71,1/57,5	2,0/10,0
2012	780,4	71,0/60,4	4,1/8,8
2013	771,1	72,8/61,4	4,2/8,7
2014	766,3	69,0/60,4	5,8/11,1
2015	762,2	67,5/58,3	7,4/13,7
2016	757,6	66,8/61,0	8,4/11,4

Анализ данных табл. 1 показывает, что на территории Мурманской обл. наблюдается сокращение численности постоянного населения. Анализируя миграционные потоки, можно сделать вывод, что в основном люди предпочитают переезжать в другие регионы России и, за редким исключением, в зарубежные страны. Отток граждан вызван рядом особенностей территорий:

**1. Климатические особенности.** Природные условия Мурманской обл., особенно в зимний период, плохо сказываются на здоровье граждан, в регионе преобладает высокая влажность и сильные ветра, также большая часть области расположена за Северным полярным кругом. Согласно проведенным исследованиям [19, 20], выявлено, что за 50-летний период наблюдений средняя температура региона в зимнее время не изменилась ( $-8^{\circ}\text{C}$ ), а в летний период средняя температура имеет тенденцию

увеличения (разница за периоды наблюдения +0,5 °С). В исследовании В. В. Виноградовой [19] отражено районирование Мурманской обл. по природным условиям жизни, согласно которому в настоящее время регион относится преимущественно к абсолютно неблагоприятной и неблагоприятной зонам, в работе также отмечается, что к середине XXI в. (2041–2015 гг.) на территориях Мурманской обл. будет наблюдаться ослабление климатического дискомфорта (большая часть территорий будет относиться к условно неблагоприятной).

**2. Развитие инфраструктуры.** Авторы в работах [21–23] рассматривают некоторые подходы, позволяющие определить уровень развития инфраструктуры региона, где ключевым моментом выступает анализ социально-экономических характеристик развития, отраженных в государственной статистике. Основываясь на этой идее, предлагаем оценивать развитие инфраструктуры Мурманской обл. путем расчета индекса инфраструктурного развития региона, который базируется на комплексной оценке основных инфраструктурных объектов. Для расчета данного индекса необходимо взять показатели, отражающие основные объекты инфраструктуры и их инвестиционное обеспечение, а именно: ввод в действие зданий жилого и нежилого назначения; плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием; плотность железнодорожных путей; инвестиции в основной капитал по виду экономической деятельности «Строительство». На основании этого проведем сравнительный анализ инфраструктурного развития Северо-Западного федерального округа (табл. 2), где на основе темпов роста/убытка выявленных показателей [6] в 2016 г. рассчитаем индекс инфраструктурного развития каждой территории СЗФО.

Таблица 2

Индекс инфраструктурного развития территорий Северо-Западного федерального округа в 2016 г., в сопоставимых единицах, в % к предыдущему году

Субъект РФ	Ввод в действие зданий*	Плотность		Инвестиции в основной капитал**	Общий индекс инфраструктурного развития
		автодорог общего пользования с твердым покрытием	ж.-д путей		
Санкт-Петербург	107	103	905	57	293
Мурманская обл.	78	100	100	280	140
Вологодская обл.	95	99	100	218	128
Ленинградская обл.	97	100	87	198	121
Псковская обл.	73	101	100	211	121
Калининградская обл.	98	101	100	139	109
Республика Коми	141	100	100	76	104
Архангельская обл.	88	100	100	103	98
Республика Карелия	110	102	100	77	97
Ненецкий АО	50	108	–	95	84
Новгородская обл.	97	100	100	39	84

\* Жилого и нежилого назначения.

\*\* По виду экономической деятельности «Строительство».

Исходя из данных табл. 2 очевидно, что Мурманская обл. имеет среднее инфраструктурное развитие по сравнению с прочими территориями СЗФО, а лидером по развитию инфраструктуры выступает Санкт-Петербург. Согласно данной таблице, другие территории Арктики и Крайнего Севера (республики Коми и Карелия, Архангельская обл., Ненецкий автономный округ) имеют более низкий уровень развития инфраструктуры, что характеризует Мурманскую обл. как привлекательный регион Арктики, но менее привлекательный регион на уровне СЗФО или Российской Федерации, что и служит фактором, содействующим оттоку человеческих ресурсов.

При проведении сравнительной оценки развития инфраструктуры Мурманской обл. и остальных регионов Арктики и Крайнего Севера по ранее выявленным показателям (рис. 1) следует отметить, что регион не является лидером и по инфраструктурному развитию, занимая относительно среднюю позицию. В 2016 г. регионами-лидерами по развитию инфраструктуры среди регионов Арктики и Крайнего Севера стали Магаданская и Сахалинская области, а также Республика Тыва.

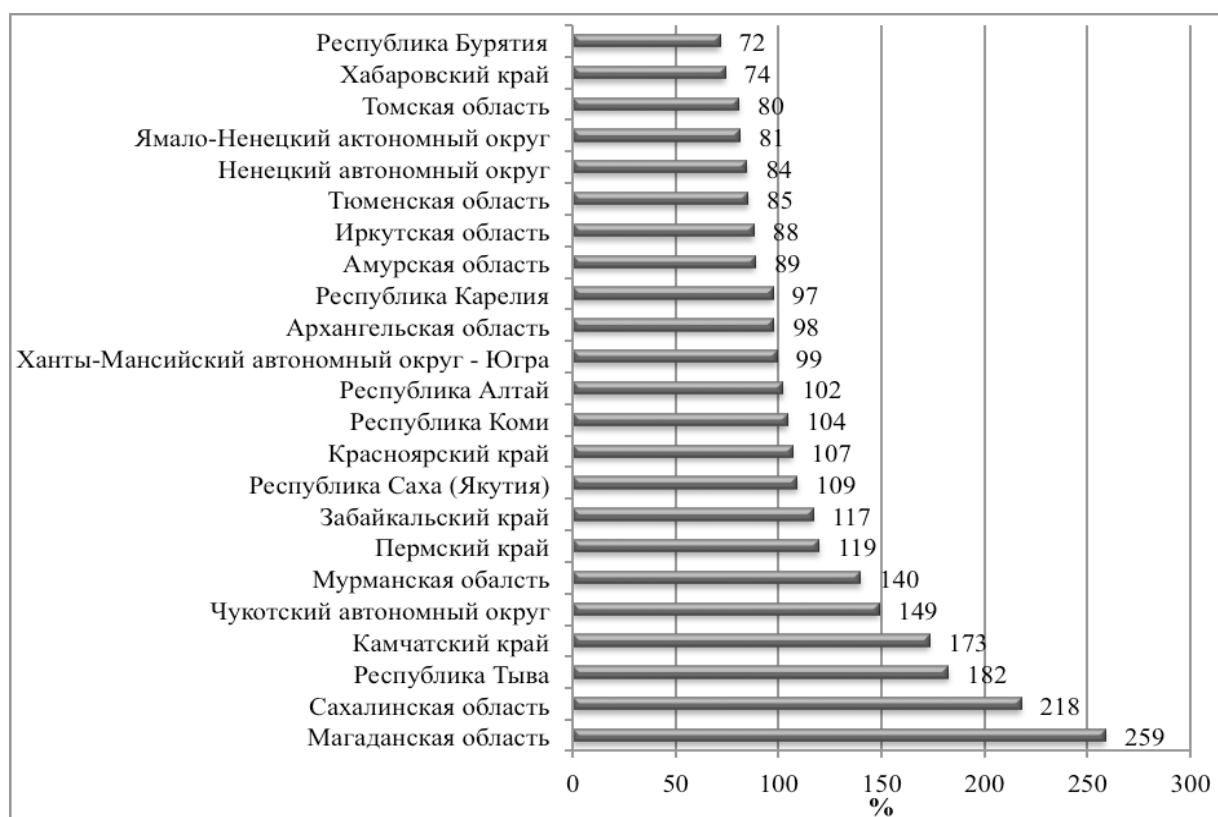


Рис. 1. Индекс инфраструктурного развития территорий Арктики и Крайнего Севера РФ в 2016 г., %

**3. Ограниченная экономическая перспектива региона.** Неблагоприятные климатические условия Мурманской обл. выступают сильным негативным фактором, который, вопреки удовлетворительному инфраструктурному развитию региона, приводит к сокращению рабочих мест. Таким образом, можно сделать вывод о необходимости повышать инвестиционную привлекательность региона для стимулирования экономического роста и увеличения мотивации населения.

Выявленные особенности сокращения населения Мурманской обл. сильно сказываются, как на местных жителях, так и на трудовых ресурсах, находящимся в поиске перспективных рабочих мест. Следовательно, представляется целесообразным совершенствовать образовательные программы на ранних ступенях обучения (дошкольное и школьное) с целью развития интереса у местного населения к территории своего региона и другим территориям Крайнего Севера РФ. При изменении образовательных программ необходимо придерживаться требований стандартов образовательной системы РФ [24], добавляя в образовательную программу этнокультурные уроки в качестве факультативных занятий. В дополнение к этому, для снижения остроты проблем с оттоком населения в будущем следует включить механизм развития научно-технологического комплекса Мурманской обл., где образовательная система станет одним из ключевых компонентов инновационного развития региона.

### Основные показатели компьютеризации образовательной системы Мурманской области

Цифровая экономика как основа будущего развития территорий предусматривает своевременное их оснащение необходимыми ресурсами, кадрами, машинами. Диджитализируются в настоящее время многие сферы деятельности, начиная с оцифровки связи и заканчивая криптовалютами. Экономика нового уровня — цифровая, она увеличивает возможности граждан, сокращая при этом временной лаг для получения требуемой услуги или товара, при этом затраты населения становятся меньше, так как аналоговый цифровой товар размножить легче и быстрее, следовательно, трудозатраты на производство товара (оказание услуги) ниже. В связи с этим для дальнейшего развития региона в данной области необходимо оценить имеющиеся ресурсы, которые являются важными для реализации данной деятельности. Проведем анализ данных [6] относительно наличия персонального компьютера и доступа к сети Интернет у домашних хозяйств Мурманской обл., а также обеспечения компьютерами учебных заведений в регионе, что отразим на рис. 2 и 3. Стоит отметить, что сбор данных службой госстатистики по этим показателям начался относительно недавно.



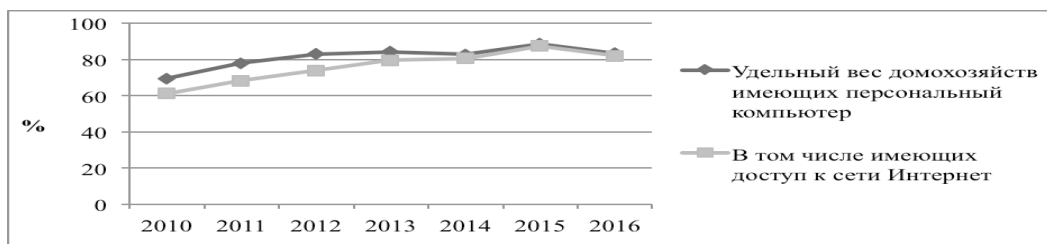


Рис. 2. Наличие персональных компьютеров у домашних хозяйств, а также использование сети Интернет в домашних хозяйствах, % от общего числа домохозяйств

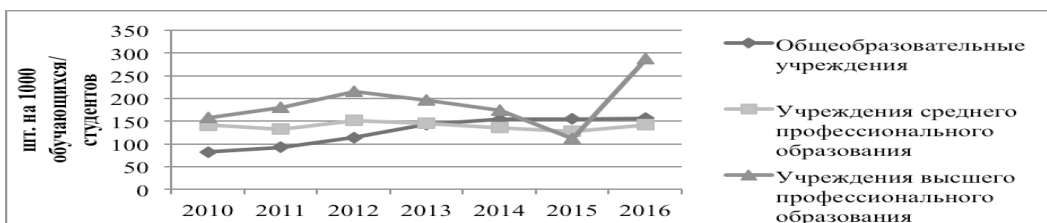


Рис. 3. Число персональных компьютеров, используемых в учебных целях, в государственных и муниципальных образовательных организациях Мурманской обл., шт. на 1000 чел.

Анализируя данные (рис. 2 и 3), можем отметить, что некоторые показатели обеспечения компьютерами учебных заведений характеризуются нисходящей тенденцией, но, если принять во внимание сокращение учебных заведений в регионе [6], функционирующие в настоящее время учреждения образования достаточно оснащены для перехода к дистанционному обучению. Характеризуя данные относительно домашних хозяйств, отметим, что регион достаточно компьютеризирован, что создает материальную базу для диджитализации образовательной системы.

### Результаты исследования

Проведенный анализ миграционных потоков Мурманской обл. и технологического обеспечения образовательной системы региона, дает возможность для предложения стратегической инициативы, направленной на научно-технологическое развитие региона со стороны системы образования, которая поспособствует сохранению и развитию трудового потенциала региона. Необходимо подобрать такой механизм стратегического развития, который отвечал бы условиям гибкости, практичности и применимости, в связи с чем определим проблемы, которые присущи образовательной системе при переходе к информационному развитию, как данный процесс будет протекать [25–27], а также каковы будут результаты налаженной компьютеризированной деятельности в образовательных учреждениях (рис. 4). Ключевым фактором при формировании информационной среды среди учреждений образования выступит дистанционное обучение (ДО).

Взаимосвязь «преподаватель — студент — преподаватель» в рамках осуществления ДО позволит снизить остроту проблем, которые присущи образовательной системе Арктического региона. Как следствие, миграционные потоки должны уменьшиться, так как появится больше возможностей получить образование учениками и студентами, в особенности детьми коренных малочисленных народов Севера (КМНС). Конечно, именно инвестиционные потоки в сегменты развития науки, инноваций и образования сыграют важную роль, дав возможность на расширение возможностей внутри региона. Применение технологических нововведений в образовательном процессе наладит функционирование муниципального района на микроуровне, тем самым улучшится и региональное развитие, что соответствующим образом представлено на рис. 5.

Для реализации дистанционного обучения на глобальном уровне, необходимо создать глобальную сеть в соответствии с сегментом образования, обучить кадры, которые в дальнейшем будут курировать дистанционное обучение. Поэтому, для качественной диджитализации системы образования требуется подобрать и адаптировать инструмент стратегического развития. Инструмент стратегического развития должен быть гибким и удобным в применении, данным критериям отвечает КРИ. При использовании данного инструмента регионального стратегического развития, стратегия базируется на стратегической карте, как визуальной интерпретации стратегии. Данный метод является аналогом ССП, только модифицированным под особенности регионального планирования, что было впервые предложено авторами в работе [28].

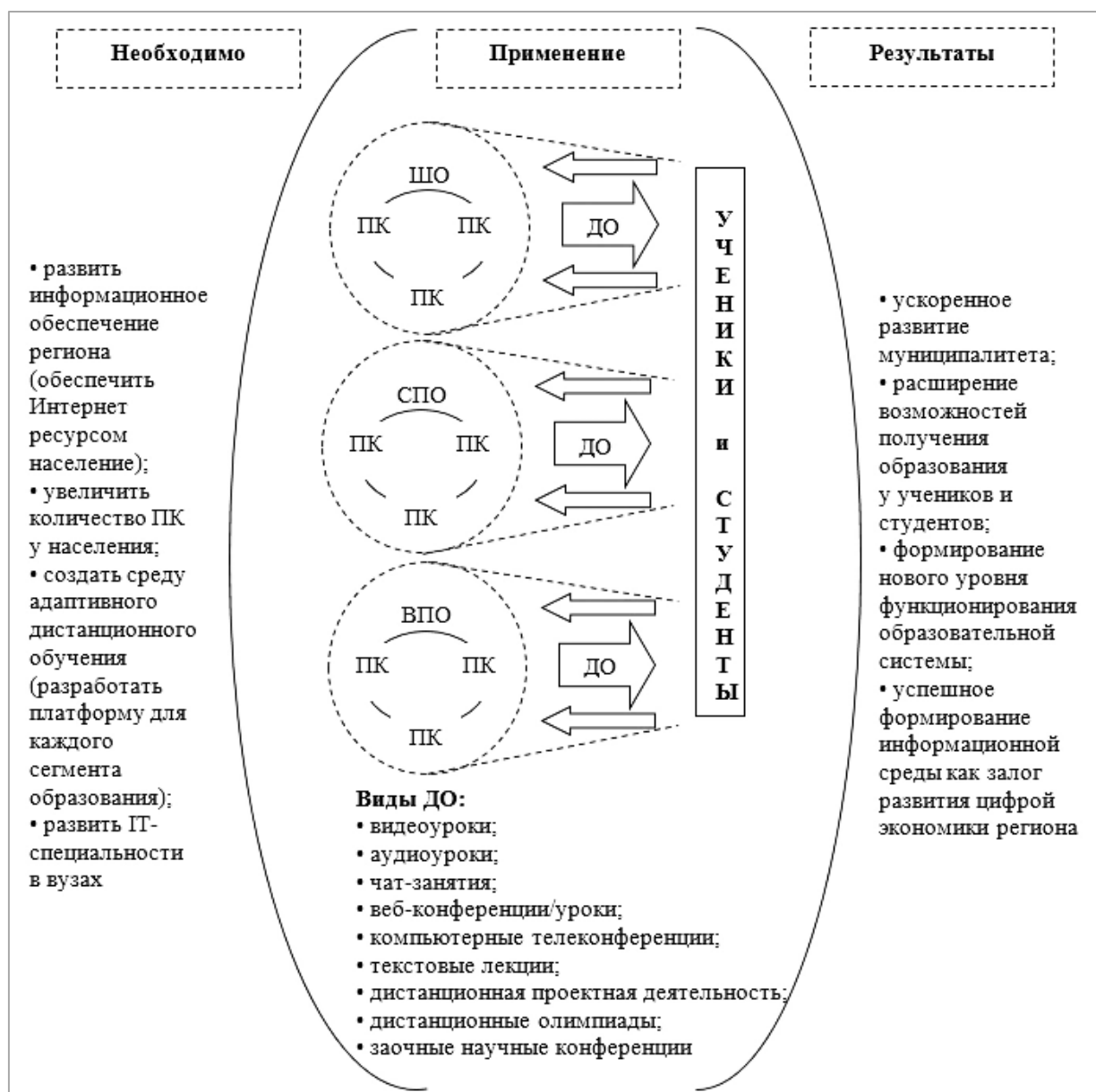


Рис. 4. Результаты применения дистанционного обучения в учреждениях образования: ШО — школьное образование; СПО и ВПО — среднее и высшее профессиональное образование соответственно; вуз — высшее учебное заведение; ДО — дистанционное обучение; ПК — персональный компьютер

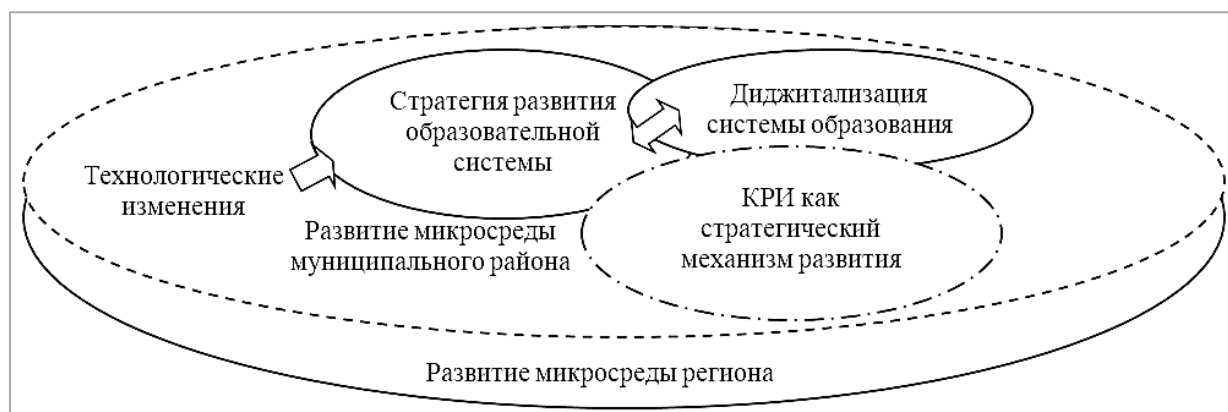


Рис. 5. Система развития региона

<b>Составляющая 1</b>	<b>ФИНАНСЫ РЕГИОНА</b>
Развитие науки и технологий Арктики России	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутренние текущие затраты региона на научные исследования и разработки, млн. руб.</li> <li>• Затраты на технологические инновации региона, млн руб.</li> </ul>
Улучшение информационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Затраты на информационные и коммуникационные технологии региона, млн руб.</li> </ul>
<b>Составляющая 2</b>	<b>ОБЩЕСТВО И РЫНОК</b>
Оценка стоимости ДО	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стоимость ДО в школах, руб/год</li> <li>• Стоимость ДО в СПО, руб/год</li> <li>• Стоимость ДО в ВПО, руб/год</li> </ul>
Развитие IT-специальностей в учреждениях	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество студентов, обучающихся по IT-направлениям, чел.</li> </ul>
<b>Составляющая 3</b>	<b>ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО</b>
Внедрение программ дистанционного обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество программ дистанционного обучения в школах, шт/год</li> <li>• Количество программ дистанционного обучения в СПО, шт/год</li> <li>• Количество программ дистанционного обучения в вузах, шт/год</li> </ul>
Обеспечение образовательных учреждений ПК	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Число персональных компьютеров, используемых в учебных целях в школах, шт.</li> <li>• Число персональных компьютеров, используемых в учебных целях в СПО, шт.</li> <li>• Число персональных компьютеров, используемых в учебных целях в вузах, шт.</li> </ul>
Сопровождение процесса обучения наглядными видеоматериалами	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество образовательных программ, имеющих видеоматериалы, % от общего числа реализуемых образовательных программ</li> </ul>
Внедрение интерактивных методов обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество образовательных программ, использующих интерактивные методы обучения, % от общего числа реализуемых образовательных программ</li> </ul>
<b>Составляющая 4</b>	<b>ОБУЧЕНИЕ, РАЗВИЕ И ИННОВАЦИИ</b>
Обеспечение доступа в Интернет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Удельный вес домохозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, % от общего числа домохозяйств</li> </ul>
Обеспечение жителей наличием ПК	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Удельный вес домохозяйств, имеющих персональный компьютер, % от общего числа домохозяйств</li> </ul>

Рис. 6. Стратегическая карта развития образовательной системы в условиях цифровой экономики: СПО и ВПО — среднее и высшее профессиональное образование соответственно; вуз — высшее учебное заведение; ДО — дистанционное обучение; ПК — персональный компьютер

Метод КРИ предполагает постановку главенствующей цели стратегии, рассматриваемой в поэтапном ее достижении посредством составления стратегического плана в рамках четырех составляющих («Финансы региона», «Общество и рынок», «Промышленность и предпринимательство», «Обучение, развитие и инновации»), которые включают целевые ориентиры, а далее подцели и конкретные измеримые индикаторы.

В качестве количественных данных в КРИ могут быть использованы некоторые показатели или индикаторы контроля состояния и совершенствования образовательной базы, которые возможно разработать на основе:

- 1) данных государственной статистики РФ, которая предполагает некоторый перечень информации для определения развития образовательной системы региона;
- 2) данных полученных посредством переписи населения, которые имеют нерегулярную основу, но являются важными при определении уровня образования;

3) новых предложенных количественных индикаторов в соответствии с целевыми ориентирами, которые подтвердят существенную важность внесения данных показателей в общедоступную базу, а частый их мониторинг позволит обеспечить многосторонний контроль системы образования.

Основываясь на всех факторах, сформулируем *цель развития образовательной системы* в долгосрочной перспективе — повышение уровня общего образования с учетом диджитализации образовательной системы в Мурманской обл. Согласно рис. 3, составим стратегическую карту (рис. 6), в которой, в соответствии с составляющими предложим цели и измеримые количественные показатели.

Выявленные показатели стратегической карты помогут отразить состояние технологического развития образовательной системы Мурманской обл., которое необходимо для обеспечения ДО. Не все показатели представлены в базе государственной статистики, поэтому необходимо обеспечить их сбор в дальнейшем. При стратегическом подходе к развитию системы образования посредством концепции КРИ в условиях цифровизации необходимым становится проведение мониторинга выявленных данных через равные промежутки времени для осуществления необходимых корректировок в рамках развития ДО Мурманской обл. Таким образом, предложенная стратегическая концепция является достаточно гибкой и может быть откорректирована на любом этапе ее реализации.

### **Заключение**

Проведенное исследование отражает важность цифрового развития региональной образовательной системы, целенаправленная работа которой будет способствовать будущему развитию Мурманской обл. КРИ, в контексте стратегического развития, позволяет сконцентрироваться на конкретных деталях стратегического развития системы образования в условиях цифровизации. Предложенные количественные индикаторы стратегической карты позволяют осуществлять контроль процесса цифрового развития образовательной системы на региональном уровне.

Построенная стратегическая карта развития представляет удобный механизм регулирования, который имеет гибкую основу и при появлении различных внутренних и внешних факторов может изменяться и адаптироваться к новым условиям.

### **Литература**

1. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: указ Президента Российской Федерации от 1 дек. 2016 г. № 642. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449> (дата обращения: 06.07.2018).
2. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2016 / Росстат. URL: <https://nangs.org/analytics/rosstat-regiony-rossii-osnovnye-kharakteristiki-sub-ektov-rossijskoj-federatsii-2016-pdf> (дата обращения: 06.07.2018).
3. Социально-экономическое развитие Мурманской области: динамика, закономерности, регулирование: монография / Т. П. Скуфьина, Е. Е. Торопушина, С. В. Баранов. Апатиты: КНЦ РАН, 2017. 124 с.
4. Скуфьина Т. П., Баранов С. В. Феномен неравномерности социально-экономического развития городов и районов Мурманской области: специфика, тенденции, прогноз, регулирование // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2017. Т. 10, № 5. С. 66–82.
5. Мироненко А. А., Васильцов В. С. Сравнительная характеристика уровня социально-экономического развития Вологодской и Мурманской областей // Инновационное развитие территорий: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. 2016. С. 18–21.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели — 2017 / Росстат. URL: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b17\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_14p/Main.htm) (дата обращения: 17.04.2018).
7. Намиот Д. Е. Умные города 2016 // Intern. J. Open Information Technologies. 2016. Т. 4, № 10. С. 55–61.
8. Стандартизация умных городов, интернета вещей и больших данных. Соображения по практическому использованию в России / В. П. Куприяновский [и др.] // Intern. J. Open Information Technologies. 2016. Т. 4, № 2. С. 34–40.
9. Намиот Д. Е., Куприяновский В. П., Синягов С. А. Инфокоммуникационные сервисы в умном городе // Intern. J. Open Information Technologies. 2016. Т. 4, № 4. С. 1–9.
10. Пустовгар А. П. Диджитализация в строительстве: от аналоговой системы — к цифровой // Стандарты и качество. 2017. № 11. С. 46–49.
11. Новая пятилетка BIM — и умные города / В. П. Куприяновский [и др.] // Intern. J. Open Information Technologies. 2016. Т. 4, № 8. С. 20–35.
12. Котлобовский И. Б., Сириченко Н. В. Инновационные технологии для страховой отрасли // Финансы. 2017. № 9. С. 38–44.

13. Юсупова Б. М. Применение информационно-коммуникационных технологий в здравоохранении // Региональные проблемы преобразования экономики. 2011. № 1. С. 376–380.
14. Цыганов С. Н. К вопросу адаптации медицинского персонала к новым информационным технологиям в здравоохранении // Здоровье и образование в XXI веке: электрон. науч.-образоват. вестник. 2017. Т. 19, № 12. С. 305–307.
15. Фомицкая Г. Н. Проектирование комплексной оценки эффективности региональной системы образования // Ученые записки Забайкальского гос. гуманитар.-пед. ун-та им. Н. Г. Чернышевского. 2011. № 5. С. 45–51.
16. Чеботарев С. С. Технологии проектного обучения и разработки видеогр для подготовки студентов ИТ-направлений в условиях зарождения цифровой экономики // Современная высшая школа: инновационный аспект. 2017. Т. 9, № 3 (37). С. 47–56.
17. Алексашина Е. С., Горбунова О. Н. Профессиональные стандарты в образовании с учетом потребности цифровой экономики России // Социально-экономические явления и процессы. 2017. Т. 12, № 5. С. 204–209.
18. Нечухина Н. С., Полозова Н. А., Буянова Т. И. Контроллинг как механизм успешной трансформации промышленности в цифровую экономику // Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы / под ред. А. В. Бабкина. СПб., 2017. С. 256–277.
19. Виноградова В. В. Природно-климатические и биоклиматические условия жизни населения Мурманской области // Известия РАН. Серия география. 2015. № 6. С. 90–99.
20. Демин В. И. Изменение основных климатических показателей и экстремальности климата на территории Мурманской области // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2013. № 1 (32). С. 35–39.
21. Малиновская Н. А. Исследования инфраструктурного комплекса региона // Российское предпринимательство. 2011. № 9 (2). С. 82–86.
22. Харисова Г. М. Методологические подходы к исследованию влияния инфраструктурного комплекса на развитие экономического пространства региона // Казанский социально-гуманитарный вестник. 2014. № 2 (11). С. 66–77.
23. Малиновская Н. А. Методический подход к оценке инфраструктурного комплекса региона // Научно-технические ведомости С.-Петербур. политехн. ун-та. Экономические науки. 2011. № 4 (127). С. 83–85.
24. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29 дек. 2012 г. № 273. URL: <https://duma.consultant.ru/documents/1646176?items=1&page=2> (дата обращения: 17.04.2018).
25. Дымчикова И. Н., Ханхасаева Е. Т. Формы организации учебного процесса при дистанционном обучении // Вестник Бурятского гос. ун-та. 2008. № 1. С. 54–57.
26. Мазаев Ю. Н., Макарова Л. В. Дистанционное образование: аргументы «за» и «против» // Социальная политика и социология. 2015. Т. 14, № 6 (113). С. 93–101.
27. Девтерова З. Р. Современные подходы к организации и управлению дистанционным обучением // Гуманизация образования. 2010. № 1. С. 58–63.
28. Комплекс региональных индикаторов как инструмент формирования стратегии инновационно-промышленного развития районов Крайнего Севера / А. В. Козлов [и др.] // Научно-технические ведомости С.-Петербур. политехн. ун-та. Экономические науки. 2016. № 4 (229). С. 58–66.

## References

1. *O Strategii nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii: Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii* [On the Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation: Decree of the President of the Russian Federation "], 2016, No. 642. (In Russ.)
2. *Regiony Rossii. Osnovnye harakteristiki sub"ektov Rossijskoj Federacii*. 2016 / Rosstat. Available at: <https://nangs.org/analytics/rosstat-regiony-rossii-osnovnye-kharakteristiki-sub-ektov-rossijskoj-federatsii-2016-pdf> (accessed 6 July 2018). (In Russ.)
3. Skuf'ina T. P. *Social'no-ehkonomicheskoe razvitie Murmanskoy oblasti: dinamika, zakonmernosti, regulirovanie: monografiya* [Socio-economic development of the Murmansk region: dynamics, regularity, regulation: monograph], Apatity, Kol'skij Nauchnyj Centr Rossijskoj akademii nauk, 2017, 124 p. (In Russ.)
4. Skuf'ina T. P., Baranov S. V. *Fenomen neravnomernosti sociol'no-ehkonomicheskogo razvitiya gorodov i rajonov Murmanskoy oblasti: specifika, tendencii, prognoz, regulirovanie* [The Phenomenon of uneven social and economic development of cities and districts of the Murmansk region: specifics, trends, forecast, regulation] *Ehkonomicheskie i social'nye peremeny: fakty, tendencii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast], 2017, Vol. 10, No. 5, pp. 66–82. (In Russ.)

5. Mironenko A. A., Vasil'cov V. S. *Sravnitel'naya harakteristika urovnya social'no-ehkonomicheskogo razvitiya Vologodskoj i Murmanskoy oblasti* [Comparative characteristics of the level of socio-economic development of the Vologda and Murmansk regions] *Innovacionnoe razvitie territorij matrialy IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [In the collection: Innovative development of the matrial territories of the IV International scientific and practical conference], 2016, pp. 18–21. (In Russ.)
6. *Regiony Rossii. Osnovnye harakteristiki sub"ektov Rossijskoj Federacii. 2017* / Rosstat. Available at: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b17\\_14p/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_14p/Main.htm) (accessed 17 April 2018). (In Russ.)
7. Namiot D. E. *Umnye goroda 2016* [Smart cities 2016] *International Journal of Open Information Technologies*, 2016, Vol. 4, No. 10, pp. 55–61. (In Russ.)
8. Kupriyanovskij V. P., Namiot D. E., Kupriyanovskij P. V. *Standartizaciya umnyh gorodov, interneta veshchej i bol'shih dannyh. Soobrazheniya po prakticheskomu ispol'zovaniyu v Rossii* [Standardization of smart cities, Internet of things and big data. Considerations on practical use in Russia] *International Journal of Open Information Technologies*, 2016, Vol. 4, No. 2, pp. 34–40. (In Russ.)
9. Namiot D. E., Kupriyanovskij V. P., Sinyagov S. A. *Infokommunikacionnye servisy v umnom gorode* [ICT services in smart city]. *International Journal of Open Information Technologies*, 2016, Vol. 4, No. 4, pp. 1–9. (In Russ.)
10. Pustovgar A. P. *Didzhitalizaciya v stroitel'stve: ot analogovoj sistemy — k cifrovoj* [Digitalization in construction: from analog system to digital] *Standarty i kachestvo* [Standards and quality], 2017, No. 11, pp. 46–49. (In Russ.)
11. Kupriyanovskij V. P., Sinyagov S. A., Namiot D. E., Bubnov P. M., Kupriyanovskaya Yu. V. *Novaya pyatiletka BIM — i umnye goroda* [New five-year plan for BIM and smart cities] *International Journal of Open Information Technologies*, 2016, Vol. 4, No. 8, pp. 20–35. (In Russ.)
12. Kotlobovskij I. B., Sirichenko N. V. *Innovacionnye tekhnologii dlya strahovoj otrasli* [Innovative technology for the insurance industry] *Finansy* [Finance], 2017, No. 9, pp. 38–44. (In Russ.)
13. Yusupova B. M. *Primenenie informacionno-kommunikacionnyh tekhnologij v zdavoohranenii* [Application of information and communication technologies in health care] *Regional'nye problemy preobrazovaniya ehkonomiki* [Regional problems of economic transformation], 2011, No. 1, pp. 376–380. (In Russ.)
14. Cyganov S. N. *K voprosu adaptacii medicinskogo personala k novym informacionnym tekhnologiyam v zdavoohranenii* [On the issue of adaptation of medical personnel to new information technologies in health] *Ehlektronnyj nauchno-obrazovatel'nyj vestnik Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke* [Electronic scientific and educational Bulletin Health and education in the XXI century], 2017, Vol. 19, No. 12, pp. 305–307. (In Russ.)
15. Fomickaya G. N. *Proektirovanie kompleksnoj ocenki ehffektivnosti regional'noj sistemy obrazovaniya* [Design of a comprehensive assessment of the effectiveness of the regional education system] *Uchenye zapiski Zabajkalskogo gosudarstvennogo gumanitarno-pedagogicheskogo universiteta im. N. G. Chernyshevskogo* [Scientific notes of the TRANS-Baikal state humanitarian pedagogical University. N. G. Chernyshevskogo], 2011, No. 5, pp. 45–51. (In Russ.)
16. Chebotarev S. S. *Tekhnologii proektnogo obucheniya i razrabotki videoigr dlya podgotovki studentov IT-napravlenij v usloviyah zarozhdeniya cifrovoj ehkonomiki* [Technology project-based learning and development of video games for the training of students and other it areas in terms of the birth of the digital economy] *Sovremennaya vysshaya shkola: innovacionnyj aspekt* [Contemporary higher school: innovative aspects], 2017, No. 3 (37), pp. 47–56. (In Russ.)
17. Aleksashina E. S., Gorbunova O. N. *Professional'nye standarty v obrazovanii s uchetom potrebnosti cifrovoj ehkonomiki Rossii* [Professional standards in education taking into account the needs of the digital economy of Russia] *Social'no-ehkonomicheskie yavleniya i processy* [Socio-economic phenomena and processes], 2017, No. 5, pp. 204–209. (In Russ.)
18. Nechuhina N. S., Polozova N. A., Buyanova T. I. *Kontrolling kak mekhanizm uspeshnoj transformacii promyshlennosti v cifrovuyu ehkonomiku* [Controlling as a mechanism for the successful transformation of the industry in the digital economy] *Cifrovaya transformaciya ehkonomiki i promyshlennosti: problemy i perspektivy. Pod redakciej A. V. Babkina. Sankt-Peterburg* [The Digital transformation of the economy and industry: problems and prospects / Edited by A. V. Babkin. St. Petersburg], 2017, pp. 256–277. (In Russ.)
19. Vinogradova V. V. *Prirodno-klimaticheskie i bioklimaticheskie usloviya zhizni naseleniya Murmanskoy oblasti* [Climatic and bioclimatic conditions of life of the population of the Murmansk region] *Izvestiya Rossijskoj akademii nauk. Seriya geografija* [Proceedings of the Russian Academy of Sciences. Series geography], 2015, No. 6, pp. 90–99. (In Russ.)

20. Demin V. I. *Izmenenie osnovnyh klimaticeskikh pokazatelej i ehkstremaal'nosti klimata na territorii Murmanskoy oblasti* [Changes in the main climatic indicators and extreme climate on the territory of the Murmansk region] *Sever i rynek: formirovanie ehkonomicheskogo poryadka* [North and market: formation of economic order], 2013, No. 1(32), pp. 35–39. (In Russ.)
21. Malinovskaya N. A. *Issledovaniya infrastruktornogo kompleksa regiona* [Studies of the infrastructure complex of the region] *Rossijskoe predprinimatel'stvo* [Russian entrepreneurship], 2011, No. 9 (2), pp. 82–86. (In Russ.)
22. Harisova G. M. *Metodologicheskie podhody k issledovaniyu vliyaniya infrastruktornogo kompleksa na razvitie ehkonomicheskogo prostranstva regiona* [Methodological approaches to the study of the impact of the infrastructure complex on the development of the economic space of the region] *Kazanskij social'no-gumanitarnyj vestnik* [Kazan social and humanitarian Bulletin], 2014, No. 2(11), pp. 66–77. (In Russ.)
23. Malinovskaya N. A. *Metodicheskij podhod k ocenke infrastruktornogo kompleksa regiona* [Methodical approach to the assessment of the infrastructure complex of the region] *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo politekhnicheskogo universiteta. Ehkonomicheskie nauki* [Scientific and technical sheets of the St. Petersburg Polytechnic University. Economics], 2011, No. 4 (127), pp. 83–85. (In Russ.)
24. *Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii: Federal'nyj zakon* [Federal law "On education in the Russian Federation"], 2012, No. 273. (In Russ.)
25. Dymchikova I. N., Hanhasaeva E. T. *Formy organizacii uchebnogo processa pri distancionnom obuchenii* [Forms of organization of educational process in distance learning] *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Buryat state University], 2008, No. 1, pp. 54–57. (In Russ.)
26. Mazaev Yu. N., Makarova L. V. *Distancionnoe obrazovanie: argumenty "za" i "protiv"* [Distance education: arguments "for" and "against"] *Social'naya politika i sociologiya* [Social policy and sociology], 2015, Vol. 14, No. 6 (113), pp. 93–101. (In Russ.)
27. Devterova Z. R. *Sovremennye podhody k organizacii i upravleniyu distancionnym obucheniem* [Modern approaches to organization and management of distance learning] *Gumanizaciya obrazovaniya* [Humanization of education], 2010, No. 1, pp. 58–63. (In Russ.)
28. Kozlov A. V., Gutman S. S., Zajchenko I. M., Rytova E. V. *Kompleks regional'nyh indikatorov kak instrument formirovaniya strategii innovacionno-promyshlennogo razvitiya rajonov Krajnego Severa* [A Set of regional indicators as a tool for the formation of the strategy of innovative and industrial development of the Far North] *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo politekhnicheskogo universiteta. Ehkonomicheskie nauki* [Scientific and technical sheets of the St. Petersburg Polytechnic University. Economics], 2016, No. 4 (229), pp. 58–66. (In Russ.)

DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.4.2018.60.122-132  
 УДК 338.45 (=511.1)

**Е. Н. Степанова**

младший научный сотрудник

Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия

## **КОРЕННЫЕ МАЛОЧИСЛЕННЫЕ НАРОДЫ СЕВЕРА В УСЛОВИЯХ АКТИВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕВЕРНЫХ И АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНАХ РОССИИ**

**Аннотация.** Северные и арктические регионы России являются территориями интенсивной промышленной деятельности, в существенной степени представленной нефтяной и газовой отраслями, которые оказывают серьезное влияние на традиционный уклад жизни и территории традиционного природопользования (ТПП) коренных малочисленных народов Севера (КМНС). Компании, с одной стороны, оказывают поддержку коренному населению, вовлекая их в современную экономику, расширяя рынок труда, пополняя бюджеты различных уровней, совершенствуя материально-техническую базу, с другой — в целом не компенсируют полностью совокупный урон от своей деятельности, который представляет серьезную угрозу традиционным способам хозяйствования КМНС. В работе рассмотрены важные проблемы действующего законодательства обеспечивающего регулирование отношений коренного населения и промышленных компаний. Перечислены основные механизмы взаимодействия компаний с коренными малочисленными народами, наличие которых доказывает, что на уровне бизнеса есть понимание необходимости цивилизованных отношений с аборигенами.

Дан ряд рекомендаций, в частности, по комплексному совершенствованию федерального законодательства в сфере отношений коренных народов и хозяйствующих субъектов. Институциональное регулирование на государственном уровне взаимоотношений коренного населения и компаний на основе лучшего мирового и отечественного опыта является важнейшим условием для конструктивного взаимодействия.

**Ключевые слова:** коренные малочисленные народы Севера, традиционные способы хозяйствования, компании, территории традиционного природопользования, законодательство.

*E. N. Stepanova*

**Junior Researcher**

**Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia**

## **INDIGENOUS SMALL-NUMBERED PEOPLES OF THE NORTH IN THE CONDITIONS OF ACTIVE INDUSTRIAL ACTIVITIES OF THE NORTHERN AND ARCTIC REGIONS OF RUSSIA**

**Abstract.** The Northern and Arctic regions of Russia are the areas of intensive industrial activities, to a significant extent represented by the oil and gas industries, which have a serious impact on the traditional life style and territories of traditional nature use of the indigenous small-numbered peoples of the North. On the one hand, the companies support the indigenous population, involving them in the modern economy, expanding the labor market, increasing revenues of the budgets of various levels, improving the material and technical base. However, on the whole, they do not completely compensate for the cumulative damage from their activities, which poses a serious threat to the traditional economic activities of indigenous peoples. The paper investigates the important problems of the current legislation regulating relations between the indigenous population and industrial companies. The main mechanisms of interactions of companies with indigenous small-numbered peoples are listed, the existence of which proves that at the level of business there is an understanding of the necessity of civilized relations with the aborigines. A number of recommendations are given, in particular, on the comprehensive improvement of the federal legislation in the sphere of relations between indigenous peoples and economic entities. Institutional regulation of the relations between the indigenous population and companies at the state level, based on the best international and domestic experience, is the most important condition for constructive interactions.

**Keywords:** indigenous small-numbered peoples of the North, traditional economic activities, companies, territories of traditional nature use, legislation.

Одной из специфических черт северных и арктических регионов РФ является проживание здесь малочисленных этнических общностей, которые сохраняют уникальный самобытный образ жизни, отличающийся от современных установок техногенной цивилизации. Такие этнические общности на законодательном уровне определяют в категорию — коренные малочисленные народы Севера (КМНС), Сибири и Дальнего Востока РФ. В России к КМНС относятся 40 этносов общей численностью до 270 тыс. чел. Данные народы живут на территориях своих предков, ведут традиционные способы хозяйствования: олене-, рыболовство, охота, морской зверобойный и пушной промыслы, собирательство, национальные декоративно-прикладные ремесла и др. Численность отдельной этнической общности по законодательству не превышает 50 тыс. чел. Установленный количественный порог не только отделяет коренные малочисленные народы от иных (русских, татар, якутов, башкир, коми и т. д.), но и обусловлен невозможностью его преодоления в ближайшие десятилетия путем естественного прироста.

Традиционные виды хозяйственной деятельности для коренного населения являются этнообразующими, и именно они наиболее уязвимы в процессе промышленного освоения территорий традиционного природопользования (ТПП) КМНС. Прежде всего, это относится к кочевому оленеводству, поскольку оно является единственной отраслью сельского хозяйства, которой занимается только коренное население, и подразумевает использование больших территорий под пастбища и сезонные маршруты передвижения животных. Данным видом деятельности занимаются ненцы, ханты, манси, саами, долганы, эвенки, эвены, коряки, юкагиры, чукчи и др. Для большинства из перечисленных народов олень является основным источником жизнеобеспечения. Мясо и субпродукты аборигены употребляют в пищу, из шкур делают одежду, жилище (отделка чумов), утепляют сани, животных используют как средство передвижения, как своеобразную валюту, передают в наследство и в качестве приданого. Реализация оленьих шкур, рогов, ремесленных изделий обеспечивает основной доход оленеводов.

В России сосредоточено две трети мирового поголовья домашних северных оленей, однако экономическое значение оленеводства в настоящее время незначительно. Данная отрасль сельского хозяйства является нерентабельной и субсидируется из бюджетов федерального и региональных уровней. Оленеводство еще до конца не вышло из глубокого экономического кризиса, начавшегося



с социально-экономических реформ в 1990-е гг. и характеризующегося резким спадом производства оленины из-за сокращения рынков сбыта, возросших цен на транспортировку, банкротства совхозов, снижения государственной поддержки. Стоит отметить, что кризисные явления этой хозяйственной деятельности характерны и для ряда других оленеводческих стран, таких как Финляндия, Норвегия, Швеция, США, прежде всего из-за процесса наступления техногенной глобализации на традиционные способы хозяйствования, а также по ряду специфических для каждой страны причин [1].

Серьезной проблемой в РФ, по мнению экспертов и руководителей оленеводческих хозяйств, уже не один десяток лет является нехватка пастбищ для выпаса оленей. Одной из основных причин такого положения является превышение поголовья оленей над пастбищной емкостью в отдельных регионах. Существенно усугубляется ситуация на фоне промышленного освоения территорий основных оленеводческих субъектов: Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО), Чукотского автономного округа, Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО), Республики Саха (Якутия), Республики Коми, Ненецкого автономного округа (НАО) и др. Особенно остро проблема проявляется в ЯНАО на полуостровах Ямал и Гыдан [2].

Компании, с одной стороны, изымают относительно небольшие территории в регионах, однако тем самым в той или иной степени ограничивают традиционный режим природопользования КМНС, что может привести к серьезным экономическим потерям для аборигенов. Еще более масштабный урон от промышленной деятельности коренное население получает в результате экологического ущерба, который может выходить далеко за пределы промышленных площадок. Такие экологические последствия, как нефтяные разливы, шум, промышленный мусор, сброс сточных вод, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, повреждение естественных водотоков, химические и механические нарушения почв и проч., негативно отражаются на экобалансе хрупкой северной природы, нарушают миграционные маршруты промысловых биоресурсов. Например, непродуманное расположение магистральных нефтепроводов перегораживает доступ оленям к новым пастбищам. К серьезным техногенным последствиям (утрате пастбищных зон, таянию вечных мерзлых грунтов) приводят механические повреждения растительного покрова тундры тяжелой техникой в летний период. Острой проблемой являются неучтенные нефтебуровые свалки особенно для Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов, такие отходы представляют серьезную угрозу для почв и вод регионов [3].

«Горячим» негативным примером промышленного воздействия является крупный нефтяной разлив в начале июня текущего года в границах природного парка «Кондинские озера» в Кондинском районе Ханты-Мансийского АО, территория которого является районом проживания и хозяйствования коренных малочисленных народов [4]. В том же ХМАО в мае этого года, на территории Нижневартовского района, также являющегося местом проживания КМНС, в реку Вах попали токсичные нефтяные отходы, что грозит масштабным загрязнением питьевой воды [5].

Обострение социальной (религиозно-этнической) напряженности происходит из-за увеличения количества некоренного населения, не знающего традиций и обычаев аборигенов. Нередко конфликты разгораются из-за совпадения зон промышленного освоения со священными для коренных жителей местами, которые являются неотъемлемой частью их духовной и культурной жизни. Например, конфликты местного населения, общественных организаций с нефтяной компанией «Сургутнефтегаз» в ХМАО по поводу священных для аборигенов озер Нумто и Имлор [6, 7].

В целом техногенное воздействие в результате активного освоения северных и арктических регионов может иметь драматические последствия для этнических способов хозяйствования КМНС. Потеря возможности заниматься традиционными видами занятости, привыкание к компенсациям приводят к утрате национальной культурной самобытности коренного населения, развитию иждивенческих наклонностей, что провоцирует активизацию распространения алкоголизма, суицидальных настроений, правонарушений.

Федеральное законодательство в этой сфере не эффективно, несмотря на значительный перечень нормативно-правовых актов в сфере защиты прав коренных малочисленных народов на федеральном уровне, который представлен Конституцией РФ (ст. 9, 69, 72), тремя базовыми федеральными законами<sup>13</sup>, специальными статьями в более 50 федеральных законах (Лесном, Водном,

---

<sup>13</sup> Речь идет о федеральных законах: от 30 апреля 1999 г. № 82-ФЗ «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации»; от 20 июля 2000 г. № 104-ФЗ «Об общих принципах организации общин коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации»; от 7 мая 2001 г. № 49-ФЗ «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации».

Земельном кодексах) и др., в силу его декларативного и противоречивого характера. Реализация прав коренного населения предоставляется в ведение региональной государственной власти. Таким образом, степень реализации прав малочисленных этнических общностей отличается в зависимости от региона. Специальных обязывающих норм для пользователей недрами на федеральном уровне в этой сфере не закреплено, поэтому сырьевому бизнесу, являющемуся крупным налогоплательщиком в регионах, проще лоббировать свои интересы.

Важным и существенным правом для коренных малочисленных народов является право на создание территорий традиционного природопользования, которое закреплено за ними в главе 2 Федерального закона о ТТП, однако выделение границ и юридическое оформление территорий традиционного природопользования является проблемным вопросом. Из-за противоречий с земельным законодательством не было определено ни одной ТТП федерального значения, на федеральном уровне не разработано положения о таких территориях. В субъектах процесс развивается, но медленно и неравномерно. ТТП местного и регионального значения создаются не во всех регионах, где проживают коренные малочисленные народы. Такое положение приводит к отчуждению коренного населения от ресурсов их традиционного хозяйствования. Изменения в Федеральный закон о ТТП, которые предлагаются Федеральным агентством по делам национальностей РФ (ФАНД), имеют отрицательный отклик со стороны экспертов сообщества северных регионов и организаций коренных малочисленных народов [8].

Важно подчеркнуть, что статус ТТП не освобождает эти территории от промышленного освоения, но дает их владельцам право на согласование с ними объектов промышленной деятельности и на компенсацию ущерба, причиненного в границах ТТП. Федеральный закон «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации» закрепляет право коренного населения на возмещение убытков от хозяйственной деятельности, однако механизм такой компенсации законодательно не урегулирован. В свою очередь, методика исчисления убытков, причиненных коренным малочисленным народам, утвержденная приказом Министерства регионального развития РФ (№ 565 от 09.12.2009 г.), не была утверждена Минюстом РФ и носит рекомендательный характер. Даже если оценка ущерба проводится и он возмещается, его объем зависит от договоренности между КМНС и компаниями. В связи с вышеперечисленным ФАНД был разработан законопроект (принят в первом чтении Госдумой в марте текущего года) «О внесении изменений в статью 8 ФЗ «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации». Законопроект предполагает урегулирование вопросов возмещения убытков. Подготавливается новая методика исчисления убытков, основанная на региональном опыте, опыте промышленных компаний. Планируется, что методика, помимо реального учета, будет рассматривать и ряд дифференцированных параметров включая этнокультурный компонент [9].

Основным механизмом охраны окружающей среды в России до 2007 г. была государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ). Ее роль значительно сократилась с января 2007 г. — после изменения законодательства на федеральном уровне. Объектом экологической экспертизы сегодня является проектная документация, которая оценивается на соответствие экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в сфере охраны окружающей среды. На сегодняшний день проведение ГЭЭ обязательно только на этапе подготовки к строительству наиболее сложных объектов, планируемых на морском шельфе, особо охраняемых территориях или связанных с обезвреживанием и размещением отходов. Большинство предприятий не обязано проходить ГЭЭ. Однако в рамках реформы природоохранного законодательства с конца 2017 г. в процесс проведения экологической экспертизы были внесены некоторые изменения, в частности, с января 2019 г. ГЭЭ становится обязательной для проектной документации объектов, относящихся в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды к I категории, т. е. связанных с производством нефтепродуктов и металлургической продукции, с добычей нефти, газа, цветных металлов и т. п. С января 2019 г. обязательным объектом ГЭЭ становятся материалы обоснования комплексного экологического размещения, разрабатываемые в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды. В этот же срок вступают в силу нормы, обязывающие предприятия оснастить объекты I категории автоматическими средствами измерения выбросов загрязняющих веществ. Срок вступления в силу перечисленных норм был продлен с 1 января 2018 г. на один год [10].

Такой важный механизм согласования интересов бизнеса и защиты прав коренного населения, как этнологическая экспертиза, позволяющая определить неочевидное (требующее специальных научных исследований) воздействие на традиционные способы хозяйствования и этносоциальную

среду (культуру, язык), не имеет закрепленного на федеральном уровне порядка проведения. Однако именно такая процедура позволяет компенсировать пробелы экологической экспертизы в части интересов коренного населения. В связи с данным обстоятельством регионы и отдельные компании пытаются решить этот вопрос самостоятельно. Региональный закон об этнологической экспертизе был принят в одном субъекте РФ — в Республике Саха (Якутия) в 2010 г. Однако при отсутствии федерального правового механизма у хозяйствующих субъектов есть возможность обходить республиканское законодательство, так как лицензии на разработку месторождений они получают на федеральном уровне. Отсутствие должного учета экологических и этнологических последствий, по данным социологических исследований, вызывает закономерную обеспокоенность у коренного населения [11]. Важно подчеркнуть, что сначала компании получают лицензию, а потом пытаются договориться с аборигенами.

Нужно отметить, что поручение о разработке процедуры этнологической экспертизы было дано Президентом РФ еще в октябре 2016 г. по итогам Совета по международным отношениям. В настоящее время ФАНД подготавливает законопроект об этнологической экспертизе. В документе, помимо определения понятия, целей, видов и задач, установлены объекты, права, обязанности заинтересованных лиц, органы власти, осуществляющие саму процедуру [12].

В сфере оленеводства в последние годы активно развивается региональное законодательство основных оленеводческих субъектов РФ. За 2016–2017 гг. были приняты новые законы об оленеводстве в Ямало-Ненецком и Ненецком автономных округах, совершенствовалось законодательство в республиках Коми и Саха (Якутия), Магаданской обл. Однако федерального закона, регулирующего конкретно оленеводство, нет, законодательство, осуществляющее правовое регулирование оленеводства на общегосударственном уровне, зачастую не согласуется с региональным. Серьезной проблемой является законодательное регулирование взаимоотношений между оленеводами и промышленными компаниями. Для коренного населения важно, прежде всего, закрепление и конкретизация их прав на землю, а также совершенствование современной системы компенсаций, перечисляемых пользователями недр за ведение хозяйственной деятельности на территориях пастбищ. В рамках существующей системы перечисления средства получают оленеводческие предприятия или местные администрации, оленевод становится последним в цепочке получателей, а компенсационные выплаты зачастую тратятся не в его интересах. Нередко на владельцев родовых угодий оказывается давление или мнение оленеводов просто не учитывается при решении промышленного освоения территорий их традиционного природопользования [1]. Недостатки и нестыковки нормативно-правового регулирования характерны и для таких основных сфер деятельности КМНС, как рыболовство и охота.

В целом можно заключить, что в настоящее время на федеральном уровне законодательно закрепленные особые преимущественные права коренного населения в местах их традиционного проживания, в традиционных для них видах хозяйствования существующим законодательством не обеспечиваются.

Стоит отметить, что зонами тесного соприкосновения интересов и зачастую конфронтации с местным населением являются территории, где влияние от промышленного освоения проявляется относительно недавно. Такая обстановка вынуждает развивать механизмы взаимодействия. Там же, где отчуждение территорий происходило еще в результате «советского» освоения, практика взаимодействия если и существует, то в основном не выходит за рамки спонсорской помощи, преимущественно поддержки культурных мероприятий, например, горнопромышленный комплекс Мурманской обл., основанный в 1930–1950 гг. Согласно исследованиям, реализованным в рамках международного проекта «Устойчивая горная промышленность, местные сообщества и экологическое регулирование в регионе Коларктик» (SUMILCERE, 2013–2015 гг.) саами (коренной малочисленный народ, проживающий в РФ на территории Мурманской обл.) не имеют претензий к действующим горнопромышленным предприятиям. Вопросы о компенсации и ответственности таких предприятий перед коренным населением за отчуждение прошлых периодов в регионе системно не рассматриваются [13].

В таблице представлены северные и арктические регионы, в которых районы традиционного природопользования КМНС находятся в зоне активного промышленного освоения. Как видно из таблицы, основными пользователями недр в большинстве регионов являются представители нефтегазового сектора, лидеры отечественной нефтяной и газовой отрасли — «Роснефть», «Газпром», «ЛУКОЙЛ» и др. У данной категории хозяйствующих субъектов выработан определенный спектр механизмов поддержки и взаимодействия с КМНС.

Северные и арктические регионы с повышенной промышленной нагрузкой  
в местах традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности КМНС [14–16]

Регионы	КМНС, проживающие в регионе	Численность КМНС, тыс. чел.	Районы проживания КМНС с повышенной промышленной нагрузкой	Группы компаний — основные хозяйствующие субъекты
Ямало-Ненецкий АО	Ненцы, ханты, селькупы, манси	41,42	Пуровский, Надымский, Тазовский, Красноселькупский	ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «НК "Роснефть"», ПАО «Газпром», ПАО «НОВАТЭК»
Республика Саха (Якутия)	Эвенки, эвены, долганы, юкагиры, чукчи	40,26	Оймяконский, Алданский, Нерюнгринский, Момский, Мирнинский и др.	ПАО «НК "Роснефть"», АК «АЛРОСА» (ПАО), ПАО «Газпром», ПАО «Мечел», ООО «ИНК»
Ханты-Мансийский АО	Ханты, манси, ненцы, шорцы, эвенки, селькупы, кумандинцы, кеты	31,63	Сургутский, Нижневартовский, Ханты-Мансийский, Нефтеюганский, Кондинский и др.	ПАО «НК "Роснефть"», ПАО «ЛУКОЙЛ"», ПАО «Газпром», Роял датч Шелл («Шелл»), ОАО «Сургутнефтегаз»
Чукотский АО	Чукчи, эскимосы, эвены, чуванцы, юкагиры, коряки, кереки	16,86	Билибинский, Анадырский	ПАО «НК «Роснефть», Корпорация Кинросс Голд, Компания «Полиметалл»
Красноярский край	Долганы, ненцы, энцы, нганасаны, эвенки, кеты, селькупы	16,23	Таймырский (Долгано-Ненецкий), Северо-Енисейский, Эвенский, г. Норильск	ПАО «ГМК "Норильский никель"», ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть», ООО «ИНК»
Камчатский край	Коряки, алеуты, ительмены, эвены, чукчи, эскимосы	14,37	Пенжинский, Тигильский, Олюторский, Быстринский	ПАО «Газпром», ГК «Золото Камчатки»
Ненецкий АО	Ненцы	7,5	Заполярный	ПАО «НК «Роснефть», ПАО «ЛУКОЙЛ», ООО «Русвѣтпетро» (АО «Зарубежнефть»)
Магаданская обл.	Эвены, коряки, ительмены, чукчи, камчадалы, орочи, юкагиры, чуванцы, эскимосы	4,95	Тенькинский, Среднеканский, Северо-Эвенский, Омсукчанский	ПАО «НК «Роснефть», Корпорация Кинросс Голд, Компания «Полиметалл»
Сахалинская обл.	Нивхи, ульта, эвенки, нанайцы, орочи, эвены Ительмены	2,96	Ноглинский, Охтинский, Смирныховский, Поронайский	«Сахалин Энерджи» («Газпром», «Шелл» и др.), «Эксон Нефтегаз Лимитед» («Роснефть», «Эксон Мобил» и др.)
Мурманская обл.	Саами	1,6	Ковдорский, Ловозерский	ПАО «ГМК "Норильский никель», АО «МХК «ЕвроХим», ПАО «Северсталь», ПАО «ФосАгро»
Республика Коми	Ненцы, ханты, манси	0,56	Усинский, Интинский, г. Воркута, Ижемский	ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «Газпром», ПАО «Северсталь», ПАО «НК "Роснефть"», ООО «Русвѣтпетро» (АО «Зарубежнефть»)

Как правило, все структурные подразделения рассматриваемых в таблице групп-компаний в регионах присутствия заключают Соглашения о сотрудничестве с администрациями регионов, районов, отдельных муниципальных образований (пункт о сотрудничестве может входить в лицензионное соглашение). В рамках Соглашений о сотрудничестве бизнес участвует в социально-экономическом развитии территорий присутствия по ряду направлений: культура, спорт, образование, здравоохранение, поддержка социально незащищенных слоев населения, поддержка коренных малочисленных народов Севера и др. Компании, таким образом, реализуют свою корпоративную социальную ответственность, формируют лояльное отношение местных властей и населения, снижают риски конфликтных ситуаций, содействуют устойчивому развитию территорий [17].

Помощь коренным народам осуществляется в основном через поддержку культурно-этнических, образовательных и спортивных проектов, мероприятий и инициатив (разовых и на постоянной основе), сотрудничество с общественными организациями и ассоциациями КМНС, строительство социальной инфраструктуры в местах компактного проживания и хозяйствования коренных этносов, обучение и предоставление рабочих мест коренным жителям, поддержку традиционных видов хозяйственной деятельности, оказание услуг (авиаперевозок, связи, медицинской помощи), помощь при чрезвычайных ситуациях и пр.

Однако такого рода соглашения зачастую не дают широкой возможности принимать непосредственное участие представителям коренного населения и общественности в определении направлений, контроле и распределении выделяемых инвестиций, сужается возможность адресного использования средств.

Эффективным механизмом взаимодействия в рамках соглашений о сотрудничестве являются консультативные комитеты. С 2003 г. опыт проведения такого рода взаимодействия имеет компания «Эксон Нефтегаз Лимитед» («ЭНЛ») — оператор проекта «Сахалин-1» (дочерняя компания крупнейшего мирового нефтяного гиганта «Эксон Мобил», ПАО «Роснефть» и др.). Участниками Консультативного комитета являются представители компании «ЭНЛ», регионального Совета уполномоченных представителей КНМС Сахалинской обл. и правительства региона. Цель комитета — проведение консультативных совещаний (не реже 2 раз в год) по вопросам производственной деятельности проекта «Сахалин-1», его влияния на территории традиционного природопользования коренного населения, проведения экспертиз и консультаций, оценки и отбора заявок на финансирование социальных проектов, соблюдения баланса при распределении денежных средств между проектами и др. [18].

Одним из механизмов, обеспечивающих соблюдение интересов коренных народов бизнесом и местной властью, являются общественные слушания по проектной документации, на которых обсуждаются материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Такие слушания, согласно российскому законодательству, являются обязательной процедурой, однако единых нормативных требований к процедуре их проведения нет, поэтому компании действуют исходя из собственных корпоративных стандартов. Например, в ПАО «Газпром» с 2014 г. существует документ корпоративной системы стандартизации с рекомендациями по проведению публичных слушаний и общественных обсуждений [19].

Важнейшим механизмом взаимодействия органов власти, бизнеса и КМНС является этнологическая экспертиза, которая проводится по общественному запросу, по заказу компаний в рамках регионального законодательства (только в Республике Саха (Якутия)). Якутия — единственный субъект РФ, где действует региональный закон об этнологической экспертизе, она проводится независимой экспертной комиссией ученого сообщества на конкурсной основе и утверждается правительством региона. Таким образом минимизируется коррупционная составляющая [20]. Опыт проведения таких экспертиз в регионе доказал важное значение обязательности их проведения для достижения взаимоприемлемого диалога.

Некоторые компании (Канадская золотодобывающая корпорация «Кинросс Голд», компания «Сахалин Энерджи») используют механизм установления обратной связи — практику жалоб. Такая практика не создает помех обращениям за юридической или административной помощью, но позволяет своевременно разрешать конфликтные ситуации, принимать предупредительные меры, укреплять репутацию компаний.

В Ханты-Мансийском АО, в силу регионального законодательства, предусматривающего обязательство хозяйствующих субъектов согласовывать свою деятельность с КМНС (региональные законы «О недропользовании», «О регулировании отдельных земельных отношений в ХМАО»), получила развитие практика заключения компенсационных договоров напрямую с коренным населением. В рамках таких договоров компании обязаны согласовывать с владельцами родовых

угодий расположение и условия размещения объектов пользования недрами на территории аборигенов, выплачивать компенсационные выплаты за потерю дохода в результате ограничения режима их природопользования и за ущерб, нанесенный окружающей среде [21]. В основе данных договоров заложено признание права КМНС на использование территорий традиционного природопользования, но они слабо урегулированы с точки зрения законодательства, информация относительно такого взаимодействия имеет закрытый характер, трудно дать оценку адекватности и справедливости компенсаций.

Прорывной практикой взаимодействия коренных этносов и промышленных компаний стала серия «Планов содействия развитию коренных малочисленных народов Сахалина» в Сахалинской обл., которые действуют с 2006 г. в форме трехсторонних пятилетних соглашений между компанией «Сахалин Энерджи» (проект «Сахалин-2»), региональными органами власти и Региональным советом уполномоченных народов Севера. В настоящее время реализуется третий пятилетний план (2016–2020 гг.), его основные направления — Фонд социального развития и Программа поддержки традиционной экономической деятельности. Важным достижением «Планов развития» является получение аборигенами навыков взаимодействия, управленческого опыта и активизация их роли в управляющих органах фондов и программ, непосредственное участие в распределении средств. Нужно подчеркнуть, что компания «Сахалин Энерджи» относится к клиентам Международной финансовой корпорации, которая входит в Группу Всемирного банка. Один из его социально-экономических стандартов, предъявляемый к заемщикам, касается непосредственно коренных народов. Цель такого стандарта — защита прав коренного населения, его устойчивое развитие, предотвращение (или смягчение) неблагоприятного воздействия на аборигенов. Обязанностью клиента банка является предоставление свободного, предварительного и осознанного согласия от коренных этносов, чьи интересы затрагивает его проект [22].

Другие компании также стараются следовать международному опыту во взаимодействии с КМНС. В 2017 г. ПАО «Газпром» утвердил разработанную с учетом лучших мировых практик «Политику взаимодействия с коренными малочисленными народами Севера, Сибири и Дальнего Востока». В документе содержатся правила поведения для работников Группы в местах проживания и хозяйствования коренного населения, определена процедура мониторинга взаимодействия компании с аборигенами, порядок поддержки социальных инициатив и системной работы с обращениями [23].

В целом можно заключить, что на уровне бизнеса есть понимание, что цивилизованное взаимодействие с местным населением является важной составляющей их обоюдного устойчивого развития. Отчасти это происходит под влиянием международных норм, под давлением общественных организаций, из-за конфликтных ситуаций. Крупные промышленные компании оказывают существенную поддержку коренному населению, вовлекая их в современную экономику, расширяя рынок труда, пополняя бюджеты различных уровней, в том числе общинные и семейные, повышая образовательные возможности, улучшая медицинское обслуживание, транспортную доступность, социально-бытовые условия и др. Однако в целом лишь отчасти компенсируют совокупный урон от промышленного освоения, который представляет серьезную угрозу этнообразующим способам хозяйствования коренных малочисленных народов.

Для максимального учета интересов всех сторон необходимо, прежде всего, комплексное совершенствование федерального законодательства в области прав коренных народов, при этом первоочередными задачами являются:

- определение четкого правового механизма выделения и закрепления границ ТТП, внесение соответствующих дополнений по правам коренных малочисленных народов в Земельный, Лесной, Водный и другие профессионально-хозяйственные кодексы;
- определение обязательного характера и четкого механизма проведения этнологической экспертизы на федеральном уровне, с ориентацией на уже имеющийся региональный опыт. Получение лицензии на промышленное освоение не должно предшествовать проведению процедуры экспертизы;
- институциональное закрепление на федеральном уровне обязанности и порядка заключения компенсационных соглашений, они должны быть прозрачными и регулируемы;
- жесткий государственный и муниципальный контроль над исполнением экономических, лицензионных соглашений, экологического законодательства, повышение штрафных санкций компаниям, ужесточение ответственности региональных надзорных органов. Особенного внимания требует проблема несоблюдения экологического законодательства в плане утилизации и определения класса опасности высокотоксичных нефтяных и прочих промышленных отходов;

- выработка общих обязательных стандартов с учетом международного опыта к деятельности промышленных компаний, оказывающих влияние на коренное население;
- создание Единого реестра священных мест, внедрение принципов их государственной охраны;
- развитие институциональных механизмов, подталкивающих бизнес к совершенствованию технологических процессов, внедрению экологических инноваций, в частности, через налоговое законодательство;
- конкретизация на федеральном уровне эксплуатации тяжелой гусеничной техники (запрет на уровне некоторых регионов не в достаточной мере ограничивает ее использование).

Для максимально прозрачного распределения средств компаний и местных бюджетов целесообразна их аккумуляция в региональных фондах поддержки КМНС. В таких фондах под контролем сообществ аборигенов распределение средств будет более эффективно в плане удовлетворения конкретных потребностей коренного населения.

Важнейшим условием для конструктивного, максимально учитывающего интересы всех сторон взаимодействия коренного населения и компаний является федеральное институциональное регулирование, основанное на лучшем мировом и отечественном опыте.

## Литература

1. Клоков К. Б. Современное состояние циркумполярного оленеводства // ИЭА РАН: сайт. URL: [http://jurant.iaa.ras.ru/publications/reindeer\\_disc/olen/klokov.html](http://jurant.iaa.ras.ru/publications/reindeer_disc/olen/klokov.html) (дата обращения: 12.03.2018).
2. Тундра против коммерции // Российская газета — Экономика УРФО. 2016. № 7069 (201). URL: <https://rg.ru/2016/09/08/reg-urfo/uchenye-predupredili-ob-opasnosti-bolshogo-chisla-olenej-dlia-iamala.html> (дата обращения: 05.04.2018).
3. Минздрав нашел в Югре и на Ямале свалки с опасными буровыми отходами // Znak: информ. агентство: офиц. сайт. URL: [https://www.znak.com/2018-03-07/minzdrav\\_nashel\\_v\\_yugre\\_i\\_na\\_yamale\\_svalki\\_s\\_opasnymi\\_burovymi\\_othodami](https://www.znak.com/2018-03-07/minzdrav_nashel_v_yugre_i_na_yamale_svalki_s_opasnymi_burovymi_othodami) (дата обращения: 13.06.2018).
4. «Подарок» ко Дню эколога // Znak: информ. агентство: офиц. сайт. URL: [https://www.znak.com/2018-06-06/podarok\\_ko\\_dnyu\\_ekologa](https://www.znak.com/2018-06-06/podarok_ko_dnyu_ekologa) (дата обращения: 15.06.2018).
5. Попадание ядов в воду медленно травит тысячи людей, вплоть до Салехарда // Znak: информ. агентство: офиц. сайт. URL: [https://www.znak.com/2018-05-22/novogo\\_ministra\\_mchs\\_zinicheva\\_prosyat\\_spasti\\_zhiteley\\_hmao\\_ot\\_ekologicheskoy\\_katastrofy](https://www.znak.com/2018-05-22/novogo_ministra_mchs_zinicheva_prosyat_spasti_zhiteley_hmao_ot_ekologicheskoy_katastrofy) (дата обращения: 15.06.2018).
6. Оленеводы протестуют против нефтедобычи у озера Нумто // ЦС КМНС; РИТЦ: офиц. сайт. URL: [http://www.csipn.ru/glavnaya/novosti-regionov/2963#.Wzjr\\_FIzKUQ](http://www.csipn.ru/glavnaya/novosti-regionov/2963#.Wzjr_FIzKUQ) (дата обращения: 15.05.2018).
7. Один на озере нефти // Радио Свобода: офиц. сайт. URL: <https://www.svoboda.org/a/27199956.html> (дата обращения: 15.05.2018).
8. Экспертный совет КМНС Якутии: изменения в Федеральный закон о ТТП ущемляет права коренных народов // Arctic Consult: офиц. сайт. URL: <https://arcticconsult.org/2017/06/18/2017-06> (дата обращения: 14.06.2018).
9. Компенсации для КМНС прошли первое чтение // Fishnews: офиц. сайт. URL: <https://fishnews.ru/news/33445> (дата обращения: 04.06.2018).
10. Внесены изменения в законодательство об экологической экспертизе, закон об охране окружающей среды и отдельные законодательные акты // Kremlin.ru: офиц. сайт. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/news/56527> (дата обращения: 05.06.2018).
11. Novoselov A., Potrannii I., Gassiy V. Conflicts Management in Natural Resources Use and Environment Protection on the Regional Level // J. Environmental Management and Tourism: ASERS Publishing. 2016. Vol. 7, No. 3 (15). P. 407–415.
12. Началась работа над законопроектом об этнологической экспертизе (07.02.2018) // csipn.ru: офиц. сайт. URL: <http://www.csipn.ru/glavnaya/novosti-regionov/3808-nachalas-rabota-nad-zakonoproektom-ob-etnologicheskoy-ekspertize#.WoU16FIzKUT> (дата обращения: 20.02.2018).
13. Виноградова С. Н. Реализация прав коренных малочисленных народов Севера в условиях интенсивного освоения Арктической зоны РФ // Север и Арктика в новой парадигме мирового развития: актуальные проблемы, тенденции, перспективы: науч.-аналит. докл. Апатиты: КНЦ РАН, 2016. С. 342–350.
14. Национальный состав населения по субъектам РФ // Офиц. сайт Федер службы гос. статистики. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/perepis2010/perepis\\_itogi1612.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/perepis_itogi1612.htm) (дата обращения: 10.04.2018).

15. Об утверждении перечня мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации и перечня видов традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации: распоряжение Правительства РФ от 28 мая 2009 г. № 613-р (с изм. на 29 декабря 2017 г.). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902156317> (дата обращения: 29.05.2018).
16. Сводный государственный реестр участников недр и лицензий // Росгеолфонд: офиц. сайт. URL: <http://www.rfgf.ru/license/index.php> (дата обращения: 28.05.2018).
17. Башмакова Е. П., Степанова Е. Н. Социальная ответственность регионального бизнеса // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2009. Т. 1, № 22. С. 105–112.
18. Взаимодействие компании «Эксон Нефтегаз Лимитед» и коренных малочисленных народов // Exxon Mobil Corporation: сайт. URL: <http://www.sakhalin-1.com/ru-ru/community/community-and-society/cooperation/indigenous-minority-peoples-of-north> (дата обращения: 08.06.2018).
19. Экологический отчет ПАО «Газпром» за 2017 г. // ПАО «Газпром»: офиц. сайт. URL: [http://www.gazprom.ru/f/posts/85/227737/gazprom\\_er\\_2017\\_2.pdf](http://www.gazprom.ru/f/posts/85/227737/gazprom_er_2017_2.pdf) (дата обращения: 13.06.2018).
20. В разработке федерального законопроекта об этнологической экспертизе должен учитываться опыт Республики Саха (Якутия) // АКМНС Республики Саха (Якутия): офиц. сайт. URL: <http://yakutiakmns.org/archives/8505> (дата обращения: 15.06.2018).
21. Лалетина А. С. Заключение компенсационных договоров между хозяйствующими субъектами и представителями коренных малочисленных народов на примере Ханты-Мансийского автономного округа // Naukarus: офиц. сайт. URL: <http://naukarus.com/zaklyuchenie-kompensatsionnyh-dogovorov-mezhdu-hozyaystvuyuschimi-subektami-i-predstavitelyami-korennyh-malochislennyh-na> (дата обращения: 13.06.2018).
22. Общие социально-экологические принципы Всемирного банка / Международный банк реконструкции и развития; Всемирный банк. URL: <http://pubdocs.worldbank.org/en/376931518802050637/Environmental-Social-Framework-Russian.pdf> (дата обращения: 07.06.2018).
23. «Газпром нефть» представила новую политику взаимодействия с коренными народами // Знак: информ. агентство: офиц. сайт. URL: [https://www.znak.com/2017-12-18/gazprom\\_neft\\_predstavila\\_novuyu\\_politiku\\_vzaimodeystviya\\_s\\_korennyimi\\_narodami](https://www.znak.com/2017-12-18/gazprom_neft_predstavila_novuyu_politiku_vzaimodeystviya_s_korennyimi_narodami) (дата обращения: 14.06.2018).

## References

1. Klokov K. B. *Sovremennoe sostoyanie cirkumpolyarnogo olenevodstva* [Current state of circumpolar reindeer husbandry]. (In Russ.) Available at: [http://jurant.iea.ras.ru/ru/publications/reindeer\\_disc/olen/klokov.html](http://jurant.iea.ras.ru/ru/publications/reindeer_disc/olen/klokov.html) (accessed 12.03.2018).
2. *Tundra protiv kommercii* [Tundra against Commerce]. *Rossiyskaya gazeta — Ehkonomika URFO* [The Russian Newspaper — Economics of the URFO], 2016, No. 7069 (201). (In Russ.) Available at: <https://rg.ru/2016/09/08/reg-urfo/uchenye-predupredili-ob-opasnosti-bolshogo-chisla-olenej-dlia-iamala.html> (accessed 05.04.2018).
3. *Minzdrav nashel v Yugre i na Yamale svalki s opasnymi burovymi othodami* [Ministry of Health found in Ugra and on Yamal dumps with hazardous drilling waste]. (In Russ.) Available at: [https://www.znak.com/2018-03-07/minzdrav\\_nashel\\_v\\_yugre\\_i\\_na\\_yamale\\_svalki\\_s\\_opasnymi\\_burovymi\\_othodami](https://www.znak.com/2018-03-07/minzdrav_nashel_v_yugre_i_na_yamale_svalki_s_opasnymi_burovymi_othodami) (accessed 13.06.2018).
4. *"Podarok" ko Dnyu ehkologa* ["Gift" by the Day of Ecologist]. (In Russ.) Available at: [https://www.znak.com/2018-06-06/podarok\\_ko\\_dnyu\\_ekologa](https://www.znak.com/2018-06-06/podarok_ko_dnyu_ekologa) (accessed 15.06.2018).
5. *"Popadanie yadov v vodu medlenno travit tysyachi lyudej, vplot' do Salekharda..."* ["Hit poisons in water slowly poison thousands of people, right up to Salekhard..."]. (In Russ.) Available at: [https://www.znak.com/2018-05-22/novogo\\_ministra\\_mchs\\_zinicheva\\_prosyat\\_spasti\\_zhiteley\\_hmao\\_ot\\_ekologicheskoy\\_katastrofy](https://www.znak.com/2018-05-22/novogo_ministra_mchs_zinicheva_prosyat_spasti_zhiteley_hmao_ot_ekologicheskoy_katastrofy) (accessed 15.06.2018).
6. *Olenevody protestuyut protiv neftedobychi u ozera Numto* [Reindeer herders protest oil production near Lake Numto]. *RITC* [RIT]. (In Russ.) Available at: [http://www.csipn.ru/glavnaya/novosti-regionov/2963#.Wzjr\\_FIzKUQ](http://www.csipn.ru/glavnaya/novosti-regionov/2963#.Wzjr_FIzKUQ) (accessed 15.05.2018).
7. *Odin na ozere nefi* [One on the lake of oil]. *Radio Svoboda* [Radio Liberty]. (In Russ.) Available at: <https://www.svoboda.org/a/27199956.html> (accessed 15.05.2018).
8. *Ehkspertnyj sovet KMNS Yakutii: izmeneniya v federal'nyj zakon o TTP ushchemlyayet prava korennyh narodov* [Expert Council of the Indigenous Minorities of Yakutia: changes in the federal law on TTP infringes the rights of indigenous peoples]. (In Russ.) Available at: <https://arcticconsult.org/2017/06/18/2017-06> (accessed 14.06.2018).
9. *Kompensacii dlya KMNS proshli pervoe chtenie* [Compensations for indigenous peoples passed the first reading]. (In Russ.) Available at: <https://fishnews.ru/news/33445> (accessed 04.06.2018).



10. *Vneseny izmeneniya v zakonodatel'stvo ob ehkologicheskoy ehkspertize, zakon ob ohrane okruzhayushchej sredy i otdel'nye zakonodatel'nye akty* [Amendments have been made to the legislation on ecological expertise, the law on environmental protection and certain legislative acts]. (In Russ.) Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/news/56527> (accessed 05.06.2018).
11. Novoselov A., Potrannii I., Gassiy V. Conflicts Management in Natural Resources Use and Environment Protection on the Regional Level. *J. Environmental Management and Tourism: ASERS Publishing*, 2016, Vol. 7, No. 3 (15), pp. 407–415.
12. *Nachalas' rabota nad zakonoproektom ob ehnologicheskoy ehkspertize* [Work began on a bill on ethnological expertise]. (In Russ.) Available at: <http://www.csipn.ru/glavnaya/novosti-regionov/3808-nachalas-rabota-nad-zakonoproektom-ob-etnologicheskoy-ekspertize#.WoU16FizKUT> (accessed 20.02.2018).
13. Vinogradova S. N. *Realizaciya prav korenykh malochislennykh narodov Severa v usloviyah intensivnogo osvoeniya Arkticheskoy zony RF* [Realization of the Rights of Indigenous Peoples of the North in Conditions of Intensive Development of the Arctic Zone of the RF]. *Sever i Arktika v novej paradigme mirovogo razvitiya: aktual'nye problemy, tendencii, perspektivy. Nauchno-analiticheskij doklad* [North and the Arctic in the new paradigm of world development: current problems, trends, prospects. Scientific and analytical report], Apatity, KSC RAS, 2016, pp. 342–350. (In Russ.)
14. *Nacional'nyj sostav naseleniya po sub'ektam RF* [National composition of the population by subjects of the RF]. (In Russ.) Available at: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/perepis2010/perepis\\_itogi1612.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/perepis_itogi1612.htm) (accessed 10.04.2018).
15. *Ob utverzhenii perechnya mest tradicionnogo prozhivaniya i tradicionnoj hozyajstvennoj deyatel'nosti korenykh malochislennykh narodov Rossijskoj Federacii i perechnya vidov tradicionnoj hozyajstvennoj deyatel'nosti korenykh malochislennykh narodov Rossijskoj Federacii: Rasporyazhenie pravitel'stva RF ot 28 maya 2009 goda № 613-r (s izmeneniyami na 29 dekabrya 2017 goda)* [Order of the Government of the Russian Federation of May 28, 2009 No. 613-p (as amended on December 29, 2017)]. (In Russ.) Available at: <http://docs.cntd.ru/document/902156317> (accessed 29.05.2018).
16. *Svodnyj gosudarstvennyj reestr uchastnikov nedr i licenzij* [Consolidated State Register of Subsurface Subsists and Licenses]. (In Russ.) Available at: <http://www.rfgf.ru/license/index.php> (accessed 28.05.2018).
17. Bashmakova E. P., Stepanova E. N. *Social'naya otvetstvennost' regional'nogo biznesa* [Social responsibility of regional business] *Sever i rynek: formirovanie ehkonomicheskogo poryadka* [North and the market: the formation of the economic order], 2009, No. 22, pp. 105–112. (In Russ.)
18. *Vzaimodejstvie kompanii «Ehkson Neftegaz Limited» i korenykh malochislennykh narodov* [Interaction between Exxon Neftegaz Limited and indigenous peoples]. (In Russ.) Available at: <http://www.sakhalin-1.com/ru-ru/community/community-and-society/cooperation/indigenous-minority-peoples-of-north> (accessed 08.06.2018).
19. *Ehkologicheskij otchet PAO «Gazprom» za 2017 g.* [The environmental report of Gazprom for the year 2017]. (In Russ.) Available at: [http://www.gazprom.ru/f/posts/85/227737/gazprom\\_er\\_2017\\_2.pdf](http://www.gazprom.ru/f/posts/85/227737/gazprom_er_2017_2.pdf) (accessed 13.06.2018).
20. *V razrabotke federal'nogo zakonoproekta ob ehnologicheskoy ehkspertize dolzhen uchityvat'sya opyt Respubliki Saha (Yakutiya)* [The development of the federal draft law on ethnological expertise should take into account the experience of the Republic of Sakha (Yakutia)]. (In Russ.) Available at: <http://yakutiakmsn.org/archives/8505> (accessed 15.06.2018).
21. Laletina A. S. *Zaklyuchenie kompensacionnyh dogovorov mezhdru hozyajstvuyushchimi sub'ektami i predstavatelyami korenykh malochislennykh narodov na primere Hanty-Mansijskogo avtonomnogo okruga* [The conclusion of compensation agreements between economic entities and representatives of indigenous small peoples on the example of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug]. (In Russ.) Available at: <http://naukarus.com/zaklyuchenie-kompensatsionnyh-dogovorov-mezhdu-hozyaystvuyuschimi-subektami-i-predstavatelyami-korenykh-malochislennykh-na> (accessed 13.06.2018).
22. *Obshchie social'no-ehkologicheskie principy Vsemirnogo banka* [General Social and Environmental Principles of the World Bank]. (In Russ.) Available at: <http://pubdocs.worldbank.org/en/376931518802050637/Environmental-Social-Framework-Russian.pdf> (accessed 07.06.2018).
24. *"Gazprom neft" predstavila novuyu politiku vzaimodejstviya s korennymi narodami* ["Gazprom Neft" presents a new policy of interaction with indigenous peoples]. (In Russ.) Available at: [https://www.znak.com/2017-12-18/gazprom\\_neft\\_predstavila\\_novuyu\\_politiku\\_vzaimodeystviya\\_s\\_korennymi\\_narodami](https://www.znak.com/2017-12-18/gazprom_neft_predstavila_novuyu_politiku_vzaimodeystviya_s_korennymi_narodami) (accessed 14.06.2018).

# ИННОВАЦИИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.4.2018.60.133-141  
УДК 330.524:665.6

**О. О. Евсева**

магистрант

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

**А. А. Ильинова**

кандидат экономических наук, доцент кафедры организации и управления

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

**А. Е. Череповицын**

доктор экономических наук, профессор кафедры организации и управления

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

## СОГЛАСОВАНИЕ ИНТЕРЕСОВ КЛЮЧЕВЫХ СТЕЙКХОЛДЕРОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СЕКВЕСТРАЦИИ CO<sub>2</sub>

**Аннотация.** Заметное место в системе глобальной энергетической трансформации сегодня занимает технология улавливания и хранения углерода (carbon capture and storage technology — CCS). Данная технология позволяет существенно сократить объем эмиссий парниковых газов, приводящих к глобальному потеплению. Эффективность технологии доказана путем успешной реализации достаточного количества CCS-проектов в мире.

Мировой опыт реализации CCS-проектов свидетельствует о том, что зачастую основной проблемой является общественное противодействие таким технологиям, способное оказывать достаточно сильное негативное влияние на процесс реализации проекта. В настоящий момент в мире насчитывается несколько проектов, отклоненных по причине сопротивления со стороны общества.

В данной статье<sup>14</sup> определено значение процессов управления заинтересованными сторонами при реализации CCS-проектов. Выявлены основные группы стейкхолдеров, проанализированы их интересы и ожидания, определен их потенциальный вклад в развитие CCS-проектов. Разработаны основные рекомендации по построению системы взаимодействия стейкхолдеров с учетом четырех обоснованных в статье областей согласования интересов — социально-экономической, научно-технической, экологической и нормативно-правовой.

**Ключевые слова:** CCS, секвестрация углекислого газа, CO<sub>2</sub>, стейкхолдеры.

**О. О. Evseeva**

Master Student

Saint Petersburg Mining University, Saint Petersburg, Russia

**А. А. Ilinova**

PhD (Economics), Associate Professor

Saint Petersburg Mining University, Saint Petersburg, Russia

**А. Е. Cherepovitsyn**

Doctor of Sciences (Economics), Professor

Saint Petersburg Mining University, Saint Petersburg, Russia

## HARMONIZATION OF INTERESTS OF KEY STAKEHOLDERS IN CCS PROJECTS

**Abstract.** Today, carbon capture and storage technologies (CCS) play an important role in the global energy transformation system. This technology significantly reduces the amount of greenhouse gas emissions that lead to global warming. The efficiency of the technology is proved by the successful implementation of a sufficient number of CCS-projects in the world.

---

<sup>14</sup> Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 18-18-00210 «Разработка методологии оценки общественной эффективности проектов секвестрации углекислого газа»).

The global experience in the implementation of CCS projects shows that often the main problem is the public resistance to such technologies, which can have a sufficiently strong negative impact on the project implementation. At the moment, there are several projects in the world that have been rejected because of resistance from the public.

In this paper the importance of stakeholder management in the implementation of CCS projects is defined. The main groups of stakeholders are identified, their interests and expectations are analyzed, their potential contribution to the CCS projects is determined. The main recommendations for building a system of stakeholder's interaction, taking into account the four fields of agreement of interests (socio-economic, scientific-technical, environmental, and regulatory-legal), are made.

**Keywords:** CCS, carbon dioxide sequestration, CO<sub>2</sub>, stakeholders.

## **Введение**

В настоящее время на проблемы выбросов парниковых газов, приводящих к глобальному изменению климата, обращен интерес общественности. В 1988 г. под эгидой программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП/UNEP) и Всемирной метеорологической организации (World Meteorological Organization — WMO) для оценки рисков глобального потепления была сформирована Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК/IPCC), а в 1992 г. была принята Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК/UN FCCC). В дополнение к РКИК в 2005 г. вступил в силу Киотский протокол, который предусматривал получение каждой страной, ратифицировавшей данный документ, определенного объема квот на выбросы парниковых газов. В 2015 г. было подписано Парижское соглашение, регулирующее меры по снижению углекислого газа в атмосфере.

Промышленный сектор России является одним из крупнейших источников выбросов парниковых газов в мире, однако одновременно с этим занимает лидирующие позиции по темпам сокращения выбросов [1, 2]. В 2013 г. Россия утвердила национальную цель по снижению выбросов парниковых газов к 2020 г. до уровня 75 % от эмиссии 1990 г. [3]. По оценкам аналитиков, у России достаточно шансов сыграть ключевую роль в реализации международных программ по предотвращению глобального потепления за счет реализации новых проектов, направленных на снижение антропогенного влияния на климат [4].

Основными способами стабилизации эмиссий парниковых газов являются использование энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий, сокращение доли органического топлива, замена его альтернативной и атомной энергетикой, а также секвестрация CO<sub>2</sub> [5]. При этом следует отметить, что уменьшение энергопотребления и глубокая реструктуризация энергетики представляют собой достаточно капиталоемкий и наукоемкий процесс, требующий десятилетий на реализацию и не позволяющий полностью решить проблему изменения климата в результате эмиссии парниковых газов [6].

## **Постановка проблемы**

Перспективным направлением в решении проблемы глобальных выбросов парниковых газов сегодня является развитие и внедрение технологий секвестрации CO<sub>2</sub>, которые основаны на улавливании и захоронении углерода (carbon capture and storage technology — CCS). По оценкам аналитиков, данные технологии являются критически важными для сдерживания роста температуры на планете в пределах 1,5–2 °С к 2050 г. [7].

Технологическая цепочка CCS включает выделение CO<sub>2</sub> из потока газа, образовавшегося в промышленных и энергетических источниках, его компримирование, транспортировку и закачку в геологические формации для длительного хранения [8]. В качестве геологических формаций могут использоваться глубинные соленосные формации, истощенные нефтяные и газовые коллекторы, а также неразрабатываемые угольные пласты. Кроме того, закачка CO<sub>2</sub> в подземные пласты может быть направлена как на захоронение, так и на повышение флюидоотдачи [9]. Проекты в области CCS бывают как интегрированными и включающими в себя полный цикл «улавливание — транспортировка — закачка», так и основанными на отдельных процессах технологической цепочки.

Несмотря на относительную новизну данной технологии, она успешно апробирована в ряде стран путем реализации таких проектов (США, Австралия, Канада, Германия и пр.). Закачка CO<sub>2</sub> на нефтегазовых месторождениях ведется с 1970 г. и зарекомендовала себя в качестве достаточно эффективного метода увеличения нефтеотдачи [10]. Сегодня CCS-проекты реализуются не только на нефтегазовых месторождениях, но и в угольной промышленности, производстве стали, переработке газа; потенциально перспективным направлением является использование данной технологии в цементной промышленности [11]. Помимо промышленных CCS-проектов реализуются проекты в области НИОКР, направленные на технологическое развитие и поиск новых направлений

для внедрения CCS-технологий. В России проекты секвестрации CO<sub>2</sub> пока отсутствуют, однако, по мнению экспертов, страна обладает достаточным потенциалом для хранения CO<sub>2</sub> и возможностями его использования в целях повышения нефте- и газоотдачи на зрелых месторождениях углеводородов [12].

Эффективное развитие технологий CCS зависит не только от инновационно-технологических и экономических аспектов, но и от общественного восприятия и поддержки таких проектов со стороны общества, что, согласно мировому опыту, может иметь решающее значение для фактической реализации таких проектов [13]. Согласно результатам исследований по данной теме, степень осведомленности о технологиях секвестрации CO<sub>2</sub> остается невысокой [14, 15], что актуализирует проблему взаимодействия CCS-проектов с внешней средой. При этом было доказано, что признание обществом данной технологии растет одновременно с увеличением количества информации о ней [16]. Таким образом, с учетом необходимости вовлечения в реализацию данных проектов значительного количества заинтересованных сторон, высокой роли общества в таких инициативах, необходимо исследование основных заинтересованных сторон, выявление их потенциальных интересов и ожиданий, а также разработка рекомендаций по согласованию их интересов в рамках реализации проектов секвестрации CO<sub>2</sub>.

### **Литературный обзор**

В настоящее время в научной среде отмечается высокий интерес к проблеме согласования интересов при реализации CCS-проектов, о чем свидетельствует достаточное количество преимущественно зарубежных исследований в области построения системы эффективного взаимодействия с заинтересованными лицами (стейкхолдерами).

Важность социального признания CCS-технологий при реализации проектов на ее основе отмечена в работах следующих ученых: Кристофер Р. Джонс (Christopher R. Jones) с соавторами, Иоаннис Крисостомидис (Ioannis Chrysostomidis) с соавторами, Минх Ха-Дуонга (Minh Ha-Duong) с соавторами [17–19]. В их исследованиях представлен анализ влияния отдельных групп заинтересованных лиц на принятие решений о запуске CCS-проектов и процесс их реализации, актуализирована проблема неоднородности их интересов и ожиданий.

Региональный аспект осведомленности общественности о преимуществах технологии CCS отражен в работах таких ученых, как Манфред Фишедик (Manfred Fischedick) с соавторами, Румика Чаудхри (Rumika Chaudhry) с соавторами, Петер Стигсон (Peter Stigson) с соавторами [20–22]. В основе этих работ лежит метод опросов и интервью, в результате которых был проведен анализ отношения общественности к CCS-технологиям со стороны основных групп стейкхолдеров в Германии, США, Норвегии, Швеции. Несмотря на то, что объектами исследований были представители разных стран, выделить существенных различий в общественном признании технологий не представляется возможным и для каждой из обозначенных стран актуальной является задача повышения уровня осведомленности о технологии.

Рекомендации по построению стратегий взаимодействия с различными группами стейкхолдеров представлены в работах международного экологического объединения Беллона (Bellona), где отмечена необходимость интеграции технологического и социального процессов при реализации CCS-проектов и обозначены наиболее значимые направления работы по каждому из них [23]. Особенности построения коммуникаций со стейкхолдерами и основные барьеры были проанализированы также Институтом мировых ресурсов (WRI), который разработал систему руководящих принципов по управлению заинтересованными сторонами при реализации CCS-проектов [24].

В данной статье предпринята попытка проанализировать ключевых стейкхолдеров при реализации CCS-проектов, их основные ожидания и интересы, а также их потенциальный вклад в реализацию проектов. Также разработаны рекомендации по построению системы взаимодействия со стейкхолдерами в рамках основных областей согласования интересов.

### **Результаты**

Реализация CCS-проектов сегодня сопровождается рядом спорных вопросов со стороны общественности относительно их влияния на здоровье и безопасность местного населения, на окружающую среду, относительно уровня риска в целом, а также последствий, не связанных непосредственно с технологиями CCS. Например, такие организации, как Гринпис и World Wildlife Fund (WWF) считают, что технологии CCS препятствуют более активному переходу на возобновляемые источники энергии, а их целесообразность и безопасность требует

дополнительных исследований. В этих условиях компании, которые планируют к реализации или реализуют крупномасштабные проекты в области секвестрации CO<sub>2</sub>, сталкиваются с необходимостью регулярного информационного сопровождения предлагаемых инициатив и построения конструктивного диалога с окружением проекта. Несмотря на то, что каждый этап технологии CCS характеризуется определенным уровнем риска, наибольшие опасения вызывает этап хранения CO<sub>2</sub>, поэтому на каждой стадии его реализации, включая выбор локации, возникает задача формирования общественного доверия к технологии [23].

Мировой опыт свидетельствует о том, что общественное противодействие имеет достаточно сильное негативное влияние на реализацию проектов CCS. В качестве примера можно привести проект Schwartze Pumpe, планируемый к реализации компанией Vattenfall в Германии и предназначенный для ежегодного сбора и хранения до 100 тыс. т выбросов CO<sub>2</sub> на угольной электростанции. Несмотря на благоприятную оценку воздействия на окружающую среду, местные жители заявили о возможности утечки CO<sub>2</sub>, что нанесет вред здоровью населения. По этой причине, а также благодаря целенаправленным действиям со стороны неправительственных организаций (НПО) этот проект был отклонен. Иным примером является аннулированный проект по секвестрации углерода на заводе по производству этанола в Гринвилле (США), чему причиной стали опасения местных должностных лиц, представителей государственной власти, а также местного населения о том, что закачка CO<sub>2</sub> в геологические формации спровоцирует сейсмическую активность. Третьим негативным примером можно считать закрытие голландского проекта Barendrecht по хранению 10 млн т CO<sub>2</sub> с нефтеперерабатывающего завода Shell Pernis из-за задержки выдачи разрешений на реализацию проекта и сопротивлений со стороны местных властей и населения.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что система управления заинтересованными сторонами при планировании и реализации CCS-проекта имеет важное значение. Успех и реализуемость такого проекта во многом зависят от эффективной стратегии взаимодействия с потенциальными стейкхолдерами и возможности компании-оператора сбалансировать интересы и ожидания каждого из них. Проект CCS является локальным проектом, однако реализуется в контексте национальных и даже международных интересов. Это означает, что круг заинтересованных сторон достаточно широк и задача построения непрерывного диалога с ними представляется достаточно сложной.

Следует отметить, что развитие и внедрение технологии CCS требует больших проектных затрат, однако технологический процесс «улавливание — транспортировка — хранение» не предполагает получения коммерческого продукта. CCS-проекты ориентированы в большинстве случаев на достижение только внешних эффектов — снижения эмиссии CO<sub>2</sub>, повышения энергоэффективности, а также косвенных социально-экономических эффектов, таких как создание рабочих мест, поступление налогов и т. д. По этой причине для компаний, реализующих такие проекты, важна дополнительная поддержка со стороны государства и внешних инвесторов, а значит, возникает необходимость формирования не только доверия к технологии, но и интереса к ней.

Базовым элементом в построении системы взаимодействия с заинтересованными сторонами является анализ внешнего окружения проекта с последующим выявлением основных внешних и внутренних стейкхолдеров, способных оказывать как положительное влияние на проект, так и отрицательное. При этом с учетом двойственного характера потенциального влияния на проект со стороны каждого стейкхолдера у компании-оператора появляется стимул получить как можно больше положительных эффектов от взаимодействия с заинтересованными сторонами.

Единого перечня стейкхолдеров для CCS-проектов не существует, поскольку он индивидуален для каждой конкретной компании, региона, типа и размера проекта. Кроме того, количество заинтересованных сторон может меняться в течение периода реализации проекта, что обусловлено динамичным характером внешней среды. На основе анализа мирового опыта реализации CCS-проектов были выявлены основные категории заинтересованных сторон, их интересы и потенциальный вклад в реализацию проектов (табл.).

Построение взаимовыгодных отношений со стейкхолдерами позволяет получать значительные возможности для развития проектов, в то время как игнорирование их ожиданий и мнений может способствовать возникновению дополнительных рисков. По этой причине процесс взаимодействия с заинтересованными сторонами должен быть непрерывным на протяжении всего жизненного цикла CCS-проекта. Проведенный качественный анализ заинтересованных сторон CCS-проектов показал, что их интересы затрагивают четыре сферы — социально-экономическую, научно-техническую, экологическую и нормативно-правовую, — что определяет стратегические области для согласования интересов.

Основные стейкхолдеры CCS-проектов, их интересы  
и потенциальный вклад в реализацию проектов

Категория заинтересованных сторон	Основные ожидания и интересы	Потенциальный вклад в развитие проектов
Органы государственной власти	Безопасность технологий секвестрации CO <sub>2</sub> , снижение негативного воздействия на окружающую среду, исполнение обязательств по сокращению выбросов CO <sub>2</sub> , модернизация оборудования промышленных предприятий, инновационно-технологическое и социально-экономическое развитие, повышение имиджа страны на мировой арене, бюджетные поступления от проектов, создание новых рабочих мест, развитие регионов	Государственная поддержка проектов в виде участия в финансировании и предоставления налоговых льгот, возможности для лоббирования, дополнительные меры по стимулированию сокращения выбросов и развитию технологий CCS на базе наукоемких организаций и крупных НИИ, включение CCS-проектов в отраслевые и региональные стратегии и содействие их реализации в контексте социально-экономического развития регионов и страны в целом
Инвесторы и кредитные организации	Устойчивое развитие и социально-ответственное инвестирование, создание и укрепление партнерских отношений с компаниями-участниками проектов, диверсификация портфеля проектов, накопление опыта участия в CCS-проектах, коммерческая эффективность	Предоставление финансовых и иных ресурсов для реализации проектов, экспертная поддержка проектов
Местные сообщества	Безопасность технологий секвестрации CO <sub>2</sub> , возможность трудоустройства на создаваемые в рамках проекта рабочие места, участие компании-оператора в социально-экономическом развитии региона, сохранение традиционного уклада жизни	Кадровое обеспечение, возможность приобретения местных товаров и услуг, «социальная лицензия на деятельность»
Неправительственные природоохранные организации	Безопасность и научно обоснованная целесообразность технологий секвестрации CO <sub>2</sub> , соблюдение всех экологических норм и требований при реализации проектов, минимизация негативного воздействия на экосистемы	Возможности для лоббирования ввиду авторитетности ряда НПО среди общественности
Средства массовой информации	Прозрачность и доступность информации по проектам, открытый диалог с компаниями-операторами и участниками проектов	Инструмент коммуникации, содействие формированию положительного мнения о технологии CCS в обществе, а также положительной репутации компаний-операторов
Органы контроля, надзора и регулирования	Достоверность и регулярность предоставляемых данных по проектам, реализация проектов в рамках действующего законодательства	Благоприятные институциональные условия для ведения работ по проекту
Команды проектов	Социальная ответственность компаний-операторов, высокий уровень заработной платы, достойные условия труда, возможности для профессионального развития	Основное влияние на достижение целей проекта и показатели его эффективности
Поставщики и подрядчики	Долгосрочные контракты и стабильность взаимодействия	Основное влияние на показатели проектов по стоимости, срокам и качеству

В рамках проведенного исследования целесообразно представить следующие рекомендации по построению системы взаимодействия стейкхолдеров в рамках реализации проектов CCS:

- при инициации проекта необходимо четкое определение ключевых стейкхолдеров и их основных интересов и ожиданий, что в дальнейшем значительно упростит процесс разработки и реализации проектов CCS;
- необходимо четкое установление территории реализации проекта (локации), которая будет затронута в рамках реализации полного технологического цикла проекта («улавливание — транспортировка — хранение»), что позволит более предметно выделить ключевых стейкхолдеров и избежать конфликтов между регионами;
- в процессе планирования проектов CCS необходимо продуманно расставить приоритеты с учетом интересов и различных стран (если проект их затрагивает), и регионов, государственных структур различных уровней, бизнеса, инвесторов, экологических организаций и т. д.;
- необходимо четкое документально зафиксированное определение условий реализации проектов, а также прав и обязанностей сторон (бизнеса, государства, инвесторов, поставщиков и подрядчиков, экологических организаций и т. д.);
- необходимо назначение независимого оператора, осуществляющего контроль за ходом реализации проекта CCS, а также информирование соответствующих государственных структур;
- определить перечень бизнес-процессов, которые являются стратегически важными при реализации проектов CCS и должны контролироваться на самом высоком уровне, остальные должны быть переданы на контроль на более низкие уровни;
- для достижения стратегической согласованности при разработке и реализации проектов CCS рекомендуется составление матриц распределения ролей и зон ответственности за соответствующие ключевые бизнес-процессы;
- на стадии планирования проекта CCS должен быть разработан тщательный план на ранних этапах, в том числе весь пакет научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и проектно-исследовательских работ во избежание дорогостоящих изменений на стадии внедрения проекта;
- необходимо четкое выполнение основных этапов проекта с использованием ключевых показателей эффективности (КПЭ или KPI) для анализа и подтверждения эффективной реализации проекта на определенных стадиях планирования, тестирования и внедрения (концепция Stage Gate).

В целом, для повышения степени удовлетворения основных стейкхолдеров на начальных этапах необходимо понимание основных заинтересованных сторон, их интересов, ожиданий от проекта и его результатов, а также четкий сбор и документальное фиксирование требований от ключевых стейкхолдеров при инициации таких проектов.

## **Выводы**

Технология CCS, направленная на сокращение объема эмиссий CO<sub>2</sub>, имеет большое значение не только в решении экологических проблем, но и способствуют достижению социально-экономических целей и повышению энергоэффективности за счет возможностей полезного использования улавливаемого углерода. Можно выделить пять ключевых преимуществ, которые можно получить при ее внедрении на промышленных объектах:

- 1) снижение негативного воздействия на окружающую среду при использовании ископаемых видов топлива, мировое потребление которых с каждым годом увеличивается;
- 2) вклад в социально-экономическое развитие регионов в местах реализации масштабных CCS проектов за счет создания дополнительных рабочих мест и налоговых отчислений;
- 3) привлекательность проектов для привлечения средств со стороны социально-ответственных инвесторов и кредиторов;
- 4) содействие устойчивому развитию компаний, внедряющих технологию на своих объектах;
- 5) повышение нефтеотдачи на зрелых месторождениях.

Одним из ключевых драйверов при реализации проектов CCS на сегодняшний день является общественное восприятие и признание данной технологии, поскольку отдельные категории стейкхолдеров имеют достаточно сильную власть над ходом реализации промышленных проектов. Несмотря на достаточный мировой опыт успешной реализации CCS-проектов, средний уровень осведомленности общества о преимуществах технологии остается невысоким, что влечет за собой ряд опасений относительно новых или планируемых к реализации проектов.

Формирование системы эффективного взаимодействия с окружением проекта является значимым элементом при планировании CCS-проекта, поэтому перед компаниями-операторами возникает необходимость выбора обоснованной стратегии по управлению заинтересованными лицами на самой ранней стадии. В данном исследовании было обосновано, что круг заинтересованных сторон CCS-проекта достаточно широк. Процесс согласования интересов во многом также осложняется неоднородностью интересов и ожиданий различных групп стейкхолдеров.

Основной целью управления заинтересованными сторонами является извлечение максимальной выгоды от взаимодействия с внешним окружением проекта при одновременном снижении соответствующих рисков. Исходя из этого были разработаны основные рекомендации по построению системы взаимодействия со стейкхолдерами с учетом четырех областей согласования интересов — социально-экономической, научно-технической, экологической и нормативно-правовой.

## Литература

1. Стратегия низкоуглеродного развития России. Возможности и выгоды замещения ископаемого топлива «зелеными» источниками энергии: моногр. / Г. В. Сафонов [и др.]. М.: ТЕИС, 2016. 48 с.
2. Риски реализации Парижского климатического соглашения для экономики и национальной безопасности России.: аналит. докл. / Ин-т проблем естественных монополий. М.: ИПЕМ, 2016. 114 с.
3. Кокорин А. О., Корппоо А. Цель России по парниковым газам на 2020 г. Прогнозы, тренды и риски: аналит. докл. М., 2014. 19 с.
4. Энергоэффективная Россия. Пути снижения энергоемкости выбросов парниковых газов / McKinsey & Company. URL: [http://energoserber.info/upload/pdf/CO2\\_Russia\\_RUS\\_final.pdf](http://energoserber.info/upload/pdf/CO2_Russia_RUS_final.pdf) (дата обращения: 15.05.2018).
5. Сидорова К. И., Череповицын А. Е. Оценка возможностей захоронения углекислого газа в геологических резервуарах // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2013. № 4. URL: [http://www.ngtp.ru/rub/3/47\\_2013.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/3/47_2013.pdf) (дата обращения: 17.05.2018).
6. Tsvetkov P. S., Cherepovitsyn A. E. Prospects of CCS Projects Implementation in Russia: Environmental Protection and Economic Opportunities // J. Ecological Engineering. 2016. No. 17. P. 24–32.
7. Рациональное природопользование. Технологии улавливания и захоронения углерода: трендлеттер / НИУ ВШЭ. М., 2017. 4 с.
8. Хан С. А. Анализ мировых проектов по захоронению углекислого газа // Георесурсы. 2010. № 4. С. 55–62.
9. Cherepovitsyn A. E., Ilinova A. A. Ecological, economic and social issues of implementing carbon dioxide sequestration technologies in the oil and gas industry in Russia // J. Ecological Engineering. 2016. No. 17. P. 19–23.
10. IEA. Five keys to unlock CCS investment: report. URL: <http://www.iea.org/media/topics/ccs/5KeysUnlockCCS.PDF> (дата обращения: 20.05.2018).
11. Global CCS Institute. Deployment of CCS in the cement industry: report. URL: <http://hub.globalccsinstitute.com/publications/deployment-ccs-cement-industry> (дата обращения 21.05.2018).
12. IEA. CO<sub>2</sub> capture and storage. A key carbon abatement option: report. URL: [http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CCS\\_2008.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CCS_2008.pdf) (дата обращения: 21.05.2018).
13. Informed Public Opinions on CCS in comparison to other mitigation options / Marjolein de Best-Waldhobera [et al.] // Energy Procedia. 2008. No. 1. P. 4795–4802.
14. Energy Research Centre of the Netherlands. Perspectives on CCS Public awareness, knowledge, perceptions and strategies for engagement: report. URL: [https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/resources/docs/ccs\\_conference\\_ms\\_breukers\\_ecn.pdf](https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/resources/docs/ccs_conference_ms_breukers_ecn.pdf) (дата обращения: 23.05.2018).
15. Stakeholder participation practices and onshore CCS: Lessons from the Dutch CCS Case Barendrecht / S. Brunsting [et al.] // Intern. J. Greenhouse Gas Control. 2009. No. 11. P. 139–147.
16. Public Awareness and Engagement Activities. URL: <https://hub.globalccsinstitute.com/publications/defining-ccs-ready-approach-international-definition/243-public-awareness-and> (дата обращения: 23.05.2018).
17. The Social Acceptance of Carbon Dioxide Utilisation: A Review and Research Agenda / R. Christopher [et al.] // Frontiers in Energy Research. 2017. No. 5. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenrg.2017.00011/full> (дата обращения: 23.05.2018).
18. Arthur Lee CO<sub>2</sub> Capture Project's CCS Stakeholder Issues Review and Analysis / Ioannis Chrysostomidis [et al.] // Energy Procedia. 2013. No. 37. P. 7832–7839.
19. Social aspects of Total's Lacq CO<sub>2</sub> capture, transport and storage pilot project / Minh Ha-Duonga, Michèle Gaultierb Benoît de Guillebonb // CIRED Working Papers. 2013. URL: <https://ideas.repec.org/p/hal/ciredw/hal-00788427.html> (дата обращения: 23.05.2018).



20. Stakeholder acceptance of carbon capture and storage in Germany / Manfred Fishedick [et al.] // Energy Procedia. 2009. No. 1. P. 4783–4787.
21. Policy Stakeholders' Perceptions of Carbon Capture and Storage: A Comparison of Four U.S. States / Rumika Chaudhry [et al.] // J. Cleaner Production. 2013. No. 52. P. 21–32.
22. A stakeholder map for CCS communication: report / Peter Stigson, Jens Jacob Kielland Haug. Nordic CCS competence centre, 2013. 28 с.
23. Guidelines for public consultation and participation in CCS projects: report / Bellona. Brussels, 2009. 10 с.
24. WRI. CCS and community engagement: report. URL: [http://www.wri.org/sites/default/files/pdf/ccs\\_and\\_community\\_engagement.pdf](http://www.wri.org/sites/default/files/pdf/ccs_and_community_engagement.pdf) (дата обращения: 28.05.2018).

## References

1. Safonov G. V., Stecenko A. V., Dorina A. L., Avaliani S. L., Safonova Y. A., Besedovskaya D. S. *Strategiya nizkouglerodnogo razvitiya Rossii. vozmozhnosti i vygody zameshcheniya iskopaemogo topliva «zelenymi» istochnikami energii* [Strategy of low-carbon development of Russia. opportunities and benefits of substitution of fossil fuels with "green" energy sources], Moscow, TEIS, 2016, 48 p. (In Russ.)
2. Institute for Natural Monopolies. *Riski realizacii Parizhskogo klimaticeskogo soglasheniya dlya ehkonomiki i nacional'noj bezopasnosti Rossii* [Risks of the implementation of the Paris Climate Agreement for the economy and national security of Russia], Moscow, IPEM, 2016, 114 p. (In Russ.)
3. Kokorin A. O., Korppoo A. *Cel' Rossii po parnikovym gazam na 2020 god, Prognozy, trendy i riski* [Russia's Greenhouse Gas Target 2020, Forecasts, Trends and Risks], Moscow, Edition of the Fund. Friedrich Ebert, 2014, 19 p. (In Russ.)
4. McKinsey&Company. *Energoehffektivnaya Rossiya. Puti snizheniya energoemkosti vybrosov parnikovyh gazov* [Energy-efficient Russia. Ways to reduce the energy intensity of greenhouse gas emissions]. (In Russ.) Available at: [http://energosber.info/upload/pdf/CO2\\_Russia\\_RUS\\_final.pdf](http://energosber.info/upload/pdf/CO2_Russia_RUS_final.pdf) (accessed 15.05.2018).
5. Sidorova K. I., Cherepovitsyn A. E. *Ocenka vozmozhnostej zahoroneniya uglekislogo gaza v geologicheskikh rezervuarah* [Assessment of the possibilities of carbon dioxide burial in geological reservoirs]. *Neftegazovaya geologiya. Teoriya i praktika* [Oil and gas geology. Theory and practice], 2013, No. 4. (In Russ.) Available at: [http://www.ngtp.ru/rub/3/47\\_2013.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/3/47_2013.pdf) (accessed 17.05.2018).
6. Tsvetkov P. S., Cherepovitsyn A. E. Prospects of CCS Projects Implementation in Russia: Environmental Protection and Economic Opportunities. *Journal of Ecological Engineering*, 2016, No. 17, pp. 24–32.
7. HSE. *Racional'noe prirodopol'zovanie. Tekhnologii ulavlivaniya i zahoroneniya ughleroda* [Rational nature management. Carbon capture and disposal technologies], Moscow, HSE, 2017, 4 p. (In Russ.)
8. Han S. A. *Analiz mirovyh projektov po zahoroneniyu uglekislogo gaza* [Analysis of the world's projects for the burial of carbon dioxide] *Nauchno-tehnicheskij zhurnal Georesursy* [Scientific and technical journal Georesources], 2010, No. 4, pp. 55–62. (In Russ.)
9. Cherepovitsyn A. E., Ilinova A. A. *Ecological, economic and social issues of implementing carbon dioxide sequestration technologies in the oil and gas industry in Russia*. *Journal of Ecological Engineering*, 2016, No. 17, pp. 19–23.
10. IEA. Five keys to unlock CCS investment. Available at: <http://www.iea.org/media/topics/ccs/5KeysUnlockCCS.PDF> (accessed 20.05.2018).
11. Global CCS Institute. Deployment of CCS in the cement industry. Available at: <http://hub.globalccsinstitute.com/publications/deployment-ccs-cement-industry> (accessed 21.05.2018).
12. IEA. CO<sub>2</sub> capture and storage. A key carbon abatement option. Available at: [http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CCS\\_2008.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CCS_2008.pdf) (accessed 21.05.2018).
13. Marjolein de Best-Waldhobera, Dancker Daamena, Andrea Ramirez Ramirezb, AndréFaa'ijb, Chris Hendriksc, Erika de Visserc. Informed Public Opinions on CCS in comparison to other mitigation options. *Energy Procedia*, 2008, No. 1, pp. 4795–4802.
14. Energy Research Centre of the Netherlands. Perspectives on CCS Public awareness, knowledge, perceptions and strategies for engagement. Available at: [https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/resources/docs/ccs\\_conference\\_ms\\_breukers\\_ecn.pdf](https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/resources/docs/ccs_conference_ms_breukers_ecn.pdf) (accessed 23.05.2018).
15. Brunsting S, de Best-Waldhober M., Feenstra C. et al. Stakeholder participation practices and onshore CCS: Lessons from the Dutch CCS Case Barendrecht. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 2009, No. 11, pp. 139–147.

16. Public Awareness and Engagement Activities. Available at: <https://hub.globalccsinstitute.com/publications/defining-ccs-ready-approach-international-definition/243-public-awareness-and> (accessed 23.05.2018).
17. Christopher R., Jones Barbara, Olfe-Kräutlein, Henriette Naims, Katy Armstrong. The Social Acceptance of Carbon Dioxide Utilisation: A Review and Research Agenda. *Frontiers in Energy Research*, 2017, No. 5. Available at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenrg.2017.00011/full> (accessed 23.05.2018).
18. Ioannis Chrysostomidisa, Shahila Perumalpillaia, Mark Bohmb, Mark Crombiec, Eric Beynond, Arthur Lee CO<sub>2</sub> Capture Project's CCS Stakeholder Issues Review and Analysis. *Energy Procedia*, 2013, No. 37, pp. 7832–7839.
19. Minh Ha-Duonga, Michèle Gaultierb Benoît de Guillebonb. Social aspects of Total's Lacq CO<sub>2</sub> capture, transport and storage pilot project. *CIRED Working Papers*. 2013. Available at: <https://ideas.repec.org/p/hal/ciredw/hal-00788427.html> (accessed 23.05.2018)
20. Manfred Fishedick, Katja Pietzner, Nikolaus Supersberger, Andrea Eskena Wilhelm Kuckshinrichs, Petra Zapp, Jochen Linßen, Diana Schumannb Stakeholder acceptance of carbon capture and storage in Germany. *Energy Procedia*, 2009, No. 1, pp. 4783–4787.
21. Rumika Chaudhry, Miriam Fischlein, Joel Larson, Damon M. Hall, Tarla Rai Peterson, Elizabeth J. Wilson, Jennie C. Stephens, Policy Stakeholders' Perceptions of Carbon Capture and Storage: A Comparison of Four U.S. States. *Journal of Cleaner Production*, 2013, No. 52, pp. 21–32.
22. Peter Stigson, Jens Jacob Kielland Haug. A stakeholder map for CCS communication. *Nordic CCS competence centre*, 2013, 28 p.
23. Bellona. Guidelines for public consultation and participation in CCS projects. Brussels, Bellona, 2009, 10 p.
24. WRI. CCS and community engagement. Available at: [http://www.wri.org/sites/default/files/pdf/ccs\\_and\\_community\\_engagement.pdf](http://www.wri.org/sites/default/files/pdf/ccs_and_community_engagement.pdf) (accessed 28.05.2018)

DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.4.2018.60.141-152

УДК 338.31 (985)

***В. А. Цукерман***

кандидат технических наук, доцент, заведующий отделом

Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, г. Апатиты

***Е. С. Горячевская***

научный сотрудник

Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, г. Апатиты

## **ОБ УПРАВЛЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ<sup>15</sup>**

**Аннотация.** Рассмотрены проблемы управления технологическим развитием Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ). Определены направления формирования институциональной среды, необходимой для управления технологическим развитием в средне- и долгосрочной перспективе. Проведен анализ возможности достижения поставленных в Указе Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 и Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. целевых индикаторов на основе данных статистики. В результате анализа установлено, что при продолжении существующих тенденций в сфере технологического развития достичь запланированных показателей к 2020 г. проблематично.

Проведена оценка инновационного потенциала АЗРФ по выбранной методике, которая позволяет провести сравнение регионов и определить эффективность использования ресурсов для инновационного развития. Наибольшим потенциалом среди арктических регионов для инновационного развития за анализируемый период обладает Мурманская обл., Чукотский и Ненецкий автономные округа характеризуются наименьшим потенциалом для инновационного развития. Максимальный реальный индекс инновационного развития характерен для Мурманской обл. и Ямало-Ненецкого АО.

<sup>15</sup> Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 17-02-00248 «Инновационные факторы в освоении Арктического шельфа и проблемы импортозамещения».

В результате сопоставления реального и потенциального индексов инновационного развития выявлено, что только Ямало-Ненецкий АО эффективно использует имеющиеся ресурсы для инновационного развития, в остальных регионах потенциал практически не востребован. Определено, что для достижения поставленных задач необходимы беспрецедентные меры по ускорению научно-технологического развития России и арктических регионов.

**Ключевые слова:** оценка, анализ, Арктика, ранжирование, потенциал, ресурсы, инновации.

*V. A. Tsukerman*

**PhD (Engineering), Associate Professor, Head of Department**

**Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia**

*E. S. Goryachevskaya*

**Researcher**

**Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia**

## **ON MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN ARCTIC ZONE**

**Abstract.** The problems of management of technological development of the Russian Arctic are studied. Directions of forming the institutional environment necessary for management of technological development in the medium and long-term prospects, are identified. The potentiality of reaching the target indicators set in the RF President's Decree No. 204 of May 7, 2018 and the Strategy of Innovation Development of the Russian Federation for the Period to 2020 on the basis of statistical data, is analyzed. The analysis showed that the existing trends in the field of technological development will not allow to reach the planned indicators by 2020.

The innovative potential of the Russian Arctic is estimated according to the chosen methodology, which makes it possible to compare the regions and determine the efficiency of the use of resources for innovative development. Among the Arctic regions the Murmansk region shows the greatest potential for innovative development during the analyzed period. The Chukotka Autonomous District and the Nenets Autonomous District are characterized by the least potential for innovative development. The maximal real index of innovative development is typical for the Murmansk region and Yamalo-Nenets Autonomous District.

The result of comparison of the real and potential indices of innovative development has revealed that the Yamalo-Nenets Autonomous District alone uses effectively available innovative development resources. The remaining regions use their potential poorly. It is determined that to achieve the set tasks, unprecedented measures are needed to accelerate the scientific and technological development of Russia and the Arctic regions.

**Keywords:** assessment, analysis, the Arctic, ranking, potential, resources, innovations.

Указом Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 поставлена задача увеличения к 2024 г. количества организаций, осуществляющих технологические инновации, до 50 % от их общего числа [1]. Инновационно-активные организации характеризуются высокой степенью интенсивности осуществляемых действий и их своевременностью, способностью мобилизовать потенциал необходимого количества и качества [2].

На инновационную активность организации оказывают влияние совокупность способностей и творческих дарований людей, их образовательно-квалификационный и культурный уровни, оптимальное сочетание рыночных рычагов саморегулирования экономики с государственным регулированием, плюрализм форм собственности, конкуренция и т. п. Инновационная активность отражает степень готовности субъектов хозяйствования к внедрению и активному использованию в разрабатываемых бизнес-процессах инновационных знаний, выступающих в форме инновации и технологии. Следует отметить, что инновационная активность связана с внешнеэкономической деятельностью, что отражается в структуре и характере экспорта инновационной продукции.

Институциональная среда, необходимая для управления технологическим развитием, в средне- и долгосрочной перспективе формируется в рамках следующих направлений:

1. Обеспечение гражданских прав граждан, то есть защита базовых прав, в том числе неприкосновенность личности и собственности, результативность правоохранительной системы, суверенность суда, свобода средств массовой информации. Особое значение имеет правовое регулирование результатов интеллектуальной собственности и эффективность их использования в хозяйственной деятельности, что обеспечивает законодательную основу инновационного развития [3, 4].

2. Обеспечение эффективного развития человеческого капитала, прежде всего образования, здравоохранения, пенсионной системы и т. п. [5].

3. Экономическое законодательство, обеспечивающее устойчивое развитие национальной экономики и структурную модернизацию промышленности [6].

4. Стратегическое управление, которое позволяет обеспечивать согласованность экономической, бюджетной, финансовой, структурной, региональной и социальной политики для решения внутренних проблем и реагирования на внешние вызовы и угрозы, включая долго- и среднесрочные прогнозы социально-экономического развития, разработку стратегий и программ для основных секторов экономики [7].

Управление технологическим развитием территорий должно способствовать активизации экономики хозяйствующих субъектов на рынке, усилению конкурентных преимуществ и повышению уровня эффективности инновационной деятельности [8, 9]. Механизм управления технологическим развитием основан на совокупности мер и инструментов для достижения поставленных целей, в том числе направленных на стимулирование инновационной активности, мотивацию к разработке инновационных проектов и внедрению инновационных технологий. Основные целевые индикаторы Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 года (далее — Стратегия) приведены в табл. 1.

Таблица 1

Основные целевые индикаторы Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 г. [10]

Индикатор	2010 г.	2013 г.	2016 г.	2020 г.
Коэффициент изобретательской активности (число отечественных патентных заявок на изобретения, поданных в России, в расчете на 10 тыс. чел. населения)	2,0	2,1	2,3	2,8
Доля организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций	7,7*	9,6	15,0	25,0
Доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, работ, услуг организаций промышленного производства	4,9	7,2	15,4	25,0
Интенсивность затрат на технологические инновации (доля затрат на технологические инновации в общем объеме затрат на производство)	1,90*	1,95	2,0	2,5
Совокупный уровень инновационной активности (доля организаций промышленного производства, осуществляющих технологические, организационные и (или) маркетинговые инновации, в общем числе организаций)	11,0	24,0	47,0	60,0
Внутренние затраты на исследования и разработки, в % к ВВП	1,3	1,5	1,9	3,0
Доля организаций, использующих широкополосный доступ к сети Интернет, в общем количестве организаций	56,0*	85,0	95,0	98,0
Доля организаций, имеющих веб-сайт, в общем количестве организаций	24,0*	75,0	80,0	90,0
Сальдо экспорта-импорта технологий, млрд долл. США	-1,0*	-0,9*	-0,6	Более 0,3

\* Данные за 2009 г.

В Арктической зоне Российской Федерации (далее — АЗРФ) одним из главных критериев инновационной активности является информация о достижении поставленных целевых индикаторов на основе данных статистических сборников.

В табл. 2 рассмотрены коэффициенты изобретательской активности четырех регионов, полностью относящихся к АЗРФ [11], в сравнении со средними значениями показателя по регионам РФ.

Коэффициент изобретательской активности в среднем по регионам АЗРФ за 2010–2016 гг. снизился на 27 %, при этом по Российской Федерации — на 8,9 %. Следует особо отметить, что фактические показатели за 2016 г. не достигают плановых значений, предусмотренных Стратегией, — 2,3. Это говорит о необходимости принятия соответствующих решений для достижения целевых показателей к 2020 г.

В табл. 3 представлены данные по количеству организаций, осуществляющих технологические инновации.

Таблица 2

## Коэффициент изобретательской активности [12]

Регион	2010 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Ненецкий АО	–	–	–	–	0,23
Мурманская обл.	0,49	0,40	0,40	0,47	0,38
Ямало-Ненецкий АО	0,51	0,26	0,48	0,60	0,65
Чукотский АО	–	–	–	–	0,20
Российская Федерация	2,01	2,00	1,65	2,00	1,83

Таблица 3

## Доля организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций, % [13–15]

Регион	2010 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Ненецкий АО	4,5	4,8	2,6	5,9	5,6
Мурманская обл.	5,1	9,0	8,4	7,8	7,3
Ямало-Ненецкий АО	7,7	6,2	11,2	7,7	9,2
Чукотский АО	15,4	17,6	33,3	26,1	14,7
Российская Федерация	9,3	9,7	9,7	9,5	9,2

Несмотря на принимаемые Правительством РФ меры, количество организаций, осуществляющих технологические инновации (от их общего числа), за последние годы имеет отрицательную динамику. При этом доля инновационно-активных технологических организаций в АЗРФ ниже, чем в России. Имеет место уменьшение объема производимой инновационной продукции в регионах АЗРФ (табл. 4).

Таблица 4

## Доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, работ, услуг организаций промышленного производства, % [13–15]

Регион	2010 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Ненецкий АО	–	–	–	–	0,0
Мурманская обл.	0,4	0,3	2,4	1,6	1,1
Ямало-Ненецкий АО	1,4	–	–	0,2	0,1
Чукотский АО	0,3	1,5	–	0,1	0,7
Российская Федерация	4,9	8,9	8,2	7,9	8,4

Доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, работ, услуг организаций промышленного производства в АЗРФ на порядок ниже, чем в РФ. Следует отметить, что в АЗРФ снижается и интенсивность затрат на технологические инновации (табл. 5).

Таблица 5

## Интенсивность затрат на технологические инновации \*, %

Регион	2010 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Ненецкий АО	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Мурманская обл.	1,3	0,7	0,9	0,4	0,4
Ямало-Ненецкий АО	1,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Чукотский АО	0,0	0,1	0,0	0,8	0,2
Российская Федерация	1,4	2,7	2,8	2,5	2,4

\* Рассчитано авторами на основе данных Росстата [16].

В 2016 г. по отношению к 2010 г. интенсивность затрат на технологические инновации в арктических регионах снизилась на 80 %, при этом наибольшее снижение характерно для Ямало-Ненецкого АО (91,7 %) и Мурманской обл. (69,2 %). Выявлена положительная динамика роста интенсивности затрат на технологические инновации по России. Этот показатель несколько превосходит

запланированное в Стратегии значение (2,0). Можно констатировать, что кроме Ямало-Ненецкого АО в регионах АЗРФ за рассматриваемый период наблюдается уменьшение внутренних затрат на исследования и разработки (табл. 6).

Таблица 6

Внутренние затраты на исследования и разработки\*, % к ВРП

Регион	2010 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Ненецкий АО	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02
Мурманская обл.	0,86	0,82	0,81	0,64	0,62
Ямало-Ненецкий АО	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
Чукотский АО	0,08	0,08	0,06	0,06	0,06
Российская Федерация	1,39	1,39	1,44	1,40	1,45

\* Рассчитано авторами на основе данных Росстата [16].

Имеет место негативная тенденция, когда темпы роста затрат на научные исследования и разработки отстают от темпов роста ВРП, что, безусловно, тормозит переход экономики Арктики на инновационную модель и, соответственно, замедляет технологическое развитие. Следует отметить, что другие инновации, такие как организационные и маркетинговые инновации, нивелируют отставание по технологическим инновациям, в результате чего совокупный уровень инновационной активности организаций промышленного производства АЗРФ имеет положительную динамику (табл. 7).

Таблица 7

Совокупный уровень инновационной активности организаций промышленного производства, % [13–15]

Регион	2010 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Ненецкий АО	4,5	7,1	2,6	5,9	11,1
Мурманская обл.	7,1	13,9	12,3	10,8	10,4
Ямало-Ненецкий АО	12,0	7,0	11,2	9,1	12,8
Чукотский АО	15,4	23,5	33,3	26,1	14,7
Российская Федерация	10,8	10,9	10,9	10,6	10,5

В Российской Федерации не помогают и организационные и маркетинговые инновации. Совокупный уровень инновационной активности в промышленности не повышается.

Указом Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 предусмотрено ускоренное внедрение цифровых технологий в экономике, что должно способствовать форсированию технологического развития. В табл. 8 показана доля организаций, использующих широкополосный доступ к сети Интернет, в общем количестве организаций.

Таблица 8

Доля организаций, использующих широкополосный доступ к сети Интернет, в общем количестве организаций, % [16]

Регион	2010 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2010 г.
Ненецкий АО	31,7	67,3	76,9	80,2	83,1	86,9
Мурманская обл.	64,8	82,9	89,0	89,2	88,6	86,9
Ямало-Ненецкий АО	57,9	74,5	80,2	90,7	86,7	86,0
Чукотский АО	27,6	56,5	54,7	71,0	69,8	70,4
Российская Федерация	56,7	76,6	79,4	81,2	79,5	81,8

Для всех регионов и Российской Федерации, включая Арктическую зону, наблюдается положительная тенденция использования доступа к сети Интернет, однако темпы роста не соответствуют целевым индикаторам Стратегии. Доля организаций, использующих широкополосный доступ к сети Интернет, к 2016 г. должна была достигнуть 95 %, а фактически составляет лишь 82 %. Не соответствуют значениям плановых индикаторов Стратегии и доля организаций, имеющих веб-сайт (табл. 9).

Таблица 9

Доля организаций, имеющих веб-сайт, в общем количестве организаций, % [16]

Регион	2010 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Ненецкий АО	20,8	50,6	38,9	32,9	45,1
Мурманская обл.	25,5	49,9	45,8	48,4	49,3
Ямало-Ненецкий АО	27,7	38,9	42,1	41,7	48,5
Чукотский АО	21,1	31,9	33,5	41,6	43,2
Российская Федерация	28,5	41,3	40,3	42,6	45,9

В Стратегии доля организаций, имеющих веб-сайт, в общем количестве организаций, в 2016 г. определен на уровне 80 %, фактически этот параметр составляет 45 %.

Важным показателем ускорения технологического развития является внешнеторговый баланс технологиями и услугами технического характера (табл. 10).

Таблица 10

Сальдо экспорта-импорта технологий и услуг технического характера \*, млрд долл. США

Регион	2010 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Ненецкий АО	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Мурманская обл.	-0,6	52,5	-9,1	8,7	-5,2
Ямало-Ненецкий АО	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Чукотский АО	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Российская Федерация	-798,1	-1693,0	-1176,6	-550,7	-6691,0

\* Рассчитано авторами на основе данных Росстата [16].

Кроме Мурманской обл., регионы АЗРФ не выполняют деятельность, связанную с экспортно-импортными услугами технического характера. Экспорт в Мурманской обл. за 2010–2016 гг. вырос на 4 %, при этом в РФ — в 10 раз, импорт вырос на 21 %, в РФ — девятикратно. Таким образом, сальдо экспорта-импорта технологий не достигает положительных значений индикаторов, прописанных в Стратегии, наоборот, растет зависимость от импорта.

В результате анализа установлено, что при продолжении существующих тенденций в сфере технологического развития достичь показателей к 2020 г. проблематично.

Исключительное значение имеет создание современной системы управления инновационным развитием. Для регионов АЗРФ за основу механизма управления принимается модель инновационного развития, предложенная А. А. Трифиловой [17], которая основана на принципах стратегического управления.

Основным условием эффективного управления инновационно-промышленным развитием региона является формирование научно обоснованной информационно-аналитической базы, механизма функционирования, а также рекомендаций по принятию управленческих решений. От наличия и состояния инновационного потенциала зависит выбор инновационной стратегии, поэтому его оценка — необходимая операция процесса управления [18]. В этой связи для разработки и успешной реализации стратегии инновационного развития необходимо проведение оценочных действий, учитывающих специфические особенности арктических регионов.

Инструментами таких оценочных действий выступают методологические принципы и методические рекомендации:

- методики Университета Мэйдзи (Япония), Всемирного банка, Мирового экономического форума, Национального научного фонда США, Организации экономического сотрудничества и развития, Комиссии европейских сообществ, Маастрихтского института экономических исследований в области инноваций и технологий (Нидерланды) [19–25];

- методологии Центра стратегических разработок «Северо-Запад», Высшей школы экономики, Национальной ассоциации инноваций и развития информационных технологий, рейтингового агентства «Эксперт РА», Финансового университета при Правительстве РФ [26–31];

- методики зарубежных специалистов, в том числе Х. Брюйна, Н. Вайзарта, Ф. Геелса, Р. Зейлера, Г. Калушева, Б. Лундвалла, Н. Матеева, К. Наувелаерса, Р. Нельсона, Т. Петера, Д. Прайса, Е. Роберте, М. Фишера, Дж. Фрелиха, К. Фримана и др. [32–38];

- методики отечественных ученых таких, как Э. П. Амосенок, В. А. Бажанов, М. А. Бендиков, А. Е. Варшавский, Ю. В. Будавей, В. В. Фаузер, А. В. Чугунов, Т. А. Штерцер, А. Б. Гусев, Ю. Богачев, В. Винокуров, В. Н. Киселев, А. А. Быкова, М. А. Молодчик и др. [39–51].

Для проведения объективной оценки инновационного потенциала выбрана методика Н. С. Олейника [52], которая позволяет провести сравнение регионов и определить эффективность использования ресурсов для инновационного развития. В результате оценки регионы АЗРФ ранжированы по потенциальному индексу инновационного развития (табл. 11).

Таблица 11

Потенциальный индекс инновационного развития АЗРФ

Регион	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Мурманская обл.	0,740	0,683	0,782
Ямало-Ненецкий АО	0,498	0,502	0,608
Чукотский АО	0,226	0,336	0,287
Ненецкий АО	0,151	0,169	0,318

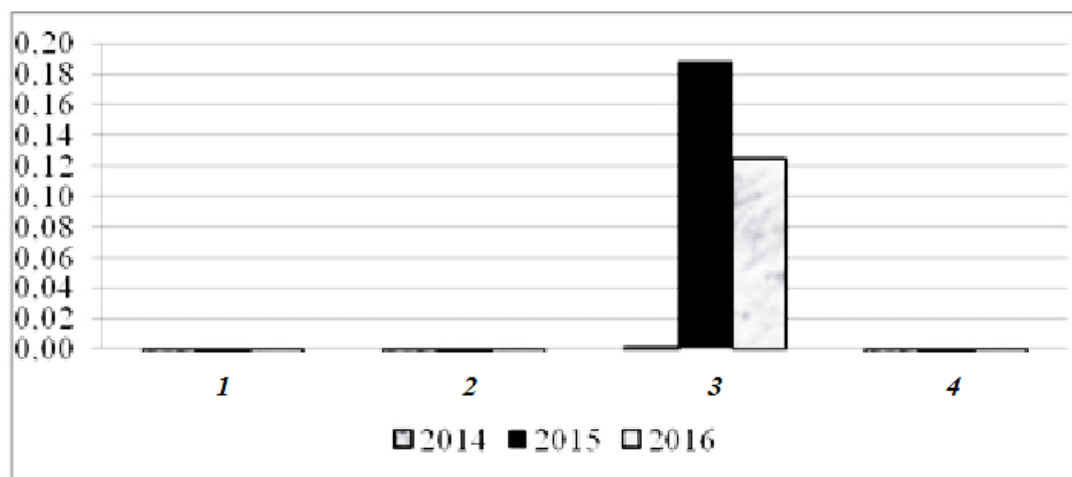
Наибольшим потенциалом среди арктических регионов, необходимым для инновационного развития, за анализируемый период обладает Мурманская обл., Чукотский и Ненецкий автономные округа характеризуются наименьшим потенциалом для инновационного развития. Расчеты реального индекса инновационного развития приведены в табл. 12.

Таблица 12

Реальный индекс инновационного развития АЗРФ

Регион	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Мурманская обл.	0,606	0,608	0,646
Ямало-Ненецкий АО	0,499	0,690	0,733
Чукотский АО	0,207	0,299	0,273
Ненецкий АО	0,030	0,077	0,209

За анализируемый период наилучшие значения реального индекса инновационного развития характерны для Мурманской обл. и Ямало-Ненецкого АО. На рисунке приведено соотношение реального и потенциального индексов технологического развития.



Соотношение реального и потенциального индексов инновационного развития АЗРФ:  
 1 — Ненецкий АО; 2 — Мурманская обл.; 3 — Ямало-Ненецкий АО; 4 — Чукотский АО

Можно констатировать, что только Ямало-Ненецкий АО эффективно использует имеющиеся ресурсы для инновационного развития, чего нельзя сказать об остальных регионах.



Для объективной оценки ускорения технологического развития России и АЗРФ необходимо разработать научно-обоснованную методологию обработки и представления статистических данных.

Для достижения задач, поставленных президентом страны, необходимо принятие Правительством РФ беспрецедентных мер.

## Литература

1. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/57425> (дата обращения: 23.05.2018).
2. Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. Paris: OECD, 2002. 266 p. URL: <http://www.oecd.org/sti/inno/frascatimanualproposedstandardpracticeforsurveysonresearchandexperimentaldevelopment6thedition.htm> (дата обращения: 29.05.2018).
3. Мингалева Ж. А. Реформирование институциональной структуры как фактор экономического развития // Вестник ПГУ. Серия «Политология». 2008. Вып. 1 (3). С. 140–145.
4. Мингалева Ж. А. Влияние активности патентной деятельности на инновационное развитие национальной экономики // Экономика региона. 2010. № 4 (24). С. 71–77.
5. О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года: распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р. URL: [http://economy.gov.ru/minrec/activity/sections/fcp/rasp\\_2008\\_N1662\\_red\\_08.08.2009](http://economy.gov.ru/minrec/activity/sections/fcp/rasp_2008_N1662_red_08.08.2009) (дата обращения: 29.05.2018).
6. Цукерман В. А., Горячевская Е. С. Инновационный климат Арктики: методология, состояние // Друкеровский вестник. 2018. № 2. С. 168–180.
7. Цукерман В. А., Горячевская Е. С. Инновационный потенциал регионов российского Севера (на примере Мурманской области) // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 15 (150). С. 19–27.
8. Цукерман В. А., Горячевская Е. С. Оценка финансово-экономической и инновационной деятельности промышленных предприятий Арктики минерально-сырьевой направленности // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2015. № 4 (47). С. 71–86.
9. Инновационное промышленное развитие регионов Арктики минерально-сырьевой направленности / науч. ред. В. А. Цукерман. Апатиты: КНЦ РАН, 2017. 127 с.
10. Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года: распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р. URL: <http://government.ru/docs/9282/> (дата обращения: 29.05.2018).
11. О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации (в ред. Указа Президента РФ от 27 июня 2017 г. № 287): указ Президента РФ от 2 мая 2014 г. № 296. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/38377> (дата обращения: 23.05.2018).
12. Коэффициент изобретательской активности. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/43573> (дата обращения: 03.05.2018).
13. Индикаторы инновационной деятельности: 2018: стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2018. 344 с. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/ii2018> (дата обращения: 10.04.2018).
14. Индикаторы инновационной деятельности: 2016: стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2016. 320 с. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/ii2016> (дата обращения: 30.03.2016).
15. Индикаторы инновационной деятельности: 2012: стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2012. 472 с. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/ii2012> (дата обращения: 23.05.2018).
16. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: стат. сб. / Росстат. М., 2016. 1326 с. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1138623506156](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156) (дата обращения: 16.03.2017).
17. Трифилова А. А. Оценка эффективности инновационного развития предприятия. М.: Финансы и статистика, 2005. 304 с.
18. Яковлева Е. А., Лошакова И. М. Оценка потенциала инновационно-промышленных систем развития региона // Регион: системы, экономика, управление. 2012. № 1. С. 120–125. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17903626> (дата обращения: 18.09.2017).
19. Science and technology in Japan. URL: [https://www.meiji.ac.jp/cip/english/undergraduate/science/news/2017/sjt2017\\_report](https://www.meiji.ac.jp/cip/english/undergraduate/science/news/2017/sjt2017_report) (дата обращения: 18.04.2018).
20. The World Bank Knowledge for Development Program. URL: [www.worldbank.org/kam](http://www.worldbank.org/kam) (last accessed 30.09.2009).

21. The Global Competitiveness Report 2016-2017. URL: [http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017\\_FINAL.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf) (дата обращения: 19.05.2017).
22. Авдулов А. Н., Кулькин А. М., Показатели научно-технического потенциала. Методы сравнительного анализа. URL: <http://sci.informika.ru/text/magaz/newspaper/messedu/cour0112/2700.htm> (дата обращения: 13.02.2012).
23. OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014. URL: [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-outlook-2014\\_en#page1](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-outlook-2014_en#page1) (дата обращения: 13.05.2015).
24. European innovation scoreboard 2008. URL: <http://www.proinno-europe.eu> (дата обращения: 14.10.2010).
25. Макарова П. А., Флуд Н. А. Статистическая оценка инновационного развития // Вопросы статистики. 2008. № 2. С 15–30.
26. Рейтинг инновационной активности регионов. URL: <http://www.nair-it.ru/news/31.07.2015/461> (дата обращения: 22.05.2017).
27. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. М.: НИУ ВШЭ, 2017. Вып. 5. 260 с. URL: <https://www.hse.ru/data/2017/06/22/1170263711/RIR2017.pdf> (дата обращения: 23.05.2018).
28. Инновационная карта России. URL: [http://www.akvobr.ru/innovacionnaja\\_karta\\_rossii.html](http://www.akvobr.ru/innovacionnaja_karta_rossii.html) (дата обращения: 23.05.2017).
29. Индекс инновационного развития регионов России. URL: [http://www.fa.ru/institutes/efo/Documents/%D0%98%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81\\_%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F\\_2012.pdf](http://www.fa.ru/institutes/efo/Documents/%D0%98%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81_%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_2012.pdf) (дата обращения: 23.05.2017).
30. Рейтинги инвестиционной привлекательности регионов России. URL: [https://raexpert.ru/rankingtable/region\\_climat/2016/tab03/](https://raexpert.ru/rankingtable/region_climat/2016/tab03/) (дата обращения: 15.05.2016).
31. Индекс научно-технологического развития субъектов РФ — итоги 2015 года. URL: [http://riarating.ru/regions\\_rankings/20161020/630044723.html](http://riarating.ru/regions_rankings/20161020/630044723.html) (дата обращения: 30.05.2017).
32. Creating System Innovation: How Large Scale Transitions Emerg / Н. Bruijn [et al.]. N. Y.: CRC Press Reference, 2004. 104 p.
33. Fischer M., Fröhlich J. Knowledge, Complexity and Innovation Systems. Berlin: Springer, 2001. 482 p. DOI 10.1007/978-3-662-04546-6.
34. Freeman C. The 'National System of Innovation' in historical perspective // Cambridge J. Economics. 1995. No. 19. P. 5–24.
35. Geels F. W. Technological Transitions and System Innovations: A Co-evolutionary and Socio-technical Analysis. UK: Edward Elgat, 2005. 328 p.
36. Lundvall B. A. National Systems of Innovation. Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning. N. Y.: Anthen Press, 2010. 404 p.
37. Nauwelaers C., Wintjes R. Innovation Policy in Europe: Measurement and Strategy. UK: Edward. Elgar Publishing, 2008. 295 p.
38. Nelson R. National Innovation Systems: a comparative analysis. Oxford University Press, 1993. 560 p.
39. Амосенок Э. П., Бажанов В. А. Интегральная оценка инновационного потенциала регионов России // Регион: экономика и социология. 2006. № 2. С. 134–145.
40. Инновационный путь развития для новой России. М.: Наука, 2005. 343 с.
41. Бендииков М. А. Методологические основы исследования механизма инновационного развития в современной экономике // Менеджмент в России и за рубежом. 2007. № 2. С. 3–14.
42. Будавей Ю. В. Долгосрочные народнохозяйственные программы. М.: Мысль, 1980. 207 с.
43. Макроэкономическая динамика северных регионов России. Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 2009. 336 с.
44. Москвина О. С. Инновационный потенциал как фактор устойчивого развития региона. URL: [http://www.vsca.ac.ru/newsite/jon/30/agt\\_30\\_02\\_plip](http://www.vsca.ac.ru/newsite/jon/30/agt_30_02_plip) (дата обращения: 13.01.2010).
45. Базовый доклад к обзору ОЭСР национальной инновационной системы Российской Федерации. URL: <https://publications.hse.ru/books/89522848> (дата обращения: 23.05.2018).
46. Чугунов А. В. Система индикаторов и мониторинг развития информационного общества и экономики знаний. URL: [http://www.gosbook.ru/system/files/documents/2011/05/24/analytical\\_material.pdf](http://www.gosbook.ru/system/files/documents/2011/05/24/analytical_material.pdf) (дата обращения: 13.01.2012).
47. Штерцер Т. А. Анализ взаимосвязи экономического роста и характеристик российской инновационной системы. URL: <http://econom.nsc.ru/ieie/news/zashiti/avtoref/shterцер.pdf> (дата обращения: 10.01.2012).
48. Богачев Ю., Винокуров В. Сравнительный анализ научно-технического и инновационного развития субъектов РФ. URL: <http://bujet.ru/article/31186.php> (дата обращения: 13.05.2015).
49. Гусев А. Б. Формирование рейтингов инновационного развития регионов России // Наука. Инновации. Образование. 2009. № 3. С. 158–173.

50. Киселев В. Н. Сравнительный анализ инновационной активности субъектов Российской Федерации // *Инновации*. 2010. № 4. С. 44–55.
51. Быкова А. А., Молодчик М. А. Проблемы позиционирования региона в новой экономике // *Инновации*. 2007. № 1. С. 66–79.
52. Олейник Н. С. Анализ инновационной деятельности Нижегородской области // *Вестник Красноярского гос. аграр. ун-та*. 2014. № 8. С. 6–11. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21989470> (дата обращения: 23.05.2018).

## References

1. *O natsional'nykh tselyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2024 goda: Ukaz Prezidenta RF ot 7 maya 2018 g. № 204* [Decree of the President of the Russian Federation No. 204 of May 7, 2018 "On national goals and strategic tasks for the development of the Russian Federation for the period until 2024"] (In Russ.). Available at: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/57425> (accessed: 23.05.2018).
2. *Frascati Manual: Proposed Standart Practice for Surveyes on Research and Experimental Development*. Paris: OECD, 2002. 266 p. Available at: <http://www.oecd.org/sti/inno/frascaticmanualproposedstandardpracticeforsurveyesonresearchandexperimentaldevelopment6thedition.htm> (accessed 29.05.2018)
3. Mingaleva Zh. A. *Reformirovanie institutsional'noi struktury kak faktor ekonomicheskogo razvitiya* [Reforming the institutional structure as a factor of economic development] *Vestnik PGU. Seriya «Politologiya»* [Vestnik PSU. Series "Political Science"], 2008, Vyp. 1 (3), pp. 140–145. (In Russ.)
4. Mingaleva Zh. A. *Vliyanie aktivnosti patentnoi deyatel'nosti na innovatsionnoe razvitie natsional'noi ekonomiki* [Influence of activity of patent activity on innovative development of national economy]. *Ekonomika regiona* [Economy of region], 2010, No. 4 (24), pp. 71–77. (In Russ.)
5. *O kontseptsii dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2020 goda: rasporyazhenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 17 noyabrya 2008 g. No. 1662-r* [Order of the Government of the Russian Federation of November 17, 2008 N 1662-r "On the Concept of Long-Term Social and Economic Development of the Russian Federation for the Period to 2020"] (In Russ.). Available at: [http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/fcp/rasp\\_2008\\_N1662\\_red\\_08.08.2009](http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/fcp/rasp_2008_N1662_red_08.08.2009) (дата accessed 29.05.2018).
6. Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. *Innovatsionnyi klimat Arktiki: metodologiya, sostoyanie* [Innovative climate of the Arctic: methodology, state] *Drukerovskii vestnik* [Drukerovskiy vestnik], 2018, No. 2, pp. 168–180. (In Russ.)
7. Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. *Innovatsionnyi potentsial regionov rossiiskogo Severa (na primere Murmanskoi oblasti)* [The innovative potential of the Russian regions of the North (in the Murmansk region)]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional economy: theory and practice], 2010, No. 15 (150), pp. 19–27. (In Russ.)
8. Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. *Otsenka finansovo-ekonomicheskoi i innovatsionnoi deyatel'nosti promyshlennykh predpriyatii Arktiki mineral'no-syr'evoi napravlenosti* [Evaluation of the financial and economic and innovative activities of industrial enterprises in the Arctic mineral and raw materials orientation] *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [North and the market: the formation of the economic order], 2015, No. 4 (47), pp. 71–86. (In Russ.)
9. *Innovatsionnoe promyshlennoe razvitie regionov Arktiki mineral'no-syr'evoi napravlenosti* [Innovation industrial development of the mineral resource-based Arctic regions], Apatity, KNC RAN, 2017, 127 p. (In Russ.)
10. *Ob utverzhdenii Strategii innovatsionnogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2020 goda: Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 8 dekabrya 2011 g. No. 2227-r* [Decree of the Government of the Russian Federation of December 8, 2011 No. 2227-r "On the Approval of the Strategy for Innovative Development of the Russian Federation for the Period to 2020"] (In Russ.). Available at: <http://government.ru/docs/9282/> (accessed 29.05.2018).
11. *Ukaz Prezidenta RF ot 2 maya 2014 g. № 296 «O sukhoputnykh territoriyakh Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii» (v red. Ukaza Prezidenta RF ot 27.06.2017 № 287)* [Decree of the President of the Russian Federation of May 2, 2014 No. 296 "On the Land Regions of the Arctic Zone of the Russian Federation" (as amended by Presidential Decree No. 287 of June 27, 2017)] (In Russ.). Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/38377> (accessed 23.05.2018).
12. *Koeffitsient izobretatel'skoi aktivnosti* [Coefficient of inventive activity] (In Russ.). Available at: <https://www.fedstat.ru/indicator/43573> (accessed 03.05.2018)

13. *Indikatory innovatsionnoi deyatel'nosti: 2018: stat. sb.* [Indicators of innovation: 2018: statistical compilation], M., NIU VShE, 2018, 344 p. (In Russ.) Available at: <https://www.hse.ru/primarydata/ii2018> (accessed 10.04.2018).
14. *Indikatory innovatsionnoi deyatel'nosti: 2016: stat. sb.* [Indicators of innovation: 2016: a statistical compilation], M., NIU VShE, 2016, 320 p. (In Russ.) Available at: <https://www.hse.ru/primarydata/ii2016> (accessed 30.03.2016).
15. *Indikatory innovatsionnoi deyatel'nosti: 2012: stat. sb.* [Indicators of innovation: 2012: a statistical compilation], M., NIU VShE, 2012, 472 p. (In Russ.) Available at: <https://www.hse.ru/primarydata/ii2012> (accessed 23.05.2018).
16. *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2016: stat. sb.* [Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2016: stat. sat.] / Rosstat, M., 2016. 1326 p. (In Russ.) Available at: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1138623506156](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156) (accessed 16.03.2017).
17. Trifilova A. A. Otsenka effektivnosti innovatsionnogo razvitiya predpriyatiya, M., Publ. Finansy i statistika, 2005, 304 p. (In Russ.)
18. Yakovleva E. A., Loshakova I.M. *Otsenka potentsiala innovatsionno-promyshlennykh sistem razvitiya regiona* [Evaluation of the potential of innovative industrial systems of the region's development]. *Region: sistemy, ekonomika, upravlenie* [Region: systems, economics, management], 2012, No. 1, pp. 120–125. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17903626> (accessed 18.09.2017).
19. Science and technology in Japan. Available at: [https://www.meiji.ac.jp/cip/english/undergraduate/science/news/2017/sjt2017\\_report](https://www.meiji.ac.jp/cip/english/undergraduate/science/news/2017/sjt2017_report) (accessed 18.04.2018).
20. The World Bank Knowledge for Development Program. Available at: [www.worldbank.org/kam](http://www.worldbank.org/kam) (accessed 30.09.2009).
21. The Global Competitiveness Report 2016–2017. Available at: [http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017\\_FINAL.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf) (accessed 19.05.2017).
22. Avdulov A. N., Kul'kin A. M. *Pokazateli nauchno-tehnicheskogo potentsiala. Metody sravnitel'nogo analiza* [Indicators of scientific and technical potential. Methods of comparative analysis] (In Russ.). Available at: <http://sci.informika.ru/text/magaz/newspaper/messedu/cour0112/2700.htm> (accessed 13.02.2012).
23. OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014. Available at: [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-outlook-2014\\_sti\\_outlook-2014-en#page1](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-outlook-2014_sti_outlook-2014-en#page1) (accessed 13.05.2015).
24. European innovation scoreboard 2008. Available at: <http://www.proinno-europe.eu> (accessed 14.10.2010).
25. Makarova P. A., Flud N. A. *Statisticheskaya otsenka innovatsionnogo razvitiya* [Statistical evaluation of innovative development]. *Voprosy statistiki* [Questions of statistics], 2008, No. 2, pp 15–30. (In Russ.)
26. *Reiting innovatsionnoi aktivnosti regionov* [Rating of innovation activity of regions] (In Russ.). Available at: <http://www.nair-it.ru/news/31.07.2015/461> (accessed 22.05.2017).
27. *Reiting innovatsionnogo razvitiya sub"ektov Rossiiskoi Federatsii* [Rating of innovative development of the subjects of the Russian Federation], M., NIU VShE, 2017, Vyp. 5, 260 p. (In Russ.) Available at: <https://www.hse.ru/data/2017/06/22/1170263711/RIR2017.pdf> (accessed 23.05.2018).
28. *Innovatsionnaya karta Rossii* [Innovative map of Russia] (In Russ.). Available at: [http://www.akvobr.ru/innovacionnaja\\_karta\\_rossii.html](http://www.akvobr.ru/innovacionnaja_karta_rossii.html) (accessed 23.05.2017).
29. *Indeks innovatsionnogo razvitiya regionov Rossii* [The index of innovative development of Russian regions] (In Russ.). Available at: [http://www.fa.ru/institutes/efo/Documents/%D0%98%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81\\_%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F\\_2012.pdf](http://www.fa.ru/institutes/efo/Documents/%D0%98%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81_%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_2012.pdf) (accessed 23.05.2017).
30. *Reitingi investitsionnoi privlekatel'nosti regionov Rossii* [Ratings of investment attractiveness of Russian regions] (In Russ.). Available at: [https://raexpert.ru/rankingtable/region\\_climat/2016/tab03/](https://raexpert.ru/rankingtable/region_climat/2016/tab03/) (accessed 15.05.2016).
31. *Indeks nauchno-tehnologicheskogo razvitiya sub"ektov RF — itogi 2015 goda* [The index of scientific and technological development of RF subjects — the results of 2015] (In Russ.). Available at: [http://riarating.ru/regions\\_rankings/20161020/630044723.html](http://riarating.ru/regions_rankings/20161020/630044723.html) (accessed 30.05.2017).
32. Bruijn H., Voort H., Dicke W., Jong M. de, Veeneman W. *Creating System Innovation: How Large Scale Transitions Emerg* [Creating System Innovation: How Large Scale Transitions Emerg], N. Y., CRC Press Reference, 2004, 104 p.
33. Fischer M., Fröhlich J. *Knowledge, Complexity and Innovation Systems* [Knowledge, Complexity and Innovation Systems], Berlin, Springer, 2001, 482 p. DOI 10.1007/978-3-662-04546-6.

34. Freeman C. *The 'National System of Innovation' in historical perspective* [The 'National System of Innovation' in the historical perspective] Cambridge Journal of Economics, 1995, No. 19, pp. 5–24.
35. Geels F. W. *Technological Transitions and System Innovations: A Co-evolutionary and Socio-technical Analysis* [Technological Transitions and System Innovations: A Co-evolutionary and Socio-Technical Analysis], UK, Publ. Edward Elgar, 2005, 328 p.
36. Lundvall B. A. *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning* [National Systems of Innovation. Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning], N. Y., Anthen Press, 2010, 404 p.
37. Nauwelaers C., Wintjes R. *Innovation Policy in Europe: Measurement and Strategy* [Innovation Policy in Europe: Measurement and Strategy], UK, Edward. Elgar Publishing, 2008, 295 p.
38. Nelson R. *National Innovation Systems: a comparative analysis* [National Innovation Systems: a comparative analysis], Oxford University Press, 1993, 560 p.
39. Amosenok E. P., Bazhanov V. A. *Integral'naya otsenka innovatsionnogo potentsiala regionov Rossii* [Integral assessment of innovative potential of Russian regions] Region: ekonomika i sotsiologiya, 2006, No. 2, pp. 134–145. (In Russ.)
40. *Innovatsionnyi put' razvitiya dlya novoi Rossii* [Innovative way of development for the new Russia], Moscow: Publ. Nauka, 2005, 343 p. (In Russ.)
41. Bendikov M. A. *Metodologicheskie osnovy issledovaniya mekhanizma innovatsionnogo razvitiya v sovremennoi ekonomike* [Methodological bases of research of the mechanism of innovative development in modern economy] *Menedzhment v Rossii i za rubezhom* [Management in Russia and abroad], 2007, No. 2, pp. 3–14. (In Russ.)
42. Budavei Yu. V. *Dolgosrochnye narodnokhozyaistvennye programmy* [Long-term national economic programs], Moscow, Publ. Mysl', 1980, 207 p. (In Russ.)
43. *Makroekonomicheskaya dinamika severnykh regionov Rossii* [Macroeconomic dynamics of the northern regions of Russia], Syktyvkar, Publ. Komi NTS UrO RAN, 2009, 336 p. (In Russ.)
44. Moskvina O. S. *Innovatsionnyi potentsial kak faktor ustoichivogo razvitiya regiona* [Innovative potential as a factor of sustainable development of the region] (In Russ.). Available at: [http://www.vsca.ac.ru/newsite/jon/30/agt\\_30\\_-02\\_plip](http://www.vsca.ac.ru/newsite/jon/30/agt_30_-02_plip) (accessed 13.01.2010).
45. *Bazovyi doklad k obzoru OESR natsional'noi innovatsionnoi sistemy Rossiiskoi Federatsii* [Basic report to the OECD review of the national innovation system of the Russian Federation] (In Russ.). Available at: <https://publications.hse.ru/books/89522848> (accessed 23.05.2018).
46. Chugunov A. V. *Sistema indikatorov i monitoring razvitiya informatsionnogo obshchestva i ekonomiki znaniy* [System of indicators and monitoring of the development of the information society and the knowledge economy] (In Russ.). Available at: [http://www.gosbook.ru/system/files/documents/2011/05/24/analytical\\_material.pdf](http://www.gosbook.ru/system/files/documents/2011/05/24/analytical_material.pdf) (accessed 13.01.2012).
47. Shtertser T. A. *Analiz vzaimosvyazi ekonomicheskogo rosta i kharakteristik rossiiskoi innovatsionnoi sistemy* [Analysis of the relationship between economic growth and the characteristics of the Russian innovation system] (In Russ.). Available at: <http://econom.nsc.ru/ieie/news/zashiti/avtooref/shtercer.pdf> (accessed 10.01.2012).
48. Bogachev Yu., Vinokurov V. *Sravnitel'nyi analiz nauchno-tekhnicheskogo i innovatsionnogo razvitiya sub"ektov RF* [Comparative analysis of scientific and technical and innovative development of RF subjects] (In Russ.). Available at: <http://bujet.ru/article/31186.php> (accessed 13.05.2015).
49. Gusev A. B. *Formirovanie reitingov innovatsionnogo razvitiya regionov Rossii* [Formation of ratings of innovative development of Russian regions] *Nauka. Innovatsii. Obrazovanie* [Science. Innovation. Education], 2009, No. 3, pp. 158–173. (In Russ.)
50. Kiselev V. N. *Sravnitel'nyi analiz innovatsionnoi aktivnosti sub"ektov Rossiiskoi Federatsii* [Comparative analysis of innovative activity of the subjects of the Russian Federation] *Innovatsii* [Innovations], 2010, No. 4, pp. 44–55. (In Russ.)
51. Bykova A. A., Molodchik M. A. *Problemy pozitsionirovaniya regiona v novoi ekonomike* [Problems of positioning the region in a new economy] *Innovatsii* [Innovations], 2007, No. 1, pp. 66–79. (In Russ.)
52. Oleinik N. S. *Analiz innovatsionnoi deyatel'nosti Nizhegorodskoi oblasti* [Analysis of innovation activity of the Nizhny Novgorod region] *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Bulletin of Krasnoyarsk State Agrarian University], 2014, No. 8, pp. 6–11. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21989470> (accessed 23.05.2018).

***В. Ф. Фомина***

кандидат технических наук, старший научный сотрудник  
Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН,  
г. Сыктывкар, Россия

***А. В. Фомин***

кандидат экономических наук, начальник отдела контроллинга  
ОАО «Сыктывкарский водоканал», г. Сыктывкар, Россия

## **НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (НДТ) КАК ЭЛЕМЕНТ НОВОЙ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

**Аннотация.** В природоохранное законодательство, для решения в регионах проблемы низкой экологической эффективности, внесены кардинальные изменения. От существующих принципов нормирования, основанных на нормативах ПДК, должны перейти к нормированию на основе наилучших доступных технологий (НДТ). Реализация этого перехода на уровне регионов и конкретных предприятий имеет отсроченный характер. Это обусловлено рядом причин, в числе которых необходимость осознания на региональном уровне преимуществ нового подхода к регулированию негативного воздействия на окружающую среду (НВОС), недостаточный профессионализм природоохранных органов, вопросы организационного и методического характера, отсутствие некоторых подзаконных актов. С целью раскрытия сущности технологического нормирования на основе НДТ, обоснования его целесообразности, особенностей организационного механизма НДТ проведено обзорное исследование европейского опыта внедрения НДТ, научных публикаций и других материалов по проблемам перехода к НДТ. На основе анализа данных в работе выделены ключевые моменты и этапы экологического реформирования на основе сформированной нормативно-правовой базы. Представлен механизм реализации основных принципов НДТ, обозначены основные задачи перехода на ближайшую перспективу. Практическая значимость работы находится в информационном поле, нуждающемся в более широком представлении сущности экологического реформирования, участия научного сообщества в решении проблемных вопросов перехода на принципы технологического нормирования, соединяющие экономические, экологические и социальные интересы воедино.

**Ключевые слова:** природоохранное законодательство, технологическое нормирование, технологические нормативы, наилучшие доступные технологии, объекты негативного воздействия на окружающую среду, комплексные экологические разрешения, экологическая эффективность.

***V. F. Fomina***

PhD (Engineering), Senior Researcher  
Institute for Socio-Economic and Energy Problems of the North of the Komi SC of UrB of RAS,  
Syktyvkar, Russia

***A. V. Fomin***

PhD (Economics), Head of Controlling Department  
OJSC Syktyvkar Vodokanal, Syktyvkar, Russia

## **BEST AVAILABLE TECHNOLOGY (BAT) AS AN ELEMENT OF THE NEW SYSTEM OF ENVIRONMENTAL REGULATION OF THE NEGATIVE IMPACT ON THE ENVIRONMENT**

**Abstract.** In order to solve the problem of low environmental efficiency in the regions, fundamental changes have been made to the environmental legislation. From existing principles of rationing, based on MPC standards, one should proceed to the normalization based on the best available technologies (BAT). The implementation of this transition at the level of regions and specific enterprises is of deferred nature. This is due to a number of reasons, including the need to understand the advantages of the new approach to regulating the negative impact on the environment at the regional level, the lack of professionalism of environmental authorities, organizational and methodological issues, and the lack of certain by-laws. In order to disclose the essence of technological regulation based on BAT, the rationale for its feasibility and the features of the BAT organizational mechanism, a survey study of the European experience in the implementation of BAT, scientific publications and other materials on the transition to BAT, was conducted. On the basis of the data analysis in the work, key moments and stages of environmental reform are identified using the established regulatory framework.

A mechanism for implementing the basic principles of BAT is presented, the main tasks of transition in the near future are outlined. The practical importance of the work lies in the information field, which needs a broader view of the essence of environmental reform, the participation of the scientific community in solving problematic issues of transition to the principles of technological regulation, combining economic, environmental and social interests together.

**Keywords:** environmental legislation, technological regulation, technological standards, the best available technologies, objects of negative impact on the environment, integrated environmental permits, environmental efficiency.

## **Введение**

Проблема низкой экологической эффективности в стране обуславливает давно назревшую необходимость реформирования в области охраны окружающей среды [1]. С учетом этого основными стратегическими ориентирами в области экологического развития РФ до 2030 г. являются:

- обеспечение экологически ориентированного роста экономики и внедрение экологически эффективных инновационных технологий;
- предотвращение и снижение негативного воздействия на природную среду;
- сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений [2].

За счет технологического развития к 2030 г. предполагается снижение удельных показателей выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, образования отходов до уровня, достигнутого в экономически развитых странах. В перспективе (2016–2050 гг.) рассматривается возможность снижения до 50 % материало- и энергоёмкости ВВП и в 2 раза выбросов в атмосферу и сброса загрязнённых сточных вод [1, с. 146].

Для решения поставленных задач технологическому нормированию отводится основная роль [2, 3]. В этом направлении развивается природоохранное законодательство. В 2014 г. внесены кардинальные изменения в закон «Об охране окружающей среды» и другие законодательные акты, обеспечивающие правовое регулирование природоохранной деятельности и переход от существующих принципов нормирования (сбросов/выбросов загрязняющих веществ), основанных на нормативах ПДК, к нормированию на основе наилучших доступных технологий (НДТ).

С учетом актуальности происходящих преобразований в природоохранной сфере предметом исследования в данной работе является система экологического регулирования негативного воздействия на окружающую среду на основе наилучших доступных технологий. С целью раскрытия принципов НДТ и сущности технологического нормирования и его преимуществ обобщены материалы, которые касаются изменений в природоохранном законодательстве, формирования организационных структур, разработки стандартов НДТ, методических рекомендаций и справочно-аналитических материалов по обеспечению перехода на новые принципы нормирования негативного воздействия на окружающую среду.

Доказательной базой целесообразности перехода на технологическое нормирование является многолетняя практика использования принципов НДТ в европейских странах.

## **Опыт внедрения НДТ в странах ЕС**

Благодаря внедрению технологического нормирования на основе НДТ — наилучших доступных технологий (best available techniques — BAT) в европейских странах добились снижения показателей природоёмкости ВВП и удельных эмиссий. Законодательством ЕС установлены обязательные нормы эмиссий, которые должны выполнять промышленные и сельскохозяйственные предприятия с высоким потенциалом загрязнения окружающей среды. Для них разработаны справочники BAT и для многих отраслей уже созданы справочники второго поколения (2012–2016 гг.), которые, по оценке экспертов, имеют более жесткие нормативы [4]. В новых справочниках существенно расширен перечень НДТ в результате бенчмаркинга европейских предприятий. Условием для хозяйственной деятельности предприятий является получение комплексного разрешения, которое выдается в случае, если предприятие соответствует определенным технологическим нормам НДТ и природоохранным требованиям [5].

Начало созданию комплексного подхода к регулированию и контролю эмиссий загрязнителей в окружающую среду было положено Директивой 96/61/ЕС «О комплексном предотвращении и контроле загрязнения (окружающей среды)» [6]. В 2008 г. она была кодифицирована и заменена на Директиву 2008/1/ЕС «О комплексном предотвращении и контроле загрязнений» [7]. В настоящее время действует Директива 2010/75/EU «О промышленных эмиссиях (комплексном предотвращении загрязнения и контроле)», которая является основным инструментом предотвращения эмиссий и

распространяется на все крупные предприятия [8]. С ее введением было сокращено количество нормативных актов и внесены уточнения в сформировавшуюся в период 1996–2010 гг. систему нормирования на основе НДТ. Эта директива ЕС предполагает использование действительно комплексного подхода — предотвращение и уменьшение загрязнения во всех сферах (воздухе, почве, воде), а также сокращение использования природных ресурсов и образования отходов в результате промышленной деятельности предприятий. Заметим, что в процесс экологического регулирования вовлечена общественность и некоммерческие организации [9].

В результате внедрения технологического нормирования в ЕС и отдельных странах ЕС состояние окружающей среды улучшилось. По данным отчета Европейского агентства по окружающей среде «Вода в Европе: текущее состояние и будущие вызовы», качество поверхностных вод за период 1992–2010 гг. существенно улучшилось и это отражено динамикой основных показателей (рис. 1).

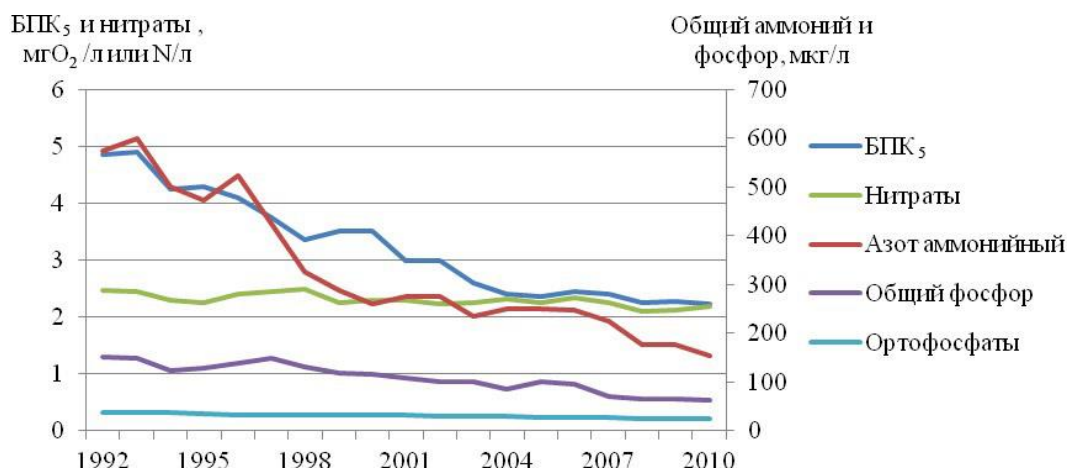


Рис. 1. Изменение показателей качества поверхностных вод в странах Европейского Союза.  
Источник: составлено по данным [10]

Другим свидетельством эффективности системы экологического регулирования в странах Европейского союза является сокращение промышленных выбросов загрязняющих веществ в воздух в период 2007–2015 гг. (рис. 2) [11].

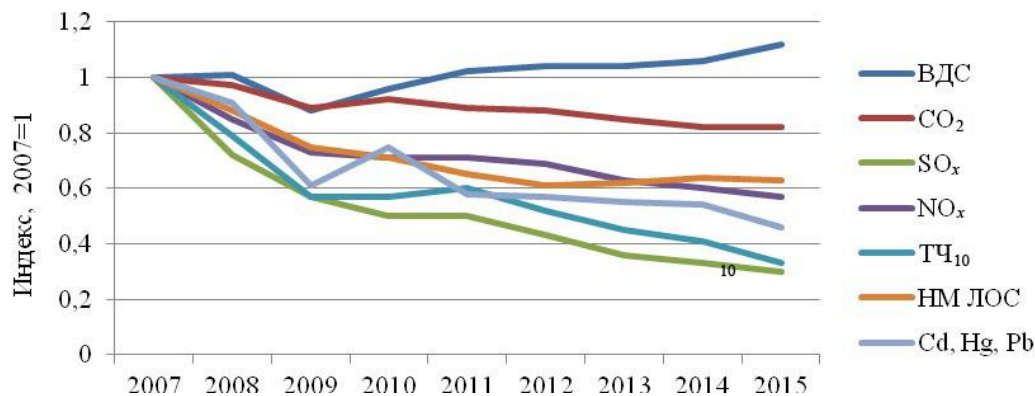


Рис. 2. Динамика выбросов загрязнителей воздуха и валовой добавленной стоимости (ВДС) для промышленности стран ЕС (ЕАОС-33):  
CO<sub>2</sub> — двуокись углерода, SO<sub>x</sub> — оксиды серы, NO<sub>x</sub> — оксиды азота, ТЧ<sub>10</sub> — твердые частицы, НМ ЛОС — неметановые летучие органические соединения, Cd, Pb, Hg — тяжелые металлы.  
Источник: составлено по данным ЕАОС [12]

Из анализа данных рис. 2 следует, что в промышленности стран ЕС осуществляются меры по сокращению зависимости между экономическим ростом и выбросами парниковых газов.

Для отслеживания качественных изменений воздуха по всей Европе действует система Eea Air Quality Viewer, результаты мониторинга поступают в ЕАОС. Но, как отмечено в отчете Европейского агентства по окружающей среде, несмотря на успехи снижения выбросов в целом, остается еще немало



городов, население которых подвергается воздействию ЗВ [12]. В связи с этим экологические службы ищут дополнительные инструменты влияния на промышленность и энергетику, а также транспортные средства. Вместе с тем рассматриваются амбициозные, на наш взгляд, варианты достижения нулевых выбросов к 2050 г.

### Нормативно-правовая база НДТ в России

В настоящее время нормативно-правовая база для перехода на НДТ представлена федеральными законами 219-ФЗ, 488-ФЗ, 10-ФЗ, 162-ФЗ, подзаконными нормативно-правовыми актами (постановления и распоряжения Правительства РФ), актами федеральной исполнительной власти (приказы Минпромторга, Минприроды, Росстандарта). Перечень документов, имеющих первостепенное значение для осуществления перехода на новые принципы нормирования воздействия на окружающую среду и вступивших в силу, представлен на рис. 3. Они состоят в расширении понятийного аппарата за счет введения новых понятий (табл. 1), в дифференциации предприятий по уровню загрязнения окружающей среды с целью усиления контроля за крупными загрязнителями, в применении к ним мер государственного регулирования и экономического стимулирования перехода на НДТ, в регулировании вопросов платы за негативное воздействие.

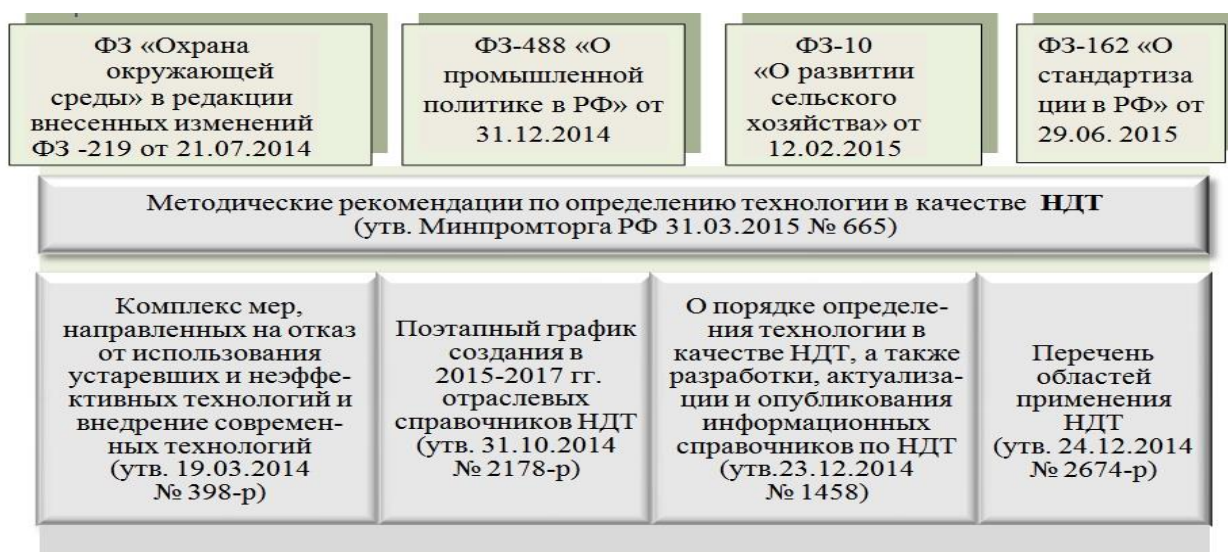


Рис. 3. Нормативно-правовая база НДТ  
Источник: база данных «Консультант Плюс»

Таблица 1

Новации в понятийном аппарате охраны окружающей среды,  
введенные ФЗ-219 от 21 июля 2014 г.

Понятие	Определение
1	2
Наилучшая доступная технология	Технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды, при условии наличия технической возможности ее применения
Технологические показатели	Показатели концентрации загрязняющих веществ, объема и (или) массы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образования отходов производства и потребления, потребления воды и использования энергетических ресурсов <i>в расчете на единицу времени или единицу производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги</i>
Технологические нормативы	Нормативы выбросов/сбросов загрязняющих веществ, нормативы допустимых физических воздействий, которые устанавливаются с применением технологических показателей

1	2
Объект, оказывающий негативное воздействие (ОНВ)	Объект капитального строительства и/или иной объект, а также их совокупность, объединенные единым назначением и/или неразрывно связанные физически или технологически и расположенные в пределах одного или нескольких земельных участков, имеющих последствия хозяйственной деятельности, приводящие к негативным изменениям качества окружающей среды
Категории ОНВ на окружающую среду (НВОС)	
I категория II категория III категория IV категория	со <i>значительным НВОС</i> (относятся к области применения НДТ) с <i>умеренным НВОС</i> с <i>незначительным НВОС</i> с <i>минимальным НВОС</i>
Комплексное экологическое разрешение (КЭР)	Документ, который выдается уполномоченным федеральным органом исполнительной власти юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю, осуществляющим хозяйственную и/или иную деятельность на объекте, оказывающем НВОС, и <i>содержит требования, обязательные для выполнения в области охраны окружающей среды</i>
Временно разрешенные выбросы/сбросы	Объем или масса химических веществ либо их смеси, микроорганизмов, иных веществ, разрешенные для выброса, сброса и устанавливаемые в целях достижения нормативов допустимых выбросов, сбросов <i>на период выполнения плана мероприятий по охране окружающей среды</i> (или достижения технологических нормативов на период реализации программы повышения экологической эффективности)
Маркерные вещества	«...В отношении загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса на объекте, оказывающем НВОС (маркерные вещества)»*

Источник: Федеральный закон от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об охране окружающей среды" и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

\* Приведено из п. 2 ст. 67 ФЗ № 219 (данное определение, по мнению автора и экспертов [13], требует конкретизации в подзаконных актах.

В соответствии с новым законодательством все объекты, оказывающие НВОС, разделены на четыре категории в зависимости от их степени экологической опасности. Критерии отнесения объектов НВОС к конкретной категории установлены Правительством РФ<sup>16</sup>.

К *I категории* независимо от мощности относятся объекты по добыче и переработке полезных ископаемых, предприятия органического и неорганического синтеза, по производству пестицидов и минеральных удобрений и др. Объекты *I категории* оказывают более значительное негативное воздействие на окружающую среду и *относятся к области НДТ*, именно по отношению к ним, прежде всего, должен быть осуществлен переход на наилучшие доступные технологии, а также разработаны и утверждены технологические нормативы, получены комплексные экологические разрешения (КЭР).

### Меры государственного регулирования

Меры государственного регулирования дифференцированы в зависимости от категории экологической опасности объекта (табл. 2).

Следует обратить внимание на то, что категорирование и определение уровня поднадзорности предусмотрено для объектов НВОС, а не для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей [15]. В связи с этим деятельность каждого из них одновременно может быть связана с объектами НВОС разного уровня надзора и разных категорий.

<sup>16</sup> Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий: постановление Правительства РФ от 28.09.2015 № 1029. URL: <http://static.government.ru/media/files/oHAMAREx1e9uyphc0U8Vq5ikOoyMOrAo.pdf>.

## Меры государственного регулирования с учетом категории объекта НВОС

Категория объекта			
I — значительное воздействие	II — умеренное воздействие	III — незначительное воздействие	IV — минимальное воздействие
Государственная экологическая экспертиза *		—	
Постановка объектов на государственный учет			
КЭР — комплексное экологическое разрешение	Декларирование объемов воздействия	Отчетность об объемах воздействия	—
Проведение первичного учета и производственного экологического контроля (дифференциация по категориям объектов)			
Оснащение стационарных источников приборами непрерывного контроля			
Отчетность о выполнении планов мероприятий по охране окружающей среды / программ повышения экологической эффективности (внедрения НДТ)			
Федеральный государственный надзор	Региональный государственный надзор		Внеплановые проверки
Перечень загрязняющих веществ для атмосферного воздуха, водных объектов, почв **			—
Экономическое регулирование (плата за негативное воздействие на окружающую среду — сбросы, выбросы, размещение отходов; меры стимулирования внедрения НДТ)			

Источник: Положения закона № 219-ФЗ (ст. 4 — категорирование объектов, ЗВ; ст. 69.2 — постановка на гос. учет; ст. 31.1 — КЭР; ст. 31.2 — декларация; ст. 67 — первичный учет и производственный контроль, автоматические приборы измерения; ст. 65 — государственный надзор; ст. 67.1 — план мероприятий/программа, ст. 16 — исчисление платы за НВОС, ст. 17 — государственная поддержка); ФЗ № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»; Проект\*\*\*.

\* Экологической экспертизе подлежит проектная документация объектов капитального строительства, относящихся к объектам I категории.

\*\* Утвержденный постановлением Правительства РФ (№ 1316-р) перечень загрязняющих веществ включает: для атмосферного воздуха 254 наименования; для водных объектов — 249 (входят 6 микробиологических показателей, БПК<sub>5</sub>, БПК<sub>полн</sub>, ХПК, взвешенные вещества, сухой остаток); для почв — 63 вещества. Характеристика этих веществ данного перечня и ПДК приведены в справочнике «Экология» ФГБУ УралНИИ (2017 г.).

\*\*\* Об определении перечня стационарных источников и перечня вредных (загрязняющих) веществ, подлежащих контролю посредством автоматических средств измерения и учета объема или массы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух... (подготовлен Минприроды России 11 дек. 2015 г.). URL: [http://www.burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=505&etkstructure\\_id=1872](http://www.burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=505&etkstructure_id=1872).

Данные табл. 2 показывают, что отнесение объектов к определенной категории тесно связано с необходимостью разработки экологической документации, получения разрешительных документов и организации природоохранной деятельности. Предусматривается, что объекты I категории будут под более жестким контролем со стороны государства. Данные объекты подлежат оснащению автоматическими средствами контроля выбросов ЗВ с 1 января 2018 г., но этот процесс задерживается из-за отсутствия необходимых подзаконных актов, ожидания реализации пилотных проектов и других проблем.

На сложности внедрения непрерывного контроля выбросов обращают внимание специалисты этой отрасли [16], предлагая решения, исключающие необоснованные затраты предприятий. С целью ускорения перехода на технологическое нормирование на основе НДТ разработан Комплекс мер<sup>17</sup>, направленный на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий. Он включает

<sup>17</sup> Распоряжение Правительства РФ от 19.03.2014 № 398-р (ред. от 17.03.2015 № 449-р, от 29.08.2015 № 1678-р).

разработку *плана поэтапного перехода на КЭР* (комплексные экологические разрешения), предусматривающего сначала реализацию пилотных проектов для 300 действующих крупнейших предприятий с объектами НВОС I категории (табл. 3).

Таблица 3

Поэтапный переход на комплексные экологические разрешения

2015–2018 гг.	2019–2022 гг.	2023–2025 г.
Принятие подзаконных актов	Переход на КЭР на основе программ повышения экологической эффективности: <ul style="list-style-type: none"> <li>• для 300 действующих крупнейших предприятий с объектами I категории;</li> <li>• для новых предприятий;</li> <li>• для обратившихся предприятий</li> </ul>	Переход на КЭР всех остальных предприятий, отнесенных к области применения НДТ (с объектами I категории)
Разработка, утверждение и публикация информационно-технических справочников (ИТС) НДТ		
Постановка объектов НВОС на государственный учет	Реализация программ повышения экологической эффективности (срок не более 7 лет, в отдельных случаях не более 14 лет)	
Оснащение стационарных источников приборами непрерывного контроля		
Применение мер экономического стимулирования		
	Увеличение коэффициентов платы: <ul style="list-style-type: none"> <li>за временно разрешенное воздействие — <math>K = 25</math></li> <li>за воздействие, превышающее разрешенное — <math>K = 100</math></li> </ul>	

Источник: положения закона № 219-ФЗ, материалы Бюро НДТ, Минпромторга России.

Одним из основных условий для начала этого процесса в промышленности является создание российских информационно-технических отраслевых справочников (ИТС) по наилучшим доступным технологиям, которые в настоящее время изданы в соответствии с графиком<sup>18</sup> (справочники по НДТ первого поколения). Вторым важным мероприятием является подготовка условий для осуществления постановки объектов НВОС на государственный учет.

### Организационная деятельность по созданию условий перехода на НДТ

В результате организационной деятельности по созданию справочников НДТ сформирована структура взаимодействия организаций, ответственных за реализацию комплекса мер по внедрению НДТ (рис. 4).

Согласно постановлению<sup>19</sup> Правительства РФ, основными участниками определения технологии в качестве НДТ для объектов НВОС являются: Минприроды, Минпромторг, Росстандарт, Бюро НДТ, технические рабочие группы (ТРГ), Межведомственный совет по переходу на принципы НДТ и внедрению современных технологий, Технический комитет по стандартизации «Наилучшие доступные технологии» (ТК 113 НДТ).

В последней редакции данного Постановления *Минпромторг* наделен полномочиями на определение технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве «наилучшей доступной технологии» для конкретной области применения. В его компетенцию входит утверждение методических рекомендаций по определению технологии в качестве НДТ, создание ТРГ, руководство разработкой и актуализацией справочников по НДТ, утверждение порядка и сбора информации<sup>20</sup>, необходимой для разработки справочников и анализа приоритетных проблем отрасли.

<sup>18</sup> О поэтапном графике создания в 2015–2017 гг. справочников наилучших доступных технологий: распоряжение Правительства РФ от 31.10.2014 № 2178-р (в ред. от 07.07.2016 № 1444-р).

<sup>19</sup> О порядке определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям: постановление Правительства РФ от 23.12.2014 № 1458 (в ред. от 09.09.2015 № 954, от 28.12.2016 № 1508).

<sup>20</sup> Для сбора информации используются унифицированные шаблоны, включающие данные о применяемых технологиях, оборудовании, о сбросах и выбросах загрязняющих веществ, образовании отходов, других факторах воздействия на окружающую среду, экономических показателях (материальных и организационно-технических затратах на внедрение и эксплуатацию технологии, оборудования).

Состав Межведомственного совета утверждается Минпромторгом, в него входят представители Минпромторга, Росстандарта, федеральных органов исполнительной власти, ответственных за создание информационно-технических справочников по НДТ в соответствии с распоряжением<sup>21</sup> Правительства РФ.

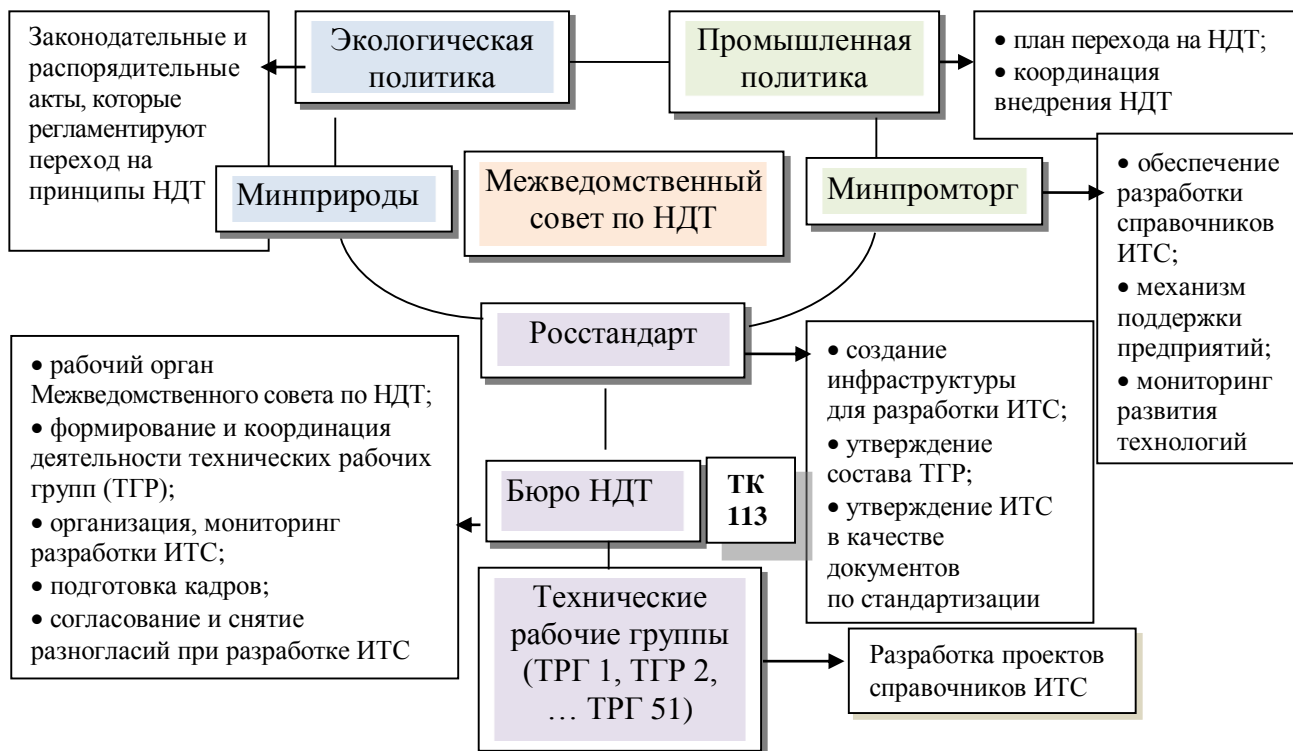


Рис. 4. Организационная структура по переходу на НДТ

Источник: составлено с учетом нормативно-правовых документов и материалов Бюро НДТ

*Бюро НДТ* координирует деятельность технических рабочих групп (ТРГ) при разработке информационно-технических справочников по НДТ. Деятельность каждой рабочей группы обеспечивает ее секретариат, т. е. число секретариатов соответствует количеству ТРГ и разрабатываемых справочников НДТ (на данном этапе их 51). Бюро разрабатывает унифицированные шаблоны, обеспечивает работу информационных систем, осуществляет обмен информацией между уполномоченным органом, членами рабочей группы, секретариатом рабочей группы и руководителем секретариата рабочей группы, устанавливает сроки и этапы работ, выполняемых рабочими группами, организует публичное обсуждение проекта справочника в сети Интернет и представляет его в ТК 113 для проведения экспертизы содержания и структуры проекта на соответствие установленным требованиям национальной системы стандартизации; представляет проект справочника на утверждение в Росстандарт.

*Техническая рабочая группа* (ТРГ-1 ... ТРГ-51) в соответствии с Правилами<sup>22</sup>: осуществляет сбор и анализ данных; готовит предложения для определения НДТ, используя данные по принципу, представленному на рис. 5; разрабатывает проект справочника по НДТ для конкретной отрасли с учетом поступивших предложений от заинтересованных организаций и зарубежного опыта применения НДТ; представляет его на информационные форумы по обмену данными, проводит анализ данных по итогам публичного обсуждения и заключения, полученного от ТК 113.

<sup>21</sup> О поэтапном графике создания в 2015–2017 гг. справочников наилучших доступных технологий: распоряжение Правительства РФ от 31.10.2014 № 2178-р (в ред. от 29.08.2015 № 1678-р, 30.12.2015 № 2765-р, 07.07.2016 № 1444-р).

<sup>22</sup> Правила определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям: утв. постановлением Правительства РФ от 23.12.2014 № 1458 (в ред. от 09.09.2015 № 954, 28.12.2016 № 1508).

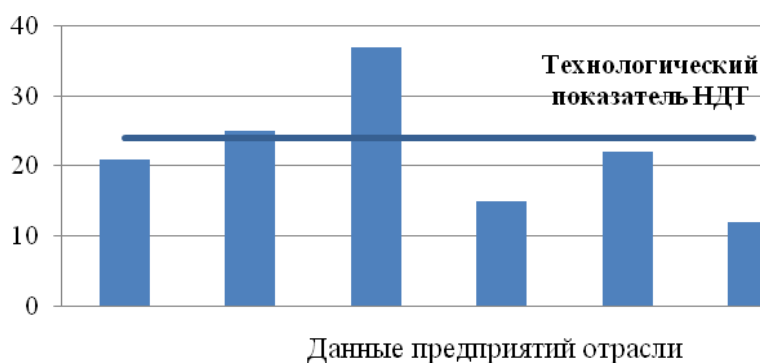


Рис. 5. Технологический показатель НДТ, установленный на основе экспертной оценки данных состояния отрасли

Источник: составлено по данным I экспертного семинара «Устойчивое развитие, зеленое производство, наилучшие доступные технологии: аспекты гармонизации промышленной и экологической политики» 20 февраля 2018 г. URL: <http://www.burondt.ru>

Для реализации единых подходов при разработке справочников НДТ и обеспечения предприятий различных отраслей промышленности документами по стандартизации в сфере НДТ создан профильный технический комитет по стандартизации «Наилучшие доступные технологии» № 113 (ТК 113 НДТ), не имеющий международного аналога. Он входит в структуру Бюро НДТ как самостоятельный элемент, ведение секретариата поручено ФГУП «ВНИИ СМТ»<sup>23</sup>. ТК 113 «НДТ» проводит экспертизу каждого проекта справочника на соответствие его структуры и содержания установленным требованиям национальной системы стандартизации, подготовку экспертного заключения. Росстандарт утверждает и публикует справочники по НДТ.

Ответственные за реализацию Комплекса мер должны ежеквартально информировать Минпромторг о ходе выполнения этих мер. В свою очередь, Минпромторг обязан ежегодно сообщать о результатах Правительству РФ.

### Государственный учет объектов негативного воздействия на окружающую среду

Государственный учет объектов НВОС предусматривается с целью получения достоверной информации об этих объектах и для проведения их государственного экологического надзора. Государственный учет объектов НВОС осуществляется в форме ведения государственного реестра, который представляет государственную информационную систему (ГИС). Госреестр объектов НВОС состоит из федерального и региональных реестров таких объектов. Согласно Правилам<sup>24</sup>, Росприроднадзор и его территориальные органы уполномочены на ведение федерального государственного реестра объектов. Региональный государственный реестр относится к компетенции органов исполнительной власти субъектов РФ по месту нахождения объектов.

Постановка на государственный учет объекта НВОС осуществляется на основании заявки. Заявка оформляется путем заполнения специально разработанных бланков<sup>25</sup> и должна содержать сведения по четырем указанным разделам на рис. 6.

В заявке указывается *декларируемая категория объекта* (I, II, III или IV) и ее обоснование. Для объектов I категории приводятся сведения о применяемых технологиях (наименование технологии, сроки применения) и отмечается их соответствие отраслевым НДТ.

Заявка сопровождается программой производственного экологического контроля (*ПЭК*), которая разрабатывается в соответствии с рекомендациями<sup>26</sup>. Заметим, что эта программа основывается на производственном экологическом контроле, который, как отмечают эксперты [17], входит в систему

<sup>23</sup> О создании технического комитета по стандартизации «Наилучшие доступные технологии». Приказ Росстандарта от 01.08.2014 № 1236 (ред. от 01.07.2015 № 765, от 14.12.2015 № 1561).

<sup>24</sup> Об утверждении Правил создания и ведения государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Пост. Правительства РФ от 23.06.2016 № 572 (Правила).

<sup>25</sup> Форма Заявки утверждена приказом Минприроды России от 23.12.2015 № 554.

<sup>26</sup> ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля; ИТС 22.1–2016 «Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения».



производственного контроля на предприятии. Следовательно, необходимо заявить о наличии или отсутствии *автоматических средств* измерения и учета выбросов/сбросов ЗВ. В заявку следует включить информацию о проведении *мониторинга* состояния и загрязнения на территории объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду. Кроме того, к заявке прилагается *декларация о плате* за НВОС (утверждена новая форма декларации платы за НВОС, разработанная в соответствии с п. 6 ст. 16.4 ФЗ № 7 «Об охране окружающей среды») <sup>27</sup>. При этом обращаем внимание, что это не касается объектов IV категории [18]. Итогом регистрации является выдача свидетельства о постановке на государственный учет объекта НВОС.

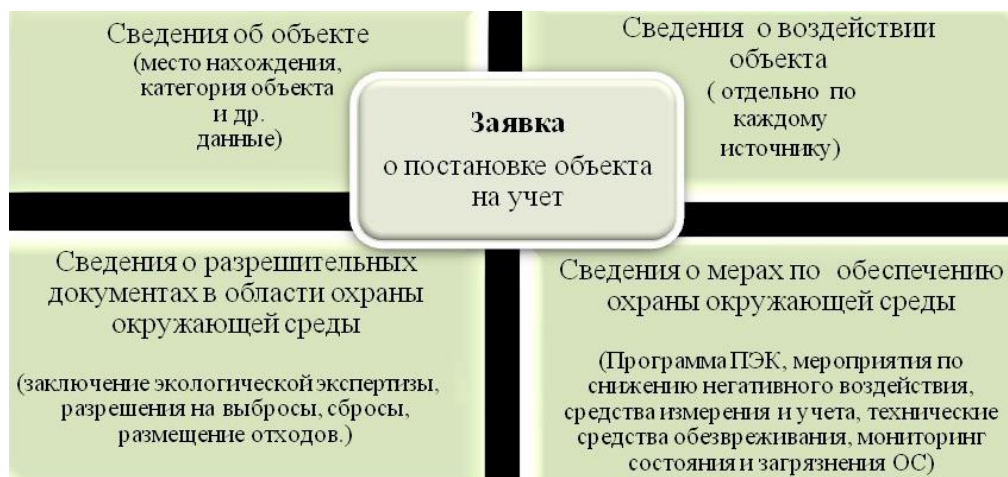


Рис. 6. Сведения, включаемые в заявку при постановке объекта НВОС на государственный учет.  
Источник: составлено согласно ФЗ № 7 «Об охране окружающей среды» (в ред. ФЗ № 219),  
приказу Минприроды от 23.12.2015 № 554

В настоящее время регистрация объектов не завершена (на текущий момент принято в электронном виде около 340 тыс. заявлений, выдано свидетельств около 90 тыс.), но можно считать, что подготовительный процесс перехода на стандарты НДТ начался. Учет объектов НВОС и ведение реестра позволит упорядочить информацию о предприятиях и о мероприятиях, направленных на снижение негативного воздействия, а также обеспечить разделение предприятий на категории.

### Комплексные экологические разрешения (КЭР)

Комплексное экологическое разрешение выдается на отдельный объект НВОС на основании заявки, рассматриваемой в соответствии с порядком выдачи КЭР. Правила, сформулированные в этом документе, будут действовать для всех объектов I категории начиная с 2019 г. Уполномоченным органом является Росприроднадзор.

В общем случае *заявка на получение КЭР* должна содержать информацию на момент подачи заявки и на момент завершения перехода на НДТ:

- общая информация по производственному объекту, данные о месторасположении промышленных площадок, на которых осуществляется природопользование (район, координаты, занимаемая площадь);
- запрашиваемые данные по выбросам/сбросам ЗВ и размещаемым отходам по годам в табличной форме по каждому источнику, месту размещения или выпуску (объемы, характеристика источников ЗВ, газоочистных установок, лимиты сбросов ЗВ, удельные показатели эмиссий: текущее значение, целевой уровень);
- подробная информация о системе управления отходами производства (вид и код отхода, остаток на балансе с прошлого периода, образование в течение года, вторичное использование, сколько обезврежено и размещено на полигонах, свалках);

<sup>27</sup> Отчет включает в себя информацию о платежной базе организации, объектах и видах негативного воздействия, льготах, на которые имеет право организация. Плательщики самостоятельно рассчитывают сумму платежей за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) и указывают, какие основания существовали для ее исчисления (URL: <http://ppt.ru/news/137549>).

- информация о сырье, промежуточных и конечных продуктах (вид, класс опасности, объем на хранении, годовой используемый объем и каким образом используется, тип токсичности, данные о радиоактивности);
- информация о потреблении сырья и энергии (потребление энергии суммарное в течение года, максимальная часовая нагрузка, от альтернативных источников, на единицу производимой продукции);
- готовность к чрезвычайным ситуациям (подтверждается приложением Программы действий в условиях чрезвычайной ситуации);
- сроки и условия внедрения НДТ с приложением Программы перехода на НДТ (подтверждение соответствия НДТ, планируемый экологический эффект, стоимость и сроки внедрения).

В заявке важно отметить, и на это обращают внимание эксперты [19]: *информацию о соответствии* технологических параметров эмиссий, энерго- и ресурсопотребления, технологических, технических и управленческих решений на предприятии *рекомендациям ИТС НДТ*; сведения об авариях и инцидентах, произошедших за предыдущие 7 лет; сведения о реализации программы повышения экологической эффективности (при ее наличии); расчеты технологических нормативов, нормативов допустимых выбросов/сбросов веществ I, II класса опасности (при наличии); обоснование нормативов образования отходов и лимитов на их размещение; проект программы производственного экологического контроля.

При невозможности соблюдения технологических нормативов, нормативов допустимых выбросов/сбросов к заявке на получение КЭР в обязательном порядке прилагаются:

- а) проект программы повышения экологической эффективности (ППЭЭ);
- б) планируемые временно разрешенные выбросы/сбросы с указанием объема/массы ЗВ веществ на текущий момент и на период реализации программы повышения экологической эффективности и после ее реализации.

С 2016 г. с целью подготовки Положения о порядке выдачи комплексных экологических разрешений российским предприятиям, а также ускорения этого процесса организуются *деловые игры*<sup>28</sup> с участием сотрудников Росприроднадзора, Бюро НДТ, представителей делового сообщества и зарубежных экспертов. Проводится оценка подготовленных предприятием материалов на получение КЭР и соответствие технологическим нормативам НДТ. В результате этого мероприятия выявляется готовность предприятия к получению КЭР и решается вопрос о необходимости разработки программы (ППЭЭ). Например, по результатам деловой игры для очистных сооружений ЮЗОС ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» (которые в числе лучших в России) эксперты пришли к выводу о том, что необходима разработка ППЭЭ. На ЮЗОС требуется снижение содержания общего азота на 20 %, азота нитритов на 70 % и повышение надежности удаления общего фосфора. Установлено, что строительство сооружений доочистки сточных вод является достаточным для достижения целей [20].

По итогам деловой игры, одновременно с принятыми решениями для рассмотренных объектов НВОС, составляются рекомендации, направленные на развитие нормативно-правовой базы и создание условий перехода отечественной промышленности на НДТ.

### **Информационно-технические справочники наилучших доступных технологий — ИТС НДТ**

С учетом перечня областей применения наилучших доступных технологий, а также приоритетов развития промышленности разработан 51 ИТС НДТ (в 2015 г. — 10, в 2016 г. — 13, 2017 г. — 28). Разработанные справочники являются основным результатом действия рассмотренного выше сформированного механизма по обеспечению условий перехода на технологическое нормирование на основе НДТ. Следует подчеркнуть, что эти справочники необходимы для проведения компетентной и независимой оценки соответствия требованиям технологических, технических и управленческих решений, применяемых, прежде всего, на крупнейших предприятиях (I категории), требованиям НДТ [21]. Они должны быть использованы предприятиями на стадии подготовки заявки на получение комплексного экологического разрешения, при разработке программ повышения экологической эффективности и проектов модернизации производства.

<sup>28</sup> По данным Бюро НДТ, в 2016 г. деловые игры провели: АО Архангельский ЦБК, АО Уралэлектромедь, Серебрянский цементный завод, Красноярский алюминиевый завод, стекольная отрасль; в 2017 г. — ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» (ЮЗОС), ООО «Наказот», Березовская ГРЭС, АО «Мосводоканал», АО «Акустик», ООО «ГазпромДобычаАстрахань». В 2018 г. — ООО «Газпромнефть-Ямал».



В соответствии с терминологией стандарта<sup>29</sup> информационно-технические справочники по НДТ в зависимости от назначения разделяются на отраслевые («вертикальные») и межотраслевые («горизонтальные»). До введения в действие этого стандарта при разработке справочников руководствовались предварительным стандартом ПНСТ 21-2014, который был ориентирован исключительно на создание справочников для конкретных отраслей промышленности и не учитывал специфику решения межотраслевых проблем. По данным эксперта [22], вследствие этого разработчики первых межотраслевых справочников испытывали трудности в изложении материала, что инициировало внесение в предварительный стандарт изменений, касающихся структуры межотраслевого справочника. Количество отраслевых справочников НДТ — 40, это, например, ИТС 1-2015 «Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона», ИТС 10-2015 «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов» и др. Количество межотраслевых справочников НДТ составляет 11.

Согласно положениям действующего стандарта (ГОСТ Р 56 828.14-2016), отраслевой справочник должен содержать следующие разделы:

1. Общая информация о рассматриваемой отрасли промышленности.
2. Описание применяемых в настоящее время технологий (процессов, технических способов, методов, оборудования);
3. Показатели текущих уровней эмиссии, а также их параметры ресурсо- и энергоэффективности, экологической и экономической результативности.
4. Определение наилучших доступных технологий (в соответствии с методическими рекомендациями).
5. Наилучшие доступные технологии (перечень НДТ, позволяющих сократить эмиссии в окружающую среду, потребление сырья, воды, энергии и снизить образование отходов; ограничения применимости НДТ: а) использование при модернизации, б) внедрение только на новом предприятии).
6. Экономические аспекты реализации наилучших доступных технологий (капитальные и эксплуатационные затраты на единицу выпускаемой продукции).
7. Перспективные технологии (которые находятся на стадии научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ или опытно-промышленного внедрения, позволяющие повысить эффективность производства и сократить эмиссии в окружающую среду; приводятся сроки коммерческой доступности).

В приложениях представлены данные справочного, информационного и обязательного характера. В обязательных приложениях с учетом специфики отрасли приведен перечень маркерных веществ для выбросов/сбросов ЗВ<sup>30</sup>, перечень НДТ, технологических показателей в соответствии с НДТ (среднегодовой объем сточных вод, соответствующий НДТ в точке сброса после технологического процесса производства). Приложение по энергоэффективности включает удельные показатели энергопотребления, перечень НДТ и перспективных технологий, направленных на повышение энергоэффективности, оптимизацию и сокращение ресурсопотребления.

В соответствии с рекомендациями указанного выше стандарта структура *межотраслевых информационно-технических справочников* отличается названием некоторых разделов. Информация, представленная в них, рекомендуется к применению во всех отраслях. Например, справочник «Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения» содержит описание распространенных подходов к организации производственного экологического контроля (ПЭК) по данным российских предприятий (энергетики, металлургии и металлообработки, производства неметаллических материалов, подотрасли очистки сточных вод поселений, городских округов, целлюлозно-бумажной промышленности, добычи, переработки и транспортировки углеводородов, машиностроения). В справочнике представлены особенности ПЭК на этих предприятиях, описаны принципы выбора наилучших доступных методов ПЭК, которым должны следовать предприятия, рассмотрены требования к метрологическому обеспечению.

---

<sup>29</sup> ГОСТ Р 56 828.14-2016. Наилучшие доступные технологии. Структура информационно технического справочника. М.: Стандартинформ, 2016 (дата введения в действие с 1 июля 2017 г.).

<sup>30</sup> Например, в ИТС 1-2015 «Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона» маркерные вещества: для *выбросов* в атмосферу —  $S_{\text{общ}}$  (сумма диметилсульфида, сероводорода и метилмеркаптана),  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ; для *сбросов* сточных вод — ХПК, БПК, взвешенные вещества,  $N_{\text{общ}}$ ,  $P_{\text{общ}}$ .

Таким образом, резюмируя вышеизложенное, отметим ключевые моменты:

- в природоохранной сфере в масштабах страны осуществляется переход на технологическое нормирование воздействия на окружающую среду на основе наилучших доступных технологий (НДТ). Сущность его в том, что объектом регулирования становится технология производства, которая постоянно должна совершенствоваться, снижая ресурсопотребление, эмиссии загрязняющих веществ в окружающую среду, обеспечивая экономическую эффективность;

- все объекты негативного воздействия на окружающую среду разделены на категории, что позволяет применять дифференцированно меры государственного регулирования и усилить контроль объектов I категории, которые оказывают значительное воздействие и отнесены к области применения НДТ;

- для осуществления хозяйственной деятельности все предприятия должны получить свидетельство о постановке на государственный учет объектов НВОС и присвоении соответствующей категории. Предприятия с объектами I категории должны подать заявку на комплексное экологическое разрешение (КЭР), разработать программу повышения экологической эффективности в случае превышения установленных технологических нормативов загрязнения окружающей среды;

- повышается роль производственного экологического контроля (ПЭК) в части сбора, анализа и предоставления информации (в том числе в госфонд данных экологического мониторинга). Для объектов I категории вводится обязательность непрерывного контроля эмиссий загрязняющих веществ и необходимость в оснащении источников загрязнения средствами передачи информации;

- разработанные информационно-технические справочники НДТ представляют уникальные материалы по описанию технологических процессов. Они соответствуют современному состоянию технологического развития, сопоставимы с аналогичными европейскими справочниками (BREF), прошли экспертизу Технического комитета 113 и, в отличие от европейских, являются документами по стандартизации;

- справочники НДТ будут востребованы предприятиями как руководство по модернизации и совершенствованию применяемых технологий, государственными структурами — для регулирования промышленной и природоохранной деятельности.

Практическая значимость данной работы находится в информационном поле, которое направлено на привлечение внимания научного сообщества к решению проблемных вопросов экологического реформирования, затрагивающего в перспективе все сферы хозяйственной деятельности в стране. На текущий момент, как показал анализ нововведений природоохранного законодательства, они обусловлены, прежде всего, несвоевременным принятием подзаконных актов. Существенной проблемой является то, что до сих пор не решены методические вопросы оценки уровня допустимого воздействия на водные объекты. В то же время отсутствует отечественная практика применения предлагаемого в ИТС 10-2015 подхода, основанного на разделении водных объектов на категории, в соответствии с которыми осуществляется ограничение азота и фосфора в сбросах сточных вод. Подход к контролю эмиссий по маркерным веществам требует не только внедрения автоматизированных систем на объектах НВОС, а и усиления мониторинговых исследований воздушной и водной сред на территориях размещения крупных предприятий. Другой характер проблем выявляют результаты постановки объектов НВОС на государственный учет, которые указывают на неготовность регионов приступить в полной мере к реализации перехода на НДТ.

## **Заключение**

Следует отметить, что для полномасштабного внедрения НДТ необходима разработка комплекса мер на региональном уровне, прежде всего, организация подготовки высококвалифицированных специалистов с учетом отраслевой специфики региона и консультационное сопровождение при постановке на государственный учет и подготовке заявок на комплексное экологическое разрешение. От активности региона по отношению к регулированию деятельности объектов НВОС других категорий будет зависеть экологическая ситуация и экологическая результативность региона в целом.

В разработанной системе регулирования НВОС необходимо предусмотреть разработку элементов взаимосвязи с региональными природоохранными структурами. С учетом целевых показателей экологического реформирования следует внести корректировку во все региональные программные документы, направленные на устойчивое развитие.

## Литература

1. Доклад об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений. М., 2016. 312 с. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/53602> (дата обращения: 20.05.2017).
2. Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. 2012. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 14.03.2014).
3. Гусева Т. В. Наилучшие доступные технологии: Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2017 год. Экологические приоритеты для России. М., 2017. С.78–84. URL: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/15600.pdf> (дата обращения: 20.04.2018).
4. Integrated Pollution Prevention and Control: Current Practices and Prospects for the Development In Russia / Т. Guseva [et al.] // International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM 14. 2014. P. 391–398.
5. Законодательство ЕС: Директива о промышленных эмиссиях и комплексных экологических разрешениях в странах — членах Европейского союза / Д. О. Скобелев [и др.] // Сборник статей по НДТ / под науч. ред. Д. О. Скобелева. М.: АСМС, 2016. Ч. 1. С. 7–25.
6. Directive 96/61/EC of the European Parliament and of The Council of 24 September 1996 concerning integrated pollution prevention and control // Official J. European Union. 1996. October. P. L004/01–L004/21.
7. Directive 2008/1/EU of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control (Codified version). URL: <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/1/oj>.
8. Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control) // Official J. European Union. 2010. December. P. L334/17–L334/119.
9. Багринцева К. А. Общие черты и различия Директивы «О комплексном предотвращении и контроле загрязнения (окружающей среды)» (IPPC) и Директивы «О промышленных сбросах/выбросах» (IED) // Сборник статей по НДТ / под науч. ред. Д. О. Скобелева. М.: АСМС, 2016. Ч. 2. С. 7–11.
10. European waters — current status and future challenges / European Environment Agency. 2012. URL: <https://www.eea.europa.eu/publications/european-waters-synthesis-2012> (дата обращения: 22.03.2018).
11. Industrial pollution in Europe. European Environment Agency. 2018. URL: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/industrial-pollution-in-europe/assessment> (дата обращения: 22.03.2018).
12. Air quality in Europe — 2016 report / European Environment Agency. 2016. URL: [www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2016](http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2016) (дата обращения: 23.03.2018).
13. Емельянова С. В., Кучкаров З. А., Никитин А. В. Понятие «маркерное вещество» и подходы к его определению // Наилучшие доступные технологии. Подходы к определению маркерных веществ в различных отраслях промышленности: сб. ст. М.: Перо, 2015. С. 6–10.
14. Данилова Н. В. Экологический надзор и реформа экологического законодательства // Lex russica. 2016. № 10. С. 88–96.
15. Лукьянов О. В., Баюкин М. В., Нечеухин К. К. Оснащение стационарных источников выбросов автоматическими средствами контроля // Экология производства. 2017. № 6. С. 32–36.
16. Ламихова М. Производственный экологический контроль: в ожидании приказа Минприроды России // Справочник эколога. 2017. № 8. URL: [https://www.profiz.ru/eco/8\\_2017/programma\\_PEK/](https://www.profiz.ru/eco/8_2017/programma_PEK/) (дата обращения: 13.02.2018).
17. Нельзикова Е. А. Плата за НВОС: заполняем декларацию // Справочник эколога. 2017. № 2. URL: [https://www.profiz.ru/eco/2\\_2017/deklaracija\\_NVOS/](https://www.profiz.ru/eco/2_2017/deklaracija_NVOS/) (дата обращения: 13.02.2018).
18. Гусева Т. В. Комплексные экологические разрешения. Деловые игры как инструмент выработки порядка получения // Журнал НДТ. 2017. № 4. С. 6–10.
19. Данилович Д. А. Оценка соответствия коммунальных очистных сооружений требованиям НДТ: пример Юго-Западных очистных сооружений ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» (по материалам деловой игры «Выдача КЭР Юго-Западным очистным сооружениям») // Журнал НДТ. 2016. № 2. С. 14–17.
20. Гусева Т. В., Чечеватова О. Ю. Наилучшие доступные технологии: аспекты оценки соответствия // Компетентность. 2017. № 3 (144). С. 34–37.
21. Боравский Б. В. Отраслевые и межотраслевые справочники НДТ: задачи и различия // Журнал НДТ. 2016. № 2. С. 14–17.

## References

1. *Doklad ob ehkologicheskom razvitii Rossijskoj Federacii v interesah budushchih pokolenij* [Report on the environmental development of the Russian Federation for the benefit of future generations.], Moscow, 2016, 312 p. (In Russ.) Available at: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/53602> (accessed 20.05.2017).
2. *Osnovy gosudarstvennoj politiki v oblasti ehkologicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda* [Fundamentals of state policy in the field of environmental development of the Russian Federation for the period until 2030], 2012. (In Russ.) Available at: <http://www.consultant.ru> (accessed 10.06.2015).
3. Guseva T. V. *Nailuchshie dostupnye tekhnologii: Doklad o chelovecheskom razvitii v Rossijskoj Federacii za 2017 god. Ehkologicheskie priority dlya Rossii* [Best available technologies / Human Development Report for the Russian Federation for 2017. Ecological priorities for Russia], Moscow, 2017, pp. 78–84. (In Russ.) Available at: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/15600.pdf> (accessed 20.04.2018).
4. Guseva T., Molchanova Y., Averochkin E., Begak M. Integrated Pollution Prevention and Control: Current Practices and Prospects for the Development in Russia. International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM 14, 2014, pp. 391–398. (In Eng.)
5. Skobelev D. O., Guseva T. V., Begak M. V., Volosatova A. A., Toshchev D. A., Shchelchkov K. A. *Zakonodatel'stvo ES: Direktiva o promyshlennyh ehmissiyah i kompleksnyh ehkologicheskikh razresheniyah v stranah–chlenah Evropejskogo soyuza* [EU legislation: Directive on industrial emissions and integrated environmental permits in the member countries of the European Union]. *Sbornik statej po NDT* [Collection of articles on BAT], Moscow, Publ., ASMS, 2016, Part 1, pp. 7–25. (In Russ.)
6. Directive 96/61/EC of the European Parliament and of The Council of 24 September 1996 concerning integrated pollution prevention and control. Official Journal of the European Union, October 1996, pp. L004/01–L004/21. (In Eng.)
7. Directive 2008/1/EU of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control (Codified version). (In Eng.) Available at: <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/1/oj> (accessed 20.05.2017).
8. Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control) Official Journal of the European Union, December 2010, pp. L334/17–L334/119. (In Eng.)
9. Bagrinceva K. A. *Obshchie cherty i razlichiya Direktivy «O kompleksnom predotvrashchenii i kontrole zagryazneniya (okruzhayushchej sredy)» (IPPC) i Direktivy «O promyshlennyh sbrosah/vybrosah» (IED)* [Common features and differences of the Directive "On Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC)" and the Directive on Industrial Emissions (IED)] *Sbornik statej po NDT* [Collected Articles on BAT], Moscow, Publ., ASMS, 2016, Part 2, pp. 7–11. (In Russ.)
10. European waters — current status and future challenges. European Environment Agency, 2012. (In Eng.) Available at: <https://www.eea.europa.eu/publications/european-waters-synthesis-2012> (accessed 22.03.2018).
11. Industrial pollution in Europe. European Environment Agency, 2018. (In Eng.) Available at: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/industrial-pollution-in-europe/assessment> (accessed 22.03.2018).
12. Air quality in Europe — 2016 report. European Environment Agency. 2016. (In Eng.) Available at: [www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2016](http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2016) (accessed 23.03.2018).
13. Emel'yanova S. V., Kuchkarov Z. A., Nikitin A. V. *Ponyatie «markernoe veshchestvo» i podhody k ego opredeleniyu* [The concept of "marker substance" and approaches to its definition]. *Nailuchshie dostupnye tekhnologii. Podhody k opredeleniyu markernykh veshchestv v razlichnykh otraslyah promyshlennos* [Best available technologies. Approaches to the definition of marker substances in various industries], collection of articles, Moscow, Publishing house "Perot", 2015, No. 3, pp. 6–10. (In Russ.)
14. Danilova N. V. *Ekologicheskij nadzor i reforma ehkologicheskogo zakonodatel'stva* [Environmental Supervision and the Environmental Legislation Reform]. *Lex russica* [Lex russica], 2016, No. 10, pp. 88–96. (In Russ.)
15. Luk'yanov O. V., Bayukin M. V., Necheuhin K. K. *Osnashchenie stacionarnykh istochnikov vybrosov avtomaticheskimi sredstvami kontrolya* [Equipping Stationary Emission Sources with Automatic Control Means]. *Ehkologiya proizvodstva* [Production Ecology], 2017, No. 6, pp. 32–36. (In Russ.)

16. Lamihova M. *Proizvodstvennyj ehkologicheskij kontrol': v ozhidanii prikaza Minprirody Rossii* [Production environmental control: in anticipation of the order of the Ministry of Natural Resources of Russia]. *Spravochnik ehkologa* [Handbook of the ecologist], 2017, No. 8. Available at: [https://www.rofiz.en/eco/8\\_2017/programma\\_PEK/](https://www.rofiz.en/eco/8_2017/programma_PEK/) (accessed 13.02.2018). (In Russ.)
17. Nel'zikova E. A. *Plata za NVOS: zapolnyaem deklaraciyu* [Payment for negative impact on the environment: we fill in the declaration]. *Spravochnik ehkologa* [Handbook of the ecologist], 2017, No. 2. Available at: [https://www.profiz.en/eco/2\\_2017/deklaracija\\_NVOS/](https://www.profiz.en/eco/2_2017/deklaracija_NVOS/) (accessed 13.02.2018). (In Russ.)
18. Guseva T. V. *Kompleksnye ehkologicheskie razresheniya. Delovye igry kak instrument vyrabotki poryadka polucheniya* [Integrated environmental permits. Business games as a tool to develop the order of receipt]. *Zhurnal NDT* [Journal of BAT], 2017, No. 4, pp. 6–10. (In Russ.)
19. Danilovich D. A. *Ocenka sootvetstviya kommunal'nyh ochistnyh sooruzhenij trebovaniyam NDT: primer YUgo-Zapadnyh ochistnyh sooruzhenij GUP «Vodokanal Sankt-Peterburga» (po materialam delovoj igry «Vydacha KEHR YUgo-Zapadnym ochistnym sooruzheniyam»)* [Assessment of the compliance of public treatment facilities with the requirements of BAT: an example of the South-West wastewater treatment plant of the State Unitary Enterprise "Vodokanal of St. Petersburg" (based on the business game "Issue of KER to the South-West Wastewater Treatment Facilities")]. *Zhurnal NDT* [Journal of BAT], 2016, No. 2, pp. 14–17. (In Russ.)
20. Guseva T. V., Chechevatova O. Yu. *Nailuchshie dostupnye tekhnologii: aspekty ocenki sootvetstviya* [Best available technologies: aspects of conformity assessment]. *Kompetentnost'* [Competence], 2017, No. 3 (144), pp. 34–37. (In Russ.)
21. Boravskij B. V. *Otraslevye i mezhotraslevye spravochniki NDT: zadachi i razlichiya* [Sectoral and interdisciplinary reference books for BAT: tasks and differences]. *Zhurnal NDT* [Journal of BAT], 2016, No. 2, pp. 14–17. (In Russ.)

# РЕЗОЛЮЦИЯ

## IX МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «СЕВЕР И АРКТИКА В НОВОЙ ПАРАДИГМЕ МИРОВОГО РАЗВИТИЯ. ЛУЗИНСКИЕ ЧТЕНИЯ — 2018» (Апатиты, 24–28 сентября 2018 г.)

### О КОНФЕРЕНЦИИ

В работе IX Международной научно-практической конференции в рамках «Лузинских чтений», организуемой ФГБУН Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук», участвовало более 350 представителей научных и образовательных учреждений, органов власти, предприятий, а также зарубежных ученых. Соорганизаторами конференции выступили Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина — обособленное подразделение ФИЦ КНЦ РАН, Правительство Мурманской области, Мурманский арктический государственный университет (МАГУ) и Мурманский государственный технический университет (МГТУ).

Конференция была проведена при финансовой поддержке Федерального агентства научных организаций России (в соответствии с Указом Президента РФ от 15.05.2018 № 215 «О структуре федеральных органов исполнительной власти» функции Федерального агентства научных организаций переданы Министерству высшего образования и науки Российской Федерации).

В соответствии с программой конференции проведено пленарное заседание, на котором было представлено 11 докладов. С докладами на пленарном заседании выступили в том числе: первый заместитель губернатора Мурманской области, к. т. н. А. М. Тюкавин; заместитель председателя Президиума Коми научного центра Уральского отделения РАН, чл.-корр. РАН В. Н. Лаженцев; заместитель директора по научной работе Института проблем нефти и газа РАН, чл.-корр. РАН В. И. Богоявленский; заместитель председателя Президиума ФИЦ КНЦ РАН, д. т. н. В. А. Маслобоев; руководитель Центра наноматериаловедения ФИЦ КНЦ РАН, чл.-корр. РАН А. И. Николаев; заведующий кафедрой экономической теории и менеджмента Института экономики и права ПетрГУ, д. э. н., проф. В. Б. Акулов; директор Высшей школы основ экономики и менеджмента Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, д. э. н., проф. Е. А. Мильская.

В рамках конференции работали 8 тематических секций по следующим направлениям:

- I. Глобальные процессы и развитие транспортно-логистических систем в российской Арктике.
- II. Рациональное природопользование на Севере и в Арктике: минерально-сырьевая база, топливно-энергетический комплекс — экономика и экология.
- III. Устойчивое социальное развитие регионов и местных сообществ Арктики.
- IV. Инновационное развитие Арктики: экономика, переработка минерального сырья, новые материалы специального назначения.
- V. Регионы и муниципалитеты российской Арктики: тенденции, стратегии, перспективы социально-экономического развития.
- VI. Финансово-инвестиционный потенциал Севера и Арктики России.
- VII. Север и Арктика: междисциплинарные исследования.
- VIII. Школа молодых исследователей Арктики: «Перспективы развития Арктики — междисциплинарный подход».

В рамках конференции были проведены круглые столы по следующим тематикам:

- Исследования Севера и Арктики: вопросы организации исследований и представления результатов в научных публикациях.
- Международное научное сотрудничество в Арктике: от истории к современным возможностям.

Участниками конференции было представлено более 120 выступлений и докладов.

На базе Апатитского филиала Мурманского государственного технического университета и Филиала Мурманского арктического государственного университета в городе Апатиты была проведена Школа молодых исследователей Арктики. Ведущими Школы стали д. э. н., проф. Е. А. Мильская (директор Высшей школы основ экономики и менеджмента, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург), к. э. н., доц. О. Н. Сеелева (доцент Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург), к. б. н. Е. А. Боровичев (зам. директора по научной работе Института проблем промышленной экологии Севера ФИЦ КНЦ РАН, г. Апатиты), к. т. н. А. Б. Котомин (в. н. с. Института экономических проблем

им. Г. П. Лузина ФИЦ КНЦ РАН, г. Апатиты). Участниками Школы молодых исследователей на двух площадках стали около 100 человек, среди которых основную часть составили студенты Филиала МАГУ в городе Апатиты и Апатитского филиала МГТУ.

Отличительной чертой «Лузинских чтений — 2018» стал междисциплинарный подход в обсуждении проблем и перспектив развития северных и арктических территорий; проблемы развития Севера и Арктики совместно обсуждали ученые-экономисты, геологи, экологи, биологи, географы, социологи, представители других дисциплин.

В ходе пленарного заседания обсуждалась взаимосвязь теории и практики в процессах социально-экономического развития северных и арктических регионов России, проблемы освоения ресурсов углеводородов Арктики, роль Мурманской обл. в арктической повестке страны и значение Кольского п-ова в решении проблем отечественного арктического материаловедения, специфика производства общественных благ в регионах Севера, арктические транспортно-логистические системы, задачи развития междисциплинарных исследований на Севере и в Арктике.

Открывая пленарное заседание, первый заместитель губернатора Алексей Тюкавин отметил возрастающее значение Арктики как зоны стратегических интересов России, а также повышение роли Мурманского региона в федеральной арктической повестке в условиях активизации использования арктических пространств и потенциала Северного морского пути. Также была подчеркнута возрастающая роль науки в свете выработки новой федеральной политики пространственного развития страны и необходимости использования в Арктике только новейших и специальных арктических технологий.

В докладах участников пленарного заседания подчеркивалась настоятельная необходимость формирования новой концепции экономически эффективного, экологически безопасного и социально привлекательного недропользования на Севере и в Арктике. Была отмечена необходимость повышения внимания к вопросам минимизации экологических рисков при освоении углеводородных ресурсов Арктики, обсуждены актуальные вопросы создания новых логистических схем в Арктике, в том числе развития Северного морского пути и российско-китайского взаимодействия в сфере арктических коммуникаций. Особо было отмечено то, что в современных условиях, когда существенно возрастает роль человеческого потенциала в развитии стран, регионов и местных сообществ, растет значение производства общественных благ, в связи с чем инвестициям в социальную сферу на Севере и в Арктике должно уделяться повышенное внимание.

Особое место в пленарной дискуссии заняло обсуждение вопроса ускорения внедрения инновационных научных разработок для обеспечения устойчивого развития российской Арктики и потребности страны в современной конкурентоспособной продукции. На примере разработанных в Кольском научном центре РАН эффективных схем переработки комплексного сырья Кольского п-ова, позволяющих создавать запасы уникальных стратегических материалов, определена необходимость создания опытно-промышленных баз для проверки технологических схем, получения данных для проектирования и строительства промышленных предприятий. Отмечено, что создание технологических кластеров, например, таких как Кольский химико-технологический кластер, позволило бы значительно ускорить внедрение инновационных разработок.

Была подчеркнута готовность северных и арктических регионов России к запуску и функционированию такого рода региональных проектов, необходимость совершенствования институтов и механизмов взаимодействия федеральных, региональных, местных органов власти и научных организаций, ведущих исследования на Севере и в Арктике.

В докладах на пленарном заседании, выступлениях и дискуссиях на тематических секциях участники конференции отметили, что значение Севера и Арктики как зоны стратегических интересов России, скорее всего, продолжит возрастать и в дальнейшем, что в первую очередь обусловлено уникальным геополитическим, природно-ресурсным, социально-экономическим потенциалом данного макрорегиона. Факторами повышения стратегической значимости российского Севера и Арктики также являются усиление процессов глобализации, необходимость встраивания России в новую геоэкономическую модель мирового развития как полноценного глобального игрока, внесшего и продолжающего вносить весомый вклад в изучение, освоение и обустройство северных и арктических пространств.

Была подчеркнута необходимость повышения внимания к вопросам развития человеческого потенциала, эффективного и экологически безопасного освоения природных ресурсов, а также развития производственной и социальной инфраструктуры с учетом природных и социально-экономических особенностей Крайнего Севера и Арктики, активного использования местных знаний в процессе принятия решений на всех уровнях. Определено, что к числу значимых факторов развития

Российской Федерации, ее северных и арктических территорий, относится размытие дисциплинарных и отраслевых границ в исследованиях и разработках. Стратегическое значение Севера и Арктической зоны России ставит вопрос о необходимости расширения здесь системных, междисциплинарных научных исследований и на этой основе — о лучшей организации всех видов социально-экономической деятельности на данном пространстве. Междисциплинарные исследования, позволяющие создать технологии противодействия техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, эффективно отвечающие на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, на Севере и в Арктике становятся насущной необходимостью.

Было отмечено, что при решении исследовательских и практических задач развития российского Севера и Арктики заслуживает внимания опыт зарубежных стран по поддержке своих северных и арктических территорий, реализации их инновационного потенциала. В связи с этим необходимо, в том числе на государственном уровне, усилить внимание к развитию программ международного научно-практического сотрудничества в Арктике.

Обобщая отечественные и мировые тенденции развития теории и практики освоения и хозяйственной деятельности на Севере и в Арктике, участники конференции определили необходимость дальнейшего научного обоснования и практической реализации перехода к новой парадигме развития российского Севера и Арктики. Ее суть состоит в переходе от «ресурсного» к «человекоориентированному» подходу к развитию северных и арктических регионов России, нацеленному на устойчивое социально-эколого-экономическое развитие, сохранение заселенности и «обживание» Севера и Арктики.

Участники конференции также подчеркнули необходимость внедрения новой парадигмы территориального управления на Севере и в Арктике, суть которой состоит в переходе от конкуренции за ресурсы к партнерству и сотрудничеству всех сторон, участвующих в территориальном и межтерриториальном развитии, к совместной, согласованной выработке ими стратегических управленческих решений с учетом интересов регионов и местных сообществ Севера и Арктики. Научную основу данной парадигмы составляют положения синергетики, самоорганизации и коэволюции.

Реализация указанных концептуальных изменений в региональной политике будет способствовать устойчивому развитию регионов российского Севера и Арктики и послужит важнейшим условием реализации национальных интересов Российской Федерации, укрепления ее позиций на Севере, в Арктике и в глобальном геоэкономическом пространстве.

## **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ТЕМАТИЧЕСКИХ СЕКЦИЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

### **Секция I. Глобальные процессы и развитие транспортно-логистических систем в российской Арктике**

В работе секции приняли участие представители научных учреждений Мурманской и Архангельской областей, Республики Карелия, Москвы, Санкт-Петербурга.

В ходе работы секции обсуждались проблемы и перспективы развития Северного морского пути, способы организации энергообеспечения потребителей в арктических регионах России, основные направления взаимодействия предприятий военно-промышленного комплекса и судоходных компаний, затрагивались особенности российско-китайского взаимодействия в Арктике. Острые дискуссии вызвали вопросы, связанные с транспортировкой углеводородных ресурсов, перспективами увеличения поставок природного газа в Китай и страны Европейского союза, а также проблемы воспроизводства запасов арктического природного газа.

В результате обсуждения был сделан вывод о слабой развитости транспортно-логистической инфраструктуры российской Арктики, что приводит к несоответствию значимости освоения природно-ресурсного потенциала арктического региона требованиям обеспечения национальной безопасности.

После обсуждения представленных докладов участники секции выделили следующие направления дальнейшего развития исследований и практических разработок по тематике секций:

- для успешного развития деятельности администрации Северного морского пути необходимо создание в ее составе отделов по организации обмена научно-изобретательской информацией между организациями военно-промышленного комплекса и судостроительными компаниями, производящими суда для Северного морского пути;



- в процессе организации транспортно-логистической системы в Арктике учитывать развитие регионального рынка сжиженного природного газа, который расширяет логистические возможности российских газовых компаний, предоставляя им возможность осваивать новые энергетические рынки, прежде всего стран Азиатско-Тихоокеанского региона, где морская транспортировка природного газа успешно конкурирует с трубопроводной;
- в региональных программах и стратегиях социально-экономического развития предусматривать диверсификацию отраслевой структуры хозяйства субъектов Федерации за счет строительства предприятий перерабатывающей промышленности;
- важнейшим направлением социально-экономического развития прибрежной арктической зоны считать формирование альтернативной энергетики (ветровой, приливной и т. п.);
- важным направлением по охране и использованию уникальных природных ресурсов Арктической зоны является построение эффективной системы экологического мониторинга, которая будет позволять в полной мере согласовывать интересы заинтересованных сторон (промышленных групп, государства и населения);
- активнее использовать научный потенциал НИИ и вузов арктических субъектов Федерации в исследованиях по организации освоения природных ресурсов и развитию транспортно-логистической инфраструктуры в российской Арктике, подготовки высококвалифицированных кадров.

## **Секция II. Рациональное природопользование на Севере и в Арктике: минерально-сырьевая база, топливно-энергетический комплекс — экономика и экология**

В работе секции приняли участие 29 представителей образовательных и научных учреждений Мурманской и Архангельской областей, Республики Коми, Санкт-Петербурга.

Участниками были сформулированы следующие предложения по совершенствованию законодательства и системы управления в различных сферах природопользования с учетом интересов компаний, реализующих проекты в сфере использования природных ресурсов.

1. Из-за проблемы глобального потепления и необходимости обеспечить экологосбалансированное развитие национальной экономики важным направлением исследований представляется использование различных механизмов снижения концентрации техногенного CO<sub>2</sub>. Проекты, направленные на использование техногенного CO<sub>2</sub> для повышения нефтеотдачи на месторождениях углеводородного сырья на Севере и в Арктической зоне РФ, имеют определенный экономический и экологический потенциал. Предлагается разрабатывать механизмы государственного стимулирования, нацеленные на реализацию проектов утилизации техногенного CO<sub>2</sub>.

2. Реализация проектов по сжижению природного газа (СПГ) на Севере и в Арктике имеет большое значение для энергетического комплекса России. Развитие СПГ-индустрии позволит укрепить позиции страны на глобальном рынке углеводородного сырья и диверсифицировать направления сбыта, включая более мощное проникновение на рынки стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Представляется важным усовершенствовать методику оценки устойчивости проектов СПГ, функционирующих в условиях Арктики.

3. Создание минерально-сырьевых центров опорных зон развития российской Арктики будет зависеть от выполнения государственных отраслевых программ по развитию транспортной и энергетической инфраструктуры в АЗРФ. Промышленно-транспортные узлы и промышленные кластеры на территории Мурманской обл. при совершенствовании качества инвестиционных проектов и проектного управления и с достижением взаимосвязанности с энергетической инфраструктурой страны имеют все основания стать минерально-сырьевыми центрами опорной зоны развития Арктики.

4. В регионах Севера и Арктики РФ в рыбной промышленности наличие существенной сырьевой составляющей экспорта и незагруженных мощностей береговых предприятий подтверждает необходимость повышения масштабов береговой глубокой переработки и, соответственно, увеличения выгрузок охлажденного полуфабриката. Для достижения этих целей необходимо разрабатывать меры экономического стимулирования и институционального регулирования.

5. Для обеспечения экологической безопасности социально-экономического развития в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ) предлагается включить в число мероприятий государственной и региональной программ по охране окружающей среды комплексное исследование экологического состояния озера Имандра для предотвращения необратимых явлений в его экосистеме и угрозы здоровью населения.

б. Для решения проблемы продовольственной обеспеченности населения северных и арктических регионов РФ предложено усилить внимание к развитию фермерских хозяйств и семейных животноводческих ферм, которые характеризуются огромным потенциалом дальнейшего развития при условии их устойчивого стимулирования. Это позволит увеличить объемы сельскохозяйственного производства и решить социально-экономические проблемы развития села, относящиеся к приоритетным целям развития агропромышленного комплекса.

### **Секция III. Устойчивое социальное развитие регионов и местных сообществ Арктики**

В работе секции приняли участие 27 представителей научных и образовательных учреждений Мурманской обл., Республики Карелия, Вологды, Москвы, Санкт-Петербурга.

В докладах и дискуссиях участники отметили, что, несмотря на усиление внимания к вопросам развития арктических территорий России со стороны правительственных структур и наблюдающиеся позитивные тенденции, в сфере социального развития регионов и местных сообществ российской Арктики сохраняются следующие проблемы:

- несоответствие социальной инфраструктуры современным требованиям, усиление очаговости в размещении и «поляризации» в обеспечении ее объектами, проявляющееся в снижении доступности качественных услуг в городах, не являющихся крупными административными центрами и, особенно, в отдаленных и малых поселениях. Состояние социальной инфраструктуры во многих поселениях, особенно в сфере здравоохранения, не позволяет в полной мере выполнять ее компенсаторную функцию в условиях Арктики;

- кризисные процессы в малых поселениях, в том числе прибрежных; затруднения в привлечении инвестиций в инфраструктурные проекты в этих поселениях;

- снижение экономической привлекательности работы и отток наиболее активного населения в трудоспособном возрасте, особенно в моногородах;

- недостаточно активные процессы в сфере создания доступной социальной среды, в том числе для маломобильных групп населения;

- сохранение безработицы, включая молодежную, при этом наблюдается рост социальной напряженности на рынках труда АЗРФ, связанный с недостатком квалифицированных специалистов и сложностью трудоустройства молодежи в силу несоответствия спроса со стороны молодежи предлагаемой рынком труда структуре вакантных мест;

- ориентация органов власти и промышленных корпораций в первую очередь на критерии экономической эффективности, что зачастую приводит к решениям, противоречащим интересам социального развития территориальных сообществ;

- наличие комплекса специфических проблем, касающихся особо уязвимых социальных групп, в частности, коренных народов Севера, в том числе в части обеспечения их права на приоритетный доступ к охотничьим угодьям, рыбопромысловым участкам, пастбищам.

В результате сохраняется угроза снижения качества жизни в ряде регионов и поселений российской Арктики, ухудшения количественных и качественных характеристик человеческого потенциала. Образуется сегмент депрессивных территорий и поселений — анклавов социального неблагополучия. Это, прежде всего, переживающие спад монопрофильные города и малые сельские поселения, в том числе отдаленные и прибрежные.

Особо отмечено, что подходы к социальному развитию регионов и местных сообществ Арктики в целом не претерпевают существенных изменений и недостаточное внимание уделяется созданию условий и стимулов для саморазвития территорий.

Для решения указанных проблем государственным органам власти предлагается:

а) направить усилия на создание комфортных условий для жизни в Арктике, включая разработку и внедрение высоких стандартов жизнеобеспечения на основе дифференцированного подхода к установлению нормативов объемов стационарной медпомощи, развития поддержки молодых семей, субсидирования сезонных перелетов; обеспечить формирование дифференцированных механизмов государственной политики развития социальной инфраструктуры населенных пунктов различного типа в АЗРФ, особенно удаленных, средних и малых поселений. Законодательно закрепить для регионов АЗРФ при разработке нормативных показателей кадрово-инфраструктурной обеспеченности, особенно в здравоохранении, применение их повышенных значений в связи с ростом очаговости размещения объектов здравоохранения, низкой транспортной доступностью поселений и необходимостью реализации компенсаторной функции социальной инфраструктуры в Арктике;

б) обеспечить реализацию программ, направленных на формирование доступной социальной среды, а также повышение доступности объектов и качества услуг отраслей социальной сферы;

в) обратить внимание на создание условий для стимулирования процессов саморазвития местных сообществ и развития местного самоуправления, на повышение потенциала гражданской активности, внедрение социальных инноваций;

г) расширить использование при разработке управленческих решений в сфере социального развития регионов и местных сообществ Арктики социологической информации, что позволит адекватно оценивать динамику общественного мнения и успешнее решать задачи модернизации системы общественных отношений и стимулирования процессов саморазвития;

д) начать создание организационно-правовой основы для формирования в регионах Арктики территориальных траст-фондов за счет специальных отчислений от эксплуатации невозобновляемых природных ресурсов.

В целях укрепления организационной основы регулирования вопросов социально-экономического развития Крайнего Севера и Арктики рассмотреть возможность создания федерального органа исполнительной власти, ответственного за выработку государственной политики в АЗРФ.

Для обеспечения научной основы решения данных задач необходимо участие научного сообщества в выполнении исследований и практических разработок по следующим актуальным направлениям:

1. Совершенствование принципов и подходов к формированию приоритетов развития российской Арктики, научно-методологическое обоснование перехода от ресурсной парадигмы к «человекоориентированной». Определение ориентиров социальной политики, базирующихся на идеях устойчивого социально-эколого-экономического развития, сохранения человеческого потенциала и создания максимально благоприятных условий для жизни в Арктике.

2. Исследование проблемы социальной устойчивости в Арктике, уточнение системы индикаторов, на основе которых можно судить о степени социальной устойчивости арктических регионов и местных сообществ.

3. Исследование восприятия населением российской Арктики деятельности власти по реализации арктической политики с применением метода социологических оценок в целях диагностики эффективности государственной социальной политики и использования полученной социологической информации в процессе принятия решений.

4. Формирование научной основы стратегического управления развитием человеческого потенциала, уровнем и качеством жизни, демографическими и миграционными процессами, арктическими местными рынками труда, процессами социальной мобильности, развитием социальной инфраструктуры в регионах и поселениях Арктики различного типа.

5. Исследование возможностей развития принципов и механизмов социального партнерства с учетом возрастающей роли бизнеса и ресурсных корпораций в реализации социальной политики в АЗРФ, исследование потенциальных возможностей ресурсных корпораций как драйверов социального развития арктических моногородов.

6. Исследование социальных аспектов изменения климата в российской Арктике и проблем адаптации к ним.

7. Изучение гендерных аспектов социальных процессов на Севере и в Арктике.

8. Поиск путей активизации механизмов саморазвития на местном уровне, вовлечения новых финансовых и социальных ресурсов для социальной политики на местах, в том числе инициатив гражданского общества, социального капитала, социальных инноваций.

9. В условиях высокой степени интернационализации северных и арктических исследований — изучение лучших зарубежных практик, их сопоставление с накопленным Россией опытом для получения нового комплексного знания о закономерностях развития северных и арктических социальных процессов, его увязки с национальными интересами и приоритетами России в Арктике.

#### **Секция IV. Инновационное развитие Арктики: экономика, переработка минерального сырья, новые материалы специального назначения**

На секции были заслушаны и обсуждены доклады, в которых отражены результаты исследований важнейших проблем, связанных с инновационным развитием различных отраслей промышленного сектора экономики российской Арктики.

Были сформулированы предложения по активизации инновационного развития Севера и Арктики Российской Федерации по следующим научным проблемно-ориентированным направлениям:

- совершенствование процедур выполнения ретроспективного инвестиционно-инновационного анализа с целью получения возможности объективно оценивать масштабы экономического ущерба от неэффективного управления;
- анализ структурных сдвигов в промышленности и определение основных факторов структурных изменений в формировании валовой добавленной стоимости промышленности северных и арктических регионов;
- изыскание возможностей для ускорения реализации приоритетных задач технологического развития, закрепленных Указом Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204, с оптимальным использованием научного и образовательного потенциала северных регионов;
- инновационное развитие рыбоперерабатывающей промышленности, направленное на глубокую переработку природного сырья и сокращение отходов производства;
- совершенствование методов государственного регулирования освоения углеводородных ресурсов на шельфе арктических морей с целью повышения рациональности распределения доходов рентного характера в сфере арктического природопользования;
- развитие экологического менеджмента при переработке природного сырья арктических территорий;
- совершенствование научной базы геомеханики мерзлых пород, содержащих газогидраты, с целью минимизации рисков при строительстве крупных инженерных сооружений на территориях, подверженных опасным проявлениям флюидодинамических процессов в вечной мерзлоте;
- разработка и реализация инновационных технологий переработки железистых кварцитов северных месторождений с использованием современных магнитно-гравитационных аппаратов последних модификаций;
- комплексное инновационное освоение и переработка минеральных ресурсов на примере апатит-нефелиновых руд месторождения Партомчорр;
- развитие технологий оптимизации региональных энергосистем в северных районах России путем включения в состав энергосистем гидроаккумулирующих станций.

Сформулированы предложения для включения в резолюцию конференции по инновационно-технологическому развитию экономики Севера и Арктики, включая переработку минерального сырья:

1. Совершенствование законодательной базы, в том числе принятие федеральных законов «Об инновациях и инновационной деятельности» и «О развитии Арктической зоны Российской Федерации».
2. Исследование и анализ опыта инновационного развития приарктических стран для корректировки политики импортозамещения при освоении и переработке природного сырья.
3. Формирование и реализация структурной политики в регионах Севера и Арктики с целью увеличения доли обрабатывающих отраслей в ВРП с учетом стратегических преобразований.
4. Разработка конкретных предложений по обеспечению успешной реализации Указа Президента РФ от 7 мая 2018 г. по ускорению технологического развития, увеличению количества осуществляющих технологические инновации организаций (до 50 % от их общего числа).
5. *Совершенствование региональной инновационной системы и инфраструктуры, в том числе воссоздание в арктических регионах специализированных проектных и конструкторских институтов (бюро) для разработки, тестирования и внедрения в практику комплекса современных технологических средств, обеспечивающих поисковые, разведочные и промышленные проекты по природопользованию.*
6. Использование потенциала северных территорий для развития инновационных направлений цифровой экономики с учетом специфических условий Севера и Арктики.
7. Совершенствование статистической базы научно-инновационной деятельности с учетом международных стандартов.
8. Формирование целостной системы профессионального образования и подготовки высококвалифицированных специалистов и госслужащих для разработки и реализации инновационных технологий на территории Севера и Арктики.
9. Совершенствование системы экологического менеджмента северных территорий.
10. Разработка и реализация инновационных проектов северной транспортной системы с учетом глобальных рисков.

## **Секция V. Регионы и муниципалитеты российской Арктики: тенденции, стратегии, перспективы социально-экономического развития**

На секции были обсуждены современные теоретические и научно-практические проблемы регионов и муниципалитетов российской Арктики и подтверждена острая необходимость уточнения ряда теоретико-методологических оснований стратегических и тактических мер регулирования социально-экономического пространства Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ).

Даны следующие предложения:

1. В условиях современной нестабильной рыночной экономики, учитывая сложившуюся специфику кризисной ситуации на мировом пространстве и санкции, для формирования новой, упорядоченной организации региональной экономики, транспортных систем АЗРФ, сбалансированного развития муниципальных образований, формирования устойчивой системы обменов мезоуровня, необходимо использовать кластерный подход развития экономики, включая разновидность кластерного подхода — опорные зоны как основу реализации стратегических задач развития АЗРФ.

2. Основные перспективы развития АЗРФ связаны со стабильным функционированием «нефтегазовых», монопрофильных поселений, административных центров регионов АЗРФ, что должно дополняться необходимостью диверсификации деятельности этих населенных пунктов, но в особенности поселений с разнонаправленной структурой экономики. Одним из перспективных и недоиспользованным ресурсом диверсификации экономики моногорода в АЗРФ является механизм интерпартнерства, цель которого с позиций интересов моногорода — диверсификация экономики, с позиций крупной компании — повышение эффективности базового предприятия за счет создания компаний малого бизнеса при вовлечении предпринимательского потенциала внутренних работников компании.

3. Важнейшим направлением обеспечения развития регионов и муниципальных образований является опора экономики на новые высокопрофессиональные кадры, обладающие не только теоретическими знаниями, но и знаниями реальной практики. В основе многочисленных проблем подготовки таких кадров лежит отсутствие эффективного взаимодействия между учебными организациями, органами регионального управления, местного самоуправления, что особенно важно — бизнес-сообществом. Долгосрочное сотрудничество между учебными организациями и бизнесом должно строиться на постепенном росте степени вовлечения обеих сторон во взаимодействие: от — осведомленности и простых форм поддержки (участие в формировании учебных планов, проведении семинаров, открытых лекций) до уровня спонсорства и стратегического партнерства по большинству вопросов. На практике характер взаимоотношений должен определяться индивидуально и быть специфичным по отношению к каждой паре субъектов, в зависимости от того, какими ресурсами обладают вуз и предприятие.

## **Секция VI. Финансово-инвестиционный потенциал Севера и Арктики России**

В работе секции приняли участие представители учебных заведений и научных организаций Мурманской обл., практики, в том числе глава г. Кировска к. э. н. В. В. Дядик, начальник экономического отдела отделения по Мурманской области Северо-Западного главного управления Центрального банка Российской Федерации в г. Мурманск к. э. н. М. А. Старичков.

В ходе выступлений участников были обсуждены наиболее актуальные проблемы развития Севера и Арктики России в сфере финансов. В различных аспектах было представлено современное состояние финансово-инвестиционного потенциала регионов российской Арктики, что позволило сформировать комплексное представление об имеющихся проблемах.

Были сделаны следующие выводы:

- изменения в бюджетном, налоговом, корпоративном законодательстве России последних десятилетий, направленные на совершенствование системы межбюджетных отношений, региональных финансов и корпоративной среды, практически не способствуют достижению положительных эффектов в бюджетной, инвестиционной и корпоративной сферах;

- система управления общественными финансами в РФ продолжает оставаться жестко управляемой из центра моделью унитарного бюджетного устройства страны. Соответственно, региональные и местные бюджеты занимают подчиненное по отношению к федеральному уровню положение, превращены в придатки консолидированного бюджета РФ, выполняя пассивную роль исполнителей в осуществлении бюджетных полномочий;

- имеет место неравномерность потоков и в корпоративном секторе, обусловленная спецификой формирования российского бизнеса на базе крупномасштабных производств и слабостью институционального сопровождения рыночных реформ в сфере рыночных преобразований;

- наиболее остро проблема финансовой обеспеченности стоит в регионах Севера и в Арктике, где финансирование расходных обязательств осложняется дополнительными расходами, вызванными северными условиями жизнедеятельности, а направленность структурообразующих корпоративных финансовых потоков определяется внешними для северных и арктических регионов управляющими компаниями, не заинтересованными в повышении эффективности развития конкретной территории;

- осуществленные и предлагаемые на перспективу центральными органами власти меры по устранению существующих диспропорций в бюджетно-налоговой сфере и институциональных «прорех» в корпоративном секторе не учитывают северную и арктическую специфику, не способствуют активизации стимулов у региональных и местных органов власти к увеличению налогового и финансового потенциала своих территорий, проведению взвешенной налогово-бюджетной и корпоративной политики;

- игнорирование в налоговом законодательстве учета северных условий хозяйствования, отсутствие системной оценки эффективности внедряемых налоговых новаций, отказ от контроля за целевым использованием средств, высвободившихся в связи с предоставлением льгот, сохранение возможностей для злоупотребления льготами, отставание при принятии налоговых законов интересов субъектов крупного бизнеса, которые не связаны с решением территориальных проблем, становятся причиной сохранения низкого уровня предпринимательской активности, сохраняется дисбаланс доходов и расходов бюджетов северных и арктических субъектов РФ, обостряются проблемы при проведении социально-экономической политики;

- инвестиционная активность, в свою очередь, определяется повышенным интересом к данной территории корпоративного сектора (крупнейших российских корпораций), сконцентрированного на вложениях в добычу полезных ископаемых. Соответственно, направление экономического развития регионов Севера и Арктики России в значительной мере ориентировано на реализацию интересов корпоративных структур и слабо учитывает интересы домашних хозяйств, так как крупный бизнес не заинтересован в развитии социальной составляющей. В то же время сырьевая направленность экономического развития северных и арктических регионов предопределяет жесткую зависимость успешности развития территории от конъюнктуры мировых цен и обуславливает их уязвимость в условиях мирового кризиса.

По результатам работы секции подготовлены решения, в которых отмечены наиболее актуальные аспекты обсуждавшихся проблем и даны рекомендации по основным направлениям дальнейших исследований и задачам прикладного характера, которые необходимо решать органам власти различных уровней, субъектам хозяйствования, институтам гражданского общества в целях улучшения финансовой обеспеченности развития регионов Севера и Арктики РФ.

1. Следует продолжить исследования вопросов финансовой политики по следующим направлениям:

- дальнейшее развитие и совершенствование межбюджетных отношений, повышение эффективности управления государственными и муниципальными финансами;

- выявление особенностей движения финансовых потоков, формирующих финансово-инвестиционный потенциал в северных регионах;

- эволюция корпораций Севера, специфика их организационных форм, взаимосвязей между организационными формами, моделями финансирования и стратегиями развития;

- модели и механизмы финансирования крупных ресурсных корпораций Севера;

- механизмы трансформации сбережений населения в инвестиционные ресурсы.

2. Рекомендовать Правительству Российской Федерации:

- с целью повышения финансовой обеспеченности и усиления стимулирующего характера бюджетной политики северных и арктических территорий увеличить величину налогов, остающихся на их территории, за счет:

- а) обеспечения аккумулирования в регионах сумм налогов в размере, превышающем объемы налоговых поступлений, собранных на территории северного/арктического субъекта в предыдущем году (по региональным и федеральным налогам);

- б) отмены возврата НДС экспортерам природных ресурсов и закрепления конкретной доли налога за региональными бюджетами;

- с целью социально справедливого перераспределения доходов между различными слоями населения реформировать систему налогообложения доходов физических лиц с учетом региональной специфики: дифференцировать доходы индивида с учетом стоимости жизни в месте его проживания.

Для этого при формировании налоговой базы использовать уровень прожиточного минимума в качестве необлагаемого минимума. Компенсировать недопоступление средств в бюджеты введением прогрессивной шкалы по налогу на доходы с физических лиц;

- в условиях ограниченных ресурсов бюджетной системы и на фоне растущих финансовых потоков ведущих природоэксплуатирующих компаний регионов Севера, направляемых ими преимущественно в финансовые вложения, не связанные с инвестициями в основной капитал:

- а) обязать крупнейших налогоплательщиков часть полученного рентного дохода аккумулировать в региональных фондах для последующего их расходования на развитие социальной инфраструктуры, формирование трудового потенциала и решение экологических проблем в границах территории дислокации таких компаний;

- б) внести изменения в функционирование механизма режима консолидированной группы налогоплательщиков (КГН) в сторону более полного учета вклада в получение прибыли предприятий, находящихся в регионах, особенно в зоне Севера и Арктики, в том числе:

- в) исключить произвольность выбора между показателями среднесписочной численности и фонда заработной платы при определении доли прибыли, приходящейся на обособленные подразделения крупнейших холдингов;

- г) скорректировать формулу расчета, полноты включения всех подразделений в режим расчета КГН;

- д) исключить возможность наращивания убытков в рамках крупных бизнес-организаций и манипуляций с налоговой базой.

3. Органам власти северных и арктических субъектов Федерации:

- при разработке региональной финансовой и инвестиционной политики учитывать потенциальные риски снижения финансово-инвестиционного потенциала региона;

- при экспертизе проектов, связанных с добычей и первичной переработкой природных ресурсов, на предмет включения их в перечень проектов, претендующих на получение льгот, расчеты социальных и экономических эффектов необходимо дополнить обязательным расчетом экологического эффекта;

- при установлении льгот крупным компаниям (в том числе и консолидированным группам налогоплательщиков) в качестве обязательного условия необходимо предусмотреть направление части высвободившихся в результате получения льготы ресурсов на социальные цели.

## **Секция VII. Север и Арктика: междисциплинарные исследования**

В работе секции приняли участие представители различных научных и образовательных учреждений Мурманской обл., Санкт-Петербурга и Финляндии.

На секции были заслушаны доклады, которые охватили широкий круг вопросов развития Севера и Арктики, в том числе:

- состояние строительных объектов и материалов, эксплуатируемых в Мурманской обл.;
- информационное обеспечение решения задач, связанных с активизацией деятельности в Арктической зоне;

- применение шлаков цветной металлургии Арктического региона для получения высокоэффективных шлакощелочных вяжущих материалов и бетонов;

- создание и развитие сети охраняемых районов (с акцентом на ООПТ в природной зоне), отвечающих требованиям устойчивого развития и отвечающих интересам охраны природы, общества, экономики в целом;

- развитие технологий очистки оборотных вод обогатительных фабрик;

- современные процессы деградации водных ресурсов Евро-Арктического региона;

- развитие возобновляемой энергетики в российской Арктике.

Были высказаны следующие замечания и предложения:

- необходимо укрепление материальной базы и расширение показателей аттестации Кольского испытательного центра строительных материалов и изделий (КИЦ СМИ);

- существующие информационные ресурсы, призванные обеспечить решение задач, связанных с активизацией деятельности в Арктической зоне РФ, не ориентированы на совместное использование данных в различных предметных областях. Для решения этой проблемы предложена разработка «мультидисциплинарной» информационной системы по исследованиям Арктической зоны;

- предварительная механоактивация магнезиально-железистых шлаков в воздушной среде и в атмосфере углекислого газа способствует заметному повышению прочности геополимеров. Внедрение данной технологии может позитивно повлиять на развитие многих видов деятельности в Арктике;
- необходимы дальнейшие научные изыскания по определению научно обоснованных границ при создании и развитии Зеленого пояса Фенноскандии, а также оценка экосистемных услуг охраняемых территорий;
- предложена технология очистки слива сгустителя апатитового концентрата от взвешенных частиц с помощью реагентов-флокулянтов оптимального состава, внедрение данной технологии окажет позитивное влияние на развитие горнохимической промышленности в Мурманской обл.;
- определены основные проблемы в развитии альтернативной энергетики в российской Арктике, в том числе несовершенство законодательной базы, избыточные требования к строительству и эксплуатации данных объектов, политика традиционных производителей услуг на энергетическом рынке, стремящихся сохранять высокие прибыли.

### **Секция VIII. Школа молодых исследователей Арктики «Перспективы развития Арктики — междисциплинарный подход»**

В работе секции приняли участие руководитель филиала МАГУ в г. Апатиты и ученые ФИЦ КНЦ РАН, которые ознакомили аспирантов, студентов, молодых ученых секции с актуальными проблемами и возможностями их решения в области экологии и экономики.

В ходе работы секции были рассмотрены доклады, представленные студентами, аспирантами и молодыми учеными из образовательных и научно-исследовательских организаций России.

На секции обсуждались актуальные проблемы арктических территорий в различных сферах, а также возможные пути их решения. В докладах были затронуты проблемы социально-экономического развития регионов Севера и Арктики, обеспечения продовольственной безопасности, проведена оценка состояния речных экосистем Кольского Севера, выявлены особенности экологической промышленной политики на Севере, проанализирована минерально-сырьевая база территорий, исследованы вопросы роботизации подземных и открытых горных работ в России и за рубежом, а также рассмотрены вопросы парадипломатического сотрудничества в Арктике.

Работа секции носила ярко выраженный междисциплинарный характер, что позволило рассмотреть проблемы и перспективы развития регионов Арктики объемно и комплексно, а также выработать ряд рекомендаций.

Обобщение происходящих процессов в сфере развития арктических территорий предоставило возможность сформулировать следующие основные выводы:

1. Международное сотрудничество в Мурманской обл. неравномерно в территориально-пространственной проекции региона, однако международные финансовые программы по развитию социально-экономического, культурного, научного потенциала территории вносят значительный вклад в развитие инвестиционной активности области.

2. По совокупности трендов гидрохимических показателей можно сказать, что большинство исследованных речных экосистем Кольского Севера относятся к градации «здоровых» экосистем.

Анализ пространственной изменчивости качества речных вод в бассейне реки Печора позволил выделить:

- наиболее загрязненные водные объекты — участки рек Печора (г. Нарьян-Мар, с. Усть-Цильма), Уса (с. Усть-Уса) и Колва (с. Хорей-Вер), для которых характерны значительные превышения ПДК по меди, железу, марганцу и трудноокисляемым органическим веществам, реже по нефтепродуктам и соединениям никеля, цинка;

- наименее загрязненные участки водотоков — р. Уса в районе ст. Сейда и р. Печора д. Якша (преимущественно «загрязненные» и «слабо загрязненные» речные воды).

3. Проведенная оценка эколого-просветительских маршрутов на территории Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н. А. Аврорина позволит выработать некий единый подход при дальнейшей инвентаризации туристических возможностей НП «Хибины». Комплексная оценка однодневного маршрута «Плато Вудъяврчорр» высокая, из существующих ограничений — отсутствие свободного прохода по маршруту из-за высокой степени угрозы антропогенной трансформации экосистем.



4. Несмотря на низкий агроклиматический потенциал, высокие производственные издержки и риски, развитие отраслей АПК и сельскохозяйственного производства в арктических регионах является в первую очередь основой их продовольственной безопасности.

5. Исследование ситуации в аграрном секторе Мурманской обл. выявило продолжающуюся стагнацию в сельском хозяйстве региона в связи с длительным периодом восстановления разрушенного сектора животноводства. Резкое сокращение объемов производства продукции в сельском хозяйстве ведет к ослаблению накопленного ресурсного потенциала отрасли, усилению процессов его разрушения, влекущих за собой долговременные отрицательные последствия для экономики региона, продовольственной безопасности, социальной обстановки в селах области.

6. В результате анализа показателей, характеризующих промышленное производство регионов АЗРФ с 2013 по 2017 гг., было выявлено, что Ямало-Ненецкий автономный округ является лидером по добыче полезных ископаемых. Месторождения железных руд в Красноярском крае за последние годы истощены. Деятельность промышленного сектора на территориях АЗРФ оказывает отрицательное влияние на состояние окружающей среды.

7. Специфика региона требует разработки и реализации в Арктике государственной экологической политики, создаваемой не только чиновниками, но и научным сообществом, с привлечением представителей коренного населения. Инвестиционные проекты для арктических корпораций должны в обязательном порядке подвергаться комплексной государственной экспертизе, позволяющей учесть в совокупности основные факторы для принятия решения. В рамках разрабатываемого в настоящее время закона «О развитии Арктической зоны Российской Федерации» должна быть предусмотрена реализация передовых ресурсосберегающих экологически ориентированных технологий, формирование новых отраслей производства, ориентирование на стратегию устойчивого развития арктических регионов с учетом необходимости удовлетворения потребностей будущих поколений.

После обсуждения представленных докладов участники секции выделили следующие направления для обеспечения дальнейшего развития исследований и практических разработок по данным тематикам:

1. Необходимо продолжить исследования состояния речных систем арктических регионов России. Полученные промежуточные данные могут быть использованы при выяснении вклада происходящих процессов в трансформации состояния речных экосистем, оценки экологически допустимых уровней гидрохимических показателей, а также будут полезны при разработке экологически обоснованной системы нормирования антропогенной нагрузки на водные объекты Арктической зоны Российской Федерации.

2. Корпорациям совместно с научными организациями необходимо формировать проекты по разработке и реализации природоохранных мероприятий и стремиться внедрять инновационные технологии для безусловного соблюдения природоохранного законодательства.

3. Требуется детальное исследование возможностей развития механизмов социального партнерства, направленных на повышение социальной ответственности бизнеса и роли ресурсных корпораций в реализации социальной политики на Севере и в Арктической зоне РФ.

4. Совершенствовать методологию определения перспективных направлений социально-экономического развития регионов Севера и Арктики.

5. Активно развивать исследования в области развития «зеленой» экономики АЗРФ, в том числе с учетом зарубежной практики использования роботизации подземных и открытых горных работ.

**Участники конференции приглашают Правительство РФ и Федеральное Собрание РФ, Российскую академию наук, администрации северных и арктических регионов, объединения предпринимателей, отраслевые союзы и ассоциации, экспертное сообщество продолжить активный диалог по ключевым проблемам развития Севера и Арктики России.**

**Международный оргкомитет конференции**  
Апатиты, сентябрь 2018 г.



ИНСТИТУТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ  
184209, Мурманская область, г.Апатиты, ул.Ферсмана, 24а

INSTITUTE FOR ECONOMIC STUDIES  
24a, Fersman str., Apatity, Murmansk reg., 184209, RUSSIA

