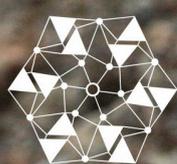


# СЕВЕР & РЫНОК

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ 1/2020

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОРЯДКА

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



0+

ISSN 2220-802X

**1/2020** (67)  
основан в 1998 г.

&

**СЕВЕР**

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

**РЫНОК**

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОРЯДКА



Издательство Кольского научного центра  
2020

# СЕВЕР И РЫНОК: формирование экономического порядка № 1 (67) 2020

Научно-информационный журнал  
Основан в 1998 году  
чл.-корр. РАН Геннадием Павловичем Лузиным

Выходит 4 раза в год.

Учредитель — Федеральное государственное бюджетное учреждение науки 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. Ульянов 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. (зам. главного редактора)

Ответственный редактор номера — к. э. н., доц. Д. Л. Кондратович

Фото на обложке — Жиганов В. Ю.

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

Адрес учредителя, издателя и типографии: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук», 184209, г. Апатиты, Мурманская обл., ул. Ферсмана, 14

С требованиями к авторам статей и редакционной политикой журнала, а также с архивом номеров 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.

© Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина, 2020  
© ФГБУН ФИЦ «Кольский научный центр РАН», 2020

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

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

**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)

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

**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)

**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)

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

**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)

**Расмуссен Расмус Оле**, 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)

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

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

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

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

**Чжан Ся**, кандидат экономических наук, доцент, Институт коммерции университета Датун (г. Датун, провинция Шаньси, Китайская Народная Республика)

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

Научное издание

Редактор С. А. Шарам  
Технический редактор В. Ю. Жиганов  
Подписано к печати 28.05.2020. Формат 60x84 1/8.  
Дата выхода в свет 01.06.2020  
Усл. печ. л. 18,25. Тираж 300 экз. Заказ № 21.

Цена свободная

ФГБУН ФИЦ «КНЦ РАН»  
184209, г. Апатиты, Мурманская область, ул. Ферсмана, 14  
naukaprint.ru

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ

<b>Секушина И. А., Ускова Т. В.</b> Типология малых и средних городов по экономическому профилю и положению в системе расселения...	4
<b>Корчак Е. А., Скуфьина Т. П.</b> Проблемы и перспективы социального благополучия арктических ресурсодобывающих городов России.....	18
<b>Воронина Л. В., Смиреникова Е. В.</b> <b>Уханова А. В.</b> Оценка демографического поведения населения арктического региона и факторов, на него влияющих (на примере Архангельской области).....	29
<b>Пилясов А. Н.</b> Арктическая промышленная политика: не фонды и отрасли, а ресурсы и корпорации.....	41
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И РЕГИОНАМИ СЕВЕРА И АРКТИКИ РОССИИ</b>	
<b>Жуков О. В.</b> Потенциальные эффекты развития промышленного комплекса морской газодобычи в Арктике.....	59
<b>Ильинова А. А., Соловьева В. М.</b> Сущность стратегического прогнозирования применительно к развитию промышленно-сырьевых комплексов в Арктике.....	69
<b>Ульченко М. В.</b> Перспективы поставок российского арктического природного газа в страны Азиатско- Тихоокеанского региона.....	79
<b>Бажутова Е. А.</b> Региональное управление в аспекте решения проблемы комплексного использования минерально- сырьевых ресурсов.....	91

### ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ СЕВЕРА И АРКТИКИ

<b>Козлов А. В.</b> Метод определения уровня развития цифровой инфраструктуры региона с применением аппарата нечетких множеств на примере Мурманской области.....	106
<b>Гилярова А. А.</b> Горнорудная промышленность: подходы к экономическому учету современных геотехнологий и инноваций.....	117

### РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ

<b>Иванов В. А.</b> Развитие сельских территорий северного региона: проблемы, направления и механизмы.....	127
<b>Фомина В. Ф.</b> Оценка водоемкости валового регионального продукта — показателя водоресурсной эффективности регионов России.....	139

### НОВЫЕ КНИГИ. РЕЦЕНЗИИ

Природа и коренное население Арктики под влиянием изменения климата и индустриального освоения: Мурманская область.....	156
--	-----

# ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ

DOI: 10.37614/2220-802X.1.2020.67.001  
УДК 332.14

## ТИПОЛОГИЯ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ГОРОДОВ ПО ЭКОНОМИЧЕСКОМУ ПРОФИЛЮ И ПОЛОЖЕНИЮ В СИСТЕМЕ РАССЕЛЕНИЯ<sup>1</sup>

*И. А. Секушина*

младший научный сотрудник

отдел проблем социально-экономического развития и управления в территориальных системах  
Вологодский научный центр РАН, г. Вологда, Россия

*Т. В. Ускова*

доктор экономических наук, профессор, зам. директора по научной работе, зав. отделом  
проблем социально-экономического развития и управления в территориальных системах  
Вологодский научный центр РАН, г. Вологда, Россия

**Аннотация.** Малые и средние российские города являются не только самой многочисленной группой городских поселений, но и отличаются большим многообразием типов. Применение одинаковых инструментов и методов управления развитием данных муниципальных образований нецелесообразно и малоэффективно. В связи с этим особую актуальность приобретает изучение вопросов типологии малых и средних городов и на основе этих данных определение перспективных направлений их развития. Цель статьи — разработка методического инструментария типологии малых и средних городов по специализации их экономики и положению в системе расселения страны. Для достижения поставленной цели использованы научные методы экономического и статистического анализа, синтеза, обобщения, монографический метод. Информационную базу составили результаты ранее проведенных исследований отечественных и зарубежных ученых, материалы органов государственной и региональной статистики, сведения базы данных показателей муниципальных образований. В результате проведенного исследования было выделено 14 типов городов в соответствии с экономическим профилем и размещением относительно существующих и потенциальных городских агломераций. Проведена апробация разработанного инструментария на примере малых и средних городов регионов Европейского Севера России. Для каждого типа города предложен ряд направлений реализации социально-экономической политики по их дальнейшему развитию. Полученные нами результаты могут быть использованы в работе федеральных и региональных органов власти при разработке документов стратегического планирования по развитию малых и средних городов, а также послужить базой для дальнейших исследований по данной тематике.

**Ключевые слова:** малые и средние города, типология, специализация города, система расселения, социально-экономическое развитие, Европейский Север России.

## TIPOLOGY OF SMALL AND MEDIUM-SIZED CITIES BY ECONOMIC PROFILE AND POSITION IN THE SETTLEMENT SYSTEM

*Irina A. Sekushina*

Junior Researcher

Department of Problems of Socio-Economic Development and Administration in Territorial Systems  
Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences (VolSC RAS), Vologda, Russia

*Tamara V. Uskova*

Doctor of Sciences (Econ.), Associate Professor, Research Director, Head of Department of Problems  
of Socio-Economic Development and Administration in Territorial Systems

Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences (VolSC RAS), Vologda, Russia

**Abstract.** Small and medium-sized Russian cities are not only the largest group of urban settlements, but also differ by a wide variety of types. Using the same tools and methods for managing development of these municipalities is impractical and inefficient. In this regard, it is particularly important to study the typology of small and medium-sized

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием для ФГБУН «Вологодский научный центр РАН» по теме НИР № 0168-2019-0004 «Совершенствование механизмов развития и эффективного использования потенциала социально-экономических систем».

cities and on the basis of these data to determine the promising directions of their development. The purpose of the article is to develop methodological tools for typology of small and medium-sized cities based on their economic specialization and position in the country's settlement system. To achieve this goal, we used scientific methods of economic and statistical analysis, synthesis, generalization, and the monographic method. The information base of the study was made up of the results of previously conducted research by domestic and foreign scientists, materials of state and regional statistics, data from the database of indicators of municipalities. As a result of the research, 14 types of cities were identified in accordance with the economic profile and location relative to existing and potential urban agglomerations. The developed tools were tested on the example of small and medium-sized cities in the regions of the European North of Russia. For each type of cities, a number of directions for implementing socio-economic policies for their further development are proposed. The results of the research can be used in the work of federal and regional authorities in the development of strategic planning documents for the development of small and medium-sized cities, and also serve as a basis for further research on this topic.

**Keywords:** small and medium-sized cities, typology, city specialization, settlement system, socio-economic development, European North of Russia.

## Введение

Целостность и связность экономического пространства страны является одним из важнейших факторов ее развития. Неравномерность и несбалансированность системы расселения, наличие социально-экономической дифференциации территорий представляют угрозу национальной безопасности государства. Для России как для страны, обладающей огромной территорией, данные вопросы особенно актуальны. При этом нельзя не отметить то, что разрывы в социально-экономическом развитии наблюдаются не только на уровне субъектов РФ, не менее остро стоит вопрос внутрирегиональной дифференциации населенных пунктов [1].

Главной тенденцией пространственного развития России в последние годы является концентрация экономики и населения преимущественно в крупных городах и агломерациях. Данное явление вполне объяснимо стремлением граждан к более высокому уровню жизни, который может обеспечить крупный город. Бизнес же привлекает более развитая по сравнению с небольшими населенными пунктами рыночная инфраструктура.

В настоящее время противостояние «центр-периферия» можно рассматривать не только как противопоставление «город-село», с нарастанием агломерационных процессов; не менее актуальным становится проблема дисбаланса, с одной стороны, между крупными городами, с другой — между малыми и средними. Особенно остро эти проблемы проявились в постреформенный период: с 1989 г. в целом по стране доля жителей малых и средних городов сократилась более чем на треть, а городов-миллионников, напротив, выросла в два с лишним раза (табл. 1).

Между тем без преувеличения можно сказать, что малые и средние города являются основой системы расселения страны, поскольку именно за ними закреплена исторически сложившаяся роль связующего звена между сельскими территориями и крупными городами. К тому же это самая многочисленная группа городов: по данным на 1 января 2019 г., к категории «малых и средних» относится 943 из 1114 российских городов, а численность населения, проживающего в них, составляет 26,5 млн человек или более четверти всех жителей городов России [2].

Данные факты необходимо принимать во внимание и при определении приоритетных направлений государственной политики по пространственному развитию территорий и формированию сбалансированной системы расселения страны. Несмотря на то, что проблема депопуляции городов с численностью населения менее 100 тыс. человек отмечена в «Стратегии пространственного развития Российской Федерации до 2025 года»<sup>2</sup>, перспективы дальнейшего развития малых и средних городов отражены в ней крайне расплывчато. В данном контексте нельзя не согласиться с критическими замечаниями ряда ведущих российских ученых-экономистов в адрес разработанной Стратегии [3–5]. Вместе с тем следует отметить, что в документе затрагивается, на наш взгляд, один очень важный момент, а именно предполагается повышение устойчивости системы расселения за счет социально-экономического развития городов, имеющих статус монопрофильных муниципальных образований, исторических поселений и наукоградов. Кроме того, проблемы пространственного развития страны планируется решать, в том числе путем развития малых и средних городов как межмуниципальных обслуживающих центров для сельских территорий, обеспечивающих население и предпринимателей социальными, информационно-консультационными и другими услугами.

---

<sup>2</sup> См.: Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года: распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р // Правительство России: офиц. сайт. URL: <http://government.ru/docs/35733/> (дата обращения: 22.04.2020).

Таблица 1

## Число городов и структура городского населения по типам городов, ед. (%)

Группы городов по численности населения	1959 г.	1970 г.	1979 г.	1989 г.	2003 г.	2013 г.	2018 г.	Темп роста	
								2018/1959 гг.	2018/1989 гг.
1 млн и более чел.	2 (15,0)	6 (21,0)	8 (22,7)	12 (26,6)	13 (28,6)	15 (30,9)	15 (32,6)	+13 (17,6)	+3 (6,0)
от 500 до 1000 тыс. чел.	12 (15,7)	11 (11,9)	18 (15,1)	22 (14,8)	20 (13,0)	21 (12,3)	22 (13,3)	+10 (-2,4)	0 (-1,5)
от 250 до 500 тыс. чел.	22 (13,2)	32 (16,3)	41 (16,9)	42 (15,4)	42 (15,4)	39 (14,8)	41 (14,2)	+19 (1,0)	-1 (-1,2)
от 100 до 250 тыс. чел.	53 (15,3)	75 (16,7)	85 (15,1)	88 (14,2)	91 (14,2)	91 (13,9)	93 (14,0)	+40 (-1,3)	+5 (-0,2)
от 50 до 100 тыс. чел.	98 (12,8)	112 (11,0)	133 (10,7)	168 (11,9)	163 (11,6)	151 (10,8)	154 (10,4)	+56 (-2,4)	-14 (-1,5)
до 50 тыс. чел.	834 (28,0)	810 (23,1)	781 (19,6)	740 (17,2)	770 (17,4)	780 (16,3)	789 (15,6)	-45 (-12,4)	+49 (-1,6)
Всего малые и средние города	932 (40,8)	922 (34,1)	914 (30,3)	918 (29,1)	933 (29,0)	931 (27,1)	943 (26,0)	+11 (-14,8)	+35 (-3,1)
Общее число городов	1021	1046	1066	1072	1099	1097	1114	93	42

Примечание. Составлено автором на основе данных интернет-портала «Мой город». URL: <http://www.mojgorod.ru/cities/index.html> (дата обращения: 22.04.2020).

Применять единый подход к управлению социально-экономическим развитием малых и средних городов представляется нецелесообразным и в определенной степени невозможным в силу того, что все города России очень разные как по природно-географическому положению, так и по специализации экономики и уровню социально-экономического развития. При выборе эффективных инструментов и методов управления прежде всего необходимо учитывать все многообразие их типов, а также принимать во внимание роль и место, которое занимает тот или иной населенный пункт в экономическом пространстве страны. В связи с этим особую актуальность как с практической, так и с научной точки зрения представляет изучение вопросов типологии малых и средних городов как самой многочисленной группы городских поселений. Целью данной статьи является разработка методического инструментария типологии малых и средних городов и проведение его апробации на примере муниципальных образований регионов Европейского Севера России.

## **Материалы и методы**

Одним из наиболее известных ученых, занимавшихся вопросами изучения экономики городов, являлся социолог Макс Вебер. В его работе «Город» [6] представлено достаточно развернутое исследование, посвященное проблемам развития городов начиная с периода Античности до современности. Вебер подразделял города на несколько групп в зависимости от источника их экономического развития: город потребителей, город производителей и торговый город. Основой развития первого типа городов являлось наличие в населенном пункте крупных потребителей, от которых в решающей степени зависел объем доходов предпринимателей и торговцев. Развитие городов-производителей, наоборот, было основано на том, что в них имелись фабрики, мануфактуры и ремесленные мастерские, отправляющие свою продукцию в другие населенные пункты. Источником развития торговых городов являлось выгодное географическое положение, позволявшее развивать сферу торговли [6, с. 339–340]. Нельзя не отметить, что данный подход даже по прошествии достаточного количества времени по-прежнему актуален, особенно для таких больших по площади стран, как Россия.

Во многих современных работах как зарубежных, так и отечественных авторов [7–12] в основе типологии городов, в том числе малых и средних, лежат функции, которые выполняет город в системе расселения страны. В данном контексте можно выделить несколько функциональных типов малых и средних городов, согласно которым населенные пункты являются центрами — производственными, транспортными, научными, рекреационными, административными, культурно-бытовыми, торговыми и др. [10, с. 56].

Большинство современных российских малых и средних городов было создано в процессе индустриализации страны, начавшейся с конца 1920-х гг. Отличительной особенностью урбанизации в советский период являлось создание городов директивными методами. В 1979 г. советскими учеными было разработано руководство по проектированию малых городов в системах расселения [13], в котором был изложен подход к проектированию населенных мест в условиях формирования систем расселения различных иерархических уровней с учетом положения, функциональной роли и перспектив развития малых городов в этих системах. Согласно данному руководству, выделялись следующие типы малых и средних городов [13, с. 6–7]:

- промышленные;
- научного профиля;
- рекреационного профиля;
- с транспортными функциями;
- организационно-хозяйственные и производственные центры сельскохозяйственных районов;
- организационно-хозяйственные центры и производственные центры лесопромышленных территорий и территорий рассредоточенного размещения объектов добывающей промышленности;
- многофункциональные города с сочетанием нескольких функций.

В постсоветский период, когда значительная часть городов столкнулась с большим количеством социально-экономических вызовов, наибольшую популярность приобрела типология, в основе которой лежит характеристика социально-экономической ситуации в населенном пункте, степени и глубины имеющихся проблем. В данном контексте выделяли такие типы городов, как депрессивные, кризисные, отстающие, оптимизирующиеся и стабильные.

На современном этапе развития государства российскими учеными отмечается важность влияния усиливающихся из года в год агломерационных процессов. В работе исследователей НИУ

«Высшая школа экономики» представлена группировка городов согласно оценке их вклада в экономический рост и выделение городов, входящих в состав крупных городских агломераций, а также моногородов за пределами таких агломераций в качестве базовых типов [14, с. 23–27].

Таким образом, основываясь на опыте ранее проведенных исследований, на наш взгляд, наиболее целесообразным будет определить в качестве главных критериев проведения типологии малых и средних городов специализацию их экономики и положение в системе расселения. Выбор данных критериев не случаен, поскольку они оба характеризуются высокой степенью устойчивости, в отличие от других классификационных признаков. К примеру, существующая в настоящее время классификация российских моногородов на основе социально-экономического положения города, по сути, учитывает лишь текущую ситуацию в городе. Безусловно, она дает определенное понимание глубины имеющихся в городе проблем. Однако, основываясь на такой типологии, весьма сложно определить перспективные направления дальнейшего развития того или иного муниципального образования, вследствие чего становится весьма проблематично предложить конкретные инструменты и методы поддержки.

Выбор таких критериев, как экономическая специализация города и его положение в системе расселения, позволит, во-первых, выявить потенциальные точки роста городской экономики, во-вторых, определить перспективные направления его развития либо в составе агломерации, либо как локального центра для прилегающих сельских территорий.

В качестве объекта исследования нами определены малые и средние города Европейского Севера России (далее — ЕСР). Для данной территории проблема оттока населения стоит особенно остро еще и в силу влияния природно-климатических факторов.

Информационной базой исследования послужили официальные данные Росстата и его региональных подразделений, База данных показателей муниципальных образований, информация официальных сайтов органов государственной и муниципальной власти.

## **Результаты и обсуждение**

*Определение специализации экономики города.* Одним из главных источников определения специализации экономики муниципального образования являются статистические данные об объемах отгруженной продукции и среднесписочной численности работников организаций. При этом для малых и средних городов показатели, характеризующие структуру занятости, обладают большей полнотой и доступностью. Однако необходимо отметить, два важных момента, которые несколько ограничивают точность проведенных нами исследований. Во-первых, это отсутствие некоторых данных муниципальной статистики в разрезе городских поселений и округов: актуальные сведения ограничиваются периодом 2012–2013 гг., к тому же не по всем муниципальным образованиям. В частности, информация отсутствует по малым и средним городам, отнесенным к категории «закрытых административно-территориальных образований» (далее — ЗАТО), в Архангельской обл. и Республике Коми статистические данные имеются лишь в разрезе городских округов. Однако, принимая во внимание отсутствие других источников достоверных показателей, определение специализации города на основе информации о структуре занятости населения города в отраслях экономики обладает меньшей погрешностью, что отмечается и в работах других исследователей [15].

При проведении исследования в качестве основы типологии малых и средних городов по специализации экономики нами были взяты методологические подходы, представленные в работе [16]. На основе данных о структуре занятости в разрезе разделов ОКВЭД-2007 нами было выделено несколько отраслей специализации (табл. 2). Чтобы отнести то или иное муниципальное образование к какому-либо типу, отрасль специализации должна была иметь более высокую долю в структуре занятости, чем в среднем по региону, но при этом ни один другой сектор экономики не должен был демонстрировать превышение среднероссийских значений, за исключением социальных отраслей. Вместе с тем по такой отрасли, как туризм, официальная статистика отсутствует, следовательно, опираясь лишь на статистические данные, мы не можем отнести тот или иной город к туристско-рекреационным центрам. Или, к примеру, развитие лесопромышленного комплекса в ряде городов, тоже может не всегда корректно отражаться. Поэтому в ряде случаев при отнесении города к тому или иному типу необходимо применять также и метод экспертных оценок с использованием информации, представленной в общедоступных источниках, например, таких как, официальные сайты муниципальных образований.

## Критерии типологии малых и средних городов по специализации экономики

Тип города по специализации экономики	Критерии типологии
Аграрные и лесопромышленные	Муниципальные образования, в которых доля занятых в отраслях специализации «А — сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство» и «В — рыболовство, рыбоводство» по ОКВЭД* превышает средние значения по региону, а в других отраслях меньше среднероссийских значений
Добывающие	Муниципальные образования, в которых доля занятых в отрасли специализации «С — добыча полезных ископаемых» по ОКВЭД превышает средние значения по региону, а в других отраслях меньше среднероссийских значений
Индустриальные	Муниципальные образования, в которых доля занятых в отраслях специализации «D — обрабатывающие производства» и «Е — производство и распределение электроэнергии, газа и воды» по ОКВЭД превышает средние значения по региону, а в других отраслях меньше среднероссийских значений
Транспортные	Муниципальные образования в которых доля занятых в отрасли специализации «I — транспорт» по ОКВЭД превышает средние значения по региону, а в других отраслях меньше среднероссийских значений
Туристские	Отнесение к данному типу производится экспертным путем на основании информации о наличии в городе объектов рекреации и культурно-исторического наследия
Социальные	Муниципальные образования, в которых отсутствует градообразующая база, доля занятых в бюджетных секторах экономики (отрасли специализации «L — государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование», «M — образование», «N — здравоохранение и предоставление социальных услуг», «O — предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг» по ОКВЭД) составляет более 50 %. Также к данной группе относятся ЗАТО, где хозяйственная деятельность имеет направленность на обеспечение особого режима функционирования, отсутствует материальное производство в экономике, имеются ограничения права ведения хозяйственной и предпринимательской деятельности
Диверсифицированные	Муниципальные образования, в которых доля занятых в двух и более отраслях специализации по ОКВЭД превышает средние значения по стране

*Примечание.* Составлено авторами на основе [16].

\* Общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОК 029-2007 (действовал до 1 января 2017 г.).

### Положение города в системе расселения

Главным критерием отнесения города к тому или иному типу является определение возможности вхождения населенного пункта в состав уже существующих или потенциальных городских агломераций. В современной зарубежной и отечественной научной литературе существует достаточно большое количество исследований, посвященных изучению агломерационных процессов [11, 17–19]. При этом авторами используется довольно обширный перечень критериев выделения городских агломераций: наличие города — центра определенной людности; плотность городского населения; непрерывность застройки; интенсивность и дальность трудовых и культурно-бытовых

поездок между городом-центром и другими поселениями агломерации; доля работающих вне места жительства; количество городов-спутников и интенсивность их связанности с городом-центром; наличие экономико-производственных связей и т.д.

Среди исследований, посвященных изучению вопросов формирования городских агломераций на территории регионов Европейского Севера России, особого внимания, на наш взгляд, заслуживает работа Н. В. Ворошилова [20]. Проведенные автором расчеты базируются на данных об объемах отгрузки товаров, услуг, выполненных работ собственного производства по муниципалитетам агломерации и расстоянии между городом — ядром агломерации и административным центром муниципального образования, входящего в агломерацию. Главный критерий выделения агломераций на территории ЕСР, по мнению автора исследования [20], — наличие ядра агломерации с численностью населения не менее 100 тыс. чел., а также 1,5–2-часовая временная доступность окраин до центра агломерации. Отличительной особенностью данной работы является то, что в ней рассматриваются не только агломерации, представленные в Стратегии пространственного развития РФ до 2025 г., но и выделяется еще одна потенциальная агломерация на территории Европейского Севера России — «Апатиты — Кировск — Мончегорск» (табл. 3).

Таблица 3

Перечень и состав агломераций,  
расположенных на территории регионов Европейского Севера России

Агломерация	Перечень муниципальных образований, входящих в состав агломерации	Малые и средние города, входящие в состав агломерации
Апатитская (Апатиты, Кировск, Мончегорск)	Городские округа: г. Апатиты, г. Кировск, г. Мончегорск, г. Оленегорск, г. Полярные Зори	г. Апатиты, г. Кировск, г. Мончегорск, г. Оленегорск, г. Полярные Зори
Архангельская	Городские округа: «Архангельск», «Новодвинск», «Северодвинск»; Приморский муниципальный район	г. Новодвинск
Вологодская	Городской округ г. Вологда; Вологодский, Грязовецкий, Сокольский муниципальные районы	г. Сокол, г. Грязовец, г. Кадников
Воркутинская	Городской округ Воркута	г. Воркута
Котласская	Городские округа: Котлас, Коряжма; Котласский муниципальный район	г. Котлас, г. Коряжма
Мурманская	Городские округа: г. Мурманск, Александровск, пос. Видяево, г. Североморск; Кольский муниципальный район	г. Полярный, г. Снежногорск, г. Гаджиево, г. Североморск, г. Кола
Петрозаводская	Городской округ г. Петрозаводск; Кондопожский, Прионежский, Пряжинский муниципальные районы	г. Кондопога
Сыктывкарская	Городской округ Сыктывкар; Кортекросский, Сыктывдинский, Сысольский муниципальные районы	—
Ухтинская	Городской округ Ухта; муниципальный район Сосногорск	г. Ухта, г. Сосногорск
Череповецкая	Городской округ г. Череповец; Кадуйский, Череповецкий, Шекснинский муниципальные районы	—

Примечание. Составлено авторами по работе [20].

Как видно из представленных в табл. 3 данных, по большей части «ядрами» агломераций являются региональные центры, однако справедливо и то, что в перспективе некоторые средние города (например, Апатиты, Кировск, Мончегорск, Котлас, Ухта) тоже могут выполнять данную роль. Также отметим, что благодаря высоким темпам развития производства наиболее развитыми с экономической точки зрения агломерациями на территории регионов Европейского Севера России, в состав которых входят малые и средние города, являются Ухтинская и агломерация «Апатиты — Кировск — Мончегорск». К наименее развитым относится Котласская агломерация, это во многом обусловлено тем, что она является одной из самых малонаселенных [20]. Относительно Воркутинской агломерации, особенно с учетом большого миграционного оттока населения и сворачивания ряда производств, необходимо сказать, что перспективы ее дальнейшего развития в настоящее время остаются достаточно неясными. Поэтому в рамках проведения данного исследования город Воркута нами не будет рассматриваться в качестве ядра потенциальной агломерации.

### Тенденции развития малых и средних городов регионов Европейского Севера России

На территории регионов Европейского Севера России к категории малых и средних городов относится 61 из 68 городов: Республика Карелия — 12, Республика Коми — 9, Архангельская обл. — 12, Вологодская обл. — 13, Мурманская обл. — 15. Анализ представленных статистических данных о численности населения в рассматриваемых регионах свидетельствует о том, что в 2018 г. (по сравнению с 1989 г.) во всех крупных городах, за исключением Мурманска, численность жителей увеличилась (табл. 4). При этом во всех малых и средних городах за рассматриваемый период, за исключением г. Нарьян-Мара, который является региональным центром Ненецкого автономного округа, численность населения, напротив, сократилась. Наиболее сильно процессы оттока населения из малых и средних городов проявились в Мурманской и Архангельской областях и Республике Коми.

Таблица 4

Динамика численности населения в регионах Европейского Севера России, чел.

Территория	1959 г.	1989 г.	2002 г.	2010 г.	2018 г.	Темп роста (убыли), %	
						2018 г. к 1989 г.,	2018 г. к 2010 г.,
Российская Федерация*	117534315	147400537	145166731	142856536	146880432	99,6	102,8
Регионы ЕСР	4609534	6123224	5233596	4770216	4548631	74,3	95,4
Города регионов ЕСР	1861700	3912033	3489856	3323437	3264061	83,4	98,2
Крупные и большие города регионов ЕСР	988050	2227497	1994825	1959451	1983034	89,0	101,2
Малые и средние города	873650	1684536	1495031	1363986	1281027	76,0	93,9
Республика Карелия	134868	244845	219530	197852	184028	75,2	93,0
Республика Коми	194690	479437	396010	351566	315226	65,7	89,7
Архангельская обл.	158636	285935	292293	282307	274888	96,1	97,4
Вологодская обл.	175704	204676	190461	175225	167246	81,7	95,4
Мурманская обл.	209752	469643	396737	357036	339639	72,3	95,1

Примечание. Составлено авторами по данным Росстата.

\* До 1991 г. — РСФСР.

Анализируя изменения показателей за период с 2010 по 2018 гг., можем сделать еще один важный вывод: если в постсоветский период высокие темпы оттока населения были в основном характерны для городов, расположенных в северной части рассматриваемого региона, то на современном этапе жители покидают малые и средние города с относительно благоприятными природно-климатическими условиями. К примеру, отток населения из малых и средних городов Вологодской обл. практически равен аналогичным показателям в Мурманской обл. Отсюда следует, что в настоящее время фактор географического расположения населенного пункта становится не столь значимым и на первый план выходят вопросы социально-экономического развития города.

Миграционный отток населения из малых и средних городов по большей части вызван достаточно сложной ситуацией в экономике муниципалитетов, неудовлетворительным (по сравнению с крупными городами) состоянием социальной и жилищно-коммунальной сферы, низким уровнем благоустройства городской среды [2]. Решение социально-экономических проблем малых и средних городов требует поиска путей повышения эффективности управления малыми и средними городами, дальнейшего развития экономической базы муниципалитетов, рационального использования социально-экономического потенциала, модернизации инженерной инфраструктуры, улучшения условий проживания населения.

Однако нельзя не отметить, что при большом количестве и разнообразии российских малых и средних городов каждый из них обладает набором определенных характеристик, которые необходимо учитывать при поиске и разработке форм, инструментов и методов управления их дальнейшим развитием. С данной точки зрения использование инструментов формальной типологии городов позволит определить наиболее перспективные направления и эффективные меры поддержки развития муниципальных образований.

#### **Апробация методологического инструментария на примере регионов Европейского Севера России**

На основе определенных нами критериев специализации экономики муниципального образования и положения населенного пункта в системе расселения малые и средние города регионов Европейского Севера России были отнесены к одному из 14 типов (табл. 5).

*Таблица 5*

Распределение малых и средних городов регионов Европейского Севера России в зависимости от типа города

Специализация города	Место города в системе расселения	
	Города, входящие в агломерацию	Города — локальные центры прилегающих территорий
Аграрные и лесопромышленные	Кадников, Грязовец	Вельск, Онега, Шенкурск
Добывающие (сырьевые)	Оленегорск	Ковдор, Воркута, Инта, Вуктыл, Костомукша
Индустриальные	Сокол, Коряжма, Новодвинск, Полярные Зори, Мончегорск, Кондопога	Заполярный, Печора, Сегежа, Медвежьегорск, Кемь
Транспортные	Котлас	Бабаево, Няндама, Мезень, Микунь
Туристические	—	Великий Устюг, Тотьма, Кириллов, Устюжна, Каргополь, Сольвычегодск
Социальные	Кола, Гаджиево, Полярный, Снежногорск, Североморск	Никольск, Харовск, Красавино, Сортавала, Островной, Пудож, Олонец, Лахденпохья, Мирный, Заозерск
Диверсифицированные	Апатиты, Кировск, Ухта, Сосногорск	Белозерск, Вытегра, Нарьян-Мар, Кандалакша, Усинск, Емва, Беломорск, Питкяранта, Суоярви

*Примечание.* Составлено авторами.

Таким образом, в результате проведенной работы можно сделать следующие выводы. Из 61 малого и среднего города, расположенного на территории регионов Европейского Севера России, 19 входят в состав сформированных или потенциальных агломераций, а оставшиеся 42 населенных пункта можно отнести к категории локальных центров развития прилегающих сельских территорий. Значительное количество городов относится к типу «социальных», поскольку большая часть населения занята в бюджетном секторе экономики. Города, где развита добывающая отрасль экономики, в основном расположены в республиках Коми и Карелия и Мурманской обл. Муниципальные образования индустриального профиля локализованы в этих же регионах. Города, где развита сфера туризма, определялись на основе данных официальных сайтов органов местного самоуправления, однако необходимо признать, что, по сути, эти населенные пункты можно в значительной степени отнести и к категории социальных, поскольку развитие туристской отрасли в настоящее время находится по большому счету в зачаточном состоянии. Такие города, как Кировск и Емба, были отнесены нами к категории диверсифицированных, несмотря на то, что они входят в перечень моногородов. Это объясняется тем, что данные муниципальные образования относятся к территориям опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) и, в принципе, перспективы их дальнейшего развития видятся в дальнейшем проведении диверсификации экономики. В настоящее время, к примеру, в Кировске, помимо работы апатитонелефиновых обогатительных фабрик, активно развиваются предприятия пищевой промышленности, а также туристский сектор экономики.

### **Концептуальные направления социально-экономической политики различных типов городов**

Представленная типология, на наш взгляд, может стать основой для определения направлений социально-экономической политики по управлению развитием малых и средних городов. Деление муниципальных образований по критерию положения в системе расселения относительно городских агломераций позволяет определить роль, которую играет город для близлежащих населенных пунктов, и с учетом этого осуществлять выбор эффективных форм, инструментов и методов ее реализации.

Для городов в составе городских агломераций фундаментом развития должно стать укрепление социально-экономических связей между самим городом и другими населенными пунктами, входящими в состав агломерации. Перенос части промышленных предприятий, расположенных в крупных городах, или создание их подразделений в малых и средних городах будет способствовать расширению рынка труда и повышению занятости населения. Также малые и средние города в данном контексте могут рассматриваться в качестве зон рекреации для населения, проживающего в крупных городах.

Главным источником развития малых и средних городов, являющихся центрами периферийных локальных территорий, по нашему мнению, должно стать межмуниципальное сотрудничество с прилегающими сельскими населенными пунктами.

Типология малых и средних городов на основе специализации экономики позволяет в первую очередь определить «точки роста», возможные направления развития форм хозяйствования и развития предпринимательской деятельности в зависимости от типа города.

Малые и средние города, основу экономики которых составляет агро- и лесопромышленный комплекс, в первую очередь играют большую роль для развития сельских территорий. В особенности это касается муниципальных образований, расположенных на значительных расстояниях от агломераций и крупных городов. Прилегающие сельские территории могут выступать в качестве поставщиков сырья для его переработки на предприятиях АПК, расположенных в малых и средних городах [21]. Относительно аграрного сектора экономики проводимая социально-экономическая политика должна быть направлена в первую очередь на развитие кооперационных связей между поставщиками сельскохозяйственной продукции на селе и предприятиями — производителями готовых товаров. Одним из эффективных инструментов может стать создание в малых и средних городах логистических центров для хранения и организации перевозок продукции АПК. Данные меры в значительной степени могли бы облегчить работу местных производителей и способствовали бы развитию не только самого города, но и оказали бы положительное воздействие на сельское хозяйство, особенно в регионах, где промышленное производство слабо развито [22, с. 127].

Многие малые и средние города, расположенные на богатых лесными ресурсами землях, могут также развиваться за счет создания на их территории лесоперерабатывающих предприятий, поскольку городские населенные пункты, как правило, обладают более развитой, чем в сельской местности, транспортной инфраструктурой. В данном случае главным вектором проводимой политики должна стать реализация мер, направленных на развитие транспортных сетей между местами ведения лесозаготовок и предприятиями ЛПК.

Проблемы монопрофильности экономики наиболее остро стоят перед добывающими и индустриальными городами. Большая часть городов именно этих двух типов относится к категории моногородов. Если принять во внимание устойчивый мировой тренд перехода от сырьевой модели экономики к экономике инновационного развития, то для малых и средних городов добывающего профиля особенно актуален вопрос устранения тотальной зависимости социально-экономического развития муниципалитета от деятельности градообразующих предприятий. В данном случае, конечно же, должны приниматься меры по диверсификации экономики городов. В июле 2016 г. была утверждена приоритетная программа «Комплексное развитие моногородов»<sup>3</sup>, в которой определен комплекс мер поддержки монопрофильных муниципальных образований на период до 2025 г. Следует отметить тот аспект, что программа имеет комплексный характер: в ней обозначены мероприятия из различных приоритетных проектов и программ, а также включены меры поддержки федеральных и региональных органов государственной власти и различных институтов развития.

Для малых и средних городов индустриального профиля большое значение имеет развитие промышленности и инноваций. В данном случае перспективным направлением, в особенности для населенных пунктов, входящих в состав городских агломераций, является перемещение центров хозяйствования за пределы крупных городов. Развитие промышленных предприятий в малых и средних городах в первую очередь возможно за счет создания на их территории производственных площадок. Строительство промышленных предприятий в малых и средних городах позволит решить проблему миграционного оттока населения, а также повысить уровень инвестиционной привлекательности небольших населенных пунктов, в значительной степени увеличить их финансовую самостоятельность. Размещение инновационных центров в старопромышленных малых и средних городах может возродить их производственный потенциал, особенно в таких отраслях, как машиностроение, горное и химическое производство [23].

Первоочередная задача органов власти в данном случае — проведение грамотной инвестиционной политики. В настоящее время одним из главных инструментов по формированию благоприятных условий для привлечения инвестиций и обеспечения ускоренного социально-экономического развития населенных пунктов является создание территорий опережающего социально-экономического развития. Резиденты ТОСЭР получают широкий набор преференций, таких как льготы по налогам на прибыль и имущество организаций, земельному налогу и страховым взносам в государственные внебюджетные фонды. Вхождение города в территорию опережающего социально-экономического развития, безусловно, дает больше возможностей для роста экономики города, однако нельзя не отметить и то, что в настоящее время лишь малая доля малых и средних городов отнесена к территориям опережающего социально-экономического развития. К примеру, в регионах Европейского Севера России к ТОСЭР отнесены лишь пять городов<sup>4</sup>: Емва, Кировск, Кондопога, Костомукша, Онега.

Для малых и средних городов — транспортных узлов и портов перспективным направлением будет являться развитие в данных населенных пунктах складского хозяйства, оказание логистических услуг, повышение технологического уровня функционирования организаций железнодорожного и портового хозяйства [24].

Развитие малых и средних городов как центров внутреннего и въездного туризма является одним из перспективных направлений формирования экономической базы муниципальных образований, на территории которых расположены объекты культурно-исторического наследия, а также объекты рекреации и отдыха. Многие малые и средние города имеют богатое историческое прошлое, тем не менее существует ряд проблем, препятствующих развитию в них туристической отрасли. Во-первых, это состояние самих объектов культурно-исторического наследия, многие из которых требуют проведения реставрационных работ. Нельзя не отметить, что в данном направлении со стороны государства принимается ряд мер. К примеру, с 2018 г. проводится Всероссийский конкурс лучших проектов создания комфортной городской среды в малых городах и исторических поселениях<sup>5</sup>. Целью конкурса является поддержка проектов по созданию привлекательных городских пространств, которые способствуют повышению качества жизни населения и привлечению в город туристов.

---

<sup>3</sup> Утверждена Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30.11.2016 № 11.

<sup>4</sup> См.: Постановления Правительства РФ от 06.03.2017 № 267 и № 264; Постановление Правительства РФ от 22.12.2017 № 1608; Постановление Правительства РФ от 16.03.2018 № 266; Постановление Правительства РФ от 12.02.2019 № 122.

<sup>5</sup> С 2019 г. конкурс проводится ежегодно в рамках реализации национального проекта «Жилье и городская среда».

Для исторических поселений участие в конкурсе позволяет провести работы по сохранению планировочных решений исторической части города, уникальных объектов наследия, характерной средовой застройки и привлекательных ландшафтов<sup>6</sup>.

Во-вторых, развитию туристической отрасли препятствует слабо развитая в малых и средних городах транспортная инфраструктура. Большие расстояния между населенными пунктами, плохое качество дорог, иногда в совокупности с полным отсутствием предприятий гостиничного и дорожного сервиса, сводит на нет все усилия, предпринимаемые органами власти по развитию туризма на периферийных территориях страны. Решение обозначенных проблем, конечно же, требует комплексного подхода, и в данном случае велика роль именно федеральных и региональных властей, поскольку финансовых и организационных ресурсов органов местного самоуправления здесь не достаточно.

Для городов, относящихся к социальному типу, главным направлением развития должен стать поиск точек экономического роста. Проведение социально-экономической политики в подобных муниципальных образованиях должно быть ориентировано на переход города в другую группу за счет развития предприятий и организаций города, специализирующихся на производстве товаров и услуг либо одной, либо сразу нескольких отраслей экономики. Сокращение доли занятых в бюджетном секторе возможно за счет развития малого и среднего бизнеса, что, в свою очередь, требует реализации комплекса мер, направленных на поддержку предпринимательства и формирование конкурентной среды.

Для городов, относящихся к категории закрытых административно-территориальных образований, развитие сферы предпринимательства ограничено в силу объективных факторов. Наиболее перспективным направлением развития экономики населенных пунктов этого типа является расширение потребительского рынка розничной торговли, общественного питания и сферы бытовых услуг.

Для малых и средних городов с диверсифицированной экономикой применяемые органами власти инструменты и методы социально-экономической политики, на наш взгляд, должны в первую очередь быть ориентированы на саморазвитие муниципальных образований за счет более полного использования их конкурентных преимуществ и имеющегося потенциала. Отметим также, что даже при наличии диверсифицированной экономики для данного типа городов проблемы социальной сферы, жилищно-коммунального и дорожного хозяйства стоят достаточно остро и требуют своевременного решения как со стороны органов муниципальной, так и региональной власти.

## **Выводы**

Таким образом, можно сказать, что развитие малых и средних городов имеет особое значение для формирования сбалансированной системы расселения страны. Данные населенные пункты обладают огромным потенциалом в части развития прилегающих к ним территорий, выступают в роли локальных центров сельской экономики. Не менее важна их роль и в формировании агломераций на территории страны.

При большом многообразии малых и средних городов проведение их типологии, основанной на определении экономического профиля населенного пункта и его положения в системе расселения, позволяет использовать дифференцированный подход к управлению их развитием, при этом выбирать наиболее эффективные для каждого типа города инструменты и методы управления. В свою очередь, построение системы управления развитием малых и средних городов, основанной на определении приоритетных направлений для каждого муниципального образования, позволит не только повысить уровень и качество жизни в этих городах, но и будет способствовать комплексному развитию всей территории как региона, так и страны в целом.

Практическая значимость представленного в работе методического инструментария заключается в возможности его использования органами федеральной или региональной власти при разработке документов стратегического планирования по управлению развитием малых и средних городов. Реализация индивидуального подхода и подбора инструментов поддержки развития малых и средних городов на основе их типизации позволит обеспечить более эффективное использование финансовых и административных ресурсов по целевым направлениям и повысит их практическую результативность.

---

<sup>6</sup> См.: Официальный сайт Всероссийского конкурса лучших проектов создания комфортной городской среды в малых городах и исторических поселениях. URL: <https://konkurs.gorodsreda.ru/#about> (дата обращения: 22.04.2020).

## Литература

1. Ускова Т. В. О потенциале развития российских территорий // Проблемы развития территории. 2018. № 5 (97). С. 7–17. DOI: 10.15838/ptd.2018.5.97.1.
2. Секушина И. А. Тенденции социально-экономического развития малых и средних городов регионов Европейского Севера России // Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право. 2019. № 5. С. 73-90. DOI: 10.26653/2076-4650-2019-5-07.
3. Лексин, В. Н. Стратегия пространственного развития России: разработка и начало реализации // Россия: тенденции и перспективы развития. 2019. № 14–1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-prostranstvennogo-razvitiya-rossii-razrabotka-i-nachalo-realizatsii/viewer> (дата обращения: 20.04.2020).
4. Кузнецова О. В. Стратегия пространственного развития Российской Федерации: иллюзия решений и реальность проблем // Пространственная экономика. 2019. Т. 15, № 4. С. 107–125. DOI: 10.14530/se.2019.4.107-125ТТ.
5. Бухвальд Е. М. Приоритеты стратегии пространственного развития: возможности и ограничители // Региональная экономика. Юг России. 2019. Т. 7, № 3. С. 4–13. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2019.3.1>.
6. Вебер М. История хозяйства: город. М.: Канон-Пресс-Ц, Кучково поле, 2001. 576 с.
7. Sykora L., Mulicek O. Territorial Arrangements of Small and Medium-Sized Towns from a Functional-Spatial Perspective // Tijdschriftvoor Economische en Sociale Geografie. 2017. Vol. 108, Issue 4. P. 438–455. DOI: 10.1111/tesg.12249.
8. Hamdouch A., Demaziere C., Banovac K. The Socio-Economic Profiles of Small and Medium-Sized Towns: Insights from European Case Studies // Tijdschriftvoor Economische en Sociale Geografie. 2017. Vol. 108, Issue 4. P. 456–471. DOI: 10.1111/tesg.12254.
9. Big cities, small towns, and poor farmers: Evidence from Ethiopia / J. Vandecastelen [et al.] // World Development. 2018. Vol. 106. P. 393–406. DOI: 10.1016/j.worlddev.2018.03.006.
10. Малые и средние города: научно-теоретические аспекты исследования / Е. Г. Анимца [и др.]. Екатеринбург: Урал. гос. экон. ун-т, 2003. 105 с.
11. Ланно Г. М. Города России. Взгляд географа. М.: Новый хронограф, 2012. 504 с.
12. Социально-экономическое развитие малых городов: реалии и возможности / С. В. Кузнецов [и др.]. СПб.: ГУАП, 2014. 156 с.
13. Руководство по проектированию малых городов в системах расселения / ЦНИИП градостроительства. М.: Стройиздат, 1979. 129 с.
14. Экономическая урбанизация / Н. Б. Косарева [и др.]. М.: Институт экономики города, 2018. 418 с.
15. Дмитриев М. Э., Чистяков П. А., Ромашина А. А. Роль пространственной политики в ускорении экономического роста // Общественные науки и современность. 2018. № 5. С. 31–47.
16. Ромашина А. А. Типология муниципальных образований России по специализации экономики и положению в системе расселения // Региональные исследования. 2019. № 3 (65). С. 42–52.
17. Achieving a Sustainable Urban America. The U.S. Cities Sustainable Development Goals Index / M. Prakash [et al.]. 2017. URL: <http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2017/08/US-Cities-SDG-Index-2017.pdf> (дата обращения: 22.04.2020).
18. Kauffmann A. Das Städtensystem der Russischen Föderation aus Sicht der Neuen Ökonomischen Geographie. Potsdam: Universitätsverlag Potsdam, 2010. 226 p.
19. Лола А. М. Городское и агломерационное управление в России: состояние и что делать. М.: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2013. 292 с.
20. Ворошилов Н. В. Подходы к оценке развитости агломераций на территории России // Проблемы развития территории. 2019. № 4 (102). С. 40–54. DOI: 10.15838/ptd.2019.4.102.2.
21. Авдеева Т. Т., Лаврова Т. Г. Потенциал малых городов в системе расселения региона (на примере Краснодарского края) // Муниципальная академия. 2016. № 1. С. 94–100.
22. Социально-экономические проблемы локальных территорий: монография / Т. В. Ускова [и др.]. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2013. 196 с.
23. Оборин М. С., Шерешева М. Ю., Иванов Н. А. Обоснование стратегических ориентиров социально-экономического развития малых городов России // Вестник Пермского университета. Экономика. 2017. Т. 12, № 3. С. 437–452.
24. Бухвальд Е., Кольчугина А. Поселенческий аспект стратегии пространственного развития для России // Федерализм. 2019. № 1. С. 38–55.

## References

1. Uskova T. V. O potencie razvitiya rossijskih territorij [About the potential development of Russian territories]. *Problemy razvitiya territorii* [Problems of territory's development], 2018, No. 5 (97), pp. 7–17. DOI: 10.15838/ptd.2018.5.97.1. (In Russ.).
2. Sekushina I. A. Tendencii social'no-ekonomicheskogo razvitiya malyh i srednih gorodov regionov Evropejskogo Severa Rossii [Trends in socio-economic development of small and medium-sized cities in the European North of Russia]. *Nauchnoe obozrenie. Seriya 1: Ekonomika i pravo* [Scientific review. Series 1: Economics and law], 2019, No. 5, pp. 73-90. DOI: 10.26653/2076-4650-2019-5-07. (In Russ.).
3. Leksin V. N. Strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossii: razrabotka i nachalo realizacii [Strategy of spatial development of Russia: development and start of implementation]. *Rossiya: tendencii i perspektivy razvitiya* [Russia: trends and prospects of development], 2019, No. 14–1. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-prostranstvennogo-razvitiya-rossii-razrabotka-i-nachalo-realizatsii/viewer> (accessed 20.04.2020). (In Russ.).
4. Kuznecova O. V. Strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossijskoj Federacii: illyuziya reshenij i real'nost' problem [Strategy of spatial development of the Russian Federation: the illusion of solutions and the reality of problems]. *Prostranstvennaya ekonomika* [Spatial economics], 2019, T. 15, No. 4, pp. 107–125. DOI: 10.14530/se.2019.4.107-125Tt. (In Russ.).
5. Buhval'd E. M. Prioritety strategii prostranstvennogo razvitiya: vozmozhnosti i ogranichiteli [Priorities of spatial development strategy: opportunities and constraints]. *Regional'naya ekonomika Yug Rossii* [Regional economy. South of Russia], 2019, T. 7, No. 3, pp. 4–13. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2019.3.1>. (In Russ.).
6. Veber M. *Istoriya hozyajstva: Gorod* [History of the economy: city]. Moskva, Kanon-press-C, Kuchkovo pole, 2001, 576 p.
7. Sykora L., Mulicek O. Territorial Arrangements of Small and Medium-Sized Towns from a Functional-Spatial Perspective. *Tijdschriftvoor Economische en Sociale Geografie*, 2017, Vol. 108, Issue 4, pp. 438–455. DOI: 10.1111/tesg.12249.
8. Hamdouch Ab., Demaziere C., Banovac K. The Socio-Economic Profiles of Small and Medium-Sized Towns: Insights from European Case Studies. *Tijdschriftvoor Economische en Sociale Geografie*, 2017, Vol. 108, Issue 4, pp. 456–471. DOI: 10.1111/tesg.12254.
9. Vandercasteelen J., Beyene S. T., Minten B., Swinnen J. Big cities, small towns, and poor farmers: Evidence from Ethiopia. *World Development*, 2018, Vol. 106, pp. 393–406. DOI: 10.1016/j.worlddev.2018.03.006.
10. Animica E. G., Medvedeva I. A., Suhih V. A. *Malye i srednie goroda: nauchno-teoreticheskie aspekty issledovaniya* [Small and medium-sized cities: scientific and theoretical aspects of research]. Ekaterinburg, Ural. gos. ekon. un-t, 2003, 105 p.
11. Lappo G. M. *Goroda Rossii. Vzglyad geografa* [Cities of Russia. The opinion of the geographer]. Moskva, Novyj hronograf, 2012, 504 p.
12. Kuznecov S. V., Chernysheva E. A., Rotenberg R. B., Nikiforova L. Yu. *Social'no-ekonomicheskoe razvitie malyh gorodov: realii i vozmozhnosti* [Social and economic development of small cities: realities and opportunities]. Saint Petersburg, GUAP, 2014, 156 p.
13. *Rukovodstvo po proektirovaniyu malyh gorodov v sistemah rasseleniya* [Guide to the design of small cities in settlement systems]. Moskva, Strojizdat, 1979, 129 p.
14. Kosareva N. B., Polidi T. D., Puzanov A. S. *Ekonomicheskaya urbanizaciya* [Economic urbanization]. Moskva, Fond "Institut ekonomiki goroda", 2018, 418 p.
15. Dmitriev M. E., Chistyakov P. A., Romashina A. A. Rol' prostranstvennoj politiki v uskorenii ekonomicheskogo rosta [The Role of spatial policy in accelerating economic growth]. *Obshchestvennye nauki i sovremennost'* [Social Sciences and modernity]., 2018. No. 5. pp. 31–47. (In Russ.).
16. Romashina A. A. Tipologiya municipal'nyh obrazovanij Rossii po specializacii ekonomiki i polozeniyu v sisteme rasseleniya [Typology of municipal formations of Russia by specialization of economy and position in the settlement system]. *Regional'nye issledovaniya* [Regional studies], 2019, No. 65, pp. 42–52. (In Russ.).
17. Prakash M., Teksoz K., Espey J., Sachs J., Shank M., Schmidt-Traub G. Achieving A Sustainable Urban America. The U.S. Cities Sustainable Development Goals Index 2017. Available at: <http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2017/08/US-Cities-SDG-Index-2017.pdf> (accessed 22.04.2020).
18. Kauffmann A. *Das Stadtesystem der Russischen Foderation aus Sicht der Neuen Okonomischen Geographie*. Potsdam, Universitatsverlag Potsdam, 2010, 226 p.

19. Lola A. M. *Gorodskoe i aglomeracionnoe upravlenie v Rossii: sostoyanie i chto delat'* [Urban and agglomeration management in Russia: state and what to do]. Moskva, "Kanon+" ROOI "Reabilitaciya", 2013, 292 p.
20. Voroshilov N. V. Podhody k ocenke razvitosti aglomeracij na territorii Rossii [Approaches to assessing the development of agglomerations on the territory of Russia]. *Problemy razvitiya territorii* [Problems of territory's development], 2019, No. 4 (102), pp. 40–54. DOI: 10.15838/ptd.2019.4.102.2. (In Russ.).
21. Avdeeva T. T., Lavrova T. G. Potencial malyh gorodov v sisteme rasseleniya regiona (na primere Krasnodarskogo kraja) [Potential of small cities in the settlement system of the region (on the example of the Krasnodar territory)]. *Municipal'naya akademiya* [Municipal Academy], 2016. No. 1, pp. 94–100. (In Russ.).
22. Uskova T. V., Voroshilov N. V., Gutnikova E. A., Kozhevnikov S. A. *Social'no-ekonomicheskie problemy lokal'nyh territorij* [Socio-economic problems of local territories]. Vologda, ISERT RAN, 2013, 196 p.
23. Oborin M. S., SHEResheva M. Yu., Ivanov N. A. Obosnovanie strategicheskikh orientirov social'no-ekonomicheskogo razvitiya malyh gorodov Rossii [Justification of strategic guidelines for the socio-economic development of small cities in Russia]. *Vestnik Permskogo universiteta. Ekonomika* [Bulletin of Perm University. Economy], 2017, T. 12, No. 3, pp. 437–452. (In Russ.).
24. Buhval'd E., Kol'chugina A. Poselencheskij aspekt strategii prostranstvennogo razvitiya dlya Rossii [Settlement aspect of spatial development strategy for Russia]. *Federalizm* [Federalism], 2019, No. 1, pp. 38–55. (In Russ.).

DOI: 10.37614/2220-802X.1.2020.67.002

УДК 352(470.20)

**Е. А. Корчак**

**кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник**

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

**Т. П. Скуфьина**

**доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник**

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

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЦИАЛЬНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ АРКТИЧЕСКИХ РЕСУРСОДОБЫВАЮЩИХ ГОРОДОВ РОССИИ<sup>7</sup>**

**Аннотация.** Стратегическое значение Арктической зоны России связано со сосредоточением здесь основных углеводородных ресурсов, образующих основу развития морской нефтегазодобычи и резерв развития топливно-энергетического комплекса страны, а также основных запасов важнейших полезных ископаемых, цикл освоения которых сопровождается развитием соответствующей региональной инфраструктуры, в том числе ресурсодобывающих городов, обслуживающих крупные промышленные предприятия. Актуальность исследования, результаты которого приведены в статье, определяется значением арктических ресурсодобывающих городов в общей системе расселения Арктической зоны России. Его цель заключалась в обосновании тенденций и особенностей социально-экономического развития ресурсодобывающих городов Арктической зоны России; в число его задач вошли: оценка места ресурсодобывающих городов в общей системе расселения Арктической зоны России; выявление факторов, негативно влияющих на уровень их социального благополучия; определение проблем благополучия арктических ресурсодобывающих городов. Методическую базу исследования составили анализ и обобщение статистических показателей социально-экономических процессов территориального развития, методы монографического обследования. Научная новизна заключается в обоснованных на базе системного подхода тенденциях и особенностях социального благополучия арктических ресурсодобывающих городов. К результатам исследования относятся следующие положения. Доказано, что феномен безработицы в ресурсодобывающих городах Арктической зоны России порождается функциональной спецификой локальных хозяйственных комплексов и деструктивными, определяемыми кризисными явлениями

---

<sup>7</sup> Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда, проект № 19-18-00025 «Социально-экономическая динамика и перспективы развития российской Арктики с учетом геополитических, макроэкономических, экологических, минерально-сырьевых факторов».

на национальном и глобальном уровнях экономического развития процессами в их динамике. Среди негативно влияющих на уровень социального благополучия арктических ресурсодобывающих городов определена реструктуризация созданных в рамках освоения арктических территорий добывающих базовых предприятий и их вхождение в вертикально интегрированные структуры. Определено, что эффективность реализации комплексной социально-экономической политики в ресурсодобывающих городах Арктической зоны России может быть достигнута на основе баланса интересов населения, органов местного самоуправления, базовых предприятий, а также органов государственной власти регионального и федерального уровня управления, что определяет дальнейшие перспективы исследования.

**Ключевые слова:** ресурсодобывающий город, Арктическая зона, безработица, социальное благополучие, базовое предприятие, рынок труда.

## **PROBLEMS AND PROSPECTS OF SOCIAL WELL-BEING OF RUSSIAN ARCTIC RESOURCE-EXTRACTING CITIES<sup>8</sup>**

*Elena A. Korchak*

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

**G. P. Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the RAS, Apatity, Russia**

*Tatyana P. Skuf'ina*

**Doctor of Sciences (Econ.), Professor, Chief Researcher**

**G. P. Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the RAS, Apatity, Russia**

**Abstract.** The strategic importance of the Russian Arctic is associated with the concentration of the main hydrocarbon resources, which form the basis for development of offshore oil and gas extraction and the reserve for development of the country's fuel and energy complex. The main reserves of the most important mineral resources, the development cycle of which is accompanied with development of the corresponding regional infrastructure, including resource-extracting cities, serving large industrial enterprises, are concentrated here. The relevance of the study, the results of which are given in the article, is determined by the value of the Arctic resource-extracting cities in the general settlement system of the Russian Arctic. The rationale for the trends and characteristics of the socio-economic development of resource-extracting cities of the Russian Arctic was the aim of the study. Assessment of the place of resource-extracting cities in the general settlement system of the Russian Arctic; identification of factors negatively affecting the level of their social well-being; identification of the problems of social well-being of such Arctic cities were the objectives of the study. The analysis and generalization of statistical indicators of the socio-economic processes of territorial development, methods of monographic survey constitute the research methodological base. The scientific novelty of the study lies in the founded trends and characteristics of the social well-being of Arctic resource-mining cities based on a systematic approach. The results of the study include the following. It is substantiated that the phenomenon of unemployment in resource-extracting cities of the Russian Arctic is generated by the functional specificity of local economic complexes and destructive, determined by crisis phenomena at the national and global levels of economic development, processes in their dynamics. The restructuring of the extracting enterprises created as part of the development of the Arctic territories and their entry into vertically integrated structures were identified among the negatively affecting factors on the level of social well-being of the Arctic resource-extracting cities. It is determined that the effectiveness of the implementation of a comprehensive socio-economic policy in resource-extracting cities of the Russian Arctic can be achieved on the basis of a balance of interests of the population, local authorities, extracting enterprises, as well as state authorities at the regional and federal levels of government, which determines further research prospects.

**Keywords:** resource-extracting city, Russian Arctic, unemployment, social well-being, basis enterprise, labor market.

### **Введение**

Стратегической целью долгосрочного социально-экономического развития России является достижение статуса страны как ведущей мировой державы, занимающей передовые позиции в глобальной экономической конкуренции и надежно обеспечивающей национальную безопасность. Одним из целевых ориентиров такого развития является повышение уровня социального благополучия на основе реализации комплексной социально-экономической политики с учетом специфических особенностей систем расселения.

К числу таких характеристических черт, во-первых, относятся обуславливающие обособленность и структуру поселений природные факторы. Например, особенностями арктических поселений являются их размещение в экстремальной климатической зоне, наличие уникальных

---

<sup>8</sup> The article is prepared by a grant from the Russian Science Foundation, the project №19-18-00025 "Socio-economic dynamics and forecast for the development of the Russian Arctic, taking into account geopolitical, macroeconomic, environmental, and mineral factors".

месторождений полезных ископаемых [1, с. 60], низкая плотность населения и слабая транспортная доступность [2, с. 26], а также большие территории, значительная часть которых фактически остается неосвоенной и труднодоступной. Совокупность таких факторов, в частности, актуализирует необходимость сезонного завоза продукции в удаленные арктические поселения и повышенную стоимость жизнедеятельности.

Во-вторых, это выполняемые поселениями функции и вытекающие из них преобладающие виды экономической деятельности. Так, по функциональному признаку арктические поселения классифицируются на порты городов Мурманск и Магадан и на закрытые административно-территориальные образования (военно-морские базы ВМФ России, вахтовые поселки и т. д.) — пос. Видяево, города Вилючинск, Скалистый, Заозерск, Островной, Полярный, Североморск, а также Ямбург, Варандей, Харасавэй, Бованенково (заполярные вахтовые поселки). Особое место в системе расселения арктических поселений занимают ресурсодобывающие города с преобладанием предприятий добывающей промышленности [3, с. 90].

Одна из специфических особенностей таких арктических поселений — низкая степень диверсификации экономики, образующая зависимость социально-экономического развития арктических ресурсодобывающих городов от функционирования базовых предприятий [4, с. 118]. В частности, депрессивное состояние в экономике арктического ресурсодобывающего города, проявляющееся в нестабильности работы базового предприятия, в т. ч. зависимости от мировой конъюнктуры на продукцию базового предприятия, в значительной степени сказывается на уровне социального благополучия таких поселений.

Арктические ресурсодобывающие города России — наиболее уязвимая категория поселений, систематически находящаяся в зоне риска в силу односторонне развитой и преимущественно слабой экономической базы. Такие поселения первыми теряют равновесие при наступлении кризисных ситуаций. Например, в ресурсодобывающих городах Арктической зоны России демографические проблемы (миграционная убыль населения, особенно в трудоспособном возрасте) коррелируют с цикличностью деятельности базовых предприятий. Циклический характер ресурсодобывающей деятельности продуцирует напряженность на локальных рынках труда (безработицу) и оказывает влияние на формирование налоговой базы и инвестиционную привлекательность, а также уровень социально-экономического развития не только таких поселений, но и регионов, в состав которых они входят. Сегодня проблемы социально-экономического развития арктических ресурсодобывающих городов особо актуальны, поскольку образуют угрозы обеспечению национальной безопасности страны, в т. ч. в части снижения уровня социального благополучия.

### **Ресурсодобывающие города:**

#### **оценка масштабов и места в общей системе расселения Арктической зоны России**

Ресурсодобывающие города, появившиеся в ходе масштабного освоения природных ресурсов арктических территорий в 1930–1980-е гг., занимают особое место в общей системе расселения Арктической зоны России (табл. 1).

Ведущее место в экономике Арктической зоны России занимает нефтегазовый комплекс.

Крупнейший поставщик углеводородного сырья на внутреннем рынке России и на рынках Восточной и Западной Европы — Ямало-Ненецкий автономный округ, на территории которого добывается более 80 % российского газа, а доля извлечения нефти и газового конденсата составляет 8 % [5, с. 9]. Нефтегазодобыча занимает доминирующее место в локальных экономиках округа — города Губкинский, Муравленко, Ноябрьск [6, с. 80] и Новый Уренгой.

Основные предприятия г. Губкинского (1986 г.) — ООО «РН-Пурнефтегаз», ОАО «СибурТюменьГаз», ЗАО «Пургаз», Губкинский газоперерабатывающий комплекс, ОАО «Пурнефтеотдача». Практически 100 % объема промышленного производства составляют нефтегазодобывающая и газоперерабатывающая отрасли промышленности. Сырьевая база углеводородов позиционирует поселение как значительное структурное образование топливно-энергетического комплекса России: разведанные запасы нефти и конденсата составляют более 22 млн т, природного газа — 22 млн м<sup>3</sup> [7, с. 354]. Напротив, географическое положение и особенности климатической зоны поселения значительно затрудняют перспективы развития не связанных с ресурсодобычей отраслей экономики.

## Ресурсодобывающие города Арктической зоны России\*

Город	Численность населения в 2018 г., тыс. чел.	Базовые предприятия
Кировск, Мурманская обл.	26,2	Кировский филиал АО «Апатит» ПАО «ФосАгро»
Мончегорск, Мурманская обл.	41,4	АО «Кольская горно-металлургическая компания» ПАО ГМК «Норильский Никель»
Оленегорск, Мурманская обл.	20,6	АО «Олкон» ПАО «Северсталь»
Губкинский, Ямало-Ненецкий автономный округ	28,5	ООО «РН-Пурнефтегаз», ООО «СевКомНефтегаз», ООО «Кынско-Часельсконефтегаз», ООО «Харампурнефтегаз», «Губкинский газоперерабатывающий завод», ООО «Газпром добыча Ноябрьск»
Муравленко, Ямало-Ненецкий автономный округ	32,1	«Муравленковскнефть» (филиал ОАО «Газпромнефть — Ноябрьскнефтегаз»)
Новый Уренгой, Ямало-Ненецкий автономный округ	116,9	ООО «Газпром добыча Уренгой» и ООО «Газпром добыча Ямбург» ПАО «Газпром»
Ноябрьск, Ямало-Ненецкий автономный округ	106,1	АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» и ООО «Газпром добыча Ноябрьск» ПАО «Газпромнефть»
Воркута, Республика Коми	54,2	АО «Воркутауголь» ПАО «Северсталь»
Норильск, Красноярский край	181,6	Заполярный филиал ПАО «ГМК «Норильский никель»

\* Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://gks.ru> (дата обращения: 06.12.2019).

Базовое предприятие г. Муравленко (1990 г.) — филиал ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» «Муравленковскнефть» ведет разработку более 10 месторождений нефти. Различная степень истощенности таких месторождений определяет уровень устойчивости экономического положения базового предприятия<sup>9</sup> и, соответственно, степень сбалансированности социально-экономического развития поселения.

ОАО «Газпромнефть — Ноябрьскнефтегаз» — базовое предприятие г. Ноябрьска (1982 г.). Функциональную специфику арктического города также формируют ООО «Газпром добыча Ноябрьск» и Вынгапуровский ГПЗ (ОАО «СибурТюменьГаз»). Для месторождений углеводородов, эксплуатируемых такими предприятиями, характерна существенная степень истощения<sup>10</sup>, что в будущем также может негативно отразиться на степени сбалансированного социально-экономического развития поселения.

Более 50 % объема российского газа приходится на добывающие предприятия Нового Уренгоя (1975 г.). Газовые месторождения вокруг поселения по объему запасов ресурсов входят в пятерку газовых месторождений мира [7, с. 356]. На территории Нового Уренгоя базируются ООО «Газпром добыча Ямбург», ООО «Газпром добыча Уренгой», ОАО «Севернефтегазпром», АО «Арктикгаз», ЗАО «Нортгаз», АО «Ачимгаз», АО «Роспан интернешнл», ООО «НОВАТЭК-Юрхаровнефтегаз».

Второе место в арктической экономике занимает горнопромышленный комплекс. На арктических территориях России добывается практически весь объем российских алмазов, более 90 % никеля, кобальта и металлов платиновой группы, 60 % меди, золото, олово, вольфрам, редкие металлы и др. [8, с. 49].

<sup>9</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития города Муравленко до 2030 года // Город Муравленко. Ямало-Ненецкий автономный округ: офиц. сайт муниципального образования. URL: <http://muravlenko.yanao.ru/ekonomika-i-zhkh/municipalnaya-ekonomika/strategiya-razvitiya-goroda> (дата обращения: 12.12.2019).

<sup>10</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития // Официальный сайт Администрации города Ноябрьска. URL: <http://admnoyabrsk.ru/ekonomika-i-finansy/ekonomika/ekonomicheskoe-razvitie/strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya> (дата обращения: 04.01.2020).

Мурманская обл. производит 100 % апатитового, нефелинового и бадделеитового концентрата, никель, железорудный концентрат, рафинированную медь [9, с. 19–20]. На территории г. Кировска (1934 г.) располагаются крупнейшие в мире месторождения апатитнефелиновых руд, осваиваемые базовым предприятием — Кировским филиалом АО «Апатит». Его основной вид продукции — апатитовый концентрат, используемый для выработки фосфатных минеральных удобрений. Базовое предприятие г. Мончегорска (1937 г.) — старейшее предприятие Мурманской обл. — структурное подразделение АО «Кольская горно-металлургическая компания» комбинат «Североникель», основная продукция которого никель. АО «Кольская ГМК» также определяет функциональную специфику г. Заполярный, каждый третий житель города работает в его структурном подразделении — комбинате «Печенганикель» [10, с. 307]. Основная отрасль промышленности г. Оленегорска (1957 г.) — добыча и переработка железосодержащих руд. Базовое предприятие поселения — АО «Олкон» (ПАО «Северсталь»), сырьевую базу которого составляют месторождения железистых кварцитов.

Самыми значимыми в Европе запасами каменного угля обладает арктическая зона Республики Коми — Воркутинский геолого-промышленный район. Основной вид экономической деятельности г. Воркута (1943 г.) — угледобыча. Базовое предприятие арктического города — крупнейшее предприятие угольной отрасли АО «Воркута уголь» (ПАО «Северсталь»), в состав которого входят 4 шахты и 1 разрез, добывающий уголь открытым способом [11]. Минерально-сырьевой потенциал поселения образует крупнейшую сырьевую базу для металлургической, энергетической и коксохимической промышленности России<sup>11</sup>.

Один из крупнейших промышленных центров России — Норильск Красноярского края (1953 г.), функциональная специфика которого определяется цветной металлургией. Около 30 % составляет доля г. Норильска в промышленном производстве Красноярского края. Почти 90 % промышленного производства в городе приходится на производящий цветные металлы Заполярный филиал ПАО «ГМК «Норильский никель»<sup>12</sup>.

Базовые предприятия играют важную роль в формировании социального благополучия арктических ресурсодобывающих городов не только на основе обеспечения занятости значительной части населения и формирования политики заработной платы. Они являются и крупнейшими налогоплательщиками в местные и региональные бюджеты [12, с. 79]. Помимо этого, от их экономического положения напрямую зависит развитие социальной инфраструктуры, поскольку программы социальной ответственности, реализуемые базовыми предприятиями, направлены не только на обеспечение важнейших составляющих жизнедеятельности персонала, но и на развитие объектов социальной сферы. Например, следствием снижения уровня экономической устойчивости таких предприятий является падение уровня социального благополучия — сокращение ресурсных (финансовых) возможностей арктических ресурсодобывающих городов, износ объектов социальной инфраструктуры, рост безработицы, миграционный отток населения.

## **Социальное благополучие ресурсодобывающих городов Арктической зоны России**

Функциональная специфика арктических ресурсодобывающих городов определяет мощность местных социальных и транспортных инфраструктур, играющих важную роль в обеспечении социального благополучия таких поселений.

Специфической для арктических ресурсодобывающих городов является жилищная проблема, обусловленная, в частности, строительством в период индустриального освоения временного и быстровозводимого со степенью долговечности 20–25 лет жилья. Так, в г. Мончегорске (Мурманская обл.) износ водопроводных сетей сегодня составляет более 80 %, средний показатель износа канализационных сетей — почти 70 % [13, с. 29–30]. Низкая степень надежности характерна для городской системы электроснабжения: срок службы кабельных линий превышает нормативный в 2 раза. Построенные в 30–60-е гг. прошлого века трансформаторные станции обеспечивают

---

<sup>11</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития МОГО «Воркута» // Официальный сайт администрации городского округа «Воркута». URL: [http://xn--80adykng.xn--p1ai/city/strategic-management/the-strategy-of-socio-economic-development-of-the-constituent-vorkuta/?ELEMENT\\_ID=15410](http://xn--80adykng.xn--p1ai/city/strategic-management/the-strategy-of-socio-economic-development-of-the-constituent-vorkuta/?ELEMENT_ID=15410) (дата обращения: 04.01.2020).

<sup>12</sup> См.: Стратегия Норильск 2030 // Официальный сайт города Норильска. URL: <http://www.norilsk-city.ru/docs/22661/docstrplan/strat2030/index.shtml> (дата обращения: 04.01.2020).

потребление электроэнергии, превышающее проектное более чем в 2 раза. Высокий (более 40 лет) срок эксплуатации, следовательно, и значительную степень изношенности имеют водоводы промышленной площадки базового предприятия города.

Риски неустойчивости социально-экономического развития г. Муравленко (Ямало-Ненецкий автономный округ), в т. ч. в части обеспечения его социального благополучия, в условиях истощения ресурсной базы связаны с недостаточной степенью диверсифицированности экономики, а также с суженными, в силу повышенных издержек производства, высокой стоимости жизни, ограничений транспортной доступности (отсутствие ж/д и аэропорта), возможностями развития малого и среднего предпринимательства<sup>13</sup>. Ситуация усугубляется снижением численности населения (табл. 2) и оттоком квалифицированных кадров на фоне достаточно высокого уровня скрытой безработицы (около 20 %; примерно две трети из них — женщины).

Таблица 2

Демографические характеристики населения\* г. Муравленко  
Ямало-Ненецкого автономного округа, 2008 и 2018 гг.

Показатель	2008 г.	2018 г.
Численность населения, тыс. чел.	37,2	32,4
Коэффициент рождаемости, ‰	13,1	11,2
Коэффициент смертности, ‰	3,7	4,3
Коэффициент естественного прироста населения, ‰	9,4	6,9

\* Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://gks.ru> (дата обращения: 06.12.2019).

Другой пример — г. Кировск (Мурманская обл.), базовое предприятие которого обеспечивает работой жителей и близлежащего г. Апатиты. Существенное значение на миграционные установки населения обоих городов [14, с. 27–30] оказали процессы реструктуризации в сфере добычи полезных ископаемых — передача в 2012–2016 гг. ряда функций базового предприятия на аутсорсинг, приведшая к снижению численности персонала практически в два раза. Также следует отметить тот факт, что созданное в 1929 г. базовое предприятие — трест «Апатит», разросшийся впоследствии в крупнейший горно-химический комплекс АО «Апатит» (один из основных налогоплательщиков в бюджет Мурманской обл.), в 2017 г. было преобразован в структурное подразделение «Кировский филиал АО «Апатит»» вертикально интегрированной группы «ФосАгро» и зарегистрирован в другом регионе (г. Череповец, Вологодская обл.).

Отличительная черта арктических ресурсодобывающих городов — высокая доля занятых на предприятиях базовых производств, гендерное обособление базовых видов экономической деятельности и слабое представительство нематериальных сфер производства. Так, на долю Заполярного филиала ПАО «ГМК «Норильский никель» приходится около 70 % валового муниципального продукта г. Норильска (Красноярский край)<sup>14</sup>, функционирование остальных предприятий обеспечивает деятельность основного производства. Около 56 % среднесписочной численности работников г. Норильска составляют занятые на базовом предприятии, из них более 70 % — мужчины.

Обозначенная ситуация свидетельствует о недооценке социальных приоритетов развития ресурсодобывающих городов Арктической зоны России и является причиной социально-экономических диспропорций развития не только такого типа поселений, но и арктических регионов в целом. Так, несмотря на достаточность доходов базовых предприятий (в условиях собственного устойчивого развития) для реализации программ корпоративной социальной ответственности, в рамках достижения устойчивого развития арктических ресурсодобывающих городов существует необходимость создания рабочих мест вне сферы базовых производств. Например, функциональная

<sup>13</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития города Муравленко до 2030 года // Город Муравленко. Ямало-Ненецкий автономный округ: офиц. сайт муниципального образования. URL: <http://muravlenko.yanao.ru/ekonomika-i-zhkh/municipalnaya-ekonomika/strategiya-razvitiya-goroda> (дата обращения: 12.12.2019).

<sup>14</sup> См.: Стратегия Норильск 2030 // Официальный сайт города Норильска. URL: <http://www.norilsk-city.ru/docs/22661/docstrplan/strat2030/index.shtml> (дата обращения: 04.01.2020).

специфика г. Ноябрьска (Ямало-Ненецкий автономный округ), зависимость от нефтегазодобычи, продуцирует снижение степени воздействия базовых предприятий на налоговую базу местного бюджета (на фоне высокой степени его дотационности) и на занятость населения (на фоне слабого интереса молодежи в работе на локальных предприятиях<sup>15</sup>).

Функциональная специфика хозяйственных комплексов ресурсодобывающих городов Арктической зоны России и деструктивные, определяемые кризисными явлениями в национальном и глобальном уровнях экономического развития процессы порождают феномен арктической безработицы. Высокий уровень безработицы среди ресурсодобывающих городов Арктической зоны России регистрируется в городах Кировск и Мончегорск (Мурманская обл.), где кризисы 2008 и 2014 гг. негативно сказывались на напряженности на локальных рынках труда. Феномен арктической безработицы усугубляется структурным территориальным дисбалансом спроса и предложения рабочей силы (табл. 3) на локальных рынках труда арктических ресурсодобывающих городов.

Таблица 3

Показатели рынка труда\* в ресурсодобывающих городах  
Мурманской обл., 2013–2015 гг.

Город	Уровень зарегистрированной безработицы, %			Напряженность на рынке труда, чел. на 1 вакансию		
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Кировск	2,4	3,1	4,1	1,9	2,5	4,6
Мончегорск	2,1	2,2	2,4	1,4	1,4	1,8
Оленегорск	1,7	1,6	1,8	1,4	2,1	2,2

\* Интерактивный портал Управления занятости населения Минтрудсоцразвития Мурманской области. URL: <https://murmman-zan.ru/> (дата обращения: 18.12.2019).

Применительно к долгосрочной перспективе социально-экономического развития арктических ресурсных городов особую актуальность приобретает проблема молодежной безработицы. Достаточно высоким уровнем развития производительных сил обладает г. Губкинский (Ямало-Ненецкий автономный округ): в поселении отмечается положительная тенденция повышения производительности общественного труда. Однако на локальном рынке труда сложилась противоречивая ситуация. На фоне низкого уровня регистрируемой безработицы (0,29 % в 2017 г.) и низкой степени напряженности (0,1 чел. на 1 заявленную вакансию) более 30 % граждан молодого возраста имеют статус безработного (при этом уровень трудоустройства<sup>16</sup> такой категории граждан составляет менее 60 %).

Таким образом, в настоящее время на рынках труда арктических ресурсодобывающих городов наиболее существенными являются следующие проблемы: несоответствие спроса и предложения труда в количественном и в профессионально-квалификационном аспектах; низкая эффективность профессионального обучения; низкая мотивация к труду; значительный удельный вес женской безработицы (среди основных причин неконкурентоспособности женщин — отсутствие опыта работы и наличие маленьких детей); высокий удельный вес безработицы среди молодежи; однотипность создаваемых временных дополнительных рабочих мест (уборщица, дворник, работник сферы торговли и т.п.<sup>17</sup>).

Проблемы социального благополучия арктических ресурсодобывающих городов актуализируют социологические измерения социального настроения населения таких поселений [15, с. 80–82; 16, с. 129–130; 17, с. 142].

Результаты такого рода исследований свидетельствуют о том, что основными, по мнению населения, источниками социального благополучия ресурсодобывающих городов Арктической зоны России являются:

<sup>15</sup> Год блестящих идей // Заполярная правда. URL: <http://gazetazp.ru/2019/140/1/> (дата обращения: 21.12.2019).

<sup>16</sup> Интерактивный портал Управления занятости населения Ямало-Ненецкого автономного округа. URL: <https://rabota.yanao.ru/> (дата обращения: 18.12.2019).

<sup>17</sup> Документы стратегического планирования // Администрация города Губкинского. URL: <https://www.gubadm.ru/activity/5756/> (дата обращения: 04.01.2020).

- неустойчивая работа базовых предприятий, возможное приостановление деятельности которых способно вызвать волну кризиса социально-экономического развития города; сложности с трудоустройством граждан старше 40 лет;
- неравноправное трудовое положение молодежи.

Последний пункт является причиной оттока молодежи [18, с. 187]: отсутствие рабочих мест и низкие заработные платы вынуждают такую категорию населения планировать свою дальнейшую жизнедеятельность вне «бесперспективных» городов [19].

Процессы формирования и реализации комплексной социально-экономической политики в арктических ресурсодобывающих городах России с позиций устойчивого развития [20, с. 705] имеют свою специфику в силу функциональных особенностей таких поселений и вытекающих из них преобладающих видов трудовой деятельности, а также обуславливающих обособленность арктических территорий природных факторов [21].

Достижение высокого уровня социального благополучия составляет приоритет комплексной социально-экономической политики в ресурсодобывающих городах Арктической зоны России. Эффективность реализации такой политики [22, с. 227] может быть достигнута только на основе баланса интересов населения, органов местного самоуправления, базовых предприятий, а также органов государственной власти регионального и федерального уровня управления.

В арктических ресурсодобывающих городах с преобладающим моноотраслевым характером экономики комплексная социально-экономическая политика должна осуществляться с учетом планов развития базовых предприятий, поскольку такие ситуации, как исчерпание запасов полезных ископаемых или снижение в потребности продукции базового предприятия [23, с. 39], продуцируют негативные события в сфере социального благополучия, в первую очередь на локальных рынках труда.

В этой связи актуальными представляются активные мероприятия по поддержанию занятости населения — развитие производственной практики, в т. ч. на базисных предприятиях арктических ресурсодобывающих городов, путем подключения работодателей к процессам производственного обучения и предоставления профессионального образования. Такую необходимость диктует, в частности, перспектива высвобождения трудовых ресурсов по достижении пенсионного возраста. Не менее актуальным мероприятием является поддержка развития малого и среднего предпринимательства, в т. ч. на основе расширения возможностей развития сферы рыночных услуг — торговых, бытовых, информационных. Условием эффективности проведения таких мероприятий является согласованность действий базовых предприятий, органов местного самоуправления, учреждений высшего и среднего профессионального образования, а также служб занятости.

Помимо вышеперечисленного комплексная социально-экономическая политика в ресурсодобывающих городах Арктической зоны России должна основываться [24, с. 9; 25, с. 828] на балансе между поддержанием устойчивого развития города и сохранением природных ресурсов.

В целом, учет специфики арктических ресурсодобывающих городов в формировании комплексной социально-экономической политики развития создает предпосылки для выхода с конкретными мероприятиями по повышению уровня социального благополучия на региональный и федеральный уровни, чтобы включить их в соответствующие государственные и ведомственные целевые программы.

## **Заключение**

Целью реализации комплексной социально-экономической политики в ресурсодобывающих городах Арктической зоны России является преобразование таких территориально-поселенческих комплексов в целостные комплексные системы на основе достижения устойчивого развития. Решение проблем ресурсодобывающих городов Арктической зоны России предполагает взаимодействие всех институциональных факторов — федеральной политики в отношении таких поселений, соответствующих региональных и муниципальных программ, корпоративной социальной ответственности вертикально интегрированных структур, в состав которых входят базовые предприятия, в первую очередь в части регулирования локальных рынков труда. При этом комплексная социально-экономическая политика в арктических ресурсодобывающих городах должна быть ориентирована на будущие вызовы устойчивому развитию таких поселений.

## Литература

1. *Жаров В. С.* Теоретико-методологические основы управления эффективным освоением минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов Арктики // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2019. № 1 (63). С. 59–68. DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.1.2019.63.59-68.
2. *Бястинова Л. М., Данилова Л. И.* Оценка реализации проекта «Дальневосточный гектар» на территории Республики Саха (Якутия) // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. Серия: экономика, социология, культурология. 2018. № 4 (12). С. 26–38.
3. *Кузнецов С. В., Замятина М. Ф., Фесенко Р. С.* Риски внешней среды в развитии моногородов Арктической зоны РФ // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2013. № 5 (134). С. 90–95.
4. *Колесников Р. А., Сухова Е. А.* Современное социально-экономическое состояние городов Ямало-Ненецкого автономного округа и пути их инновационного развития // Арктика и Север. 2017. № 26. С. 117–125. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2017.26.117.
5. *Кожубаев А. Г., Эдер Л. В.* Потенциальные возможности и прогноз развития экономики нефтегазового комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. 2012. № 6. С. 9–14.
6. *Ларченко Л. В., Колесников Р. А.* Развитие ресурсных центров Ямало-Ненецкого автономного округа, специализирующихся на добыче углеводородов // Инновации. 2016. № 1 (207). С. 79–84.
7. *Larchenko L. V., Kolesnikov R. A.* The Development of the Russian Oil and Gas Industry in Terms of Sanctions and Falling Oil Price // Intern. J. Energy Economics and Policy. 2017. No. 7 (2). P. 352–359.
8. *Яковлев В. Л., Яковлев В. А.* Особенности методологического подхода к оценке минерально-сырьевого потенциала регионов Арктической зоны // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2018. № 2 (24). С. 49–57. DOI: 10.31242/2618-9712-2018-24-2-49-57.
9. *Лукичев С. В., Жиров Д. В., Чуркин О. Е.* Состояние и перспективы развития минерально-сырьевого комплекса Мурманской области // Горн. журн. 2019. № 6. С. 19–24. DOI: 10.17580/gzh.2019.06.01.
10. *Корчак Е. А., Гуцина И. А.* Социальное благополучие монопрофильных поселений Мурманской области: факторы и проблемы // Теория и практика общественного развития. 2012. № 2. С. 306–309.
11. *Dealing with the bust in Vorkuta, Russia / N. Shklomanov [et al.] // Land Use Policy. 2020. Vol. 93. 103908. DOI: 10.1016/j.landusepol.2019.03.021.*
12. *Емельянова Е. Е.* Системные проблемы и направления развития муниципалитетов российской Арктики // Арктика и Север. 2019. № 35. С. 79–93. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2019.35.79.
13. *Зайцев Д. В.* Социальные проблемы монопрофильных муниципальных образований Арктической зоны на примере г. Мончегорск // Вестник КемГУ. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2018. № 3. С. 28–34.
14. О вопросе формирования трудовых ресурсов в моногородах Арктической зоны (на примере г. Кировска Мурманской области / А. Г. Бахтина [и др.] // Экономика и управление. 2017. № 1 (135). С. 26–32.
15. *Корчак Е. А., Гуцина И. А.* Миграция населения в процессах формирования и использования трудового потенциала Мурманской области // Экономика и управление: проблемы, решения. 2016. № 10 (2). С. 76–83.
16. *Недосека Е. В., Жигунова В. Г.* Особенности локальной идентичности жителей моногородов (на примере Мурманской области) // Арктика и Север. 2019. № 37. С. 118–133.
17. *Симакова А. В.* Миграционные намерения молодежи (пост)промышленных моногородов Арктической зоны России: остаться или уехать? // Социальная политика и социология. 2019. № 2 (131). С. 134–144.
18. *Иванова М. В., Клюкина Э. С.* Современные предпосылки будущего арктических трудовых ресурсов // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2017. № 6 (142). С. 180–198. DOI: 10.14515/monitoring.2017.6.08.
19. *Popova O. N., Vicentiy I. V.* Migration situation in the Russian Arctic (of the example of the Murmansk region) // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 302. P. 012–086. DOI: 10.1088/1755-1315/302/1/012086.
20. *Samarina V. P., Skufina T. P., Samarin A. V.* Russia's north regions as frontier territories: demographic indicators and management features // European Research Studies J. 2018. No. 3 (21). P. 705–716.

21. Gutman S., Teslya A. Environmental safety as an element of single-industry towns' sustainable development in the Arctic region // IOP conference series: Earth and Environmental science. 2018. Vol. 180 (1). 012010. DOI: 0.1088/1755-1315/180/1/012010.
22. Pilyasov A. N. Russia's Arctic frontier: paradoxes of development // Regional Research of Russia. 2016. No. 3 (6). P. 227–239.
23. Anokhin A., Kuznetsov S., Lachininskii S. A Spatial Study of Geo-Economic Risk Exposure of Russia's Arctic Mono-Towns with Commodity Export-Based Economy // J. Geography and Geology. 2014. Vol. 6, No. 1. P. 38–45. DOI: 10.5539/jgg.v6n1p38.
24. Dushkova D., Krasovskaya T. Post-Soviet single-industry cities in northern Russia: movement towards sustainable development. A case study of Kirovsk // Belgeo. 2018. No. 4. P. 1–25.
25. Kotov A. V. The Polar Ruhr. Structural Policy in the Monocities of the Russian Arctic // Problems of Economic Transition. 2018. Vol. 60, Is. 10–11. P. 828–846.

## References

1. Zharov V. S. Teoretiko-metodologicheskie osnovy upravlenija jeffektivnym osvoeniem mineral'no-syr'evyh i toplivno-jenergeticheskikh resursov Arktiki [Theoretical-methodological bases of management of the effective development of mineral-raw and fuel and energy resources in the Arctic]. *Sever i rynek: formirovanie jekonomicheskogo porjadka* [North and market: formation of economic order], 2019, No. 1 (63), pp. 59–68. (In Russ.). DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.1.2019.63.59-68.
2. Byastinova L. M., Danilova L. I. Ocenka realizacii proekta “Dal'nevostochnyj gektar” na territorii Respubliki Saha (Jakutija) [Evaluation of the implementation of the Far Eastern Hectare project on the territory of the Republic of Sakha (Yakutia)]. *Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. M. K. Ammosova. Serija: jekonomika, sociologija, kul'turologija* [Bulletin of the North-Eastern Federal University named after M. K. Ammosov. Series: economics, sociology, cultural studies], 2018, No. 4 (12), pp. 26–38. (In Russ.).
3. Kuznetsov S. V., Zamyatina M. F., Fesenko R. S. Riski vneshnej sredy v razvitii monogorodov Arkticheskoy zony RF [Environmental risks in the development of single-industry towns of the Arctic zone of the Russian Federation]. *Uchenye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta* [Scientific notes of Petrozavodsk State University], 2013, No. 5 (134), pp. 90–95. (In Russ.).
4. Kolesnikov R. A., Sukhova E. A. Sovremennoe social'no-jekonomicheskoe sostojanie gorodov Jamalo-Neneckogo avtonomnogo okruga i puti ih innovacionnogo razvitija [Modern socio-economic condition of the cities of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug and the ways of their innovative development]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2017, No. 26, pp. 117–125. (In Russ.). DOI: 10.17238/issn2221-2698.2017.26.117.
5. Kozhubaev A. G., Eder L. V. Potencial'nye vozmozhnosti i prognoz razvitija jekonomiki neftegazovogo kompleksa Jamalo-Neneckogo avtonomnogo okruga [Potential opportunities and forecast for the development of the economy of the oil and gas complex of the Yamal-Nenets Autonomous Area]. *Problemy jekonomiki i upravlenija neftegazovym kompleksom* [Problems of Economics and Management of the Oil and Gas Complex], 2012, No. 6, pp. 9–14. (In Russ.).
6. Larchenko L. V., Kolesnikov R. A. Razvitie resursnyh centrov Jamalo-Neneckogo avtonomnogo okruga, specializirujushhijhsja na dobyche uglevodorodov [Development of resource centers of the Yamal-Nenets Autonomous Okrug specializing in hydrocarbon production]. *Innovacii* [Innovations], 2016, No. 1 (207), pp. 79–84. (In Russ.).
7. Larchenko L. V., Kolesnikov R. A. The Development of the Russian Oil and Gas Industry in Terms of Sanctions and Falling Oil Price. *International J. Energy Economics and Policy*. 2017, No. 7 (2), pp. 352–359.
8. Yakovlev V. L., Yakovlev V. A. Osobennosti metodologicheskogo podhoda k ocenke mineral'no-syr'evogo potenciala regionov Arkticheskoy zony [Features of the methodological approach to assessing the mineral resource potential of the regions of the Arctic zone]. *Prirodnye resursy Arktiki i Subarktiki* [Natural resources of the Arctic and Subarctic], 2018, No. 2(24), pp. 49–57. (In Russ.). DOI: 10.31242/2618-9712-2018-24-2-49-57.
9. Lukichev S. V., Zhiron D. V., Churkin O. E. Sostojanie i perspektivy razvitija mineral'no-syr'evogo kompleksa Murmanskoy oblasti [State and prospects of development of the mineral resource complex

- of the Murmansk region]. *Gornyj zhurnal* [Mining Journal], 2019, No. 6, pp. 19–24. (In Russ.). DOI: 10.17580/gzh.2019.06.01.
10. Korchak E. A., Gushchina I. A. Social'noe blagopoluchie monoprofil'nyh poselenij Murmanskoy oblasti: faktory i problemy [Social welfare of single-industry settlements of the Murmansk region: factors and problems]. *Teoriya i praktika obshhestvennogo razvitiya* [Theory and practice of social development], 2012, No. 2, pp. 306–309. (In Russ.).
  11. Shklomanov N., Streletskiy D., Suter L., Orttung R., Zamyatina N. Dealing with the bust in Vorkuta, Russia. *Land Use Policy*, 2020, Vol. 93. 103908. DOI: 10.1016/j.landusepol.2019.03.021.
  12. Emelyanova E. E. Sistemnye problemy i napravleniya razvitiya municipalitetov rossijskoj Arktiki [Systemic problems and directions of development of municipalities in the Russian Arctic]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2019, No. 35, pp. 79–93. (In Russ.). DOI: 10.17238/issn2221-2698.2019.35.79.
  13. Zaitsev D. V. Social'nye problemy monoprofil'nyh municipal'nyh obrazovaniy Arkticheskoy zony na primere g. Monchegorsk [Social problems of single-industry municipalities of the Arctic zone on the example of Monchegorsk]. *Vestnik KemGU. Seriya: Politicheskie, sociologicheskie i jekonomicheskie nauki* [Bulletin of KemSU. Series: Political, Sociological, and Economic Sciences], 2018, No. 3, pp. 28–34. (In Russ.).
  14. Bakhtina A. G., Belevskikh T. V., Belyaev D. P. O voprose formirovaniya trudovyh resursov v monogorodah Arkticheskoy zony (na primere g. Kirovska Murmanskoy oblasti) [On the issue of the formation of labor resources in the single-industry towns of the Arctic zone (on the example of the city of Kirovsk, Murmansk region)]. *Jekonomika i upravlenie* [Economics and Management], 2017, No. 1 (135), pp. 26–32. (In Russ.).
  15. Korchak E. A., Gushchina I. A. Migracija naselenija v processah formirovaniya i ispol'zovaniya trudovogo potenciala Murmanskoy oblasti [Migration in the processes of formation and use of labor potential of the Murmansk region]. *Jekonomika i upravlenie: problemy, reshenija* [Economics and Management: Problems, Solutions], 2016, No. 10 (2), pp. 76–83. (In Russ.).
  16. Nedoseka E. V., Zhigunova V. G. Osobennosti lokal'noj identichnosti zhitelej monogorodov (na primere Murmanskoy oblasti) [Features of the local identity of residents of single-industry towns (on the example of the Murmansk region)]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2019, No. 37, pp. 118–133. (In Russ.).
  17. Simakova A. V. Migracionnye namerenija molodezhi (post)promyshlennyh monogorodov Arkticheskoy zony Rossii: ostat'sja ili uehat'? [Migration intentions of youth (post) industrial single-industry towns of the Arctic zone of Russia: to stay or to leave?]. *Social'naja politika i sociologija* [Social policy and sociology], 2019, No. 2 (131), pp. 134–144. (In Russ.).
  18. Ivanova M. V., Klyukina E. S. Sovremennye predposylki budushhego arkticheskikh trudovyh resursov [Modern Preconditions for the Future of the Arctic Labor Resources]. *Monitoring obshhestvennogo mnenija: jekonomicheskie i social'nye peremeny* [Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes], 2017, No. 6 (142), pp. 180–198. (In Russ.). DOI: 10.14515/monitoring.2017.6.08.
  19. Popova O. N., Vicentiy I. V. Migration situation in the Russian Arctic (of the example of the Murmansk region). *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 2019, Vol. 302, 012086. DOI: 10.1088/1755-1315/302/1/012086.
  20. Samarina V. P., Skufina T. P., Samarin A. V. Russia's north regions as frontier territories: demographic indicators and management features. *European Research Studies Journal*, 2018, No. 3 (21), pp. 705–716.
  21. Gutman S., Teslya A. Environmental safety as an element of single-industry towns' sustainable development in the Arctic region. *IOP conference series: earth and environmental science*, 2018, No. 180 (1), 012010. DOI: 10.1088/1755-1315/180/1/012010.
  22. Pilyasov A. N. Russia's Arctic frontier: paradoxes of development. *Regional Research of Russia*, 2016, No. 3 (6), pp. 227–239.
  23. Anokhin A., Kuznetsov S., Lachininskii S. A Spatial Study of Geo-Economic Risk Exposure of Russia's Arctic Mono-Towns with Commodity Export-Based Economy. *Journal of Geography and Geology*, 2014, Vol. 6, No. 1, pp. 38–45. DOI: 10.5539/jgg.v6n1p38.
  24. Dushkova D., Krasovskaya T. Post-Soviet single-industry cities in Northern Russia: movement towards sustainable development. A case study of Kirovsk. *Belgeo*, 2018, No. 4, pp. 1–25.
  25. Kotov A.V. The Polar Ruhr. *Structural Policy in the Monocities of the Russian Arctic. Problems of Economic Transition*, Vol. 60, Is. 10–11, pp. 828–846.

## **ОЦЕНКА ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА И ФАКТОРОВ, НА НЕГО ВЛИЯЮЩИХ (НА ПРИМЕРЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)<sup>18</sup>**

*Л. В. Воронина*

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник  
Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики  
имени академика Н. П. Лаверова РАН, г. Архангельск, Россия

*Е. В. Смиреникова*

кандидат географических наук, зав. лабораторией социо-эколого-экономических систем  
Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики  
имени академика Н. П. Лаверова РАН, г. Архангельск, Россия

*А. В. Уханова*

научный сотрудник  
Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики  
имени академика Н. П. Лаверова РАН, г. Архангельск, Россия

*Аннотация.* Статья посвящена изучению демографического поведения населения в арктическом регионе. Особое внимание уделяется выявлению факторов, которые могут оказывать влияние на изменение демографического поведения проживающих на территории людей. Исследование опирается на комплекс эмпирических и общенаучных методов: графического моделирования, причинно-следственный, логико-структурный и компаративный анализ. Основной метод — метод социологического опроса. Авторами была разработана анкета, включающая в себя блоки оценки населением: состояние своего здоровья, степень религиозности, национальной и культурной принадлежности, брачные и репродуктивные установки. Анкетный опрос проводился на территории одного из регионов европейской части российской Арктики — Архангельской обл. При оценке населением собственных брачных процессов подавляющая часть опрошенных удовлетворена существующими отношениями в браке, который преимущественно является первым. При этом для большинства респондентов основу брака составляет уважение и любовь друг к другу. В рамках исследования было выявлено невнимательное отношение жителей арктического региона к своему здоровью. По результатам изучения демографического поведения определено желание жителей Архангельской обл. иметь больше детей в семье (родить и/или усыновить) — в случае создания для них более благоприятных условий. Основная же часть опрошенных отмечает наличие финансовых и жилищных ограничений, в основном возникающих из-за недостаточно высокого уровня трудовых доходов. Полученные результаты могут послужить основой для разработки максимально эффективных мер демографической политики. Проведение аналогичных исследований в других регионах АЗРФ позволит не только выявить особенности демографического поведения населения, но и детально разобраться в истинных причинах демографических проблем российской Арктики, а значит, сделать самый главный шаг на пути к их решению.

*Ключевые слова:* арктический регион, демографические проблемы, демографическое поведение, влияющие факторы, установки, оценка

## **ASSESSMENT OF DEMOGRAPHIC BEHAVIOR REPRODUCTIVE SETTINGS OF THE POPULATION OF THE ARCTIC REGION AND FACTORS ON THEIR INFLUENCES**

*Lyudmila V. Voronina*

PhD (Econ.), Senior Researcher

N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research, Arkhangelsk, Russia

*Elena V. Smirennikova*

PhD (Geography), Head of the Laboratory of socio-ecological-economic systems

N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research, Arkhangelsk, Russia

*Anna V. Ukhanova*

Researcher

N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research, Arkhangelsk, Russia

---

<sup>18</sup> Статья подготовлена за счет средств целевой субсидии на выполнение госзадания «Разработка экономических и финансовых механизмов реализации демографического потенциала арктических территорий Российской Федерации в контексте инновационного развития», № гос. регистрации АААА-А17-117033010117-9.

**Abstract.** The article is devoted to the study of the demographic behavior of the population in the Arctic region. Special attention is paid to identifying factors that can influence the change in the demographic behavior of people living in the territory. The main research method is sociological survey/ The study is based on a set of empirical and general scientific research methods: the method of graphical modeling, causal, logical-structural and comparative analysis. The authors developed a questionnaire, which includes the following assessment blocks, such as the population's assessment of their state of health, degree of religiosity, national and cultural affiliation, as well as marriage and reproductive attitudes. The study was carried out on the territory of one of the regions of the European part of the Russian Arctic - the Arkhangelsk region. When the population evaluates their own marriage processes, the vast majority of respondents are satisfied with existing relationships in marriage, which is primarily the first. However, for most respondents, the basis of marriage is respect and love for each other. The study revealed an inattentive attitude to the health of residents of the Arctic region. According to the results of a study of demographic behavior, the desire of residents of the Arkhangelsk region to have more children in the family (to give birth and / or adopt) was revealed while creating more favorable conditions for them. The main part notes the presence of financial and housing restrictions, which mainly stem from insufficiently high levels of labor income. The results obtained during the study can serve as the basis for the development of the most effective measures of demographic policy. Conducting similar studies in other regions of the Russian Arctic, will not only reveal the characteristics of the demographic behavior of the population, but also understand in detail the true causes of the demographic problems of the Russian Arctic, and therefore take the most important step towards their solution

**Keywords:** Arctic region, demographic problems, demographic behavior, influencing factors, attitudes, assessment.

### **Актуальность темы исследования, ее практическая значимость**

В Послании к Федеральному собранию от 15 января 2020 г. президент Российской Федерации В. В. Путин сбережение и преумножение народа отметил в качестве высшего национального приоритета страны. По мнению главы страны, перспективы дальнейшего развития России напрямую связаны с решением демографических проблем, в частности, с преодолением «демографической ловушки девяностых» (значительное снижение рождаемости, связанное со вступлением в репродуктивный возраст поколения в 1990-е гг., когда в стране наблюдался провал рождаемости). С этой целью предложен ряд мер, направленных на стимулирование рождаемости, например, выплата ежемесячного пособия на ребенка в возрасте от 3 до 7 лет, а также продление и расширение программы материнского капитала. На их реализацию планируется потратить более 500 млрд руб. ежегодно. Однако некоторые демографы указывают на низкую эффективность мер материальной поддержки рождаемости. Так, С. Захаров отмечает, что ежемесячные выплаты и материнский капитал не являются решающими при рождении ребенка. По мнению исследователя, финансовые меры стимулирования рождаемости могут повлиять на скорость реализации планов деторождения (первый и последующий ребенок могут появиться раньше, нежели бы это произошло при отсутствии стимулирующих мер), но не могут изменить желаемое количество детей [1]. Это ставит под сомнение эффективность огромных затрат, направляемых на повышение рождаемости. Логично в этом случае задать вопрос: каким образом необходимо решать возникшие демографические проблемы? Коллектив авторов настоящей статьи полагает, что ответить на него помогут исследования в области демографического поведения населения, а также влияющих на него факторов.

Говоря о демографической проблеме страны, мы должны понимать, что ее острота и выраженность заметно отличаются от региона к региону. В более ранних статьях авторский коллектив отмечал важность решения демографических проблем в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ), которая в последние десятилетия рассматривается в качестве стратегически важного макрорегиона страны [2]. Сокращение численности населения российской Арктики приводит к «оголению» ее территории, усложняет организацию процессов управления и функционирования социальной инфраструктуры, а также обуславливает нехватку трудовых ресурсов, что в конечном итоге ставит под сомнение реализацию значимых с точки зрения развития всей страны инвестиционных проектов в макрорегионе. При этом наибольшая острота демографических проблем, связанных с низкой рождаемостью и высокой смертностью населения, характерна для староосвоенных регионов АЗРФ — Архангельской и Мурманской областей, республик Карелия и Коми. Но если в Республике Коми систематические исследования по демографическому поведению активно ведутся сотрудниками Коми научного центра Уральского отделения РАН [3, 4], то в других регионах европейской части АЗРФ подобные исследования не проводятся. Между тем изучение демографического поведения населения и факторов, на него влияющих, позволило бы создать научный базис для разработки наиболее эффективных механизмов демографической политики в перечисленных арктических регионах. На устранение этого пробела и направлено настоящее исследование.

## Состояние изученности проблемы

В настоящее время развитие демографического потенциала очень важно для страны, особенно для Арктической зоны Российской Федерации, где наблюдается массовый отток населения, по преимуществу трудоспособного возраста, а также рост демографической нагрузки лиц старше трудоспособного возраста. Для того чтобы определить и спрогнозировать развитие демографического потенциала, первоначально необходима его оценка. Большинство современных методик оценки демографического потенциала как отечественных, так и зарубежных базируются на количественных его характеристиках. Основные методические подходы в данном направлении представлены в работах R. Muenz [5], J. Bongaarts [6], В. В. Фаузера [7], А. Е. Raftery, N. Li, H. Ševčíková, P. Gerland, G. K. Heilig [8], E. Sojka [9], Л. Л. Рыбаковского [10], P. A. Sobczyk, Z. Archuadze [11]; W. Lutz, A. Goujon, K. C. Samir, M. Stonawski, N. Stilianakis [12], Н. М. Римашевской с соавторами [13].

При освоении арктических и северных территорий население часто рассматривают как ресурсный потенциал, рабочую силу для их хозяйственного освоения. Однако мы придерживаемся гуманистического подхода, согласно которому, человек — это потенциал для комплексного развития территории [14]. Для освоения арктических территорий страны это приобретает особую важность, поскольку для их комплексного развития необходимо население, адаптированное к суровым природным климатическим условиям и стремящееся сохранить хрупкую экосистему Арктики и Севера — исконную среду обитания. Таким образом, в обязательном порядке при оценке демографического потенциала на арктических территориях необходимо учитывать его качественные характеристики, которые связаны с демографическим поведением.

Демографическое поведение рассматривается в основном как отдельная характеристика демографического потенциала, и его исследование проводится дифференцированно по возрастным группам, роду занятия и территориальной принадлежности населения. Так, В. Я. Шклярчук в своих работах занимается вопросами демографического поведения у отдельных социально-демографических групп — студентов и работающего населения [15] — и рассматривает самосохранительное поведение как один из важнейших факторов увеличения продолжительности жизни [16]. Исследования М. В. Игошева [17], А. Б. Федуловой [18] посвящены изучению репродуктивных аспектов демографического поведения. А. В. Верещагина, М. М. Шабанова рассматривают лишь этнокультурную специфику демографического поведения семьи [19].

Часто некоторые составляющие демографического поведения представляются в работах ученых как некоторые качественные характеристики демографического потенциала, которые получены путем социологических исследований и учитываются в методических подходах его оценки в сочетании со статистическими данными. Так, например, в методиках А. Koch [20], С. А. Сукневой [21] отражена этнокультурная составляющая, в исследованиях Е. Н. Карчевской [22], К. А. Устиновой [23], S. Sievert, N. Neubecker, R. Müller, A. Kaps, S. Dähler, F. Woellert, S. Sütterlin, R. Klingholz [24] внимание акцентировано на социокультурных особенностях демографического потенциала. Религиозная составляющая представлена в работах D. de la Croix, P. E. Gobbi [25]. Наиболее широко изучено демографическое поведение населения на региональном уровне в работах отечественных исследователей Г. В. Антонова [26], У. С. Борисовой [27], Л. А. Поповой [4].

Таким образом, компаративный анализ современных методик оценки демографического потенциала позволил сделать вывод об отсутствии единой методики, которая учитывала бы весь комплекс его качественных характеристик. Исходя из вышеуказанного, авторы предлагают оценивать демографическое поведение населения арктического региона как единую качественную составляющую демографического потенциала, которая включает в себя оценку состояния своего здоровья, степени религиозности, национальной и культурной принадлежности, брачных и репродуктивных установок.

## Методы исследования

Целью исследования является выполнение оценки демографического поведения населения арктического региона и влияющих на него факторов на примере Архангельской обл.

Для ее достижения необходимо было решить следующие задачи:

- выявить основные составляющие демографического поведения и факторы, на него влияющие;
- разработать программу социологического исследования с учетом социально-экономического развития территории;
- провести опрос населения по разработанной программе и интерпретировать полученные результаты.

Основным методом проведения исследования стал метод социологического опроса. Авторами была разработана анкета, включающая в себя следующие блоки оценки населением:

- 1) собственные брачные процессы;
- 2) состояние здоровья;
- 3) степень своей религиозности, национальной и культурной принадлежности;
- 4) свои репродуктивные установки.

Выбор первых трех блоков был обусловлен тем, что на репродуктивное поведение населения, помимо экономических факторов, влияет наличие/отсутствие подходящего для деторождения партнера, имеющиеся заболевания, а также национальные, культурные традиции и обычаи и принадлежность к той или иной религии. Последние два фактора имеют также высокую степень влияния на уровень смертности и продолжительность жизни населения.

Анкетный опрос проводился на территории Архангельской обл. — одного из регионов европейской части российской Арктики. Объем генеральной совокупности составил 499 тыс. чел., объем выборки — 384 чел. По полу и возрасту респонденты были распределены пропорционально половозрастной структуре населения Архангельской обл. В опросе принимали участие только те жители области, возраст которых находился в диапазоне от 15 до 49 лет, что обусловлено продолжительностью репродуктивного периода у женщин. Предельная ошибка выборки не превысила 5 %.

### Полученные результаты

**Оценка населением собственных брачных процессов.** По результатам проведенного опроса 64,6 % респондентов проживают с супругом/супругой, у 10,4 % из которых официально отношения не зарегистрированы. В «церковном» браке состоят лишь 1,2 % опрошенных. Более 70 % респондентов, состоящих в браке, удовлетворены отношениями с супругой/супругом, лишь 6,5 % отметили, что недовольны партнерами, а 19,5 % затруднились с ответом. Для большинства опрошенных жителей Архангельской обл., которые состоят в браке, имеющийся брак является первым (58 %), для 26 % — вторым, а для остальных — третьим и более. В результате проведенного социологического исследования выяснилось, что основу семьи, по мнению жителей Архангельской обл., составляют уважение друг к другу и любовь, следом идут общие интересы и увлечения. Детей в качестве основной составляющей брака отметили только 40 % опрошенных (табл. 1).

Таблица 1

Ответы жителей Архангельской обл. на вопрос  
«Что, на Ваш взгляд, составляет основу брака?», %

Ответ	Доля респондентов%
Уважение друг к другу	82,9
Любовь	68,2
Общие интересы и увлечения	46,3
Дети	40,9
Ответственность	34,8
Финансовое благополучие	26,8
Равное социальное положение супругов в обществе	6,1
Принадлежность супругов к одной нации, народу (соответствие культур, традиций и обычаев)	3
религиозные убеждения	1,8
Другое	4

Еще одной характеристикой брачно-семейных установок может служить отношение населения к зарегистрированному браку как к обязательному условию для рождения и воспитания детей. По результатам опроса, в Архангельской обл. наблюдается «обесценивание» важности законного брака в глазах населения, поскольку более 40 % опрошенных не считают обязательным условием регистрацию отношений для продолжения рода (рис. 1).

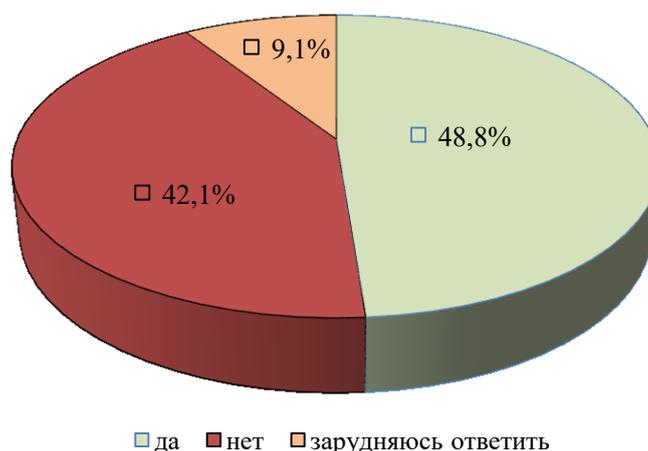


Рис. 1. Ответы населения Архангельской обл. на вопрос «Считаете ли Вы вступление в зарегистрированный брак обязательным условием рождения и воспитания детей?»

**Оценка населением состояния своего здоровья.** Немаловажная роль в процессах повышения рождаемости, сокращения смертности и увеличения продолжительности жизни принадлежит уровню здоровья населения региона, на которое влияют не только внешние факторы (например, наличие инфраструктуры и специалистов в сфере здравоохранения), но и внутренние установки человека, направленные на самосохранение. По результатам проведенного анкетирования, почти все опрошенные жители Архангельской обл. дают положительную оценку состоянию своего здоровья (рис. 2), что входит в некоторое противоречие с представленными ниже данными об отказе или невозможности иметь детей из-за проблем со здоровьем более чем у 17 % респондентов.

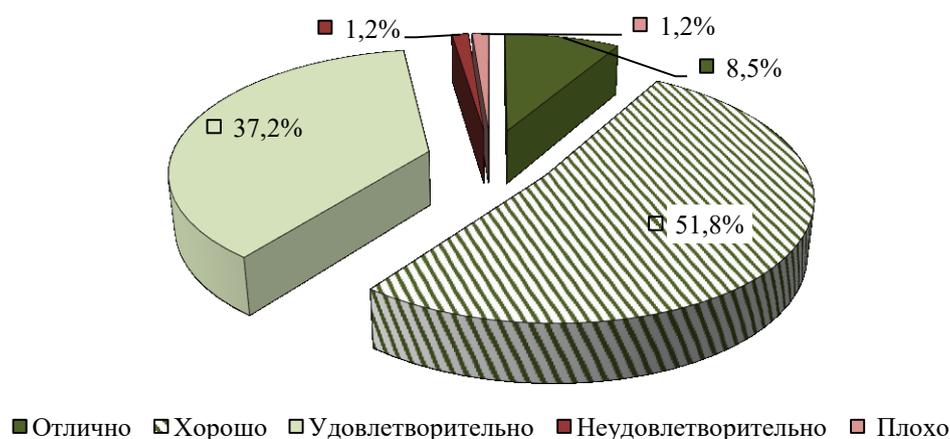


Рис. 2. Ответы населения Архангельской области на вопрос «Как Вы оцениваете состояние своего здоровья?»

По итогам проведенного исследования выявлено, что более половины респондентов отмечает у себя наличие хронических заболеваний. Примерно столько же опрошенных обозначили у себя наличие вредных привычек, из них 20 % респондентов признались в никотиновой зависимости, 19 % — в регулярном употреблении алкогольной продукции и «вредной еды». Более 8,6 % участвующих в опросе жителей области отметили регулярное или частое употребление энергетических напитков (рис. 3).

Относительно качества режима и правильности своего питания большинство респондентов (53,1 %) ответили, что преимущественно питаются правильно и регулярно (рис. 4), тем не менее оставшиеся 46,9 % высказались о частом нарушении режима питания, обозначив, что питаются нерегулярно, всухомятку и употребляют вредные для здоровья продукты.

На здоровье человека, помимо правильного питания, влияют занятия физической культурой и спортом. Согласно проведенному опросу, регулярно делают зарядку, ходят на тренировки

и продолжительно гуляют на свежем воздухе лишь 36,8 % опрошенных жителей Архангельской обл., из них 6,6 % — делают это ежедневно, 10,9 % — от трех до пяти раз в неделю, 19,3 % — от одного до трех раз в неделю.

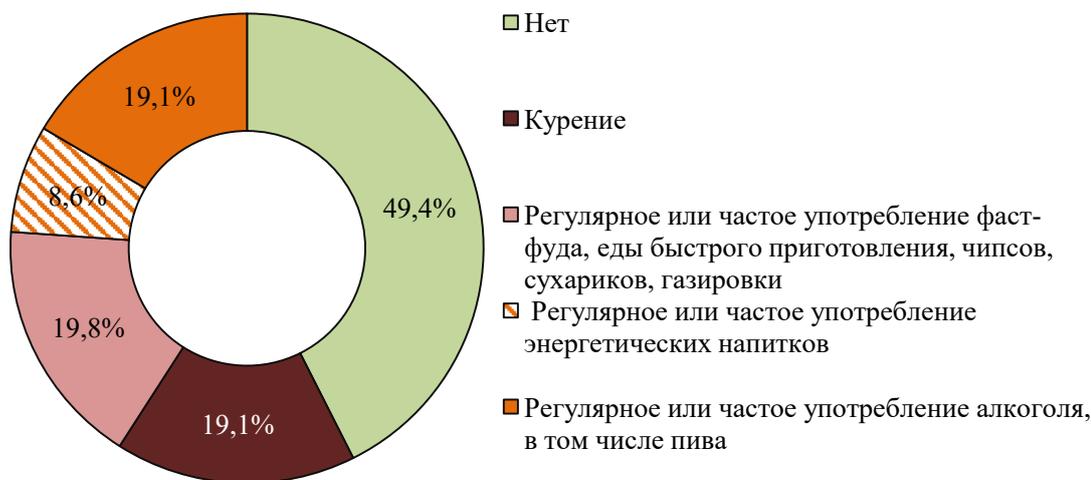


Рис. 3. Ответы жителей Архангельской обл. на вопрос «Есть ли у Вас вредные привычки и зависимости?»



Рис. 4. Ответы жителей Архангельской обл. на вопрос «Как бы Вы оценили качество, режим и правильность своего питания?»

Остальные опрошенные ведут сидячий малоподвижный образ жизни и занимаются спортом реже одного раза в неделю, что отрицательным образом сказывается и/или может сказаться в будущем на состоянии их здоровья.

К самосохранительным установкам относится и стремление населения поддерживать свое здоровье с помощью профилактических осмотров. По итогам анкетирования выявлено, что только четверть респондентов посещает врачей для проведения регулярных обследований. Более 60 % охваченного опросом населения Архангельской обл. обращаются к врачам лишь в случае болезни или крайней необходимости, когда самолечение уже не помогает, а 8,5 % — вовсе избегает посещения медицинских учреждений.

**Оценка населением степени своей религиозности, национальной и культурной принадлежности.** К факторам, определяющим демографическое поведение, а также влияющим на здоровье и уровень смертности населения, относятся религиозно-нравственные установки

и ценности. Для арктических регионов Российской Федерации данный аспект имеет особое значение в связи с компактным проживанием в них коренных малочисленных народов Севера. Согласно проведенному исследованию, на территории Архангельской обл. основная доля опрошенных (94 %) отнесли себя к русским, лишь небольшая часть респондентов идентифицировали себя как украинцы и белорусы.

Стоит отметить, что верующими себя считает почти половина всего опрошенного населения области (47,6 %), большинство из них исповедуют православие, 1,8 % — буддизм, 1,2 % назвали себя язычниками. Еще 29,3 % анкетированных отнесли себя к атеистам, а 23,1 % — затруднились с ответом. Одним из основных индикаторов уровня религиозности является соблюдение обрядов, ритуалов, постов и посещение мест богослужений.

Несмотря на то, что почти половина опрошенного населения считает себя «верующими», лишь 10 % из них соблюдают религиозные традиции и праздники и регулярно посещают храмы.

В вопросах формирования демографического потенциала не последнюю роль играет отношение населения к абортam. В ходе исследования выявлено, что более 50 % опрошенных жителей Архангельской обл. считают абортam допустимыми. Основными причинами, по которым возможно прерывание беременности, по мнению респондентов, являются патологии развития плода, угроза здоровью будущей матери (рис. 5).



Рис. 5. Ответы жителей Архангельской обл. на вопрос «В каких случаях, по Вашему мнению, допустим аборт?»

Важно отметить, что более 7 % опрошенного населения считает, что аборт не допустим ни при каких обстоятельствах, даже при угрозе жизни матери и тяжелых последствиях для здоровья ребенка.

Большое влияние на демографическое поведение населения оказывают и его ценностные ориентации. В качестве главных ценностей в жизни респонденты наиболее часто отмечали наличие семьи, детей и заботу о них (72,6 %), а также здоровье (57,3 %) (табл. 2). Наряду с тем, что «власть», «карьера», «развлечения и удовольствия» являются главными ценностями для менее 7 % опрошенных жителей Архангельской обл., высокая значимость семьи и детей для подавляющего числа респондентов влияет на демографическое поведение населения самым благоприятным образом.

Ответы жителей Архангельской обл. на вопрос  
«Какая ценность является для Вас главной в жизни?», %

Ответ	Доля респондентов, %
Семья, дети и забота о них	72,6
Здоровье	57,3
Интересная работа	30,5
Возможность расширения кругозора, повышения своего уровня образования и культуры, интеллектуального развития	19,5
Свобода, самостоятельность и независимость суждений и поступков	19,5
Наличие хороших и верных друзей	17,7
Развитие, постоянное духовное и физическое совершенствование	16,5
Путешествие	16,5
Творчество	14
Удовольствия, развлечения, приятное проведение времени	6,7
Общественное признание и уважение окружающих	4,3
Власть и карьера	2,4

**Оценка населением своих репродуктивных установок.** По результатам проведенного анкетирования 63,4 % опрошенного населения Архангельской обл. являются родителями, из которых 89,4 % имеют 1–2 детей. Таким образом, к категории многодетных относятся лишь чуть более 10 % опрошенных родителей. Стоит отметить, что в подавляющем большинстве дети являются родными для обоих супругов (87 %), только 5,7 % респондентов отметили, что в их семьях проживают дети от предыдущих браков, и 2,4 % указали на наличие в семье приемных детей.

Нередко в жизни происходит несоответствие между желаемым, планируемым и фактическим количеством детей, что подтверждается результатами проведенного исследования (рис. 6).

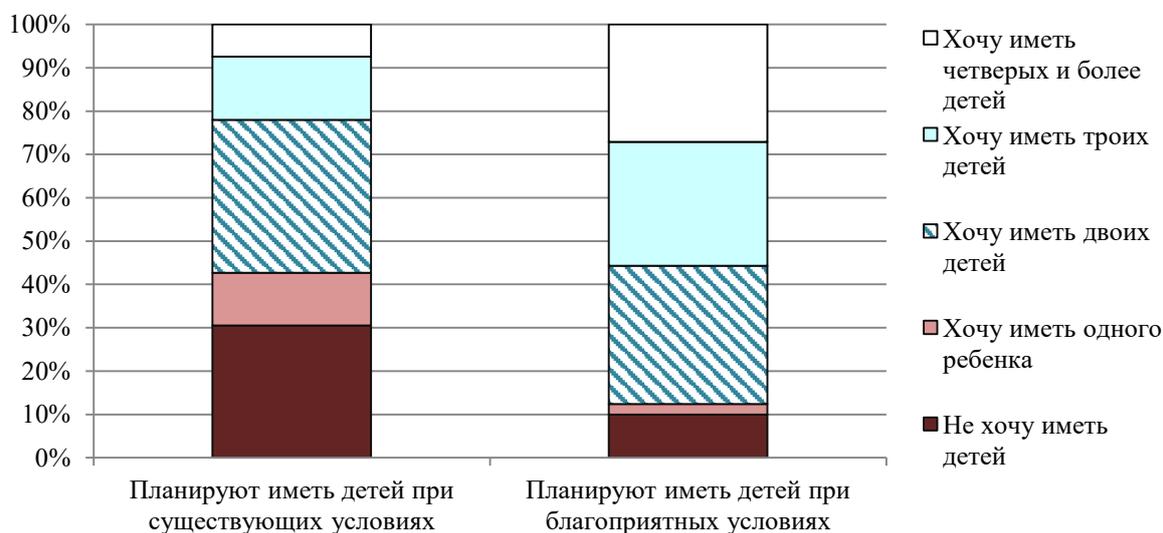


Рис. 6. Ответы жителей Архангельской области на вопрос  
«Сколько планируете всего детей при существующих и благоприятных условиях?»

В настоящий момент при существующих условиях 30,5 % опрошенных жителей Архангельской обл. не хотят иметь ребенка. Еще треть респондентов настроена на рождение и воспитание только двоих детей. Тем не менее при создании благоприятных условий нежелание иметь детей снижается в три раза, а намерение быть многодетными родителями появляется более чем у 55 % всех опрошенных.

По результатам выполненного исследования были выявлены основные причины несоответствия между планируемым и желаемым количеством детей в Архангельской обл.

Так, основными факторами, побуждающими к бездетности и меньшему количеству детей в семье, является отсутствие материального благополучия (57,5 %) и необходимых жилищных условий (34,6 %). На третьем месте среди причин отказа от рождения детей почти четверть респондентов отметили отсутствие подходящего партнера для создания семьи (22,8 %). Немаловажную роль в планировании семьи играют и проблемы со здоровьем, отмечаемые 17,3 % респондентов у себя или у своего партнера. Еще 15 % опрошенных жителей области «жалуются» на отсутствие либо недостаток помощи от государства, а 6,3 % — на бюрократические трудности и сложности процедуры при усыновлении или опеке.

Особо следует отметить тот факт, что почти 2,5 % участвующих в исследовании жителей Архангельской обл. уже являются или в скором времени станут приемными родителями (рис. 7). Еще 46,4 % жителей задумываются о том, чтобы взять в свою семью приемного ребенка. Таким образом, регион обладает значительным потенциалом для снижения остроты или полного решения проблемы сирот и детей, оставшихся без попечения родителей.

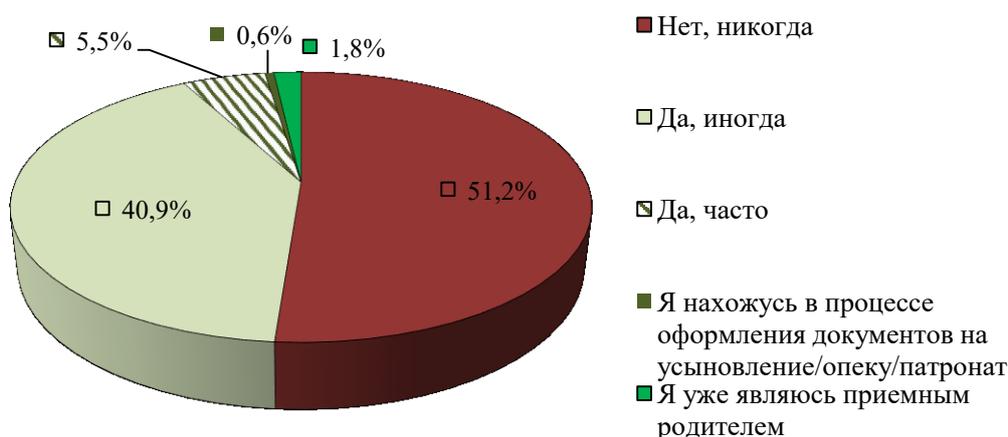


Рис. 7. Ответы населения Архангельской обл. на вопрос «Задумывались ли Вы когда-нибудь о возможности взять в свою семью приемного ребенка?»

Большинство респондентов выделяют три благоприятных возрастных периода для рождения детей: от 25 до 30 лет (51,8 %), от 22 до 25 лет (17,1 %) и от 30 до 35 лет (12,2 %). Для 16,5 % опрошенного населения региона возраст не имеет большого значения в вопросе планирования рождения ребенка.

Одним из главных факторов, влияющих на решение населения, в каком возрасте становиться родителями, является убеждение, что «прежде чем завести ребенка, необходимо получить хорошее образование и устроиться в жизни»; так считают 62 % участвовавших в нашем опросе. Как правило, это происходит после 22 лет.

### Выводы и перспективы будущих исследований

Таким образом, по результатам проведенного социологического исследования можно сделать следующие выводы:

1. При оценке населением собственных брачных процессов положительным моментом является то, что подавляющая часть опрошенных удовлетворена существующими отношениями в браке, который является преимущественно первым. При этом для большинства респондентов основу брака составляет уважение и любовь друг к другу. Однако стоит отметить и негативные моменты. Так, больше половины проанкетированных жителей Архангельской обл. не считают обязательным регистрацию брака для рождения и воспитания детей. Это резко снижает правовую защищенность партнеров и их детей. Кроме того, отрицательным моментом следует признать и то, что дети в качестве главной основы брака рассматриваются только у 40 % респондентов, при этом они имеют меньшее значение, нежели общие увлечения и интересы супругов.

2. В настоящий момент времени жители Архангельской обл. характеризуются невнимательным отношением к своему здоровью. В частности, несмотря на положительную оценку своего здоровья, большая часть опрошенных отмечает у себя наличие хронических заболеваний, вредных привычек

и зависимостей, а также нарушение режима питания, ведение малоподвижного образа жизни и нежелание посещать врачей не только в профилактических целях, но нередко и в случае уже наступившего заболевания.

3. По результатам анкетирования на предмет выявления религиозно-нравственных установок, национальных и культурных ценностей установлено, что половина проанкетированного населения относит себя к «верующим», однако лишь 10 % из них признались, что регулярно ходят в храм, соблюдают свойственные их вере обряды и посты. Между тем воцерковленный глубоко верующий человек, как правило, имеет соответствующее репродуктивное поведение: не допускает возможности аборта, имеет установку на многодетность, а также отрицательно относится к разводам и не имеет вредных привычек.

4. По итогам изучения репродуктивных установок выявлено желание жителей Архангельской обл. иметь больше детей в семье (родить и/или усыновить) — при создании для них более благоприятных условий. При этом только 6 % опрошенных указывают на недостаточную помощь государства. Основная же часть отмечает наличие финансовых и жилищных ограничений, которые в основном проистекают из-за недостаточно высокого уровня трудовых доходов. Таким образом, полученные результаты указывают скорее на необходимость создания достойно оплачиваемых рабочих мест, нежели на выплату пособий на детей. Кроме того, значительный эффект в данном случае могут иметь меры по обеспечению возможности совмещения воспитания детей с трудовыми обязанностями, поскольку в современных российских условиях семьи с одним «кормильцем» имеют слабую финансовую устойчивость. Важно отметить, что более 6 % респондентов отметили трудности и бюрократические препоны процедуры опеки и усыновления, что также требует соответствующей реакции со стороны органов государственного управления.

Научная значимость исследования заключается в разработке методического инструментария оценки демографического поведения населения и обосновании факторов, на него влияющих, с учетом особенностей социально-экономического развития арктического региона. Прикладная значимость определяется возможностью применения полученных результатов в разработке и корректировке максимально эффективных мер демографической политики. Авторы выражают надежду, что проведение аналогичных исследований в других регионах АЗРФ позволит не только выявить особенности демографического поведения населения, но и более детально разобраться в истинных причинах демографических проблем российской Арктики, а значит, сделать самый главный шаг на пути к их решению.

## Литература

1. Научно-образовательный портал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». URL: <https://iq.hse.ru/news/177674504.html> (дата обращения: 12.02.2020).
2. Оценка демографической ситуации и экономического состояния в муниципальных образованиях Арктической зоны Российской Федерации / А. В. Уханова [и др.] // *Фундаментальные исследования*. 2019. № 11. С. 184–190. DOI: 10.17513/fr.42609.
3. *Попова Л. А., Бутрим Н. А.* Современные стандарты репродуктивного поведения населения и задачи просемейной демографической политики // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2011. № 2. С. 72–85. DOI: 10.15838/esc/2014.4.34.11.
4. *Попова Л. А., Шишкина М. А.* Брачно-семейные и репродуктивные установки современной молодежи // *Проблемы развития территории*. 2016. № 5. С. 57–71.
5. *Muenz R.* Aging and Demographic Change in European Societies: Main Trends and Alternative Policy Options // *SP Discussion Paper*. 2007. No. 0703. 38 p.
6. *Bongaarts J.* Human population growth and the demographic transition // *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2009. No. 364. DOI: 10.1098/rstb.2009.0137.
7. *Фаузер В. В.* Оценка демографического и трудового потенциалов Республики Коми // *Известия Коми научного центра УрО РАН*. 2010. № 1. С. 105–111.
8. Bayesian probabilistic population projections for all countries / A. E. Raftery [et al.] // *PNAS*. 2012. No. 109 (35). DOI: 10.1073/pnas.1211452109.
9. *Sojka E.* Demographic potential of the countries that have applied for the European Union membership // *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*. 2012. No. 17. P. 135–145. DOI: 10.2478/v10089-012-0014-4.
10. *Рыбаковский Л. Л.* Результаты современной демографической политики России // *Народонаселение*. 2014. № 1. С. 4–18.

11. *Sobczyk A., Archuadze Z.* Assessment of Demographic Potential of the Tbilisi Metropolitan Area with the Use of Synthetic Variable // *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis. Oeconomica*. 2016. No. 85. P. 147–158. DOI: 10.21005/oe.2016.85.4.15.
12. Demographic and Human Capital Scenarios for the 21st Century: 2018 assessment for 201 countries / W. Lutz [et al.] Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2018. DOI: 10.2760/41776.
13. Человеческий потенциал российских регионов / Н. М. Римашевская [и др.] // *Народонаселение*. 2013. № 3. С. 84–141.
14. *Петросян Д. С.* Предпосылки гуманистической ориентации экономики России // *Экономическая наука современной России*. 2007. № 1. С. 20–30.
15. *Шклярчук В. Я.* Демографическое поведение отдельных социально-демографических групп населения // *Вестник Тамбовского университета*. 2008. № 12. С. 358–364.
16. *Шклярчук В. Я.* Самоохранительное поведение как вид демографического поведения // *Вестник Саратов. гос. техн. ун-та*. 2011. № 13. С. 316–326.
17. *Игошев, М. В.* Самоохранительные аспекты репродуктивного поведения // *Современные проблемы социально-экономического развития: сборник материалов XI Междунар. науч.-практ. конф.* Махачкала: Апробация, 2016. С. 53–55.
18. *Федулова А. Б.* Репродуктивное поведение молодой семьи Архангельской области // *Вестник Северного (Арктического) федерального университета*. 2015. № 5. С. 65–75.
19. *Верещагина А. В., Шабанова М. М.* Этнокультурная специфика демографического поведения Дагестанской семьи // *Социологические исследования*. 2013. № 6. С. 78–85.
20. *Koch A.* Assessment of socio-demographic sample composition in ESS Round 6. Mannheim: European Social Survey, GESIS. URL: [http://www.europeansocialsurvey.org/docs/round6/methods/ESS6\\_sample\\_composition\\_assessment.pdf](http://www.europeansocialsurvey.org/docs/round6/methods/ESS6_sample_composition_assessment.pdf) (дата обращения: 15.10.2019).
21. *Сукнева С. А.* Демографический потенциал воспроизводства населения северного региона: на примере Республики Саха (Якутия): дис. ... д-ра экон. наук. М., 2011. 335 с.
22. *Карчевская Е. Н.* Демографический потенциал Республики Беларусь: основные тенденции развития // *Псковский регионологический журнал*. 2010. № 10. С. 72–77.
23. *Устинова К. А.* Человеческий потенциал сельских территорий России: проблемы оценки и интерпретации // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2018. Т. 11, № 2. С. 192–211. DOI: 10.15838/esc.2018.2.56.13.
24. Europe's Demographic Future. Where the Regions Are Heading after a Decade of Crises / S. Sievert [et al.]. URL: <https://www.berlin-institut.org/en/publications/studies-in-english/europes-demographic-future.html> (дата обращения: 14.11.2019).
25. *De la Croix D., Gobbi P. E.* Population Density, Fertility and Demographic Convergence in Developing Countries. URL: <https://sites.uclouvain.be/econ/DP/IRES/2016003.pdf>.
26. *Антонов Г. В.* Демографические установки населения и факторы их формирования // *Научный диалог*. 2013. №1(13) С.133-153.
27. *Борисова У. С.* Демографические и семейные установки молодежи Республики Саха // *Экономические и гуманитарные исследования регионов*. 2013. № 5. С. 45–52.

## References

1. Nauchno-obrazovatel'nyj portal Nacional'nogo issledovatel'skogo universiteta “Vysshaya shkola ekonomiki”. Available at: <https://iq.hse.ru/news/177674504.html> (accessed 12.02.2020).
2. Uhanova A. V., Shelomencev A. G., Smirennikova E. V., Voronina L. V. Ocenka demograficheskoj situacii i ekonomicheskogo sostoyaniya v municipal'nyh obrazovaniyah Arkticheskoj zony Rossijskoj Federacii [Assessment of the demographic situation and economic status in municipalities of the Arctic zone of the Russian Federation]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Basic research], 2019, No. 11, pp. 184–190. DOI: 10.17513/fr.42609. (In Russ.).
3. Popova L. A., Butrim N. A. Sovremennye standarty reproduktivnogo povedeniya naseleniya i zadachi prosemejnoj demograficheskoj politiki [Modern standards of reproductive behavior of the population and the tasks of a pro-family demographic policy]. *Ekonomicheskie i social'nye peremeny: fakty, tendencii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast], 2011, No. 2, pp. 72–85. DOI: 10.15838/esc/2014.4.34.11. (In Russ.).
4. Popova L. A., Shishkina M. A. Brachno-semejnye i reproduktivnye ustanovki sovremennoj molodezhi [Marriage-family and reproductive attitudes of modern youth]. *Problemy razvitiya territorii* [Problems of development of the territory], 2016, No. 5, pp. 57–71. (In Russ.).

5. Muenz R. Aging and Demographic Change in European Societies: Main Trends and Alternative Policy Options. SP Discussion Paper, 2007, No. 703, pp. 38 .
6. Bongaarts J. Human population growth and the demographic transition. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2009, No. 364. DOI: 10.1098/rstb.2009.0137.
7. Fauzer V. V. Ocenka demograficheskogo i trudovogo potencialov Respubliki Komi [Assessment of the demographic and labor potentials of the Komi Republic]. *Izvestiya Komi nauchnogo centra UrO RAN* [Bulletin of the Komi Scientific Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences], 2010, No. 1, pp. 105–111. (In Russ.).
8. Raftery A. E., Li N., Ševčíková H., Gerland P., Heilig G. K. Bayesian probabilistic population projections for all countries. *PNAS*, 2012, No. 109 (35). DOI: 10.1073/pnas.1211452109.
9. Sojka E. Demographic potential of the countries that have applied for the European Union membership // *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*, 2012, No. 17, pp. 135–145. DOI: 10.2478/v10089-012-0014-4.
10. Rybakovskij L. L. Rezul'taty sovremennoj demograficheskoy politiki Rossii [Results of the modern demographic policy of Russia]. *Narodonaselenie* [Population], 2014, No. 1, pp. 4–18. (In Russ.).
11. Sobczyk A., Archuadze Z. Assessment of Demographic Potential of the Tbilisi Metropolitan Area with the Use of Synthetic Variable. *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis. Oeconomica*, 2016, No 85, pp.147-158. DOI: 10.21005/oe.2016.85.4.15.
12. Lutz W., Goujon A., Samir K. C., Stonawski M., Stilianakis N. Demographic and Human Capital Scenarios for the 21st Century: 2018 assessment for 201 countries. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018. DOI: 10.2760/41776.
13. Rimashevskaya N. M., Bochkareva V. K., Migranov L. A., Molchanova E. V., Toksanbaeva M. S. Chelovecheskij potencial rossijskih regionov [The human potential of the Russian regions]. *Narodonaselenie* [Population], 2013, No. 3, pp. 84–141. (In Russ.).
14. Petrosyan D. S. Predposylki gumanisticheskoy orientacii ekonomiki Rossii [Prerequisites for the humanistic orientation of the Russian economy]. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoj Rossii* [Economic science of modern Russia], 2007, No. 1, pp. 20–30. (In Russ.).
15. Shkljaruk V. Ja. Demograficheskoe povedenie otdel'nyh social'no-demograficheskikh grupp naselenija [Demographic behavior of individual socio-demographic groups]. *Vestnik Tambovskogo universiteta* [Bulletin of the Tambov University], 2008, No. 12, pp. 358–364. (In Russ.).
16. Shkljaruk V. Ja. Samosohranitel'noe povedenie kak vid demograficheskogo povedenija [Self-preserving behavior as a type of demographic behavior]. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta* [Bulletin of the Saratov State Technical University], 2011, No. 13, pp. 316–326. (In Russ.).
17. Igoshev M. V. Samosohranitel'nye aspekty reproduktivnogo povedenija [Self-preserving aspects of reproductive behavior]. *Sbornik materialov XI Mezhdunarodnoj nauchno-praktičeskoj konferencii "Sovremennye problemy social'no-jekonomičeskogo razvitija"* [Proceedings of the XI International scientific-practical conference "Modern problems of socio-economic development"]. Mahachkala, Aprobacija, 2016, pp. 53–55. (In Russ.).
18. Fedulova A. B. Reproductivnoe povedenie molodoj sem'i Arhangel'skoj oblasti [Reproductive behavior of a young family in the Arkhangelsk region]. *Vestnik Severnogo (Arktičeskogo) federal'nogo universiteta* [Bulletin of the Northern (Arctic) Federal University], 2015, No. 5, pp. 65–75. (In Russ.).
19. Vereshhagina A. V., Shabanova M. M. Jetnokul'turnaja specifika demograficheskogo povedenija Dagestanskoj sem'i [Ethnocultural specificity of the demographic behavior of the Dagestan family]. *Sociologičeskie issledovanija* [Sociological studies], 2013, No. 6, pp. 78–85. (In Russ.).
20. Koch A. Assessment of socio-demographic sample composition in ESS Round 6. Mannheim: European Social Survey, GESIS. Available at: [http://www.europeansocialsurvey.org/docs/round6/methods/ESS6\\_sample\\_composition\\_assessment.pdf](http://www.europeansocialsurvey.org/docs/round6/methods/ESS6_sample_composition_assessment.pdf) (accessed 15.10.2019).
21. Sukneva S. A. *Demograficheskij potencial vosproizvodstva naselenija severnogo regiona: na primere Respubliki Saha (Yakutiya). Dis. ... dok. ekon. nauk.* [The demographic potential of the reproduction of the population of the northern region: the example of the Republic of Sakha (Yakutia) Dr. Sci. (Economy) diss.]. Moscow, 2011. 335 p.
22. Karchevskaya E. N. Demograficheskij potencial Respubliki Belarus': osnovnye tendencii razvitiya [The demographic potential of the Republic of Belarus: the main development trends]. *Pskovskij regionologičeskij zhurnal* [Pskov Regional Journal], 2010, No. 10, pp. 72–77. (In Russ.).
23. Ustinova K. A. Chelovecheskij potencial sel'skih territorij Rossii: problemy ocenki i interpretacii [The human potential of rural areas of Russia: problems of assessment and interpretation]. *Ekonomičeskie i social'nye*

- peremeny: fakty, tendencii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast], 2018, T. 11, No. 2, pp. 192–211. DOI: 10.15838/esc.2018.2.56.13. (In Russ.).
24. Sievert S., Neubecker N., Müller R., Kaps A., Dähler S., Woellert F., Sütterlin S., Klingholz R. Europe's Demographic Future. Where the Regions Are Heading after a Decade of Crises. URL: <https://www.berlin-institut.org/en/publications/studies-in-english/europes-demographic-future.html> (accessed 14.11.2019).
  25. De la Croix D., Gobbi P. E. Population Density, Fertility and Demographic Convergence in Developing Countries. Available at: <https://sites.uclouvain.be/econ/DP/IRES/2016003.pdf>.
  26. Antonov G. V. Demograficheskie ustanovki naseleniya i faktory ih formirovaniya [Demographic attitudes of the population and factors of their formation]. Nauchnyj dialog [Scientific dialogue], 2013, No. 1 (13), pp. 133–153. (In Russ.).
  27. Borisova U. S. Demograficheskie i semejnye ustanovki molodezhi Saha [Demographic and family attitudes of the youth of Sakha]. *Ekonomicheskie i gumanitarnye issledovaniya regionov* [Economic and humanitarian studies of the regions], 2013, No. 5, pp. 45–52. (In Russ.).

DOI: 10.37614/2220-802X.1.2020.67.004

УДК 332.13

## **АРКТИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ПОЛИТИКА: НЕ ФОНДЫ И ОТРАСЛИ, А РЕСУРСЫ И КОРПОРАЦИИ**

*А. Н. Пилисов*

**доктор географических наук, профессор, главный научный сотрудник  
Института экономических проблем КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия**

**Аннотация.** Современная российская промышленная политика, которая стала активно формироваться с 2014 г., не учитывает ресурсную специфику Арктики и фундаментально другую (необратимую), чем в обрабатывающей промышленности, природу истощения основных производственных средств здесь. Предлагается осуществить проект интеграции промышленной политики и арктической специфики на теоретической платформе разработанной в 1970-е гг. концепции ресурсных циклов И. В. Комара, но для этого она должна быть осовременена: необходимо включить представление о ресурсных корпорациях как основных акторах современного промышленного развития Арктики, о широком социальном контексте развертывания ресурсных циклов, о новой роли глобальных рынков ресурсов и беспрецедентном новом значении логистического звена во всей ресурсной цепочке. Плодотворность включения концепции ресурсных циклов для выработки принципов и мероприятий промышленной политики в Арктике объясняется системностью и широтой такого подхода, который преодолевает современную практику узкого лоббирования государством интересов компаний в арктических проектах, острые пороки несбалансированности развития различных стадий ресурсной цепочки и расточительного дублирования инфраструктурных усилий компаний в Арктике. По мысли автора, концепция ресурсных циклов способна стать эффективным теоретическим инструментом для остро востребованной активизации государственной промышленной политики в Арктике.

**Ключевые слова:** Арктическая промышленная политика, ресурсный цикл, ресурсные корпорации, интеграция промышленной политики и арктической специфики.

## **ARCTIC INDUSTRIAL POLICY: NOT ASSETS AND BRANCHES, BUT RESOURCES AND CORPORATIONS**

*Alexander N. Pilyasov*

**Doctor of Sciences (Geography), Professor, Chief Researcher**

**G. P. Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the RAS, Apatity, Russia**

**Abstract.** The modern Russian industrial policy, which has been actively formed since 2014, does not take into account the specifics of the Arctic and fundamentally different (irreversible) in comparison with the manufacturing industry, the nature of the depletion of fixed assets. It is proposed to implement a project for the integration of industrial policy and Arctic specificity on a theoretical platform of the concept of resource cycles developed in the 1970s by the Russian economic geographer I. V. Komar. To do this, it must be modernized: include an idea of resource corporations as the main actors in the modern industrial development of the Arctic, the broad social context of the deployment of resource cycles, the new role of global resource markets, and the unprecedented new meaning

of the logistics block in the entire resource chain. The fruitfulness of including the concept of resource cycles for developing the principles and measures of industrial policy in the Arctic is explained by the systematic nature and breadth of such an approach that overcomes the current practice of narrow lobbying by the state of the interests of companies in Arctic projects, unbalanced development of various stages of the resource chain and wasteful duplication of infrastructure efforts of companies in the Arctic. According to the author, the concept of resource cycles can become an effective theoretical tool for acutely demanding activation of state industrial policy in the Arctic.

**Keywords:** Arctic industrial policy, resource cycle, resource corporations, integration of industrial policy and Arctic specifics.

## **Арктическая промышленная политика: не фонды и отрасли, а ресурсы и корпорации**

### ***Введение. Промышленная политика и арктическая специфика: поиски интеграции.***

Тема промышленной политики в Российской Федерации первые два десятилетия после начала либеральных рыночных реформ была как бы под запретом. Лишь в конце 2014 г. под влиянием новой санкционной политики стран Запада против России был принят Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации»<sup>19</sup>, ключевой идеей которого стало импортозамещение. В нем впервые признается «территориальное развитие промышленности».

Абсолютно очевидно, что при колоссальных различиях пространств страны по экономическим, социальным и природным условиям успех промышленной политики напрямую зависит от степени ее погруженности в контекст конкретной среды, в специфику конкретных свойств территории. Конечно, арсенал методов и приемов государственной политики для регионов и территорий с ресурсодобывающей и обрабатывающей промышленностью должен существенно отличаться.

В давно освоенных «материковых» территориях России развитой обрабатывающей промышленности основное богатство создается на производственных фондах. Закономерно, что промышленная политика здесь обращена именно к ним. С другой стороны, в ресурсных районах относительно недавнего и пионерного освоения Севера и Арктики основное богатство — это природные активы и люди, которые вовлечены в их поиск и добычу, а в ряде случаев — и в их переработку. Поэтому именно они и должны находиться здесь в центре внимания промышленной политики.

Как показывают многочисленные исследования, различия между ресурсной и «обрабатывающей» экономикой имеют фундаментальный характер и отражаются в политике, культурных ценностях, стереотипах поведения [1 и др.]. Первая экономика, тонус которой задается эксплуатацией природных ресурсов, подвержена эффектам падающей отдачи: истощение природных ресурсов, в отличие от основных производственных фондов, необратимо во времени — «омоложение» затруднено и полностью перекрыть «старение» инновационными технологиями, бизнес-процессами и организацией производственных процессов никогда не удастся. С другой стороны, в экономике, основанной на обрабатывающей промышленности, работают эффекты возрастающей отдачи, обеспечиваемой интеллектуализацией производственных фондов (станков, оборудования, других технических средств).

Старение производственных фондов в случае их модернизации здесь обратимо во времени — «омоложение» (реновация) возможно. И промышленная политика эти различия обязана учитывать: например, инновации для машиностроения есть чистый плюс в добавленной стоимости, а инновации в ресурсной цепочке есть просто компенсаторные усилия для нейтрализации действия объективных факторов падающей отдачи от истощения.

В силу того что главные материальные активы промышленности России сконцентрированы в «материковой» части, закономерно, что сама промышленная политика страны исследователями традиционно понимается как приуроченная преимущественно к поясу основной зоны расселения и связанная прежде всего с многочисленными сегментами машиностроения. При таком подходе «арктическая» и северная добычная промышленность воспринимаются как аномалии, выламывающиеся из основного ранжира, которые должны быть сведены и поняты в русле общего «правила».

Так возникает китайская стена между работами по промышленной политике и работами, посвященными специфичной природе арктической ресурсной экономики. С одной стороны, те, кто изучают «материковую» промышленную политику, редко упоминают ресурсы, добычную промышленность как ее составную часть (по умолчанию, промышленная политика — это по поводу машиностроения в первую очередь). С другой стороны, те специалисты, которые занимаются ресурсами, ресурсной экономикой Арктики и Севера, отработывают вопросы природных активов,

---

<sup>19</sup> URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/39299>.

ресурсных проектов, редко оперируют категориями промышленной политики (а в нечастых примерах анализа промышленной политики в Арктике используют инструментарий, понятийный аппарат и методологию «материковых» исследователей — как если бы арктическая промышленность была просто удаленной версией материковой).

Налицо необходимость интеграции исследований в области промышленной политики России и изучения арктической ресурсной экономики. Данная статья есть движение в этом направлении: она нацелена обозначить арктическую промышленную политику как особый предмет исследования.

Правота и актуальность такого подхода объясняется несколькими обстоятельствами. Во-первых, само освоение Арктики и Севера, весь процесс масштабного проникновения человека в эти малообжитые экстремальные пространства обусловлен созданием здесь объектов добывающей промышленности: без нее здесь вообще не возникла бы никогда общественная жизнь в ее современных формах. Поэтому промышленная политика имеет здесь просто императивный и предельно широкий, охватывающий практически все сферы существования человека характер.

Во-вторых, промышленность Арктики по многим видам производимой здесь ресурсной продукции (алмазы, апатитовый концентрат, никель, палладий, природный газ) составляет почти 100 % в общем объеме национального производства, то есть является абсолютным монополистом в стране. При такой ее роли закономерно говорить о необходимости особой арктической промышленной политики.

В-третьих, в российской Арктике создан самый весомый промышленный слой всего арктического мира и даже кризисные 1990-е не отменили его абсолютного доминирования в добыче газа, нефти, угля, никеля, меди, палладия, золота, серебра, алмазов [2].

В-четвертых, возраст российского арктического индустриального слоя беспрецедентно велик по сравнению со всеми зарубежными аналогами: например, уже более 90 лет существует арктический индустриальный гигант — Норильский комбинат. В кольской, норильской Арктике явственно обозначается масштабный феномен ресурсных старопромышленных районов, который абсолютно не знаком территориям зарубежной Арктики и Севера. В этом смысле аналогами нашей ситуации могут служить старопромышленные территории немецкого Рура, английского Уэльса, американского Детройта, но не зарубежной Арктики и Севера.

В-пятых, масштабные задачи промышленного обустройства Севера и Арктики в нашей стране в советский период неизбежно сопровождались вычлениением ее специфичности в государственной промышленной политике — даже при том, что исходно это часто и не предполагалось (но сама жизнь вынуждала это делать). Особенность арктической и северной промышленной политики отбивалась, можно сказать, явочным порядком, эмпирически, собираясь из кусочков конкретного опыта хозяйственного освоения этих экстремальных и удаленных территорий страны.

России жизненно нужна особая арктическая промышленная политика, которая будет не просто зональной версией «материковой», будет ориентирована не столько на износ и воспроизводство основных производственных фондов и цепочку добавленной стоимости, кадры для машиностроения, но и на ресурсные цепочки и ресурсные корпорации, на жизненный цикл месторождения и многогранный феномен истощения и исчерпаемости месторождений полезных ископаемых, обеспечение баланса погашения и прироста запасов в важнейших арктических ресурсных провинциях страны.

Арктическая промышленная политика плотно интегрирована с пространством, пространственной логистикой, то есть с транспортными каналами товародвижения (сухопутными и морскими трассами) и узловыми базами — логистическими центрами (морские порты, речные, железнодорожные, автотранспортные и авиационные хабы и др.). Без пространств и ресурсов ее просто нет — и в этом состоит ее радикальное отличие от «материковой».

Однако при этом будет неверно понимать промышленную политику в Арктике как только приуроченную к добычной стадии извлечения природного ресурса из недр. Нет, она распространяется на все стадии ресурсного цикла — от добычи до переработки, сбыта и складирования/утилизации отходов.

Современная промышленная политика в Арктике формируется в условиях, когда радикально меняются главные факторы индустриализации. С одной стороны, сохраняется субстрат прежней индустриализации в виде месторождений полезных ископаемых, человеческих ресурсов, основных производственных фондов, но, с другой стороны, существенно возвышается роль знания, инноваций в виде передовых (например, роботизированных) технологий, дистанционного управления, мобильных блочно-модульных схем производства и жизнеобеспечения, глобальных ресурсных рынков.

Масштаб технологических, организационных и институциональных преобразований облика современной промышленности таков, что это дало повод для исследователей в мире говорить о новой промышленной политике [3–5], которая отличается от прежней в первую очередь акцентом на поддержку структурных изменений, имеет не отраслевой (в условиях ограничений ВТО это просто невозможно), а проектно-ориентированный, функциональный характер, реализуется не через меры прямой поддержки (распределение государственных субсидий или инвестиций в развитие приоритетных секторов и отраслей, налоговых льгот), а через институты, изменения «правил игры» на определенных рынках, с сильным акцентом на местные производственные системы во имя совершенствования конкурентных преимуществ и успешной работы на глобальных рынках. Местный бизнес, политические и научно-образовательные, консалтинговые организации вообще играют очень важную роль в формировании этой новой промышленной политики [6, 7].

Стоит важнейшая задача — органично увязать эти новые тренды в мировой промышленной политике с арктической спецификой. Несмотря на то, что арктическая промышленная политика в России пока инерционно сохраняет еще очень много традиционных инструментов и механизмов прежней индустриальной эры, абсолютно очевидно, что проникновение элементов новой промышленной политики в российскую Арктику будет усиливаться.

### **1. Ресурсный цикл как платформа интеграции промышленной политики и арктической специфики**

Возникает вопрос: как и на какой теоретической основе можно обеспечить интеграцию промышленной политики и арктической специфики? Учитывая, что важнейшая особенность Арктики по сравнению с районами основной зоны российского расселения состоит в ресурсной природе экономики ее экстремальных пространств, целесообразно выбрать в качестве такой методологической основы концепцию ресурсных циклов советского экономико-географа И. В. Комара [8]<sup>20</sup>.

Ее плодотворность состоит в целостном (а не кусочном!) системном подходе к вопросам природопользования: не только стадия добычи, но вся цепочка технологических превращений и перемещений природного ресурса — как она разворачивается в пространстве и во времени от стадий добычи, переработки, транспортировки, хранения до конечных стадий реализации на рынках сбыта и переработки отходов / их возвращения в окружающую среду. Системность — это как раз именно то, что остро недостает сегодня государственной политике в области управления промышленным развитием Арктической зоны, которая пока узко сориентирована только на прямую поддержку реализуемых компаниями крупных ресурсных проектов. Такую системность было проще обеспечить в прежних условиях, когда государство было единоличным актором хозяйственного освоения Арктики, и намного труднее теперь, когда возникли частные и частно-государственные ресурсные корпорации с собственными интересами, радикально отличающимися от общественных и государственных.

Результатом современной «дробной» промышленной политики в Арктике является регулярное возникновение межкорпоративных противоречий, противоречий в результате несбалансированности развития различных стадий ресурсной цепочки, которые проходят по зонам ответственности разных компаний и государственных структур. Например, Счетная палата в ходе своей проверки сообщает, что ряд новых арктических проектов компаний — ООО «УК «Востокуголь», ООО «Северная звезда» и АО «Нефтегазхолдинг» — не обеспечены ледокольным флотом и судами арктического класса для перевозки грузов в акватории Северного морского пути [11].

Мышление и планирование мер государственной политики не только по одной добычной стадии, но и по всей ресурсной цепочке, выходящей обычно за пределы Арктической зоны, обеспечивают условия для более сбалансированного и устойчивого развития добывающей промышленности Арктики. В этом случае из зоны государственного внимания не теряются критические точки на путях движения добытого ресурса: например, специальные места для накопления грузов, нефте- и рудохранилища в арктических портах и др.

Еще одно достоинство промышленной политики, основанной на концепции ресурсных циклов, состоит в ее экологичности: императивы зеленой экономики утрачивают свой современный декларативный характер и оказываются имманентно внедрены в саму государственную политику в Арктике. Эффективность ресурсной цепочки обеспечивается использованием природосовместимых технологий, которые предусматривают переработку значительной части отходов, образуемых

---

<sup>20</sup> Под ресурсным циклом И. В. Комар понимал «совокупность превращений и пространственных перемещений определенного вещества природы или группы веществ в процессе их выявления, подготовки к освоению, извлечение из природной среды (добычи), переработки, потребления и конечного возвращения в природу после использования [8, с. 81]. В последние десятилетия идеи И. В. Комара о ресурсных циклах развивал ряд ученых [9, 10 и др.].

на добычной и перерабатывающей стадии. И государство в рамках своей новой промышленной политики с опорой на ресурсные циклы стимулирует компании своими мерами к такому экологически ответственному поведению.

**Ресурсный цикл 2.0.** Концепция ресурсного цикла, разработанная для экономических реалий Советского Союза и мира послевоенного времени, сегодня, конечно, должна быть осовременена. Тогда в духе модных теорий глобальных проблем человечества (в том числе экологической) ресурсная цепочка понималась очень агрегированно, подчас в масштабе всей планеты или страны. В территориях нового освоения Севера или Арктики в ресурсную цепочку «входили» целым добывающим районом, с одной на все месторождения схемой переработки и вывоза, в идеале — к одному коллективному потребителю.

Теперь же вся ресурсная цепочка как будто физически стала «тоньше» (по-прежнему «толстой» осталась только цепочка добычи и транспортировки трубного газа и нефти). Она ушла внутрь корпоративного контура и стала более капиллярной, приуроченной к конкретным проектам корпорации — например, безлюдным добычным платформам, с которых начинается процесс трансформации извлеченного ресурса вплоть до его реализации на мировых рынках.

Эту локальность обеспечивают технологические прорывы, теперь способные как никогда ранее «гладко» адаптировать конкретные решения, обеспечивающие глобальную конкурентоспособность проекта, ко всем нюансам конкретного месторождения и свойств его руды или углеводородной смеси. Раньше же, в советское время, наоборот, доминировали типовые технологические решения и обеспечить такую тонкую настройку заводским образом никогда не удавалось. Это становилось делом рационализаторских предложений местных «самоделкиных» уже на территории самой добычи.

Другое отличие «теперь» от советского времени: у И. В. Комара ресурсный цикл понимался сухопутно, не включал морскую добычу, переработку, транспортировку. Реалии современной российской Арктики характеризуются смелым выходом в Северный Ледовитый океан в вопросах добычи (например, установленная на шельфе платформа «Приразломная»), переработки и транспортировки добытого на суше природного ресурса. Проект «Арктик СПГ-2», к примеру, предусматривает переработку на морской гравитационной платформе / мобильном СПГ-заводе добытого на суше природного газа. Для многих новых добычных проектов в Арктике (месторождение редкоземельных металлов Томтор, Павловское месторождение полиметаллов и др.) именно морская логистика обеспечивает рентабельность.

Главным актором современного ресурсного цикла стали корпоративные структуры — ранее, в советское время, были государственные ведомства и главки, тресты. В зависимости от вида природного ресурса ресурсные корпорации имеют различную внутреннюю структуру: от плотной вертикальной интеграции стадий добычи, переработки сбыта до сетевой, плоской, сформированной по географии мест добычи, а не по стадиям переработки добытого ресурса. При многокомпонентности природных активов месторождения оно может порождать одновременно несколько ресурсных цепочек, которые подчас структурируются несколькими ресурсными корпорациями.

Корпоративизация ресурсной цепочки приводит к тому, что и финансовые источники, иницирующие стартовое развертывание ресурсной цепочки, диверсифицировались: складываются средства мировых фондов, иностранные инвестиции, внутренние ресурсы самой корпорации, прямая госбюджетная поддержка формирования объектов инфраструктуры, налоговые кредиты и льготы. В советское время был один источник — государственные капиталовложения.

По сравнению с административной плановой системой, беспрецедентно увеличивается вариативность в логистических схемах перевалки и транспортировки ресурсов по сезонам (нередкой стала двухтактная схема зимнего и летнего вывоза ресурсной продукции), по основным рынкам сбыта, с морской на сухопутную схему и др. Большинство современных проектов Арктики сориентировано на работу одновременно на трех рынках сбыта — Европейского союза, азиатских стран и самой России. Это сильно отличается от устойчивой и слабо меняющейся с годами схемы поставок трубного газа из Ямала в Западную Европу, реализованной в советское время.

С исключительной вариативностью ресурсных цепочек по схемам вывоза связано получение новых экономических эффектов: ранее — экономия на масштабах добычи, объемах вывоза, теперь — на гибкой вариативности. Например, в проекте «Ямал СПГ» применяется ставшая типовой схема вывоза природных ресурсов специализированными судами усиленного ледового класса, с минимальной потребностью в ледокольной проводке (которая раньше не имела альтернативы), но с неизбежными для уменьшения затрат пунктами перевалки на обычные транспортные суда для дальнейшей транспортировки на рынки Европы или Азии. Эти новые в арктической логистике пункты перевалки обретают статус критических точек всей ресурсной цепочки.

Во многих арктических проектах стадии добычи и переработки физически сближаются вплоть до локализации на одной платформе: например, добыча природного газа и его сжижение в проектах «Ямал СПГ» и «Арктик СПГ-2», добыча и переработка золота до получения сплава Доре на месторождении Купол, проект добычи и переработки полиметаллов на месторождении Павловское. Это сильно отличается от классической схемы пространственной организации ресурсного цикла в советское время: добыча на севере — переработка на «юге».

Хроноструктура ресурсного цикла также стала более сложной по сравнению с советским периодом — за счет «утонышения» ресурсных цепочек. Раньше технологический процесс строительства добычного объекта был линейным и сама добыча начиналась лишь после завершения сооружения всего производственного комплекса — всех объектов, всех линий, добывающих карьеров, рудников, шахт, обогатительных фабрик и т. д. Теперь же развертывание ресурсной цепочки в опытном режиме начинается практически сразу с вводом первой линии. И для этой пилотной линии, как для младенческой отрасли, предусматриваются особые льготы, а на этапе последующего тиражирования отработанных решений льготный режим закономерно сужает свое действие. В проекте «Арктик СПГ-2» линейная, последовательная временная логика ввода ресурсного объекта заменяется на параллельную, когда одновременно создается добычный объект, а на верфи в Белокаменке строится завод для сжижения и для его последующей буксировки к месту добычи в бухту Утреннюю.

Прежний ресурсный цикл в концепции И. В. Комара был довольно абстрактным, схематичным процессом, где в центре внимания находились процессы обмена веществом между обществом и природой на стадиях добычи, переработки, возвращения отходов назад в природную среду. Очень сильное подражание процессам в природных экосистемах мешало исследователям переместить внимание на социальные, институциональные, финансовые, политические, другие внешние условия развертывания ресурсной цепочки и перемещения ресурса в пространстве и во времени.

Но сейчас, при предельной локализации и атомизации ресурсной цепочки, игнорировать эти внешние, «входящие» факторы уже просто невозможно. Возникают вопросы антропологии, социологии, организационной и институциональной структуры, экономики ресурсного цикла. Абсолютно по-новому звучат вопросы сбалансированного развития различных стадий ресурсного цикла, его рациональной пространственной, временной, институциональной организации, которые ранее считались исходно и одномерно решенными. Сейчас здесь везде присутствует вариативность, необходимость поиска и выбора рационального, подчас абсолютно новаторского, решения.

Однако при всех новых средовых условиях главное достоинство концепции ресурсного цикла, которое состоит в системном взгляде на добычу, переработку, сбыт и возвращение производственных отходов в природную среду как на единый целостный процесс, сохраняется и должно быть конструктивно использовано при выработке приоритетов и мер новой промышленной политики в Арктике.

## **2. Зачем концепцию ресурсного цикла внедрять в арктическую промышленную политику**

Всю промышленную политику в Арктике можно понять как механизм управления возникающими здесь в процессе хозяйственного освоения ресурсными циклами. Цель промышленной политики в Арктике — влиять на пространство и время развертывания ресурсного цикла в интересах максимизации эффектов от него для страны и территории добычи.

Ведь именно в Арктике ресурсный цикл очень плотно взаимодействует с социальными, демографическими, политическими вопросами живущих здесь людей. Динамика жизненного цикла ресурса напрямую сказывается на общем тоне территории, ценностях и ожиданиях местного сообщества, его миграционном и демографическом поведении и др. Промышленная политика в Арктике призвана сделать из ресурсов — акторов неустойчивости — гарантов стабильного долговременного развития, трансформировать естественную падающую отдачу от месторождений в стабильную отдачу за счет инновационных трансформаций вещественных активов в финансовые уже на территории добычи.

Концепция ресурсного цикла уже внедрена в практику текущего управления и стратегического планирования ресурсных корпораций, у которых она сосуществует с концепцией цепочки добавленной стоимости. Возникает естественный вопрос: зачем тогда внедрять ее в практику государственной промышленной политики?

Тот факт, что компании уже практически используют эту концепцию, для государства не уменьшает, а, наоборот, увеличивает значимость ее освоения в практических мерах промышленной

политики в Арктике. Корпорации мыслят экстерриториальным ресурсным контуром всего того «мира», в котором проходит их активность. Судьба самих арктических территорий — например, баланс погашения и прироста запасов именно здесь — для них малозначима.

Государственная промышленная политика балансирует вопросы добычи и разведки (чтобы в данном арктическом контуре ресурсы не оскудевали или это происходило медленно), добычи и переработки, добычи и транспортировки. В этом балансировании государство мыслит с позиций страны и Арктики как территории добычи, а не компаний, поэтому концепция ресурсного цикла у государства обретает фундаментально иной смысл и значение, чем у компаний.

Концепция ресурсного цикла в промышленной политике позволяет государству взаимодействовать с ресурсными корпорациями на их уровне предметности, но при этом с обязательной для него широтой учета национальных и региональных интересов и перспектив развития, системностью, планомерностью, что обеспечивает ему не формальное, а реальное право быть верховным арбитром деятельности компаний, а не простым лоббистом их интересов в Арктике.

И как раз именно эти качества — широта, системность, долгосрочность и планомерность государственного взгляда — сегодня нередко утрачены, потому что государство намеренно заужает свои функции, играя в поддавки с компаниями и превращая отдельных влиятельных физических лиц, облаченных верховной государственной властью, в лоббистов, а не в арбитра интересов компаний. Концепция ресурсного цикла в промышленной политике возвращает государство к нормальной широкой и долгосрочной регуляторной роли во взаимодействии с компаниями — вместо однократного кусочного стимулирования развертывания геолого-разведочных, добычных или перерабатывающих работ в Арктике.

Поскольку ресурсный цикл в Арктике, как правило, развертывается в структурной оболочке крупной корпорации, промышленная политика должна учитывать ее внутренние особенности как главного актора. Современная, достаточно скупая и неспецифичная для ресурсных компаний теория ТНК [12] (так называемая OLI-парадигма) свидетельствует о неразрывной связи трех блоков крупной фирмы:

- 1) структуры собственности — системы контроля всех активов (ownership);
- 2) территориальной структуры — размещения (location) ее корпоративных производительных сил;
- 3) внутренней оргструктуры компании (internalization).

Предполагается, что изменение в одном блоке вызывает сопряженные изменения в других блоках. Для мер государственной промышленной политики это означает, что невозможно воздействовать лишь на один внутренний контур компании: сразу же придут в движение и другие контуры.

Из трех блоков-контуров — собственность/контроль, оргструктура, территориальная структура — государству проще воздействовать мерами промышленной политики на территориальную структуру компании, формируя пакет льготных мер или мер поддержки для развертывания ресурсной цепочки освоения на определенном привлекательном ресурсном объекте, и на структуру собственности, например, поощряя или принуждая компании к созданию совместного предприятия для разработки «сложного» по составу природных компонентов месторождения или к совместному использованию инфраструктурных объектов (терминала, трубопровода и др.). Пока многочисленные примеры неурегулированных споров между компаниями в Ненецком, Ямало-Ненецком и Чукотском автономных округах свидетельствуют о расточительном для общества дублировании в создании таких объектов транспортировки добытого в Арктике ресурса. Это и есть отчетливое подтверждение того, что государство в промышленной политике не реализует свои функции, не является активным партнером, проводящим в жизнь интересы общества, в своем взаимодействии с ресурсными компаниями Арктики.

### **3. Тип природного ресурса как фактор промышленной политики**

Ресурсные циклы существенно отличаются друг от друга, и это зависит от свойств природного актива. Поэтому в практике управления мало мыслить категориями ресурсной цепочки — важно осознавать фундаментальные отличия свойств полезных ископаемых друг от друга. Речь идет о внутренней структуре руды или углеводородной смеси, степени уникальности ресурса или конкретного месторождения, конкретных геологических, физико- и экономико-географических условиях его залегания и других эндогенных характеристиках самого природного ресурса, которые определяют арсенал возможных мер промышленной политики. Не случайно внесенный в Государственную думу пакет законопроектов, предусматривающий льготы для инвесторов в Арктику, содержит пять

категорий месторождений, для каждого из которых предусматривается своя «сила» государственной поддержки: наиболее льготный режим налогообложения шельфа, а также льготы для СПГ-проектов и проектов области газохимии, добычных проектов в восточной Арктике и др. [13].

Природные ресурсы Арктики могут залегать дисперсно (реально) или точечно. Влияние пространственных форм залегания природного ресурса на социальные, экономические и даже политические характеристики территории добычи демонстрирует, например, эволюция системы расселения при переходе от ареальной добычи россыпного золота к точечной добыче рудного золота: районная сетка административно-территориального деления в бассейне Верхней Колымы заместила на сеть городских округов, т. е. как бы сама стала более «точечной».

Ресурсы сплошного залегания характеризуются большей трудоемкостью извлечения, но меньшей капиталоемкостью. Государственный контроль корпоративной активности в районах сплошного залегания ресурса сложнее, чем на территориях концентрированной добычи.

Современные меры проектно-ориентированной поддержки государства проще реализовать в случае отчетливо обособленных, точечных, капиталоемких проектов. В случае ареального, сплошного залегания ресурса это сделать в современной модели промышленной политики сложнее: и число акторов — ресурсных корпораций слишком велико, и структурировать всю перспективную бассейновую область на отдельные обособленные и четко очерченные проекты сложнее.

Прежняя (советская) государственная модель административного планирования, наоборот, значительно проще и легче справлялась с задачей контроля и управления освоения обширных ресурсных областей, бассейнов и ареалов и умела в них «высекать» районные эффекты на объеме, масштабе операций, создании крупных территориально-производственных комплексов с единой транспортной и энергетической инфраструктурой. А вот с освоением «штучных», обособленных ресурсных объектов, наоборот, у нее были проблемы — актуализировать здесь экономические эффекты получалось сложнее.

Другая особенность связана с несопоставимым потоком доходов от нефтегазовых ресурсов Арктики и всех остальных. Простой подсчет общего объема всех добытых природных ресурсов Севера России в мировых ценах, проведенный нами во второй половине 1990-х гг., подтвердил, что на долю углеводородов приходится более трех четвертей совокупной рыночной стоимости; золото, алмазы, никель, полиметаллы, уголь, рыба, лес и остальное составляют менее четверти [14].

Контрасты между объемом углеводородной и неуглеводородной ресурсной ренты создают огромное искушение для государства и государственной промышленной политики целиком сосредоточиться на «сопровождении» нефтегазовых проектов, отдав на откуп все остальные отечественному и мировому официальному и теневому бизнесу. Результатом становится типичная государственная недоразведка запасов минерального сырья в петрорегионах и государствах, трансформация активной и осмысленной (инновационной) промышленной политики в простейший лоббизм, т. е. обслуживание интересов нефтегазовых корпораций мерами прямой, без особых изысков, государственной поддержки. Одним словом, предельная примитивизация мер промышленной политики. На фоне ослабления участия государства в отработке природных активов минерального сырья, биологических ресурсов (оттесненных углеводородами на обочину государственного внимания) они попадают в зону активности иностранного и российского бизнеса, нередко теневого.

Есть еще свойства уникальности по мировым меркам месторождения природного ресурса — либо по богатству запасов (например, к таковым относилось месторождение Самогтор), либо по содержанию/концентрации запасов (к таковым относится месторождение редкоземельных металлов Томтор, руды которого настолько богаты по содержанию, что не требуют обогащения). Уникальность запасов, содержания природного актива вызывает у собственника соблазн сверхбыстрой его отработки. Промышленная политика должна бороться с этим искушением, обеспечивая продленную жизнь месторождения и устойчивость работы добычной фазы в течение многих лет.

Грамотно формулировать меры и акции государственной политики возможно только в том случае, если обладаешь равным уровнем компетенции с компаниями и не уступаешь им в понимании свойств природного объекта. А такое понимание требует не только системного мышления в духе концепции ресурсного цикла, но и вживления во внутреннее естество — специфику, уникальность, размещение самого природного ресурса.

#### **4. Проблемы промышленной политики на разных стадиях ресурсного цикла**

Государственная промышленная политика в состоянии повлиять на скорость протекания ресурсного цикла: рост общего уровня геологической изученности территории; темпы ввода

обнаруженных ресурсных объектов в эксплуатацию; режим отработки запасов месторождения (темпы ввода месторождения в эксплуатацию, скорость его отработки); ареал развертывания ресурсной цепочки (пространство перемещения ресурса).

Современные проблемы поисковой стадии формирования ресурсной цепочки, как следует из действующих стратегических документов по российской Арктике, связаны с отсутствием российских современных технических средств и технологий для поиска, разведки и освоения морских месторождений углеводородов в арктических условиях, трудностями в обеспечении прироста балансовых запасов полезных ископаемых месторождений арктической суши ввиду хронического недофинансирования геолого-разведочных работ.

На добычной стадии проблемы связаны с низкой производительностью труда по сравнению с зарубежными аналогами (наши исследования показали, что уровень производительности труда в нефтяных компаниях в Югре с 2004 по 2016 гг. понизился), высокой энергоемкостью и низкой эффективностью добычи. Промышленная политика государства здесь предусматривает поощрение компаний к импортозамещению оборудования — наращиванию доли заказов на российских предприятиях — мерами налогового и инвестиционного стимулирования.

На стадии транспортировки ресурса участие государства состоит в поощрении поискового, новаторского поведения компаний, в том числе в области морской логистики. Часто упоминаемыми проблемами в этой области являются неразвитость базовой транспортной инфраструктуры, ее морской и континентальной составляющих, старение ледокольного флота, отсутствие средств малой авиации, а также отсутствие современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры и др. [15]

Наконец, воздействие государственной промышленной политики на стадии сбыта могло бы состоять в создании в стране собственных новых рынков потребления, например, стратегических металлов, вплоть до подключения к этому делу института государственных закупок, в формировании бирж арктических ресурсов и др.

Государство в состоянии также стимулировать компании к утилизации образованных в процессе добычи и переработки ресурса отходов, стимулируя налоговыми мерами вторичную переработку техногенных отходов или экологически ответственное захоронение «хвостов» породы, внедряя принципы «зеленой экономики» в ресурсную цепочку на ее финальной стадии<sup>21</sup>.

Участие государства на стадиях получения, трансформации, движения арктического ресурса очевидно. Но основной контекст мышления «от ресурсного цикла» состоит в том, чтобы увязать отдельную государственную работу на каждой стадии в единый процесс государственного регулирования движения и трансформации ресурса вдоль всей ресурсной цепочки, всех ее стадий и мест перемещения. Это и есть подлинный вызов: чтобы в промполитике на отдельной стадии видеть весь ресурсный цикл до «закапывания отходов в землю» и осуществлять меры поддержки и регулирования корпораций на каждой стадии, не теряя из виду процесс в целом.

## **5. Эволюция советской промышленной политики на Севере и в Арктике**

Промышленная политика возникла одновременно с процессом индустриализации советского Севера и Арктики с конца 1920-х гг., то есть она существует уже более 90 лет. Это предоставляет возможность выделить внутри нее три основных подхода, доминирующих в определенные периоды времени, — зональный, отраслевой, проектный.

На первом этапе индустриализации в промполитике преобладал комплексный зональный подход: развитие молодой добывающей промышленности в контуре государственных интегральных комбинатов увязывалось с созданием новых трасс транспортного освоения и системы расселения (часто в форме сети лагерей), формированием местной сельскохозяйственной базы и базы местной стройиндустрии, то есть целостным освоением и обживанием территории пионерного освоения. Промышленная политика в этот период понималась предельно широко — как развитие производительных сил Севера [17]. В таком алгоритме осуществлялось пионерное освоение Норильского промышленного района, Кольского Севера, Республики Коми.

Этому подходу к промышленной политике, который в явном виде существовал до 1960-х гг., в основном соответствовала ситуация «много природных ресурсов — мало работников». Главный лимит

---

<sup>21</sup> Особым случаем арктической промполитики выступают старопромышленные ресурсные районы, в которых стоит задача продлить жизненный цикл месторождений. Она решается механизмами стимулирования переработки отходов прежних лет и инновационной модернизацией старых материальных активов стадий добычи и переработки.

в этот период («век ручного труда и колоссальных запасов») был в людях, а не в месторождениях: вплоть до 1970-х гг. ресурсы Севера считались по запасам «неисчерпаемыми» — ведь открытия уникальных месторождений золота, цветных металлов, алмазов, нефти просто следовали одно за другим.

Именно для решения проблемы дефицита трудовых ресурсов была реализована «программа» гулаговских мобилизаций заключенных в районы нового ресурсного освоения Севера и Арктики, в которых действовали «комбинаты особого типа», а потом была разработана система районных коэффициентов для привлечения уже вольнонаемных кадров на промышленные послевоенные стройки. Этот процесс ранней индустриализации советского Севера и Арктики сопровождался масштабной урбанизацией — созданием в предельно сжатые сроки десятков новых северных городов [17].

Следующий, ведомственный, этап промышленной политики начался в 1960-е гг., когда государство реализовывало свою волю на Севере и в Арктике через систему отраслевых ведомств (Минцветмет, Главалмаззолото, Миннефтегазпром и др.). Промышленная политика к этому времени уже утратила свой всеохватывающий характер и осуществлялась в сфере работы добычных предприятий, жизни монопрофильных городов и промышленных поселений (рабочих поселков) Севера и Арктики. Хорошо известны острые конфликты отраслевых (промышленных) и территориальных интересов в этот период, которые возникали именно в силу того, что ведомства были ориентированы на быстрое, подчас высокочрезвычайное получение результатов в виде конечной ресурсной продукции («любой ценой»), а власти территорий (областей, республик, автономных округов) были заинтересованы в их комплексном социально-экономическом развитии.

Ведомственный подход был преимущественно нацелен на получение эффекта на масштабе от крупноразмерных добычных предприятий, при усеченном социальном обустройстве и инфраструктурном развитии территории. Сбалансировать этот перекося была призвана идея территориально-производственных комплексов — технологического объединения смежных, расположенных по соседству, производств. Однако достичь подлинной комплексности и получить на ней экономические эффекты в ведомственной модели не получалось.

Именно в этот период существенно изменялись условия реализации промышленной политики: энергия новых крупных открытий уникальных, мирового класса, месторождений природного сырья стала ослабевать; с другой стороны, приток трудовых ресурсов на Север, привлекательный ввиду обширной программы северных гарантий и компенсаций, продолжался и достиг своего максимума за все послевоенное время. Промышленная политика реализовывалась в условиях растущих «ножниц» между падающей отдачей от истощающихся суперместорождений и, наоборот, экспоненциально возрастающего притока трудовых мигрантов в районы Севера и Арктики.

Промышленная политика государства на Севере и в Арктике, реализуемая через союзные министерства и ведомства, была однозначно ориентирована на количественное наращивание объемов добычи природного сырья и переработки горной массы, размеров опойскаваемой и осваиваемой территории. Этот путь первоначально, на этапе «снятия сливок», был успешен — до той поры, пока существовала отдача от уникальных крупных месторождений. Но по мере их истощения издержки высоких затрат экстенсивного освоения, колоссальных потерь в процессе добычи вставали во весь рост.

Новый проектный подход в промышленной политике государства в Арктике стал полноценно реализовываться только с 2000-х гг., когда были преодолены кризисные явления 1990-х и возник вызов освоения технологически и организационно сверхсложных проектов, в первую очередь на арктическом шельфе. На этом этапе главным актором промышленного развития Арктики стали крупные ресурсные корпорации, а роль государства неправомерно сузилась до инфраструктурной, законодательской, финансовой поддержки, а по сути — до примитивного лоббирования интересов компаний в Арктике. Рассмотрим последовательность его формирования более подробно.

## **6. Этапы формирования российской промышленной политики в Арктике: переоткрытие концепции ресурсного цикла в новых условиях «корпоративного» освоения**

Возникает логичный вопрос: насколько правомерно строить периодизацию формирования арктической промышленной политики с начала 1990-х гг. (периода либеральных рыночных реформ, разгосударствления и приватизации всех промышленных активов Арктики, который избежали только отдельные стратегические ВПК-предприятия и Газпром), когда ее по сути не было? Вера во всемогущую руку рынка как панацею от всех бед была среди руководителей страны в этот период практически тотальной: в федеральных органах исполнительной власти доминировало мнение, что лучшая промышленная политика для страны — это ее отсутствие. Наша позиция состоит в том, что стартовый

период 1990-х гг. уместно рассматривать как кризисный и одновременно как подготовительный к постепенной последующей активизации государственной промышленной политики в целом и в том числе в Арктике.

Факторами периодизации уместно принять: отчетливые даже в национальном масштабе годы глубоких финансово-экономических кризисов 1998, 2008 гг., знаковые события в углеводородной «доминанте» российской арктической промышленности — принятие в 2008 г. федерального закона, который запретил работу на арктическом шельфе частным компаниям; введение международных антироссийских санкций 2014 г.; изменение в траектории национального и зонального (арктического) экономического роста — 2005 г., когда энергия восстановительного роста стала постепенно захлебываться и возникла необходимость структурных реформ в промышленном секторе страны и Арктики.

По всем периодам сквозной линией проходит идея о том, что современная государственная промышленная политика в Арктике — это прежде всего политика государства в отношении крупных ресурсных корпораций, которые ведут здесь разработку основных природных активов. За правоту такого подхода работает и тот объективный факт, что, как показали наши исследования, роль и доля крупных компаний в экономике Арктики выше, чем на Севере (когда из него исключены территории Арктической зоны) [18].

### 6.1. Кризис и корпоративизация: 1992–1998 гг.

Первые кризисные семь лет радикальной экономической реформы охарактеризовались двухкратным снижением объемов российского промышленного производства. На этом фоне добычная промышленность, преимущественно сконцентрированная в районах Севера и Арктики, стала «поплачком» национальной экономики: в ней спад составил около трети (табл. 1).

Таблица 1

Спад в национальном промышленном производстве в первый период — внешний фон формирования основ новой промышленной политики в Арктике в 1992–1998 гг. (1991 г. = 100 %)

Отрасли	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Промышленность, всего	84,0	72,5	56,8	54,2	50,1	50,6	48,2
<i>Добыча полезных ископаемых</i>	<i>88,2</i>	<i>79,0</i>	<i>72,7</i>	<i>70,7</i>	<i>68,6</i>	<i>68,8</i>	<i>67,2</i>
Металлургия и металлообработка	82,3	68,1	56,4	57,6	54,4	56,7	53,4
Химическое производство	79,0	63,8	50,6	54,7	49,0	50,6	47,4
Производство пищевых продуктов	80,0	70,8	56,7	50,2	46,7	46,4	46,1
Производство транспортных средств и оборудования	85,3	75,4	50,3	45,0	42,8	47,7	42,2
Обрабатывающие производства	81,8	69,2	50,4	47,5	42,6	43,4	40,7
Производство электрооборудования	79,8	70,0	42,1	37,3	34,3	34,2	34,3
Обработка древесины и изделий из дерева	78,7	65,8	44,1	40,7	32,6	30,8	29,5
Производство машин и оборудования	84,4	69,7	43,6	38,1	30,8	30,9	27,0
Текстильное и швейное производство	71,9	56,7	31,2	22,0	17,3	17,6	16,3

Примечание. Источник: [6]

Что происходило в это время внутри ресурсных циклов Арктики? Они утрачивали прежнюю целостность внутри контура государственных предприятий, объединений, главков и рассыпались на отдельные «атомы» промышленных предприятий. При этом многие очень быстро собирались заново, но уже в контуре новых частных ресурсных компаний.

Поэтому важнейшим процессом внутри арктической промышленности стала корпоративизация — подталкиваемый государством процесс очень быстрого по сравнению с мировой практикой оформления вертикально интегрированных компаний в ключевых ресурсных секторах арктической экономики, прежде всего в нефтегазовом [19]. Символическую черту этому этапу подвела защита докторской диссертации по экономике руководителем возникшей в этот период нефтегазовой компании «Лукойл» В. Ю. Алекперовым на знаковую тему формирования вертикально интегрированных нефтяных компаний [20].

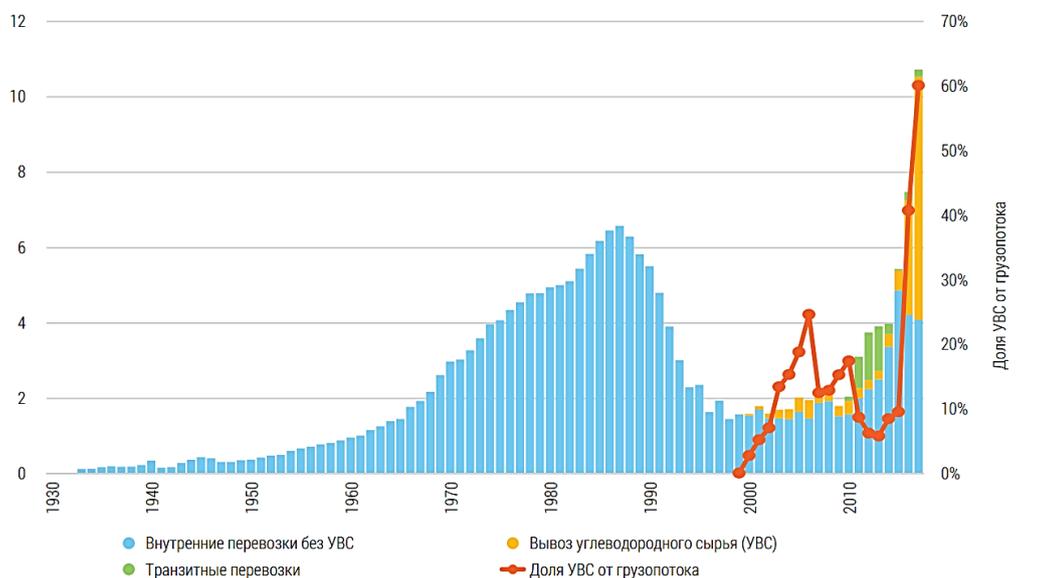
Процессы корпоративизации затронули не только сухопутную, но и морскую Арктику. Новые корпорации «Норильский никель» и «Лукойл» приступили к программам строительства собственного арктического флота — танкеров и судов ледового класса для вывоза добытых в Арктике природных ресурсов — чтобы уйти от использования дорогостоящих атомных ледоколов.

Это было время, с одной стороны, консолидации приватизируемых активов в оболочке новых ресурсных корпораций, часто по контуру ресурсного цикла «добыча-переработка-сбыт», с другой стороны, рассыпания тех прежних государственных ресурсодобывающих предприятий Севера и Арктики, которые «не вписались в рынок».

Реализовывались программы реструктуризации промышленности в виде закрытия десятков монопромышленных поселков, передачи ведомственной социальной сферы на баланс муниципальных образований, дробления советских крупных горнообогатительных комбинатов на истощенных природных активах на малый и средний бизнес. Всемирный банк совместно с федеральным правительством, региональными властями и промышленными предприятиями реализовывал программу переселения с Севера пенсионеров, безработных и инвалидов (в проекте речь шла о трех площадках — Норильский промрайон, Воркута и золотороссыпные районы Магаданской обл.).

Болезненный процесс ликвидации десятков монопрофильных или вовсе утративших прежнюю производственную специализацию поселений (максимальное их число пришлось на бюджетно бедные Чукотский автономный округ и городской округ Воркуты в Республике Коми; медленнее процесс шел и даже консервировался в относительно более богатых арктических регионах — НАО, ЯНАО) стал результатом не только поспешного ухода государства с Севера, но давно назревшего приведения «производственного расселения» (территориальной структуры промышленности) в соответствие с новым (технологически инновационным, глобальным и мобильным) обликом арктической промышленности, который начал формироваться еще в 1980-е гг., но получил ускоренное развитие уже в нулевые годы.

Реструктуризация в морских перевозках по трассе Северного морского пути и арктических морей (рис.) сопровождалась резким сокращением объемов завоза производственных и социальных, жизнеобеспечивающих грузов — за счет ухода к другим схемам транспортировки и радикального сокращения численности проживающего в районах Севера и Арктики населения.



Динамика грузопотока в акватории Севморпути, млн т [21]

## 6.2. Завершение корпоративизации и восстановительный рост: 1998–2005 гг.

Процессы корпоративизации, начатые в 1992 г. и беспрецедентно быстро протекающие в первые годы, были в основном завершены к середине 2000-х гг., когда новые частные ресурсные компании в основном завершили консолидацию своих активов. Рост объемов промышленного производства во всех арктических регионах с 1999–2000 гг. проходил уже на плечах крупных добывающих предприятий, вошедших в состав новых ресурсных корпораций России. Российская Арктика в этот период по своему промышленному сектору стала самой частной в заполярном мире и многократно более частной, чем в среднем российская промышленность (табл. 2).

Структура распределения уставного капитала (фонда) промышленных организаций по акционерам (учредителям) в регионах Российской Федерации на конец 2004 г., % к итогу

Регион	Уставный капитал (фонд) всего	в том числе по акционерам (учредителям)							
		органы исполнительной власти		органы МСУ	коммерческие органы (кроме кредитно-финансовых учреждений)		кредитно-финансовые учреждения	некоммерческие организации	физические лица
		федеральные	субъектов РФ		всего	в т. ч. субъекты МП			
<b>Российская Федерация</b>	100	45,7	1,9	0,5	<b>45,6</b>	<b>0,1</b>	<b>2,2</b>	<b>0,8</b>	<b>3,4</b>
Республика Карелия	100	0,6	11,2	0,4	<b>80,9</b>	0,5	0,02	0,7	<b>6,2</b>
Республика Коми	100	0,01	2,2	1,1	<b>84,1</b>	0,2	3,2	0,01	<b>9,5</b>
Архангельская обл.	100	1,9	0,6	6,8	<b>74,7</b>	0,02	4,4	0,2	<b>11,3</b>
в т. ч. Ненецкий автономный округ	100	–	10,7	2,1	<b>39,2</b>	0,02	–	12,3	<b>35,8</b>
Мурманская обл.	100	8,6	21,9	20,1	<b>41,6</b>	2,5	1,1	0,4	<b>6,3</b>
Тюменская обл.	100	0,01	1,1	0,7	<b>71,3</b>	0,02	17,8	6,5	2,7
в т. ч. Ханты-Мансийский автономный округ	100	0,01	0,4	0,6	<b>55,0</b>	–	29,6	10,5	<b>4,0</b>
Ямало-Ненецкий автономный округ	100	–	–	0,9	<b>99,0</b>	–	–	0,1	–
Красноярский край	100	36,7	2,9	1,0	<b>47,2</b>	0,01	5,3	0,3	<b>6,6</b>
в т. ч. Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ	100	–	3,6	1,7	<b>60,4</b>	–	–	–	<b>34,2</b>
Эвенкийский автономный округ	100	–	53,0	41,5	<b>5,5</b>	–	–	–	–
Республика Саха (Якутия)	100	5,0	29,4	1,4	<b>45,5</b>	0,1	4,9	1,1	<b>12,7</b>
Чукотский автономный округ	100	–	0,5	0,4	<b>80,0</b>	–	–	0,1	<b>18,9</b>

Примечания. Источник: [22].

МП — малое предпринимательство, МСУ — местное самоуправление.

В табл. 2 строка «Доля коммерческих органов в структуре уставного капитала промышленных организаций», в большинстве приведенных арктических и северных регионах превосходящая среднероссийские показатели, обозначает состоявшуюся к этому времени «корпоративизацию» арктической промышленности. Для некоторых регионов в уставном фонде корпоративной промышленности также играла роль и доля физических лиц. Частные компании приступили к освоению новых ресурсных объектов на арктической суше в Ненецком, Чукотском, Ямало-Ненецком автономном округах, подчас очень новаторскому и смелому по логистическим схемам и исключительно быстрому в сравнении со сроками советского времени. Именно они, прежде всего «Лукойл», начали абсолютно новый процесс развития СМП, связанный с его использованием для вывоза углеводородов танкерами, а не по традиционному «южному» маршруту по трубе. Это была подлинная революция, которая обеспечила последующий рост доли углеводородов в общем грузопотоке по трассе Северного морского пути (см. рис.).

Именно в этот период закладывались новые противоречия хозяйственного освоения Арктики 2.0: когда новые собственники не хотят расширять свою социально-экономическую активность сверх анклава вахтового поселка, реализуют при отработке месторождений природных ресурсов «вырезанную» схему хозяйственного острова, сбрасывания непрофильных активов, а местные власти и местные сообщества хотят позитивных экстерналий от взаимодействия территории и компании, и не просто в форме прямой социальной поддержки, но в форме разрешенного использования корпоративных зимников, корпоративной телекоммуникационной сети, в целом «двойного применения» созданной компанией инфраструктуры.

И, к сожалению, у государства ни в этот, ни в последующие периоды реализации промышленной политики в Арктике не было внятной позиции по поводу того, какой широко понятый экономический и социальный регламент должен быть задан или даже вменен ресурсной корпорации, ведущей освоение природных ресурсов Арктики — и не только для Арктики, но для всей российской экономики в целом. Речь идет об обязательствах компаний «растить» вослед своим требованиям отечественных машиностроителей для динамичного и эффективного замещения импорта собственным производством.

Дело не только в том, что у государства «ограниченные ресурсы, ограниченный арсенал инструментов и механизмов» на промышленную политику в Арктике, как считают некоторые исследователи [6], но, прежде всего, в том, что сам формат такой политики понимается предельно суженно — до уровня прямого лоббирования проектов компаний и не более того. Вопрос не в том, чтобы ждать, когда у государства будут ресурсы на промышленную политику в Арктике, но в том, чтобы учиться строить цивилизованные отношения с компаниями — такие, которые обеспечат государство такими ресурсами.

### **6.3. Госкорпоративизация на шельфе и на суше: 2005–2009 гг.**

В этот период в стране в целом и в российской Арктике стала складываться современная система госкапитализма и госкорпораций, которые становились проводниками, инструментами государственной промышленной политики на стратегических направлениях. Это время ознаменовалось ликвидацией нефтяной компании «ЮКОС» (2007), созданием на ее обломках госкорпорации «Роснефть» в ее современном виде (2005), образованием госкомпании «Газпромнефть» (2006), запретом частным компаниям вести освоение ресурсов шельфа (2008), который любопытным образом совпал с вводом частной компанией «Лукойл» стационарного морского ледостойкого отгрузочного причала в Печорском море, в 20 км от береговой черты в районе пос. Варандей (март 2008 г.). В этот период высоких мировых цен на углеводороды все новые привлекательные углеводородные активы на суше и на шельфе отдавались именно этим двум новым госкомпаниям.

С одной стороны, все эти меры можно признать свидетельством постепенного прямого и косвенного возвращения государства в арктическую промышленную политику, с другой стороны, как подтверждение нежелания государства, в силу неопытности или слабости, вести длительный конструктивный, многоплановый диалог с компаниями по вопросам широко понимаемой промышленной политики и — вместо этого — попытка через соучастие в госкомпаниях влиять на формирование промышленной политики в Арктике. Будущее развитие событий показало, что этот путь был неконструктивным и к плодотворным результатам не привел.

### **6.4. Акции промполитики бьют мимо цели: 2009–2014 гг.**

Основные приоритеты промышленной политики в Арктике в этот период были либо явно ошибочными, либо малорезультативными: речь идет о переоценке экономически рентабельных для освоения углеводородных ресурсов шельфа возможностей международного транзита по Северному

морскому пути и о не вполне справедливом для России разделом спорных зон шельфа с Норвегией, а также о неэффективных усилиях по представлению доказательной базы для расширения российской юрисдикции на арктический шельф к полюсу в комиссию ООН.

Главная ставка в государственной политике в Арктике была сделана на быструю раздачу привлекательных лицензионных участков на шельфе компаниям «Роснефть» и «Газпромнефть» с целью быстрого ввода в процесс хозяйственного освоения наиболее подготовленных среди них. Первым в очередности и крупности проектом значился Штокман, освоение которого было отложено в 2012 г. на неопределенный срок. Единственным краткосрочным успехом стало открытие на шельфе Карского моря месторождения «Победа» в 2014 г. Роснефтью совместно с ExxonMobil. Однако в последующий период в связи с секторальными санкциями и выходом американской компании из консорциума, снижением мировых цен на нефть работы по этому проекту были отложены.

С явным расчетом на международный транзит, в котором тогда виделось чуть ли не спасение (в смысле гарантированная загрузка) трассы Северного морского пути, был подготовлен Федеральный закон от 28.07.2012 № 132-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части государственного регулирования торгового мореплавания в акватории Северного морского пути». Однако очень скоро, уже в 2014 г., под влиянием международных санкций, доля международных транзитных перевозок по трассе СМП сократилась в четыре раза, упали и его абсолютные объемы.

Не очень удачным был подписанный в 2010 г. договор с Норвегией по спорным участкам в Баренцевом море, который поделил примерно поровну спорный район, несмотря на то, что, по нормам Суда ООН, в таких случаях обычно используют принцип «суша главенствует над морем» и принимают во внимание соотношение длин побережий спорящих государств: побережье России в спорном районе в три раза длиннее побережья Норвегии (что никак не повлияло на акваториальное размежевание) [23]. И хотя в среднесрочной перспективе данный договор никак не сузил возможности промышленного освоения российской морской Арктики (перспективных на разработку шельфовых месторождений углеводородов России вполне хватает в обозримом периоде), но с точки зрения долгосрочной, многодесятилетней перспективы данный договор означает вычет в природном потенциале для будущей добычной деятельности. И эти потери особенно чувствительны на фоне неудачных в этот же период попыток представить систему геологических вещественных доказательств для увеличения северного фланга российской границы на арктическом шельфе.

### **6.5. Санкции и импортозамещение: оформление промышленной политики в стране и в Арктике (2014 год+)**

Несмотря на напряженный внешний фон, этот период характеризуется существенными прорывами в деле формирования внятной и осмысленной арктической промышленной политики. Принятый в 2014 г. Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации» отразил стремление к реиндустриализации страны на новых, инновационных основах.

После неудач прошлого периода более целостное институциональное воплощение получила государственная политика в Арктике: указом Президента РФ был зафиксирован перечень арктических территорий<sup>22</sup>, утверждена Госпрограмма «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года»<sup>23</sup>. В 2015 г. была создана Госкомиссия по вопросам развития Арктики<sup>24</sup>, в 2019 г. принято постановление Правительства РФ о передаче функций арктической политики Минвостокразвития России<sup>25</sup>, которое в оперативном режиме разработало обновленные Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 г. и проект Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 г., а также важнейший для новой промышленной политики в Арктике пакет законов о льготах для инвесторов в Арктике.

---

<sup>22</sup> См.: О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации: указ Президента РФ от 02.05.2014 № 296 (с изм. и доп.). URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/38377>.

<sup>23</sup> См.: Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года»: постановление Правительства РФ от 31.08.2017 № 1064. URL: <http://government.ru/docs/29164/>.

<sup>24</sup> См.: Об утверждении Положения о Государственной комиссии по вопросам развития Арктики: постановление Правительства РФ от 14.03.2015 № 228, распоряжение от 14.03.2015 № 431-р. URL: <http://government.ru/docs/17319/>.

<sup>25</sup> См.: О Министерстве Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики: постановление Правительства РФ от 30.06.2012 № 664 (с изм. на 20 апреля 2019 г.). URL: <http://government.ru/docs/all/83042/>.

Промышленная политика государства в Арктике отчетливо приобрела проектно-ориентированный характер. В результате беспрецедентных прямых государственных льгот быстро был введен в строй новый порт Сабетта, запущены новые СПГ-проекты НОВАТЭКа, которые обеспечили практически весь прирост грузопотока по Северному морскому пути — как в западном, европейском направлении (круглогодично), так и в восточном, азиатском (лето), и повлекли развитие сопряженных транспортных производств, баз снабжения, создание новых и оживления старых верфей. Императивно в промышленной политике страны стала звучать тема импортозамещения поставок комплектующих и оборудования, судов для новых арктических проектов.

## Заключение

Арктическая промышленная политика формируется в результате конструктивной интеграции государственной политики в отношении национальной промышленности, которая приобрела осознанный характер в последние годы, и предметного учета особенностей арктической экономики, которые полноценно признаются в системе государственных стратегических документов последнего времени. Целостный характер арктической промышленной политике придает концепция ресурсного цикла 2.0, она обязывает мыслить и действовать не отдельными фазами или стадиями, но системно всей ресурсной цепочкой «поиск-добыча-переработка-сбыт», что гарантирует полноту учета внешних и внутренних факторов развития добывающей промышленности в Арктике.

Меры арктической промышленной политики государства конкретизируются во взаимодействии с главными акторами — ресурсными корпорациями. Современный формат этих отношений представлен примитивным лоббированием интересов компаний государственными органами, что явно недостаточно для эффективного социально-экономического развития страны и ее Арктической зоны. Перед страной стоит задача существенного расширения и активизации роли государства в промышленной политике, наполнения ее инновационным содержанием, преодоления проектного лоббизма и выхода на целостный, системный подход на идеологии концепции ресурсного цикла.

## Литература

1. *Эткинд А.* Природа зла. Сырье и государство. М.: Новое литературное обозрение, 2020. 504 с.
2. The Economy of the North / S. Glomsrod, G. Duhaime, I. Aslaksen (eds.). Oslo: Statistics Norway, 2015. P. 86–87.
3. *Rodrik D.* Industrial Policy for the Twenty-First Century / Centre for Economic Policy Research. CEPR Discussion Paper 4767. London, 2004. 38 p.
4. *Rodrik D.* Industrial policy: don't ask why, ask how // Middle East Development Journal. Demo issue. 2008. P. 1–29.
5. *Rodrik D.* The Return of Industrial Policy. Project Syndicate. 2010. April 12. URL: [http://www.project-syndicate.org/commentary/the\\_return-of-industrial-policy](http://www.project-syndicate.org/commentary/the_return-of-industrial-policy).
6. *Кузнецов Б. В., Симачев Ю. В.* Эволюция государственной промышленной политики в России // Журнал Новой экономической ассоциации. 2014. № 2 (22). С. 152–178.
7. *Татаркин А. И., Романова О. А.* Промышленная политика и инструмент ее реализации. Экономика региона. 2007. № 3. С. 19–31.
8. *Комар И. В.* Рациональное использование природных ресурсов и ресурсные циклы. М.: Наука, 1975. С. 81.
9. Экология и природопользование: учеб. пособие / отв. ред. В. М. Разумовский. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2011. 167 с.
10. *Ларичкин Ф. Д.* Научные основы оценки экономической эффективности комплексного использования минерального сырья. Апатиты: КНЦ РАН, 2004. 252 с.
11. Счетная палата сообщает в ходе своей проверки о дефиците судов усиленного ледового класса. URL: <https://teknoblog.ru/2020/01/13/103476>.
12. *Dunning J. H.* The eclectic (OLI) paradigm of international production: past, present and future // Intern. J. Economics of Business. 2001. No. 8 (2). P. 173–190.
13. Льготы для инвесторов в Арктику. 2020. 15 февраля. URL: [http://www.ng.ru/economics/2020-01-30/1\\_7782\\_arctic.html](http://www.ng.ru/economics/2020-01-30/1_7782_arctic.html).
14. Государство и Север: информ.-аналит. сборник / отв. ред. А. Н. Пилясов. М.: Гос. комитет РФ по вопросам развития Севера, 1997. 78 с. (фондовые материалы).
15. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года: утверждена Президентом РФ В. В. Путиным в 2013 г. URL: <http://government.ru/info/18360/>.

16. *Славин С. В.* Промышленное и транспортное освоение Севера СССР. М.: Экономиздат, 1961. 302 с.
17. *Фаузер В. В., Смирнов А. В.* Российская Арктика: от острогов к городским агломерациям // ЭКО. 2018. № 7. С. 112–130.
18. *Пилысов А. Н.* Арктическая индустриализация в российском пространстве и во времени // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2019. Т. 64, № 3. С. 18–30.
19. *Крюков В. А.* Институциональная структура нефтегазового сектора. Проблемы и направления трансформации. Новосибирск: ИЭиОПП, 1998. 280 с.
20. *Алекперов В. Ю.* Формирование условий и обеспечение устойчивого развития вертикально интегрированных нефтяных компаний: на примере ОАО «Лукойл»: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. М., 1998.
21. *Григорьев М. Н.* Арктическая магистраль. Развитие системы вывоза углеводородного сырья в арктических акваториях в 2017 году // Нефтегазовая Вертикаль. 2018. № 8. С. 25–28. URL: <http://newsite.gecon.ru/publications/>.
22. Промышленное производство // Промышленность России: стат. сб. URL: [www.gks.ru](http://www.gks.ru).
23. *Зиланов В. К.* Россия теряет Арктику? М.: Алгоритм, 2013. С. 47.

## References

1. Etkind A. *Priroda zla. Syr'ye i gosudarstvo* [The nature of evil. Resources and the state]. Moskva, Novoye literaturnoye obozreniye, 2020, 504 p.
2. Glomsrod S., Duhaim G., Aslaksen I. (eds.). *The Economy of the North*. Oslo, Statistics Norway, 2015, pp. 86–87.
3. Rodrik D. *Industrial Policy for the Twenty-First Century*. London: Centre for Economic Policy Research. CEPR Discussion Paper 4767, 2004, 38 p.
4. Rodrik D. *Industrial policy: don't ask why, ask how*. Middle East Development Journal. Demo issue, 2008, pp. 1–29.
5. Rodrik D. *The Return of Industrial Policy*. Project Syndicate, 2010, April 12. Available at: [http://www.project-syndicate.org/commentary/the\\_return-of-industrial-policy](http://www.project-syndicate.org/commentary/the_return-of-industrial-policy).
6. Kuznetsov B. V., Simachev Yu. V. *Evolyutsiya gosudarstvennoy promyshlennoy politiki v Rossii* [Evolution of state industrial policy in Russia]. *Zhurnal Novoy ekonomicheskoy assotsiatsii* [Journal of the New economic Association], 2014, No. 2 (22), pp. 152–178. (In Russ.).
7. Tatarkin A. I., Romanova O. A. *Promyshlennaya politika i instrument yeye realizatsii* [Industrial policy and its implementation tool]. *Ekonomika regiona* [The economy of the region], 2007, No. 3. pp. 19–31. (In Russ.).
8. Komar I. V. *Ratsional'noye ispol'zovaniye prirodnykh resursov i resursnyye tsikly* [The rational use of natural resources and resource cycles]. Moskva, Nauka, 1975, pp. 81. (In Russ.).
9. Razumovskiy V. M. (otv. red.) *Ekologiya i prirodopol'zovaniye* [Ecology and nature management]. Sankt-Peterburg, Izd-vo SPbGUEF, 2011, 167 p.
10. Larichkin F. D. *Nauchnyye osnovy otsenki ekonomicheskoy effektivnosti kompleksnogo ispol'zovaniya mineral'nogo syr'ya* [Scientific basis for assessing the economic efficiency of the integrated use of mineral raw materials]. Apatity, KNTS RAN, 2004, 252 p.
11. *Schetnaya palata soobshchayet v khode svoey proverki o defitsite sudov usilennogo ledovogo klassa* [The Accounts Chamber, in the course of its inspection, reports on the shortage of vessels of the reinforced ice class]. Available at: <https://teknoblog.ru/2020/01/13/103476>. (In Russ.).
12. Dunning J. H. *The eclectic (OLI) paradigm of international production: past, present and future*. *International Journal of the Economics of Business*, 2001, No. 8 (2), pp. 173–190.
13. *L'goty dlya investorov v Arktiku* [Benefits for investors in the Arctic]. Available at: [http://www.ng.ru/economics/2020-01-30/1\\_7782\\_arctic.html](http://www.ng.ru/economics/2020-01-30/1_7782_arctic.html) (accessed 15.02.2020). (In Russ.).
14. Pilyasov A. N. (otv. red) *Gosudarstvo i Sever* [The state and the North]. Moskva, Gosudarstvennyy komitet Rossiyskoy Federatsii po voprosam razvitiya Severa, 1997, 78 p.
15. *Strategiya razvitiya Arkticheskoy zony Rossiyskoy Federatsii i obespecheniya natsional'noy bezopasnosti na period do 2020 goda* [The development strategy of the Arctic zone of the Russian Federation and national security for the period up to 2020]. Available at: <http://government.ru/info/18360/>. (In Russ.).
16. *Slavin S. V. Promyshlennoye i transportnoye osvoeniye Severa SSSR* [Industrial and transport development of the North of the USSR]. Moskva, Ekonomizdat, 1961, 302 p.
17. *Fauzer V. V., Smirnov A. V. Rossiyskaya Arktika: ot ostrogov k gorodskim aglomeratsiyam* [Russian Arctic: from prison to urban agglomerations]. *EKO* [IVF], 2018, No. 7. (In Russ.).

18. Pilyasov A. N. Arkticheskaya industrializatsiya v rossiyskom prostranstve i vo vremeni [Arctic industrialization in the Russian space and in time]. *Sever i rynek: formirovaniye ekonomicheskogo poryadka* [North and the market: the formation of an economic order], 2019, T. 64, No. 3, pp. 18–30. (In Russ.)
19. Kryukov V. A. *Institutsional'naya struktura neftegazovogo sektora. Problemy i napravleniya transformatsii* [Institutional structure of the oil and gas sector. Problems and directions of transformation]. Novosibirsk, IEiOPP, 1998, 280 p. (In Russ.)
20. Alekperov V. Yu. *Formirovaniye usloviy i obespecheniye ustoychivogo razvitiya vertikal'no integrirovannykh neftyanykh kompaniy: na primere OAO «Lukoil»*. Avtoreferat diss. na soiskaniye dokt. ekon. nauk [Creating conditions and ensuring sustainable development of vertically integrated oil companies: the example of OAO “Lukoil”. Dr. Sci. (Economy) Abstract of diss.]. Moskva, 1998.
21. Grigor'yev M. N. Arkticheskaya magistral'. Razvitiye sistemy vyvoza uglevodorodnogo syr'ya v arkticheskikh akvatoriyakh v 2017 godu [Arctic Highway. Development of a hydrocarbon export system in the Arctic waters in 2017]. *Neftegazovaya Vertikal'* [Oil and Gas Vertical], 2018, No. 8, pp. 25–28. (In Russ.) Available at: <http://newsite.gecon.ru/publications/>.
22. Promyshlennost' Rossii, razdel “Promyshlennoye proizvodstvo” [Industry of Russia, section “Industrial production”]. (In Russ.) Available at: [www.gks.ru](http://www.gks.ru).
23. Zilanov V. K. *Rossiya teryayet Arktiku?* [Is Russia losing the Arctic?]. Moskva, Algoritm, 2013.

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И УПРАВЛЕНИЕ ОТРАСЛЯМИ И РЕГИОНАМИ СЕВЕРА И АРКТИКИ РОССИИ

DOI: 10.37614/2220-802X.1.2020.67.005

УДК 338.012

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА МОРСКОЙ ГАЗОДОБЫЧИ В АРКТИКЕ

*О. В. Жуков*

заместитель Генерального директора по экономике и финансам  
ООО «Газпром флот» г. Санкт-Петербург, Россия

*Аннотация.* Исследование носит концептуальный характер и формирует представление о возможных потенциальных эффектах выполнения крупномасштабных морских проектов добычи газа, реализуемых в сложных географо-экономических условиях. В статье представлены результаты анализа существующих методических подходов к определению потенциальных эффектов реализации крупномасштабных проектов морской добычи газа. На этой основе выявлена и обозначена основная научная проблема, заключающаяся в необходимости разработки единого методического подхода, направленного на установление инвестиционной привлекательности таких проектов с целью учета специфики и условий их реализации. Методология исследования основана на комплексном использовании существующих методических подходов, включающих метод аналогий, метод структуризации целей, экспертно-аналитический метод и обеспечивающих учет социально-экономической эффективности и экологически сбалансированной ориентации крупномасштабных проектов морской добычи газа в условиях Арктики. Применение указанных методов позволило получить основной результат исследования, заключающийся в разработке обоснованного перечня потенциальных эффектов, характеризующих развитие морского газодобывающего комплекса для арктического региона и стейкхолдеров. Оценка включенных в перечень эффектов реализации проектов при проведении технико-экономических расчетов позволит всесторонне отразить эффективность деятельности сложных промышленных комплексов, в том числе определить инновационную составляющую морских проектов и выработать решения организационных проблем, включая оптимальное формирование специальной инфраструктуры и осуществление политики государства в области импортозамещения. Научная новизна разработанного перечня эффектов заключается в их интеграционной оценке, что впоследствии позволит произвести ранжирование крупномасштабных проектов добычи газа по промышленной значимости. В заключение представлены основные выводы и рекомендации проведенного научного исследования.

*Ключевые слова.* промышленный комплекс морской газодобычи, арктический шельф, стейкхолдеры, эффективность, проект.

## POTENTIAL EFFECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE INDUSTRIAL COMPLEX OF MARINE GAS PRODUCTION IN THE ARCTIC

*Oleg V. Zhukov*

Deputy General Director for Economics and Finance (CFO)  
Gazprom Flot, LLC”, Saint-Petersburg, Russia

*Abstract.* This study is conceptual and forms an idea of the possible potential effects of the implementation of large-scale offshore gas production projects implemented in difficult geo-economic conditions. The article presents the results of an analysis of existing methodological approaches to determining the potential effects of the implementation of large-scale offshore gas production projects. On this basis, the main scientific problem has been identified and indicated, which consists in the need to develop a unified methodological approach aimed at establishing the investment attractiveness of such projects in order to take into account the specifics and conditions of their implementation. The research methodology is based on the integrated use of existing methodological approaches, including the method of analogies, the method of structuring goals, the expert-analytical method and ensuring that socio-economic efficiency and the environmentally-balanced orientation of large-scale offshore gas production projects in the Arctic are taken into account. The use of these methods allowed us to obtain the main result of the study, which consists in developing a reasonable list of potential effects characterizing the development of the offshore gas production complex for the Arctic region and stakeholders. Evaluation of the effects of project implementation on the list of technical

and economic calculations will comprehensively reflect the effectiveness of complex industrial complexes, including determining the innovative component of offshore projects and developing solutions to organizational problems, including the optimal formation of special infrastructure and the implementation of state policy in the field of import substitution. The scientific novelty of the developed list of effects lies in their integration assessment, which will subsequently allow ranking of large-scale gas production projects by industrial importance. In conclusion, the main conclusions and recommendations of the scientific research are presented.

**Keyword:** industrial complex of offshore gas production, Arctic shelf, stakeholders, efficiency, project.

## **Введение**

Морской комплекс газодобычи в Арктике является сложной промышленной системой, развитие которого сопряжено с огромными рисками и ограничивающими параметрами макроэкономического и природоохранного порядка. Природный газ успешно используется в качестве энергоресурса предприятиями промышленности и социальными объектами во всем мире.

Основные его преимущества (по сравнению с альтернативными энергоносителями) — экологичность и экономичность, благодаря им данный вид топлива является весьма конкурентоспособным и, по прогнозам различных экспертов, в ближайшие десятилетия потеснит на рынке другие виды ископаемого топлива, в частности, нефть и уголь.

Реализация крупномасштабных энергетических проектов в Арктической зоне РФ позволит обеспечить промышленное и социально-экономическое развитие региона, а также приобрести уникальный опыт реализации высокотехнологичных мероприятий в сложных природно-климатических условиях. Привлечение иностранных инвесторов позволит использовать новые технологии, получить новые знания, усилить финансовую устойчивость проекта. Однако в современных условиях политических и экономических санкций сделать это представляется не так легко. Необходима ориентация, прежде всего, на азиатских партнеров, в качестве которых в первую очередь могут выступать машиностроительные предприятия и инвестиционные фонды Китая, обладающие опытом технологического и инвестиционного участия в реализации российских арктических проектов, таких как «Ямал СПГ» и «Арктик СПГ-2».

Кроме того, морские арктические промышленные комплексы газодобычи в Западной Арктике РФ не имеют аналогов в мире. Особенности реализации проектов добычи полезных ископаемых в регионе связаны в первую очередь с географо-экономическим расположением месторождений, которые играют важнейшую роль при оценке возможных ожидаемых эффектов.

В этой связи для оценки перспектив развития промышленного комплекса морской газодобычи в Арктическом регионе требуется уточненный методический подход, предполагающий корректный учет потенциальных экономических ожиданий и связанных с ними возможных рисков.

В научной статье [1] авторским коллективом предложен системный подход, позволяющий свести качественные характеристики рисков, связанных с реализацией арктических проектов по добыче углеводородного сырья, к количественным. Согласно представленным авторским разработкам, количественная оценка рисков событий основывается на использовании методов математической статистики и экономико-математического моделирования. Предложенный инструментарий позволяет проводить риск-анализ действующих крупномасштабных проектов добычи нефти и газа, реализуемых в условиях Арктической зоны. При этом рекомендаций по проведению анализа рисков перспективных шельфовых проектов добычи углеводородов (УВ) в границах представленной методики авторами не приводится.

В работе [2] автором представлены методические принципы комплексной оценки эффективности реализации проектов, структурированы и перечислены группы эффектов: экономический, социальный, политический, инновационный — и представлена их характеристика. Однако методики количественной оценки показателей эффективности и особенностей их расчета не приводится, что затрудняет использование предлагаемого автором инструментария на практике.

В действующей редакции [3] представлено подробное описание и алгоритм расчета показателей эффективности реализации разномасштабных инвестиционных проектов. Документ позиционируется как унифицированный, рекомендуемый для проведения оценки инвестиционной привлекательности проектов всех типов, при этом отраслевая специфика комплексных проектов, реализуемых в сложных природно-климатических и географо-экономических условиях, не отражается. В рекомендациях отсутствуют описание и характеристика критериев эффективности, присущих подобным проектам. В связи с чем обоснование управленческих решений по реализации крупномасштабных проектов добычи УВ на арктическом шельфе на основе рекомендуемых показателей [3] не всегда обеспечивает точности и корректности расчетов экономической эффективности.

Комитетом по инвестиционной политике Торгово-промышленной палаты Российской Федерации в 2010 г. опубликовано «Методическое пособие...» [4], в котором описаны базовые подходы к оценке экономической привлекательности промышленных проектов. В документе имеются методические рекомендации с перечнем разнообразных рисков, присущих технико-экономическому проектированию, предложен алгоритм расчета и подходы к выбору нормы дисконта. Однако разработанные в документе методы и инструменты не позволяют осуществлять комплексную оценку проектов добычи углеводородов в Арктике, поскольку не учитывают специфику их реализации, связанную в том числе и с экологическими аспектами.

В статье [5] коллективом авторов представлен методический подход к оценке инвестиционной привлекательности проектов промышленного освоения малоизученных объектов углеводородного сырья, находящихся на прединвестиционном этапе. Рассчитанные авторами показатели экономической эффективности позволяют создать объективное представление для потенциального инвестора с точки зрения целесообразности вложения финансовых средств в перспективный проект. В данном примере авторами рассмотрен методический инструментарий, предназначенный для оценки нефтяных объектов, расположенных в пределах сухопутной части, при этом проектам реализации газодобычи в морской части арктической зоны внимания не уделено.

Проблемам разработки методического инструментария, направленного на оценку перспектив развития промышленных комплексов морской газодобычи в Арктике, посвящены многочисленные работы отечественных и зарубежных ученых экономистов (И. Т. Гудместада [6], А. Б. Золотухина [7], А. А. Конопляника [8], Ф. Д. Ларичкина [9], К. Н. Миловидова [10], В. И. Назарова [11], Л. В. Эдера [12], Г. Штейнера [13] и др.). Однако, несмотря на достаточно высокую степень теоретической проработанности рассматриваемого вопроса, единого методического подхода к проведению оценки экономической эффективности реализации подобных проектов в настоящий момент не разработано. В связи с чем затронутая в статье проблема обладает определенной степенью теоретической значимости.

## **Постановка проблемы**

Россия обладает большим объемом доказанных запасов природного газа, существенная часть из которых распределена в недрах Арктической зоны, в том числе в ее акваториальной части, характеризующейся суровыми природно-климатическими условиями, низкой развитостью производственно-промышленной инфраструктуры и высокими инвестиционными рисками, присущими реализации крупномасштабных проектов. Помимо этого, страна обладает возможностями транспортировки природного газа не только с помощью трубопроводного транспорта, но и с использованием водных маршрутов, в том числе Северного морского пути (СМП).

В соответствии с данными количественной оценки углеводородного сырья, проведенной в 2017–2019 гг. ведущими геолого-разведочными организациями России, объем технически извлекаемых запасов природного газа арктических акваторий оценен свыше 8,0 трлн м<sup>3</sup>, при этом прогнозная часть составляет порядка 55,0 трлн м<sup>3</sup>. Распределение столь существенных объемов газообразных углеводородов между арктическими акваториями весьма неравномерно [14] (рис.): к преимущественно газоносным относятся моря западной Арктики, обладающие достаточно высокой степенью геологической изученности по сравнению с восточно-арктическими акваториями, они являются на сегодня приоритетными при реализации программы социально-арктического развития Арктической зоны [15–18].

К настоящему времени на континентальном арктическом шельфе открыто 25 месторождений нефти и газа, из которых 4 относятся к категории уникальных.

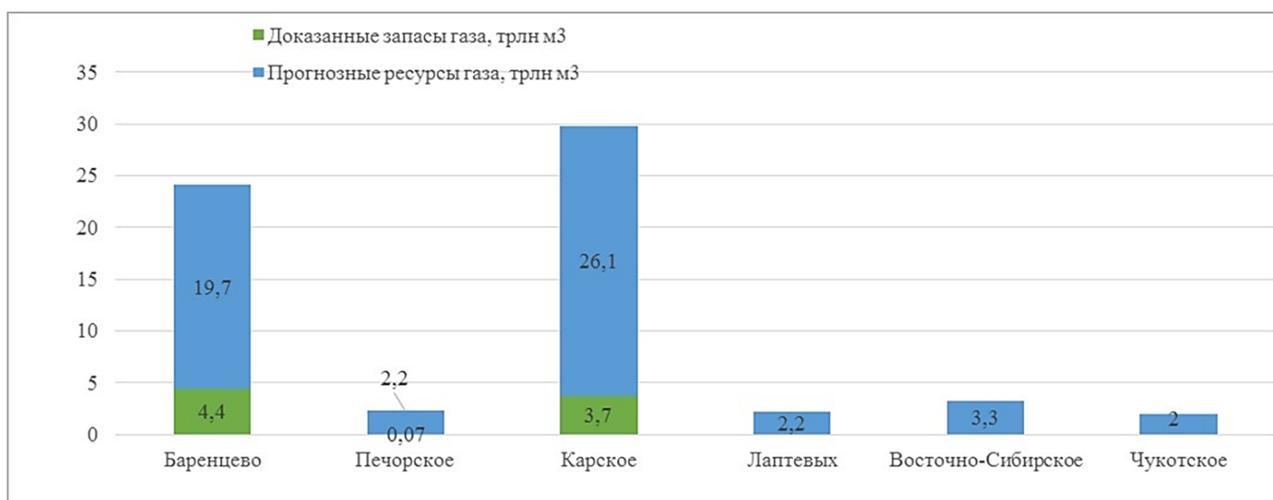
Учитывая огромный углеводородный потенциал и низкую степень его геологической изученности (акватория западной Арктики — 20 %, восточной Арктики — около 1 %), в регионе требуется проведение широкомасштабных геолого-разведочных работ, основным препятствием для реализации которых являются суровые климатические условия, отсутствие необходимого оборудования, высокие эколого-экономические риски, масштабные капитальные вложения и санкционные ограничения, действующие в отношении ведущих отечественных нефтегазодобывающих компаний.

В прибрежных районах Арктики в настоящее время реализуется несколько крупных проектов добычи и переработки природного газа: «Ямал СПГ» и «Арктик СПГ-2». Первый проект может быть охарактеризован как крупномасштабный и сложный для реализации. Территория его расположения относится к Арктической зоне Российской Федерации, которая характеризуется суровыми

климатическими условиями и низкой степенью развития промышленной и транспортной инфраструктуры. Успешная реализация проекта не возможна без привлечения государственной поддержки в виде создания транспортно-логистических объектов (прямое субсидирование) и налогового стимулирования (косвенное участие). Проектом предусматривается добыча и дальнейшая переработка природного газа. Под переработкой понимается его сжижение и получение нового энергоресурса — сжиженного природного газа (СПГ).

Анализ мирового рынка потребления СПГ и перспектив его развития свидетельствует о повышении спроса на данный вид энергоресурса. При этом на мировом рынке СПГ существенную долю занимает продукция из Катара, где осуществление аналогичных крупномасштабных проектов обходится существенно дешевле и с гораздо более низкими инвестиционными и технологическими рисками. Также следует отметить, что благодаря государственному участию в проекте российский СПГ обладает существенной, если сопоставлять с другими производителями, степенью устойчивости к изменению цен. Действующими акционерами проекта «Ямал СПГ» числятся:

- ПАО «НОВАТЭК» — самое большое частное предприятие России, основной деятельностью которого является производство природного газа. Компания осуществляет весь цикл производственных работ — от поисково-разведочных до транспортировки газа конечным потребителям. Предприятие так же занимается промышленным освоением нефтяных месторождений;
- Total Exploration & Production — зависимое общество французской компании Total, которое также осуществляет весь производственный цикл;
- CNPC — крупнейшая китайская нефтегазовая компания, принадлежащая государству;
- Фонд Шелкового пути.



Распределение доказанного и прогнозного газового потенциала по арктическим акваториям России

Реализация проекта «Ямал СПГ» осуществлена с применением собственных средств компании ПАО «НОВАТЭК», акционерного, заемного и частного капитала, а также с использованием схем проектного финансирования. Общий объем капитальных вложений оценивается в 1,3 трлн руб., из которых 400 млрд руб. — акционерный капитал, 700 млрд руб. — заемные средства, 150 млрд руб. — средства, привлеченные путем использования механизма проектного финансирования, 50 млрд руб. — собственные средства компании-оператора.

Эффективность реализации проекта «Ямал СПГ» с учетом мер государственной поддержки может быть оценена в 43,5 млрд руб., при этом на долю иностранных участников будет приходиться порядка 30 % от указанной величины. Достижение положительных показателей эффективности арктических проектов добычи газа, реализуемых на сухопутной территории, возможно лишь при осуществлении значительных мер государственной поддержки.

При рассмотрении морских арктических проектов их эффективность в приближенных оценках выглядит гораздо скромнее. В первую очередь это связано с препятствующим развитию производственных комплексов по освоению углеводородного потенциала арктических акваторий фактором — низкой степенью развитости промышленной и социальной инфраструктуры прибрежных районов.

Поэтому при формировании методики оценки арктических морских газовых комплексов следует учитывать негативное влияние всех перечисленных групп факторов, объективная оценка которых позволит выработать эффективные организационно-экономические механизмы, способствующие их поступательному развитию.

### **Методология исследования**

В основе методологии оценки крупномасштабных проектов лежит анализ таких параметров, как цели, жизненный цикл и содержание проекта.

Стоит отметить и немаловажную особенность арктических проектов газодобычи, которая заключается в необходимости ориентироваться не только на чистую коммерческую эффективность. В рамках создания промышленных комплексов морской газодобычи потребуются синхронизация всех работ по освоению и разработке с решением социально-экономических проблем прибрежных территорий и обеспечения их устойчивого функционирования [19].

Помимо основных показателей оценки крупномасштабных комплексных проектов морской газодобычи, формирующих конечные результаты посредством моделирования денежных потоков, важно использовать дополнительные индикаторы, позволяющие оценить социальный, макроэкономический и экологический аспект [20], которые, в свою очередь, могут являться целевыми индикаторами при стратегическом планировании развития промышленных комплексов и территорий.

При формировании комплекса специфических показателей, используемых для оценки потенциальных эффектов создания и функционирования комплекса морской газодобычи, целесообразно применять следующие методы: метод аналогий, метод структуризации целей, экспертно-аналитический метод [21].

### **Результаты и дискуссия**

Из всех форм экономической деятельности самой сложной считается прямое инвестирование в проект. При прямом инвестировании капитала на инвестора накладываются существенные инвестиционные риски. В практике экономической оценки проектов широко принято использовать систему общепринятых показателей эффективности, к которым относятся: чистый дисконтированный доход (ЧДД), внутренняя норма доходности (ВНД), срок окупаемости инвестиций ( $T_{ок}$ ) и индекс доходности ( $I$ ). Однако представленные показатели не позволяют полностью оценить ожидаемые от реализации эффекты: экологические, социально-экологические, бюджетные и макроэкономические. При этом для арктических проектов оценка таких эффектов является крайне важной, поскольку реализуемый производственный процесс добычи и переработки газового сырья оказывает воздействие не только на экономическую систему, но и на экологическую среду и социум. Расчет дополнительных показателей эффективности позволит провести комплексную оценку с целью удовлетворения запросов стейкхолдеров. Перечень потенциальных эффектов и показателей, характеризующих их количественное значение при оценке перспектив развития морского газодобывающего комплекса, представлен в таблице.

Согласно принятому в экономической литературе определению, под макроэкономическим эффектом понимаются ожидаемые в результате инвестиционной деятельности доходы, которые образуются в результате совместного прямого и косвенного экономического влияния осуществляемого проекта. При реализации крупномасштабного проекта, связанного с развитием морского арктического комплекса добычи газа, макроэкономический эффект для стейкхолдеров и региона определяется путем оценки различных групп показателей. В первом случае оцениваются: величина экономии капитальных и операционных затрат, связанных с реализацией проекта; ожидаемая производительность труда; потенциальные рынки сбыта; экономия затрат, связанных с привлечением подрядных организаций; возможная государственная поддержка, которая может быть выражена в налоговом или финансовом стимулировании. Во втором — уровень повышения ВВП и ВРП, отчисления в бюджеты различных уровней, устойчивый спрос на продукцию на внешнем и внутреннем рынке, эффективность реализации политики государства, связанной с импортозамещением, рост спроса на внутреннем рынке сервисных услуг.

Под инновационной эффективностью понимается способность системы (проекта) обеспечивать сбережение некоторого количества трудовых, временных, ресурсных и финансовых затрат в отношении к единице производимой продукции за счет внедрения высокоэффективных технологий и техники. Инновационная эффективность для стейкхолдеров определяется оценкой инновационной инфраструктуры проекта, скоростью распространения инноваций, инновационной активностью и сокращением текущих затрат по проекту.

Перечень потенциальных эффектов,  
характеризующих развитие морского газодобывающего комплекса для региона и стейкхолдеров

Эффект	Эффективность для стейкхолдеров	Эффективность для региона
Экономический и макроэкономический	<p>Экономия CAPEX и OPEX. Рост производительности труда; Расширение сбытовой деятельности. Сокращение затрат, связанных с реализацией подрядных работ. Реализация мер государственного стимулирования</p>	<p>Повышение ВВП и ВРП. Повышение денежных поступлений в бюджеты различного уровня. Повышение устойчивости на внутреннем и внешнем рынках. Сокращение импортозависимости. Повышение спроса и предложения на рынке сервисных услуг</p>
Инновационный	<p>Создание инновационной инфраструктуры. Повышение скорости распространения инноваций. Повышение инновационной активности. Сокращение текущих финансовых затрат проекта</p>	<p>Развитие машиностроительного кластера. Реализация политики цифровизации отрасли. Использование отечественных информационных технологий и программных средств. Увеличение регионального инновационного потенциала</p>
Социальный	<p>Повышение качества трудового окружения. Повышение привлекательности рабочих мест. Создание предпосылок для привлечения опытных сотрудников</p>	<p>Рост населения. Сокращение безработицы. Развитие социально-экономической инфраструктуры. Реализация программ по обеспечению отдаленных районов электроэнергией и газом</p>
Экологический	<p>Сокращение вредного негативного воздействия на объекты ОС. Реализация системы природоохранных мероприятий. Сокращение экологического ущерба и, как следствие, объемов штрафных платежей</p>	<p>Обеспечение сохранности экологического баланса. Повышение показателей, характеризующих ресурсосбережение</p>
Интеграционный	<p>Повышение инвестиционной привлекательности проектов. Увеличение иностранного участия в проектах. Заимствование иностранного опыта при создании отечественных технологий добычи и переработки газа</p>	<p>Привлечение иностранного капитала в регион</p>

Инновационная эффективность для региона оценивается путем определения индикаторов развития отечественного машиностроения, реализации политики цифровизации газодобывающей отрасли, использованием отечественных информационных технологий и программных средств и определением объемов регионального инновационного потенциала.

Под социальной эффективностью понимается степень практической реализации ожиданий общества, связанных с его текущими потребностями и интересами. При оценке социальной эффективности для стейкхолдеров определяется группа показателей, характеризующая качество трудового окружения, привлекательность создаваемых рабочих мест и наличие предпосылок, способствующих привлечению опытных сотрудников. Социальная эффективность для региона складывается из значений показателей, характеризующих прирост трудового населения, сокращение уровня безработицы, наличие действующих социально-инфраструктурных объектов и перспективы появления новых, обеспеченность электроэнергией и природным газом отдаленных районов.

Понятие экологической эффективности подразумевает под собой количественное определение результатов деятельности проекта по соблюдению принятых экологических норм в отношении окружающей проекта среды. Экологическая эффективность характеризуется рядом показателей, в том числе эффективность для стейкхолдеров заключается в сокращении вредного негативного воздействия на объекты ОС, в успешной реализации системы природоохранных мероприятий и сокращении объемов штрафных платежей, начисляемых за несоблюдение экологических норм и стандартов. Для региона к показателям экологической эффективности относятся сохранение экологического баланса и повышение эффективности политики ресурсосбережения.

Под интеграционной эффективностью понимается эффект, получаемый от совместной деятельности участников проекта. В частности, система показателей оценки интеграционной эффективности для стейкхолдеров определяется расчетом показателей, характеризующих степень инвестиционной привлекательности проекта, долю участия в нем иностранного капитала, производительность действующих на промысле технологий добычи и переработки природного газа. Интеграционная эффективность для региона определяется путем расчета показателей, характеризующих долю привлеченного иностранного капитала в административный субъект.

Ожидаемые эффекты от реализации крупномасштабного проекта по созданию морского комплекса добычи газа в Арктике связаны с социально-экономическим развитием граничных региональных территорий. Обозначенный аспект является веской предпосылкой, который требует обоснования географического расположения объектов промышленной инфраструктуры, обеспечивающей процессы разработки месторождения, переработки добытого сырья и транспортировки полученных в результате переработки конечных продуктов, наряду с объектами, которые обеспечивают социально-экономические параметры жизнедеятельности. Одновременно с этим осуществление проекта по созданию морского комплекса по добыче газа базируется на кластерном подходе, который в результате позволит обеспечить устойчивость регионального производственного звена и повысить бюджетную эффективность за счет увеличения объемов налоговых отчислений в бюджеты различных уровней.

Основой развития промышленного комплекса морской добычи газа выступает доказанная сырьевая база месторождений природного газа акватории, а также перспективы, связанные с ее дальнейшим развитием, являющиеся обоснованием для проведения детальных геолого-разведочных работ.

## **Заключение**

Для развития морского комплекса газодобычи требуется релевантная система показателей, всесторонне отражающая эффективность деятельности сложных промышленных комплексов. Система показателей должна отражать не только финансовые индикаторы компаний-операторов и доходы бюджета, но и количественно учитывать разносторонние эффекты реализации крупномасштабных арктических проектов. К таким эффектам, приведенным в научном исследовании, автор относит: экономический и макроэкономический (показатели коммерческой и бюджетной эффективности); инновационный (показатели внедрения и использования инноваций в производственном процессе), социальный (показатели, отражающие интенсивность развития социальной инфраструктуры и качества жизни, появление новых рабочих мест), экологический (показатели, отражающие отсутствие ущерба, наносимого окружающей среде, и рациональное природопользование), интеграционный (трансфер опыта и технологий от иностранных участников, рост зарубежных инвестиций).

Необходимо выделять все заинтересованные группы при реализации крупномасштабных проектов. К ключевым группам стейкхолдеров относят государство (регион), компании-операторы и общество.

Осуществление крупномасштабных энергетических проектов с привлечением иностранных участников возможно при совершенствовании механизма взаимодействия между различными группами стейкхолдеров, создании консорциумов и совместных предприятий. С учетом относительно невысокой нормы доходности и продолжительного срока окупаемости проектов морской добычи газа в Арктике инвестиционное участие в их реализации вызывает у потенциальных инвесторов скорее стратегический интерес, нежели коммерческий. При успешном выполнении проекта иностранные инвесторы смогут получить определенные квоты на природный газ, что позволит защитить их страны от возможных энергетических кризисов в будущем. Вместе с этим они также получают уникальный практический опыт, что впоследствии позволит им принимать участие в сопоставимых по сложности крупномасштабных проектах.

В рамках создания морских комплексов газодобычи необходимо решать широкий круг технологических, логистических, управленческо-экономических вопросов разработки углеводородного объекта, также требуется и решение проблем социально-экономического характера в части стабильного функционирования экономики прибрежных территорий и обеспечения эколого-сбалансированного развития.

Очень важна инновационная составляющая эффективности развития морских проектов, позволяющая решать сложные технологические и организационные проблемы, включая формирование инновационной инфраструктуры и осуществлять политику импортозамещения.

## Литература

1. Квантификация и оценка рисков проектов добычи углеводородных ресурсов в Арктике / М. Н. Дудин [и др.] // Экономическая политика. 2017. Т. 12, № 4. С. 168–195.
2. Никулина А. Ю. Оценка и выбор инвестиционного решения при освоении нефтегазовых месторождений Арктики // Экономика и управление народным хозяйством Арктической зоны. Арктика: экология и экономика. 2016. № 2 (22). С. 51–55.
3. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов / Н. Г. Алешинская [и др.]. Москва, 2004. 221 с.
4. Методическое пособие по разработке бизнес-планов: рекомендации для торгово-промышленных палат. Москва, 2010. 71 с.
5. Cherepovitsyn A., Metkin D., Gladilin A. An Algorithm of Management Decision-Making Regarding the Feasibility of Investing in Geological Studies of Forecasted Hydrocarbon Resources // J. Resources. 2018. Vol. 7 (3). P. 47–17. DOI:10.3390/resources7030047.
6. Gudmestad O. T. Effect of Marine Growth on Offshore Structures // Workshop Effect of Marine Growth on Offshore Structures: from design to maintenance. Amphitéâtre Louis Pasteur, Université de Nantes. URL: <https://docslide.net/documents/effect-of-marine-growth-on-offshore-structures.html>.
7. Золотухин А. Б. Арктика, нефть, политика // Арктика. Наука в минус сорок: сб. ст. / ред. А. Б. Цетлин, Е. Д. Краснова. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2014. С. 52–63.
8. Конопляник А. А. Россия на формирующемся евроазиатском энергетическом пространстве: проблемы конкурентоспособности. М.: Нестор Академик Паблицер, 2003. 592 с.
9. Оценка приоритетности разработки месторождений российской Арктики как инструмент эффективного природопользования в современных макроэкономических условиях / А. М. Фадеев [и др.] // Энергетическая политика. 2018. Вып. 4. С. 34–48.
10. Миловидов К. Н., Коржубаев А. Г., Эдер Л. В. Нефтегазообеспечение глобальной экономики. М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2006. 400 с.
11. Белонин М. Д., Назаров, В. И. Стоимостная оценка запасов как основа рентной системы налогообложения в нефтяной промышленности // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2003. № 4. С.18–23.
12. Современное состояние и основные тенденции развития нефтяной промышленности / Л. В. Эдер [и др.] // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2014. № 3. С. 40–51.

13. Steiner G. A., Miner J. B. Management Policy and Strategy: Text, Readings and Cases. New York: McMillan, 1977.
14. Zolotukhin A. B. Russian Arctic Resources // Abstracts and proceedings of the Geological Society of Norway. Norsk Geolo-gisk Forening. The Arctic Days Conference. Tromsø, 2014. 2 June. P. 69. URL: www.geologi.no.
15. Прищена О. М., Меткин Д. М., Боровиков И. С. Углеводородный потенциал Арктической зоны России и перспективы его освоения // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2019. № 3 (166). С. 14–28.
16. Конторович А. Э. Пути освоения ресурсов нефти и газа российского сектора Арктики: доклад на научной сессии общего собрания РАН // Вестник РАН. 2015. Т. 85, № 5–6. С. 420–430.
17. Арктический шельф России / В. Д. Каминский [и др.] // Нефтегазовая вертикаль. 2016. № 6. С.25–29.
18. Углеводородный потенциал континентального шельфа России: состояние изученности и перспективы освоения / В. Д. Каминский [и др.] // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2018. № 1. С. 4–9.
19. Gudmestad O. T., Gudmestad O. V., Markeset T. Oil and Gas Operations under Extreme Conditions in the Cold North // Intern. J. Computational Methods & Experimental Measurements. 2015. Vol. 3 (1). P. 7–12.
20. Myaskov A., Gonchar A. Ecological and economic prerequisites for the extraction of solid minerals from the bottom of the Arctic seas // E3s Web of Conferences the Second International Innovative Mining Symposium. 2017. P. 10–26.
21. Евсеева О. О., Череповицын А. Е. Возможности реализации арктических проектов по освоению минерально-сырьевой базы через систему минерально-сырьевых центров и особенности их оценки // Стратегические перспективы развития Арктического региона: материалы науч.-практ. конф. Совета по изучению производительных сил ВАВТ Минэкономразвития России. 2018. С. 23–29.
22. Environmental and economic damage from the development of oil and gas fields in the Arctic shelf of the Russian Federation / M. Kruk [et al.] // European Res. Studies J. 2018. Vol. 21 (4). P. 423–433.

## References

1. Dudin M. N., Ljasnikov N. V., Procenko O. D., Cvetkov V. A. Kvantifikacija i ocenka riskov proektov dobychi uglevodorodnyh resursov v Arktike [Quantification and risk assessment of hydrocarbon production projects in the Arctic]. *Jekonomicheskaja politika* [Economic policy], 2017, T. 12, No. 4, pp. 168–195. (In Russ.).
2. Nikulina A. Ju. Ocenka i vybor investicionnogo reshenija pri osvoenii neftegazovyh mestorozhdenij Arktiki [Assessment and selection of investment decisions in the development of oil and gas fields in the Arctic]. *Jekonomika i upravlenie narodnym hozjajstvom Arkticheskoy zony, Arktika: jekologija i jekonomika* [Economy and management of the national economy of the Arctic zone. Arctic: ecology and economy], 2016, No. 2 (22), pp. 51–55. (In Russ.).
3. Aleshinskaja N. G., Vilenskij P. L., Volkov V. I., Granberg A. G., Kossov V. V., Livshic V. N., L'vov D. S., Rjabikova N. Ja., Smoljak S. A., Trofimov V. P., Shahnazarov A. G. *Metodicheskie rekomendacii po ocenke jeffektivnosti investicionnyh proektov* [Methodological recommendations for evaluating the effectiveness of investment projects]. Moskva, 2004, 221 p.
4. *Metodicheskoe posobie po razrabotke biznes-planov. Rekomendacii dlja torgovo-promyshlennyh palat* [Methodological guide for the development of business plans. Recommendations for chambers of Commerce and industry]. Moskva, 2010, 71 p.
5. Cherepovitsyn A., Metkin D., and Gladilin A. An Algorithm of Management Decision, Making Regarding the Feasibility of Investing in Geological Studies of Forecasted Hydrocarbon Resources. *Journal Resources*, 2018, Vol, 7 (3), pp. 47–7 p. DOI:10,3390.resources7030047.
6. Gudmestad O. T. Effect of Marine Growth on Offshore Structures. Workshop Effect of Marine Growth on Offshore Structures: from design to maintenance, Amphitéâtre Louis Pasteur, Université de Nantes, Available at: <https://docslide.net/documents/effect-of-marine-growth-on-offshore-structures.html>.
7. Zolotuhin A. B. Arktika, neft', politika [Arctic, oil, politics]. *Arktika, Nauka v minus sorok* [Arctic. Science in minus forty]. Moskva, *Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta*, 2014, pp. 52–63.

8. Konopljanik A. A. *Rossija na formirujushhemsja evroaziatskom jenergeticheskom prostranstve: problemy konkurentosposobnosti* [Russia in the emerging Eurasian energy space: problems of competitiveness]. Moskva, Nestor Akademik Publisher, 2003, 592 p.
9. Fadeev A. M., Cherepovicyn A. E., Larichkin F. D., Fedoseev S. V. Ocenka prioritnosti razrabotki mestorozhdenij rossijskoj Arktiki kak instrument jeffektivnogo prirodopol'zovanija v sovremennyh makroekonomicheskikh uslovijah [Assessment of the priority of development of deposits in the Russian Arctic as a tool for effective environmental management in modern macroeconomic conditions]. *Jenergeticheskaja politika* [Energy policy], 2018, Vol. 4, pp. 34–48. In Russ.
10. Milovidov K. N., Korzhubaev A. G., Jeder L. V. *Neftegazoobespechenie global'noj jekonomiki* [Oil and gas supply to the global economy]. Moskva, CentrLitNefteGaz, 2006, 400 p.
11. Belonin M. D., Nazarov V. I. Stoimostnaja ocenka zapasov kak osnova rentnoj sistemy nalogooblozhenija v neftjanoj promyshlennosti [Valuation of reserves as the basis of the rent system of taxation in the oil industry]. *Mineral'nye resursy Rossii. Jekonomika i upravlenie* [Mineral resources of Russia. Economy and management], 2003, No. 4, pp. 18–23. (In Russ.).
12. Jeder L. V., Filimonova I. V., Nemov V. Ju., Provornaja I. V. *Sovremennoe sostojanie i osnovnye tendencii razvitija neftjanoj promyshlennosti* [Current state and main trends in the development of the oil industry]. *Mineral'nye resursy Rossii. Jekonomika i upravlenie* [Mineral resources of Russia. Economy and management], 2014, No. 3, pp. 40–51. (In Russ.).
13. Steiner G. A., Miner J. B. *Management Policy and Strategy: Text. Readings and Cases*. New York, McMillan, 1977.
14. Zolotukhin A. B. Russian Arctic Resources. Abstracts and proceedings of the Geological Society of Norway. Norsk Geologisk Forening. The Arctic Days Conference. Tromsø, June 02–06.2014, pp. 69. URL: [www.geologi.no](http://www.geologi.no).
15. Prishhepa O. M., Metkin D. M., Borovikov I. S. Uglevodorodnyj potencial arkticheskoy zony Rossii i perspektivy ego osvoenija [Hydrocarbon potential of the Arctic zone of Russia and prospects for its development]. *Mineral'nye resursy Rossii. Jekonomika i upravlenie* [Mineral resources of Russia. Economy and management], 2019, No. 3(166), pp. 14–28. (In Russ.).
16. Kontorovich A. Je. Puti osvoenija resursov nefti i gaza rossijskogo sektora Arktiki: doklad na nauchnoj sessii obshhego sobranija RAN [Ways to develop oil and gas resources of the Russian Arctic sector: report at the scientific session of the General meeting of the Russian Academy of Sciences]. *Vestnik RAN* [Bulletin of the Russian Academy of Sciences], 2015, Vol. 85, No. 5–6, pp. 420–430. (In Russ.)
17. Kaminskij V. D., Suprunenko O. I., Medvedeva T. Ju., Chernyh A. A. Arkticheskij shel'f Rossii [Russian Arctic shelf]. *Neftegazovaja vertikal'* [Oil and gas vertical], 2016, Vol., pp. 25–29. (In Russ.).
18. Kaminskij V. D., Zujkova O. N., Medvedeva T. Ju., Suprunenko O. I. Uglevodorodnyj potencial kontinental'nogo shel'fa Rossii: sostojanie izuchennosti i perspektivy osvoenija [Hydrocarbon potential of the Russian continental shelf: state of study and prospects for development]. *Mineral'nye resursy Rossii. Jekonomika i upravlenie* [Mineral resources of Russia. Economy and management], 2018, Vol. 1, pp. 4–9. (In Russ.).
19. Gudmestad O. T., Markeset T. Oil and Gas Operations under Extreme Conditions in the Cold North. *International Journal of Computational Methods & Experimental Measurements*, 2015, Vol. 3 (1), pp. 7–12.
20. Myaskov A., Gonchar A. Ecological and economic prerequisites for the extraction of solid minerals from the bottom of the Arctic seas. E3s Web of Conferences. The Second International Innovative Mining Symposium, 2017, pp. 10–26.
21. Evseeva O. O., Cherepovicyn A. E. *Vozmozhnosti realizacii arkticheskikh proektov po osvoeniju mineral'no,syr'evoj bazy cherez sistemu mineral'no,syr'evyh centrov i osobennosti ih ocenki* [Opportunities for the implementation of Arctic projects for the development of the mineral resource base through the system of mineral resource centers and features of their evaluation]. *Strategicheskie perspektivy razvitija Arkticheskogo regiona. Materialy nauchno-prakticheskoy konferencii Soveta po izucheniju proizvoditel'nyh sil VAVT Minjekonomrazvitija Rossii* [Strategic prospects for the development of the Arctic region. Materials of the scientific and practical conference of the Council for the study of productive forces of the Ministry of economic development of Russia], 2018, pp. 23–29. (In Russ.).
22. Kruk M., Cherepovitsyn A., Nikulina A., Semenov A. Environmental and economic damage from the development of oil and gas fields in the arctic shelf of the Russian Federation. *European Research Studies Journal*, 2018, Vol. 21 (4), pp. 423–433.

## СУЩНОСТЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РАЗВИТИЮ ПРОМЫШЛЕННО-СЫРЬЕВЫХ КОМПЛЕКСОВ В АРКТИКЕ<sup>26</sup>

*А. А. Ильинова*

кандидат экономических наук, доцент кафедры организации и управления  
Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

*В. М. Соловьева*

аспирант кафедры организации и управления  
Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

**Аннотация.** Вопросы освоения российских арктических территорий, которые эксперты напрямую связывают с развитием транспортной инфраструктуры и освоением минерально-сырьевых ресурсов Арктики, в последние годы приобретают все большую актуальность, научную и практическую значимость. Сегодня проблема освоения минерально-сырьевых ресурсов Арктики носит национальный характер и требует новых подходов к решению. Несмотря на широкую популяризацию данной тематики в экспертных и научных сообществах, на данный момент не существует общепринятых подходов к стратегическому прогнозированию развития существующих и новых промышленно-сырьевых комплексов Арктики как основы развития арктических территорий, что не позволяет осуществлять эффективное стратегическое планирование и управление в данной области. В работе исследованы теоретические аспекты стратегического прогнозирования, определена его роль в системе стратегического управления, выявлены уровни и основные особенности разработки прогнозов. Сформулирована проблематика стратегического прогнозирования развития промышленно-сырьевых комплексов в Арктике. Предложены концептуальные подходы к решению задач, связанных с построением долгосрочных прогнозов; выявлены факторы, определяющие особенности стратегического прогнозирования развития промышленных систем в Арктике; предложена схема разработки долгосрочных прогнозов.

**Ключевые слова:** стратегическое прогнозирование, планирование, Арктика, промышленно-сырьевой комплекс, минеральные ресурсы.

*Alina A. Ilinova*

PhD (Econ.), Associate Professor, Department of Organization and Management  
Saint-Petersburg Mining University, Saint Petersburg, Russia

*Viktoriya M. Solovyova*

Postgraduate student, Department of Organization and Management  
Saint-Petersburg Mining University, Saint Petersburg, Russia

## ESSENCE OF STRATEGIC FORECASTING WITH REGARD TO THE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AND MINERAL RESOURCES CENTERS IN THE ARCTIC

**Abstract:** Issues of the Russian Arctic territories' development, which experts directly associate with the development of transport infrastructure and mineral resources in the Arctic, have become increasingly relevant from the scientific and practical points of view in recent years. Today, the problem of developing the mineral resources of the Arctic is one of the important national tasks and requires new approaches to solve. Despite the widespread popularization of this topic in expert and scientific communities, nowadays there are no generally accepted approaches to strategic forecasting of the development of existing and new industrial and mineral resources centers in the Arctic as the basis for the development of Arctic territories. This fact does not allow effective strategic planning and management in this area. In this paper, theoretical aspects of strategic forecasting are investigated, its role in the system of strategic management is determined, levels and features of forecasts' development are identified. The problems of strategic forecasting of the development of industrial and mineral resource complexes in the Arctic are formulated. The conceptual approaches to solving the problems of development of long-term forecasts are proposed; the factors determining the features of strategic forecasting of the development of industrial systems in the Arctic are revealed; the scheme for developing long-term forecasts is proposed.

**Keywords:** strategic forecasting, planning, Arctic, industrial and mineral resources centers, mineral resources.

---

<sup>26</sup> Статья подготовлена на основе научных исследований, выполненных при финансовой поддержке гранта РФФИ, проект № 19-78-00108 «Стратегическое прогнозирование развития промышленно-сырьевых комплексов в Арктике».

## **Введение**

Эффективное освоение арктической минерально-сырьевой базы представляется сегодня одним из стратегических приоритетов для России. Арктический шельф является одним из основных резервов углеводородного сырья, а в пределах материковой части Арктики располагаются уникальные запасы и прогнозные ресурсы редких металлов и редкоземельных элементов. На этой территории сосредоточена большая часть национальных запасов платины и палладия (94,6 %), кобальта (75 %), никеля (70,5 %), олова (50,2 %), золота (11,7%), серебра (11,2 %) [1]. На арктический шельф РФ приходится более 250 млрд баррелей нефти и газа в нефтяном эквиваленте [2]; наличие такого количества минеральных ресурсов в недрах является одним из важнейших потенциальных конкурентных преимуществ российской экономики.

Дальнейшее освоение арктических комплексов подразумевает переход от экстенсивного к интенсивному пути развития, который предполагает формирование научно обоснованных подходов к вопросам планирования и прогнозирования, совершенствование внутренних механизмов, решение задач в соответствии с принципами рациональности и нацеленность на результат в долгосрочной перспективе. При этом специфика развития промышленно-сырьевых систем российской Арктики определяет необходимость применения особенных подходов к построению долгосрочных прогнозов и планов с учетом их отраслевых особенностей и критической значимости [3–5].

На сегодняшний день не существует научно обоснованных подходов к стратегическому прогнозированию развития промышленно-сырьевых комплексов Арктики, что не позволяет осуществлять эффективное стратегическое управление, планировать и реализовывать конкретные мероприятия для их развития в современных условиях, характеризующихся повышенной степенью неопределенности [4–5]. «Отставание» в исследовании данного вопроса приведет к усилению диспропорции в развитии отдельных субрегионов, росту неопределенности в разрезе освоения минерально-сырьевой базы северных территорий, отсутствию скоординированной политики, построенной на комплексном подходе к реализации промышленно-сырьевого потенциала, нерациональному использованию имеющегося потенциала [4].

Для обеспечения возможности практической реализации подходов к разработке прогнозов необходимо исследовать теоретические аспекты прогнозирования на стратегическом уровне, выделить проблематику и сформировать концептуальное видение стратегического прогнозирования развития промышленно-сырьевых комплексов в Арктике.

## **Теоретические аспекты стратегического прогнозирования**

Современные экономические условия, характеризующиеся повышенной степенью неопределенности, требуют особых подходов к определению и прогнозированию будущих тенденций [5]. Стратегическое прогнозирование является неотъемлемой составляющей системы стратегического управления. Данная функция управления позволяет определять ориентиры развития управляемой системы, моделировать возможные результаты ее деятельности с постановкой конкретных целей, разрабатывать планы по достижению поставленных целей, выбирать лучшие варианты достижения целей, своевременно идентифицировать существующие угрозы и использовать возникающие возможности [4].

Согласно положениям Закона «О стратегическом планировании в Российской Федерации» ФЗ-№ 172, прогноз — это документ стратегического планирования, содержащий целостную систему научно обоснованных представлений о предполагаемых направлениях и ожидаемых результатах развития того или иного объекта в долгосрочном периоде. В зарубежных источниках дается более обобщенное определение данному понятию. Стратегический прогноз рассматривается как результат использования инструментов и методов стратегического анализа, позволяющий делать «предсказание» относительно развития тех или иных тенденций в условиях повышенной степени неопределенности [6–8].

В отличие от кратко- и среднесрочных прогнозов стратегические прогнозы ориентированы на долгосрочную перспективу, что предопределяет необходимость их построения с учетом факторов внешней и внутренней среды, существующих возможностей и угроз, анализа и планирования развития ресурсного потенциала в долгосрочной перспективе и т. д. [9]. Прогнозируемые параметры и степень их значимости варьируются при формировании прогнозов ввиду различия объектов прогнозирования, областей исследования, отраслевой специфики, уровней планирования и т. д. Особенности и одновременно главными сложностями формирования стратегических прогнозов являются: отсутствие релевантной и точной информации относительно развития будущих процессов в долгосрочной перспективе (более 5–10 лет); непредсказуемость функционирования различных систем (политических, социально-экономических, технологических) и рынков, необходимость учета и взаимоувязки

значительного числа качественных и количественных показателей и факторов, трудности в установлении корреляционных связей между отдельными объектами прогнозирования, преобладание предположений и вероятностных характеристик при «предсказании» развития тех или иных процессов [10].

Процесс прогнозирования тесно взаимосвязан с планированием, так как именно на основе прогнозов формируются конкретные планы, содержащие перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей и задач, а также критерии, индикаторы и показатели эффективности их реализации [11]. Степень достижения установленных результатов находится в прямой зависимости от качества формирования стратегий и программ. Соответственно, при выявлении отклонений на стадии оценки результатов необходимо возвращаться на этапы планирования и прогнозирования с целью пересмотра имеющихся параметров и уточнения формируемых приоритетов. Поэтому стратегическое прогнозирование и планирование считают непрерывными процессами, которые должны поддерживать информационно-аналитический базис для принятия среднесрочных и оперативных решений и обеспечивать «реакцию» субъекта на возникающие вызовы со стороны как внутреннего, так и внешнего окружения [11–12].

Схема организации процесса планирования и прогнозирования американского ученого Эдвина Армстронга, отражающая последовательность вышеобозначенных стадий, приведена на рис. 1.



Рис.1. Организация процессов стратегического планирования и прогнозирования [11]

Таким образом, разработка стратегических прогнозов считается базисом для формирования стратегий и может осуществляться на различных уровнях управления [12–13]:

- на государственном уровне — для установления целевых показателей развития отдельных отраслей экономики и промышленности, определения будущих приоритетов, выявления факторов и угроз, воздействующих на устойчивость социально-экономических систем (региональный уровень, уровень отраслей и промышленных комплексов, а также территориальное управление);
- на корпоративном уровне — для «предвидения» будущего развития рынков, исследования угроз и возможностей, выбора системы действий, нацеленной на устойчивый рост компаний различных отраслей экономики и промышленности в долгосрочной перспективе.

Составление стратегических прогнозов на уровне государства является распространенной практикой во многих странах мира. Такие прогнозы лежат в основе создания стратегий развития отдельных отраслей экономики и промышленности, формирования и выбора направлений общей,

экономической, внешней политики стран, определения подходов к решению глобальных задач. В зарубежной литературе понятие «стратегическое прогнозирование» в данном контексте зачастую приравнивается к «технологическому прогнозированию» (Foresight Methods), в особенности, если речь идет о формировании стратегий, связанных с наукой и техникой [8].

Подходы стран к стратегическому прогнозированию варьируются из-за существующих различий относительно функциональной значимости самих прогнозов. Для развивающихся стран (например, Индия) прогнозирование — это, прежде всего, обособленный этап процесса стратегического планирования. Для государств с высоким уровнем развития рыночной экономики (США, Китай, страны Европы и др.) стратегическое прогнозирование — это вид деятельности, рассматриваемый в качестве непрерывного и регулярного процесса, нацеленного на достижение масштабных целей и задач. Переход ряда стран на инновационную модель развития стал причиной роста уровня востребованности современных методов стратегического прогнозирования не только в качестве инструментов для разработки планов, но и как способа поддержки текущих и будущих процессов принятия решений и выработки эффективных мер по их достижению [12–14].

### **Проблематика стратегического планирования и прогнозирования развития промышленно-сырьевых комплексов в Арктике**

Стратегическое управление крупными промышленными системами (компаниями, холдингами, комплексами, промышленными центрами и т. д.) в условиях рыночных отношений, быстро меняющейся конкурентной среды, глобализации экономики и интернационализации бизнеса, бурного научно-технического прогресса, который активно приводит к значительным технологическим скачкам во многих отраслях промышленности, приобретает все большую актуальность [14]. Многие отрасли характеризуются активным развитием и распространением информационно-коммуникационных и других новых перспективных технологий, способных изменить существующие бизнес-модели, организационно-управленческие и технологические основы ведения бизнеса, что влечет за собой необходимость использования новых подходов к стратегическому управлению и прогнозированию [3–5].

На современном этапе эффективное освоение арктического региона страны рассматривают в качестве одного из главных вызовов, стоящих перед государством. Несмотря на стратегическую значимость указанного направления, освоение территорий Арктики представляет собой сложную задачу, решение которой предполагает вовлечение совокупности человеческих, природных, технологических, информационных и других видов ресурсов [3].

Современные подходы к освоению арктических территорий ориентированы на выделение отдельных промышленных комплексов и их целенаправленное развитие для достижения конкретных задач в приоритетных отраслях экономики и промышленности. Важным представляется развитие существующих и формирование новых промышленно-сырьевых комплексов в Арктике. При этом отечественные ученые предлагают различное видение данной проблематики. Разница состоит в принципах формирования таких комплексов, особенностях размещения и специфике управления. В качестве одной из сложившихся проблем стоит обозначить разрозненность понятийного аппарата в области определения структурных элементов развития арктического региона. Так, в ряде источников указывается термин «региональный промышленный комплекс», в то же время аналогичные по своей сути комплексы именуют «кластерами», «опорными зонами», что в конечном итоге не позволяет однозначно судить о структуре тех или иных объектов прогнозирования [15–16].

В данной работе под термином *промышленно-сырьевой комплекс* понимается совокупность субъектов хозяйственной деятельности, а именно производственных предприятий, научно-исследовательских центров и обслуживающих структур, действующих в определенной отрасли горной промышленности, характеризующихся своей специализацией, отношениями территориальной близости и возможностью интеграции производственных процессов. Ключевыми целями формирования таких комплексов являются создание непрерывного производственного цикла, материально-техническое и кадровое обеспечение производств, развитие научно-технического потенциала, достижение установленных ориентиров по уровню добычи, переработки и сбыта определенных видов минерально-сырьевых ресурсов. На сегодня ряд таких комплексов уже сформирован и успешно функционирует, в том числе в Мурманской обл.

При этом научно-технический прогресс (НТП) будет способствовать формированию спроса на отдельные виды полезных ископаемых (в частности, отдельные виды металлов), что в будущем

предопределил развитие новых горных проектов и, как следствие, промышленно-сырьевых комплексов. В дальнейших научных исследованиях авторами будут рассматриваться две группы таких комплексов: в первую будут включены производства, специализирующиеся на добыче и производстве металлов, представляющих стратегическую значимость в мировом масштабе и для национальной экономики (так называемые в зарубежной литературе «критические материалы» (critical materials)), во вторую — комплексы по освоению углеводородных ресурсов арктического шельфа.

В то же время переход на стадию планирования развития арктических промышленно-сырьевых комплексов не представляется возможным без формирования необходимого задела в области стратегического управления и, в частности, прогнозирования. Методология и необходимый инструментарий в данном направлении остаются неразработанными, что касается как общих, так и частных вопросов. Ввиду этого построение долгосрочных прогнозов в отношении развития северных территорий в целом и промышленно-сырьевых комплексов в частности остается серьезной проблемой. При этом важно понимать, что от степени эффективности развития арктических территорий зависит дальнейшее макроэкономическое, инновационное и социально-экономическое развитие северного региона в целом. На рис. 2 приведены основные проблемы в области разработки стратегических прогнозов развития промышленных систем в Арктике.



Рис. 2. Проблемы в области разработки прогнозов развития промышленных систем в Арктике

Базовыми понятиями в исследуемом вопросе являются соответственно план и планирование, прогноз и прогнозирование. Прогноз представляет собой систему научно обоснованных представлений о возможных состояниях и траекториях (альтернативах) динамики некоторого объекта в будущем. При этом прогнозирование в общем виде — это процесс разработки прогноза (прогнозов). План — это система целевых показателей функционирования конкретного объекта, системы с указанием этапов и способов их достижения, распределения ресурсов, ожидаемых результатов и способов их использования. Следовательно, процесс разработки плана — это процесс планирования [17–18].

На настоящий момент нет единства в определении данных категорий. Существует множество интерпретаций рассматриваемых понятий, а также различные взгляды на их взаимосвязи в системе. В теории в большей степени проработано понятие стратегического планирования [17–18]. Отечественные ученые определяют его как процесс выявления целей и приоритетов, а также значений экономических показателей по наиболее важным направлениям социально-экономического развития страны (региона) на длительную перспективу или на средний срок с одновременным формированием основ механизма их реализации [18].

Что касается понятий планирования и прогнозирования развития промышленных комплексов, то здесь нет единства мнений относительно того, что является первичным, а что вторичным. В любом случае данные функции управления, в том числе в стратегическом контексте, взаимосвязаны, такая взаимосвязь проявляется в следующем [18–19]:

1. Стратегическое прогнозирование позволяет увидеть основные тренды, тенденции и перспективы развития и, как следствие, вытекающие из этого внешние возможности и угрозы. Стратегическое прогнозирование лежит в основе объективного анализа и оценки внешних возможностей и угроз, которые являются объективной и важнейшей отправной точкой для выстраивания процесса стратегического управления. Главным фактором, влияющим на процесс целеполагания, определяющего направления разработки всех стратегических планов, является как можно более точная оценка существующих и будущих возможностей и угроз.

2. Система стратегического планирования должна основываться на базовом стратегическом прогнозе, а он, в свою очередь, является следствием интеграции объективных стратегических прогнозов тех систем, которые непосредственно влияют и формируют развитие объекта управления (например, прогнозы развития рынков, отраслей и комплексов, региональные прогнозы, прогнозы развития промышленно-территориальных комплексов, компаний и т. д.).

3. Главная задача стратегического прогнозирования и стратегического планирования заключается в том, чтобы предвидеть формирование качественно новых ситуаций (на рынке, в отрасли, в государстве, в регионе и т. д.), а в целом — в смене парадигм развития тех систем, в рамках которых функционирует объект управления. Именно своевременное использование возникающих возможностей, а также нейтрализация угроз при максимизации экономических и других видов эффектов является основной целью стратегического управления в целом.

Таким образом, из неверного стратегического прогноза неизбежно будут следовать и неверные выводы в отношении стратегического планирования, то есть результаты во многом будут predetermined [20], ввиду чего в методическом плане при разработке стратегических прогнозов и планов на их основе необходимо учитывать [17]:

- характер объекта прогнозирования (а также решаемой задачи, которая может быть стандартной, структурированной, слабоструктурированной, неструктурированной — по степени тесноты связи между факторами и результатом);
- уровень прогнозирования и планирования (национальный, отраслевой, региональный, корпоративный, проектный);
- интервал упреждения (долго-, средне- и краткосрочный);
- цели прогноза (поисковый — из настоящего в будущее или нормативный — из будущего в настоящее).

Все это предопределяет сложность и комплексность научной проблематики, связанной с обеспечением возможности использования подходов к стратегическому прогнозированию развития отдельных промышленных систем.

### **Концептуальное видение стратегического прогнозирования развития промышленно-сырьевых комплексов в Арктике**

Процесс прогнозирования имеет многоступенчатую структуру. Формирование последовательности разработки прогноза развития промышленных систем в Арктике было осуществлено на основе анализа литературы с ориентацией на видение В. Квинта [21–22]. Масштаб постановки задачи, горизонт планирования, необходимость привлечения участников различных уровней к процессам планирования и прогнозирования предопределили выбор следующих этапов составления прогнозов: обзор мировых, страновых и отраслевых тенденций, анализ региональных тенденций, формирование структурного прогноза, составление отраслевого и рыночного прогнозов, создание обобщенного прогноза развития объекта (рис. 3).

Отдельное место в данной последовательности разработки стратегического прогноза отводится технологическому прогнозированию. Технологический прогноз представляет собой вероятностную обоснованную оценку будущего перемещения технологии, которое является неопределенным [23]. Задача технологического прогнозирования сводится к снижению неопределенности настолько, насколько позволяет это сделать понимание сущности процесса, и превращению неопределенности в вероятность. Важность такого прогнозирования обусловлена особой важностью технологического обеспечения нефтегазовых и горных проектов в Арктике, особенно в современных условиях [24–25], а также ролью добываемых полезных ископаемых с учетом текущего уровня НТП (например, отдельных видов металлов, называемых «критическими»).

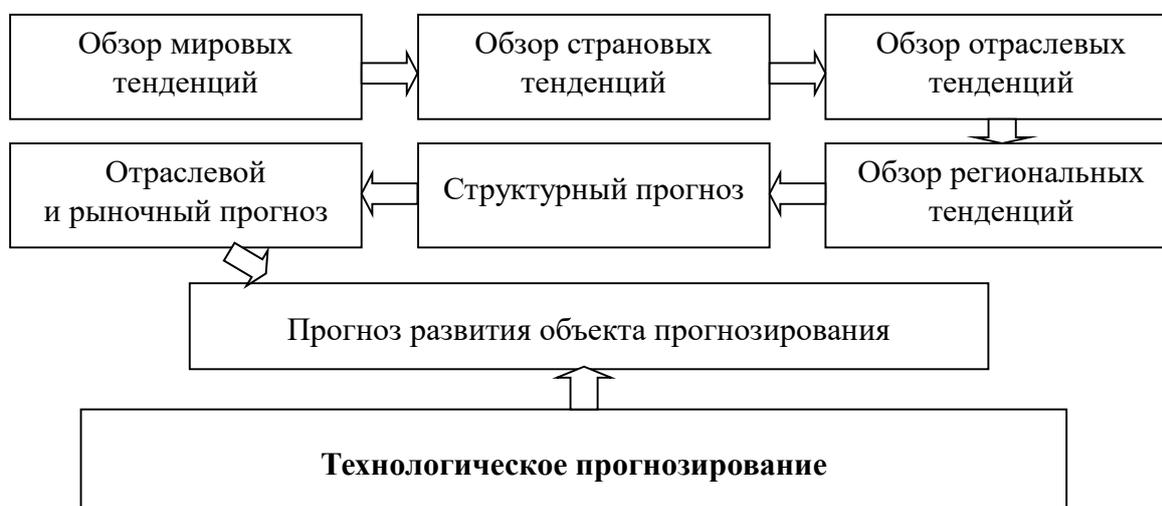


Рис. 3. Последовательность разработки прогноза развития промышленных систем в Арктике

Для обеспечения возможности формирования стратегических прогнозов развития промышленно-сырьевых комплексов в Арктике необходимо решить ряд значимых задач, связанных с обоснованием роли стратегического прогнозирования, с адаптацией подходов с учетом особенностей функционирования арктических систем. В целом можно обозначить следующий перечень задач [5]:

1. Определение и обоснование роли стратегического прогнозирования в системе стратегического управления. Данная функция управления в контексте стратегического управления не проработана в достаточной степени.

2. Адаптация подходов, методов и инструментов стратегического прогнозирования к условиям развития такого объекта управления, как промышленные системы (минерально-сырьевые центры, промышленно-сырьевые комплексы). Специфика объекта управления накладывает определенные особенности и ограничения при применении общепризнанных подходов к разработке прогнозов и планов на стратегическом уровне.

3. Учет особенностей, связанных с уровнем прогнозирования (необходима разработка прогнозов макро-, мезо- и микроуровня и их согласование).

4. Учет особенностей, связанных с отраслевой спецификой объекта управления. Отраслевая специфика обуславливает ряд принципов, определяющих особенности развития в долгосрочном периоде.

5. Учет особенностей, связанных с рыночной спецификой, в которой функционирует объект управления. Такие особенности формируются в зависимости от вида полезного ископаемого и, следовательно, условий функционирования минерально-сырьевого рынка.

6. Учет особенностей, связанных с освоением такого специфического объекта, как Арктика. Экстремальные климатические условия, низкий уровень разведанности запасов, низкий уровень обеспеченности необходимой инфраструктурой, значительная удаленность от промышленных центров определяют повышенную степень сложности обработки месторождений в Арктике.

В рамках разработки концепции и методологии, а также конкретных прогнозов развития промышленных комплексов в Арктике необходимо учитывать целый ряд сложных факторов внутренней и внешней среды различных уровней от макро- до мезо- и микроуровня. Это тенденции развития минерально-сырьевых рынков, инфраструктурного и социально-экономического развития территорий, уровня развития техники и технологий по отдельным видам полезных ископаемых, возможностей международного сотрудничества, политической ситуации, уровня развития государственного регулирования, структурного изменения экономики, уровня разведанности минерально-сырьевой базы и многих других составляющих [4], причем каждый из перечисленных факторов является комплексным. Более того, между ними существует корреляционная зависимость, оценка которой выступает в качестве сложной научно-исследовательской задачи. На рис. 4 приведена система факторов, определяющих особенности стратегического прогнозирования развития промышленных систем в Арктике.



Рис. 4. Система факторов, определяющих особенности стратегического прогнозирования развития промышленных систем в Арктике

Как было отмечено, каждый из приведенных выше факторов является комплексным. В дальнейших исследованиях планируется разделение данной совокупности факторов по технологии PESTEL (политические, экономические, социальные, технологические, экологические и правовые) с адаптацией такой технологии к специфике объекта прогнозирования, с определением особой роли рыночной составляющей, макроэкономической и политической обстановки и с учетом стратегической важности освоения минерально-сырьевых ресурсов Арктики на уровне государства [26].

Также необходимо отметить, что в процессе стратегического прогнозирования и планирования развития промышленных систем в Арктике необходимы:

- учет российского и зарубежного опыта и накопленных знаний в области стратегического управления, стратегирования, а также непосредственно стратегического прогнозирования и планирования;
- учет российского и зарубежного опыта и накопленных знаний в области прогнозирования и стратегического управления в минерально-сырьевом и топливно-энергетическом комплексах;
- ориентация на апробированные подходы и методы исследования, а также на «извлеченные уроки» применения методов стратегического прогнозирования и планирования;
- понимание того, что современный мир находится на этапе перехода к новому, шестому технологическому укладу, связанному с цифровизацией во всех сферах и глобальными информационными сетями, а также нанотехнологиями, водородной энергетикой, биотехнологиями. Это означает, что современная концепция стратегического планирования и прогнозирования в системе стратегического управления должна пересматриваться, особенно в области минерально-сырьевого комплекса.

## Заключение

Эффективное освоение арктического региона — один из важнейших стратегических приоритетов для России. Развитие отдельных промышленных комплексов станет основой для развития Арктики, при этом отдельная роль отводится прогнозированию такого развития. Тем не менее существует целый ряд проблем, связанных как с отсутствием методологических основ стратегического прогнозирования, так и со сложностью и многогранностью самого объекта прогнозирования, в качестве которого выступают сложные промышленные системы.

Отсутствие методологии и специальных инструментов формирования долгосрочных прогнозов определяет дальнейшую неоднозначность в рамках построения обоснованных планов, что наряду с недостаточной проработанностью данных вопросов на государственном уровне станет существенным препятствием на пути будущего развития российской Арктики. Было установлено, что при разработке подходов к прогнозированию важно опираться на специфику объекта прогнозирования и учитывать особенности, связанные с уровнем стратегического управления, периодом упреждения и т. д. При разработке методов составления прогнозов важно учитывать зарубежный опыт в области

стратегического управления в минерально-сырьевом и топливно-энергетическом комплексах, а также ориентироваться на апробированные подходы и методы исследования. При построении схемы стратегического прогнозирования необходимо включить такие этапы, как обзор мировых тенденций, обзор страновых и отраслевых тенденций, анализ региональных тенденций, формирование структурного прогноза, составление отраслевого и рыночного прогнозов, создание обобщенного прогноза развития исследуемого объекта. Также важно ориентироваться на применение методов технологического прогнозирования.

В рамках выполненного исследования были получены результаты в области теоретического представления стратегического прогнозирования и планирования индустриального развития, что может послужить базисом для проведения дальнейших работ, направленных на разработку концепции и практических инструментов стратегического прогнозирования развития сложных промышленных систем в Арктике.

## Литература

1. Арктические ресурсы цветных и благородных металлов в глобальной перспективе / Н. С. Бортников [и др.] // Арктика: экология и экономика. 2015. № 1 (17). С. 38–46.
2. Никулин А. А. Полезные ископаемые Арктической зоны России: потенциал и перспективы освоения // Проблемы национальной стратегии. 2017. № 1 (40). С. 163–187.
3. Ильинова А. А., Соловьева В. М. Анализ проблем и перспектив инновационного развития Арктической зоны РФ // Неделя науки: материалы науч. конф. с междунар. участием (г. Санкт-Петербург, 14–19 ноября 2016 г.). СПб.: С.-Петерб. политехн. ун-т Петра Великого, 2016. С. 94–104.
4. Ильинова А. А., Соловьева В. М. Возможности стратегического прогнозирования развития промышленно-сырьевых комплексов в Арктическом регионе России // Неделя науки СПбПУ: материалы науч. конф. с междунар. участием / Ин-т промышленного менеджмента, экономики и торговли. СПб., 2019. С. 323–325.
5. Чанышева А. Ф., Ильинова А. А. Методические подходы к прогнозированию перспектив освоения углеводородных ресурсов Арктики // Север и рынок: формирование нового экономического порядка. 2018. № 6 (62). С. 53–63.
6. Black J. A., Hashimzade G. Myles. Dictionary of Economics. Oxford University Press, 2017. 571 p.
7. Duus H. J. Strategic forecasting: theoretical development and strategic practice // Int. J. Business Innovation and Research. 2013. Vol. 7, No. 3. P. 71–89.
8. Wheelen T. L., Hunger J. D. Strategic management and Business policy toward global sustainability. New York, 2013. 913 p.
9. Hyndman R. J. Business forecasting methods. 2009. URL: <https://robjhyndman.com/papers/businessforecasting.pdf> (дата обращения: 18.02.2020).
10. Акофф Р. Планирование будущего корпорации. М.: Сирин, 2002. 328 с.
11. Armstrong J. S. Strategic Planning and Forecasting Fundamentals // The Strategic Management Handbook. New York: McGraw Hill, 1983. P. 2–1 to 2–32.
12. Вопросы организации прогнозирования угроз устойчивости социально-экономического развития (зарубежный опыт) / В. А. Королев [и др.]; НИУ «Высшая школа экономики». М., 2016. 28 с.
13. Томпсон А. А., Стрикленд Ш. А. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа. М.: Вильямс, 2011. 928 с.
14. Веснин В. Р. Стратегическое управление: учебник. М.: ТК Велби; Проспект, 2004. 528 с.
15. Фадеев А. М. Формирование промышленных кластеров при освоении Арктического шельфа // Записки горного института. 2008. № 179. С. 141–144.
16. Опорные зоны Арктики: проекты и перспективы / О. О. Смирнова [и др.] // Арктика и Север. 2016. № 25. С. 148–157.
17. Лебедева И. М., Федорова А. Ю. Макроэкономическое планирование и прогнозирование. СПб.: Ун-т ИТМО, 2016. 54 с.
18. Кузык, Б. Н., Кушлин В. И., Яковец Ю. В. Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование. М.: Экономика, 2011. 604 с.
19. Поберезкин А. И. Стратегическое прогнозирование и планирование внешней и оборонной политики: монография: в 2 т. М.: МГИМО–Университет, 2015. 797 с.
20. Файоль А. Общее и промышленное управление. М.: Центральный институт труда, 1923. 122 с.
21. Квинт В. Л. Концепция стратегирования. СЗИУ РАНХиГС. СПб., 2019. 132 с.
22. Квинт В. Л. Методология разработки государственной, региональных и корпоративных стратегий. Губернаторские чтения. 2011. URL: [http://900igr.net/prezentacija/bez\\_uroka/metodologija-razrabotki-](http://900igr.net/prezentacija/bez_uroka/metodologija-razrabotki-)

gosudarstvennoj-regionalnykh-i-korporativnykh-strategij-199555/15-pravil-strategicheskogo-myshlenija-podkhod-v.l.kvinta-9.html (дата обращения: 12.03.2020).

23. Соколов А. В. Форсайт: взгляд в будущее // Форсайт. 2007. № 1 (1). С. 68–72.
24. Ильинова А. А., Соловьева В. М. Технологические аспекты освоения ресурсов Арктического шельфа РФ // Север и рынок: формирование нового экономического порядка. 2018. № 4 (60). С. 32–42.
25. Третьяк В. П., Козлов В. А., Мешкова Н. В. Уроки проведения региональных форсайтов в странах Евросоюза // Региональная экономика: теория и практика. 2011. № 18 (201). С. 34–41.
26. Моделирование и прогнозирование мировой динамики / В. А. Садовничий [и др.]. М.: ИСПИ РАН, 2012. 359 с.

## References

1. Bortnikov N. S., Lobanov K. V., Volkov A. V., et al. Arkticheskiye resursy tsvetnykh i blagorodnykh metallov v global'noy perspective [Arctic resources of non-ferrous and noble metals in a global perspective] // *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: ecology and economy], 2015. No. 1 (17). pp. 38–46. (In Russ.).
2. Nikulin A. A. Poleznyye iskopayemyye Arkticheskoy zony Rossii: potentsial i perspektivy osvoyeniya [Minerals of the Arctic zone of Russia: potential and development prospects] // *Problemy natsional'noy strategii* [Problems of the national strategy], 2017. No. 1 (40). pp. 163–187. (In Russ.).
3. Ilinova A. A., Solovyova 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»* [Materials of a scientific conference with international participation “Science Week”] (St. Petersburg, November 14–19, 2016). Sankt-Peterburg, St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, 2016, pp. 94–104. (In Russ.).
4. Ilinova A. A., Solovyova V. M. Vozmozhnosti strategicheskogo prognozirovaniya razvitiya promyshlenno-syr'yevykh kompleksov v Arkticheskom regione Rossii [Possibilities of strategic forecasting of the development of industrial raw materials complexes in the Arctic region of Russia]. *Nedelya nauki SPbPU* [Science Week SPbPU. Materials of a scientific conference with international participation]. Sankt-Peterburg, 2019, pp. 323–325. (In Russ.).
5. Chanysheva A. F., Ilyinova A. A. Metodicheskiye podkhody k prognozirovaniyu perspektiv osvoyeniya uglevodorodnykh resursov Arktiki [Methodological approaches to forecasting the prospects for the development of hydrocarbon resources in the Arctic]. *Sever i rynek: formirovaniye novogo ekonomicheskogo poryadka* [North and Market: Formation of a New Economic Order], 2018, No. 6 (62), pp. 53–63. (In Russ.).
6. Black J. A., Hashimzade G. Myles. Dictionary of Economics. Oxford University Press, 2017, 571 p.
7. Duus H. J. Strategic forecasting: theoretical development and strategic practice. *Int. J. Business Innovation and Research*, 2013, Vol. 7, No. 3, pp. 71–89.
8. Wheelen T. L., Hunger J. D. Strategic management and Business policy toward global sustainability. New York, 2013, 913 p.
9. Hyndman R. J. Business forecasting methods, 2009. Available at: <https://robjhyndman.com/papers/businessforecasting.pdf> (accessed 18.02.2020).
10. Ackoff R. *Planirovaniye budushchego korporatsii* [Planning for the future of a corporation]. Moskva, Sirin, 2002, 328 p. (In Russ.).
11. Armstrong J. S. Strategic Planning and Forecasting Fundamentals. The Strategic Management Handbook. New York, McGraw Hill, 1983, pp. 2–1 to 2–32.
12. Korolev V. A., Rychkova N. A., Dvinsky D. Y., Slastikhina I. Y. *Voprosy organizatsii prognozirovaniya ugroz ustoychivosti sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya (zarubezhnyy opyt)* [Questions of organizing forecasting threats to the sustainability of socio-economic development (foreign experience)]. Moskva, Publishing. House of the Higher School of Economics, 2016, 28 p.
13. Thompson A. A., Strickland S. A. *Strategicheskyy menedzhment: kontseptsii i situatsii dlya analiza* [Strategic management: concepts and situations for analysis]. Moskva, Williams Publishing House, 2011, 928 p.
14. Vesnin V. R. *Strategicheskoye upravleniye* [Strategic management]. Moskva, TC Velby, Prospect Publishing House, 2004, 528 p.
15. Fadeev A. M. Formirovaniye promyshlennykh klasterov pri osvoyenii Arkticheskogo shel'fa [Formation of industrial clusters in the development of the Arctic shelf]. *Zapiski Gornogo Instituta* [Notes of the Mining Institute], 2008, No. 179, pp. 141–144. (In Russ.).

16. Smirnova O. O., Lipina S. A., Kudryasheva E. V. etc. Opornye zony Arktiki: proekty i perspektivy [Support zones of the Arctic: projects and prospects]. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2016, No. 25, pp. 148–157. (In Russ.).
17. Lebedeva I. M., Fedorova A. Y. *Makroekonomicheskoye planirovaniye i prognozirovaniye* [Macroeconomic planning and forecasting]. Sankt-Peterburg, ITMO University, 2016, 54 p.
18. Kuzyk B. N., Kushlin V. I., Yakovets Y. V. *Prognozirovaniye, strategicheskoye planirovaniye i natsional'noye programmirovaniye* [Forecasting, strategic planning and national programming]. Moskva, Economics, 2011, 604 p.
19. Poberezkin A. I. *Strategicheskoye prognozirovaniye i planirovaniye vneshney i oboronnoy politiki* [Strategic forecasting and planning of foreign and defense policy]. Moskva, MGIMO – University, 2015, 797 p.
20. Fayol A. *Obshcheye i promyshlennoye upravleniye* [General and industrial management]. Moskva, Central Institute of Labor, 1923, 122 p.
21. Quint V. L. *Kontseptsiya strategirovaniya* [The concept of strategy]. Sankt-Peterburg, RANHiGS, 2019, 132 p.
22. Quint V. L. Methodology for the development of state, regional and corporate strategies. Governor's readings. 2011. Available at: [http://900igr.net/prezentacija/bez\\_uroka/metodologija-razrabotki-gosudarstvennoj-regionalnykh-i-korporativnykh-strategij-199555/15-pravil-strategicheskogo-myshleniya-podkhod-vlkvinta-9.ht](http://900igr.net/prezentacija/bez_uroka/metodologija-razrabotki-gosudarstvennoj-regionalnykh-i-korporativnykh-strategij-199555/15-pravil-strategicheskogo-myshleniya-podkhod-vlkvinta-9.ht) 03/12/2020 (accessed 12.03.2020).
23. Sokolov A. V. *Forsayt: vzglyad v budushcheye* [Foresight: a look into the future]. *Forsayt* [Foresight], 2007, Vol. 1, No. 1, pp. 68–72. (In Russ.).
24. Ilinova A. A., Solovyova V. M. *Tekhnologicheskkiye aspekty osvoyeniya resursov Arkticheskogo shel'fa RF* [Technological aspects of the development of resources of the Arctic shelf of the Russian Federation]. *Sever i rynek: formirovaniye ekonomicheskogo poryadka* [North and the market: the formation of an economic order], 2018, No. 4, pp. 32–42. (In Russ.).
25. Tretyak V. P., Kozlov V. A., Meshkova N. V. *Uroki provedeniya regional'nykh forsaytov v stranakh Yevrosoyuza* [Lessons from regional foresights in the countries of the European Union]. *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional economics: theory and practice], 2011, No. 18 (201), pp. 34–41. (In Russ.).
26. Sadovnichy V. A., Akayev A. A., Korotaev A. V., Malkov S. Y. *Modelirovaniye i prognozirovaniye mirovoy dinamiki* [Modeling and forecasting of world dynamics]. Moskva, ISPI RAS, 2012, 335 p.

DOI: 10.37614/2220-802X.1.2020.67.007

УДК 504.03

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПОСТАВОК РОССИЙСКОГО АРКТИЧЕСКОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА В СТРАНЫ АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОГО РЕГИОНА<sup>27</sup>**

**М. В. Ульченко**

**кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник**

**Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина КНЦ РАН, Апатиты, Россия**

**Аннотация.** Несмотря на то, что Россия является одним из крупнейших производителей и экспортеров природного газа, ее позиции на мировом рынке сжиженного природного газа весьма скромны — 5 % по итогам 2018 г. и около 8 % по итогам 2019 г. Кроме того, необходимо отметить, что доходы Российской Федерации от экспорта сжиженного природного газа в первой половине 2019 г. возросли на 70 % и достигли отметки в 4,5 млрд долл. США, при этом доходы от продажи нефтепродуктов и природного газа за тот же период сократились на 10,5 и 4,3 % соответственно. Столь высокие темпы роста доходов государства от продажи сжиженного природного газа (в 2018 г. они также были внушительными — 83 %) делают СПГ-проекты жизненно важными для национальной экономики и безопасности России.

<sup>27</sup> Исследование выполнено в рамках темы «Взаимодействие глобальных, национальных и региональных факторов в экономическом развитии Севера и Арктической зоны Российской Федерации» по госзаданию ФИЦ КНЦ РАН.

В работе проведена оценка потенциала крупнейших экспортеров сжиженного природного газа с позиции обеспечения потребностей стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Необходимость в дополнительных объемах данного вида углеводородного топлива обусловлена значительным ростом экономики Китая, Южной Кореи, Японии и ряда других государств, а также снижением потребления угля и атомной энергетики в борьбе за улучшение экологической обстановки. В результате уже к 2025–2027 гг. странам АТР дополнительно понадобится до 100 млн т сжиженного природного газа в год. Оценка потенциала ключевых поставщиков СПГ показала, что реально увеличить объемы добычи и поставок к 2025 г. могут Катар, Россия и США.

**Ключевые слова:** сжиженный природный газ, Азиатско-Тихоокеанский регион, импорт, экспорт, поставки, спрос, потребление.

## PROSPECTS FOR RUSSIAN ARCTIC NATURAL GAS SUPPLIES TO COUNTRIES IN THE ASIA-PACIFIC REGION

*Michael V. Ulchenko*

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

**G. P. Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the RAS, Apatity, Russia**

**Abstract.** Despite the fact that Russia is one of the largest producers and exporters of natural gas, its position in the world market of liquefied natural gas is very modest — 5 % by the end of 2018, and about 8 % by the end of 2019. At the same time, it should be noted that the Russian Federation's revenues from the export of liquefied natural gas increased by 70 % in the first half of 2019 and reached the level of 4.5 billion US dollars. At the same time, over the same period, revenues from the sales of petroleum products and natural gas decreased by 10.5 and 4.3 %, respectively. Such high growth rates of state revenues from the sales of liquefied natural gas (they were also impressive in 2018 — 83 %) make LNG projects vital for the national economy and security of the Russian Federation.

The paper assesses the potential of the largest exporters of liquefied natural gas in terms of meeting the needs of countries of the Asia-Pacific region. The need in additional volumes of this type of hydrocarbon fuel is caused by the significant economic growth of China, South Korea, Japan and a number of other countries, as well as lower consumption of coal and nuclear power, in the struggle for improving the environmental situation. As a result, by 2025–2027, the Asia-Pacific countries will need up to 100 million tons of liquefied natural gas per year. An assessment of the potential of key LNG suppliers has shown that Qatar, Russia and the United States can actually increase production and supply by 2025.

**Keywords:** liquefied natural gas, Asia-Pacific region, import, export, supply, demand, consumption.

### Введение

Создание технологии, позволяющей охлаждать природный газ до температуры  $-161$  °С, в результате чего его объем уменьшается более чем в 600 раз, дало старт стремительному развитию нового энергетического рынка — рынка сжиженного природного газа (СПГ). Его ключевым преимуществом перед трубопроводной транспортировкой является возможность перемещения в любую точку планеты, что позволяет экспортерам удовлетворять спрос со стороны стран, удаленных от центров добычи. Несмотря на то, что данный рынок разнонаправленно развивается уже несколько десятилетий, темпы роста последних 4–5 лет впечатляют — 8–13 %.

Россия является одним из крупнейших производителей и экспортеров природного газа, однако ее позиции на мировом рынке сжиженного природного газа весьма скромны — 5 % по итогам 2018 г. и около 8 % по итогам 2019 г. [1, 2]. Также необходимо отметить, что доходы Российской Федерации от экспорта сжиженного природного газа в первой половине 2019 г. возросли на 70 % и достигли отметки в 4,5 млрд долл. США. При этом за тот же период доходы от продажи нефтепродуктов и природного газа сократились на 10,5 и 4,3 % соответственно [3]. Столь высокие темпы роста доходов государства от продажи сжиженного природного газа (в 2018 г. они также были внушительными — 83 %) делают СПГ-проекты жизненно важными для национальной экономики и безопасности России. При этом нужно подчеркнуть, что если основными потребителями российского трубопроводного газа выступают страны Европейского союза, то повышенный спрос на российский СПГ отмечен в странах Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) — Китае, Южной Корее и Японии.

### Постановка проблемы

За шестидесятилетний период объемы продаж сжиженного природного газа возросли более чем в 120 раз [4, 5], есть все основания предполагать, что темпы роста сохраняются и в ближайшие 5–10 лет. Конкуренция между странами-производителями — Австралией, Алжиром, Катаром, Малайзией, Нигерией, Россией, США и рядом других — постоянно усиливается, а правила игры

на рынке трансформируются. Еще 5–6 лет назад контракты на поставки сжиженного природного газа заключались на 20 и более лет, в настоящее время речь может идти и о разовых поставках. К числу важных нововведений необходимо отнести и отказ производителей СПГ от запрета на перепродажу газа третьим странам [6, 7].

В результате стремительного развития рынка сжиженного природного газа специалисты пришли к следующему выводу: уже к 2035 г. по объемам продаж СПГ догонит и превзойдет рынок трубопроводного газа [1, 8]. Поэтому основная цель исследования — определить перспективы реализации отечественных проектов по производству сжиженного природного газа и его продаже на рынке стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Выбор данного региона не случаен, именно на страны АТР приходится более 70 % от общего объема потребления СПГ в мире [8, 9], при этом стремительно растущая экономика Китайской Народной Республики, а также отказ Японии, Южной Кореи и ряда других стран от угля в пользу природного газа позволяют делать оптимистичные прогнозы относительно дальнейшего роста потребления данного вида углеводородного топлива в ближайшей перспективе.

### Пути решения проблемы

Для того чтобы оценить перспективы реализации российского сжиженного природного газа на рынке стран Азиатско-Тихоокеанского региона, необходимо выделить основных импортеров и экспортеров данного вида углеводородного топлива. В последние четыре года отмечен значительный рост мирового потребления: на 7 % — в 2016 г., на 11 % — в 2017-м, на 9,5 % — в 2018-м и почти на 13 % — в 2019-м [9–11]. На рис. 1 представлены данные о мировом потреблении СПГ в период с 1980 по 2019 гг.

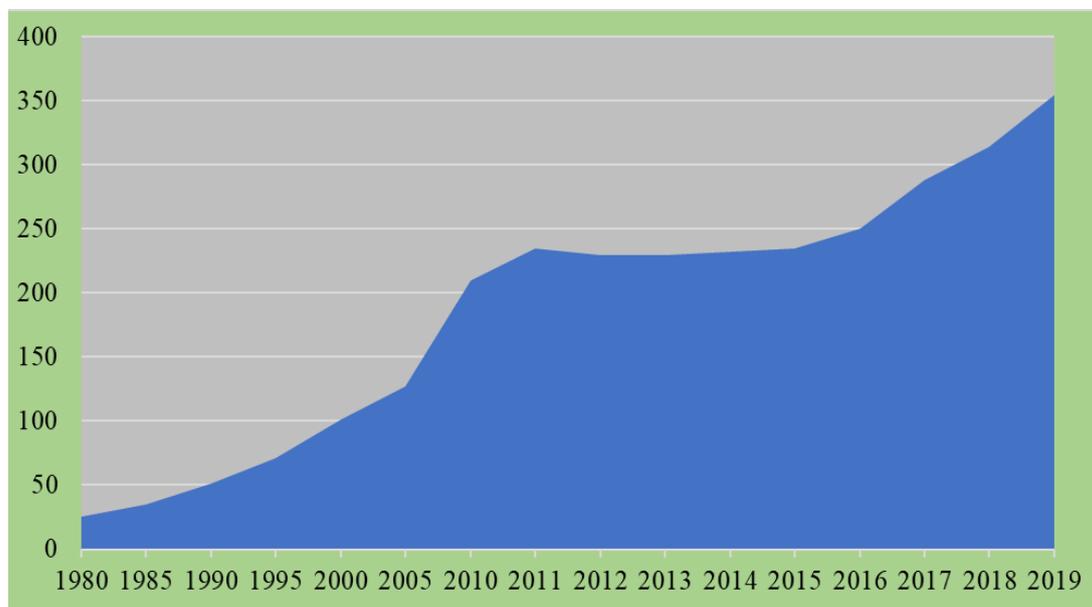


Рис. 1. Мировое потребление СПГ в 1980–2019 гг., млн т [9–11]

Значительные темпы роста потребления сжиженного природного газа в мире объясняются несколькими причинами:

- появлением новых потребителей СПГ — Бангладеш, Пакистан, Панама, Индонезия и ряд других стран;
- частичным отказом Японии и Южной Кореи от использования атомной энергии, что предопределило увеличение объемов закупки сжиженного природного газа;
- частичным переводом, как уже отмечалось, китайских, японских и южнокорейских теплоэлектростанций с угля на природный газ.

По итогам 2017 и 2018 гг. на страны АТР приходилось 76 и 73 % общемирового импорта сжиженного природного газа — около 210 и 238 млн т соответственно [8, 12, 13]. Также необходимо отметить, что, по предварительным данным за 2019 г., Китай сравнялся с Японией (или даже немного обошел) по общему объему потребления СПГ — по 77 млн т.

Ежегодно количество потребителей сжиженного природного газа постоянно растет, и если пять лет назад в мире начитывалось 26 импортеров СПГ, то по итогам 2019 г. таких стран уже 42. Как и прежде, лидерами по общему объему импорта остаются Япония, Китай и Южная Корея. При этом темпы роста потребления СПГ в Китае за период с 2016 по 2019 гг. впечатляют — 200 %. Обращает на себя внимание и увеличение объемов поставок в страны Европы — Испанию, Францию, Великобританию и ряд других государств.

Согласно прогнозам ведущих рейтинговых агентств, рост ВВП Китая в 2020 г. должен составить не менее 5 %, положительная динамика ожидается в Японии и Южной Корее [14]. Очевидно, что экономикам этих стран понадобятся дополнительные энергетические ресурсы, а с учетом того факта, что каждая из них стремится использовать экологически чистое топливо — природный газ, спрос на него в 2020 г. должен возрасти. В такой ситуации необходимо четко понимать, с какими странами Российской Федерации придется конкурировать за растущий рынок сжиженного природного газа в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Согласно официальным статистическим данным корпорации British Petroleum, крупнейшими экспортерами сжиженного природного газа в мире по итогам 2018 и 2019 гг. стали Катар, Австралия, США, Россия и Малайзия (рис. 2) [8]. Остановимся более подробно на каждом из потенциальных конкурентов.

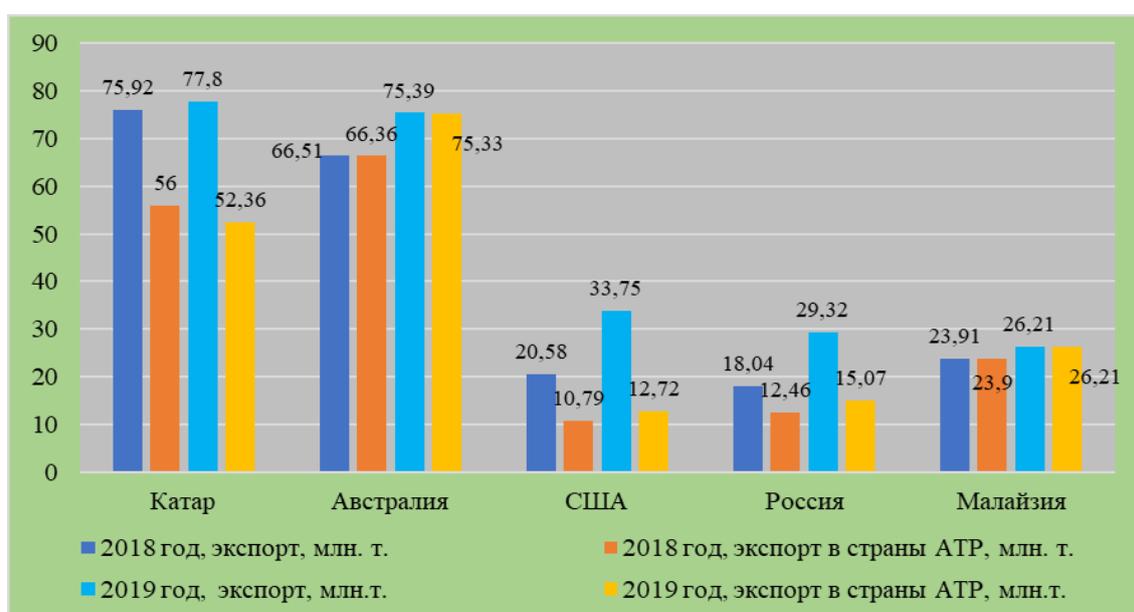


Рис. 2. Основные страны-экспортеры СПГ в мире [8, 15]

**Австралия.** По итогам 2019 г. Австралия вышла на первое место в мире по объемам производственных мощностей СПГ-заводов — более 88 млн т. По предварительным оценкам, объем экспорта СПГ по итогам 2019 г. составил немногим более 75 млн т и по этому показателю Австралию опережает только Катар — 77 млн. На начало 2020 г. в стране введено в эксплуатацию 10 заводов, на рис. 3 представлены данные, отражающие мощности и годы ввода в эксплуатацию.

Около 90 % из экспортируемых Австралией объемов сжиженного природного газа приходится на страны Азиатско-Тихоокеанского региона — Японию, Китай и Южную Корею. Столь бурный рост газодобывающей отрасли обусловлен двумя факторами:

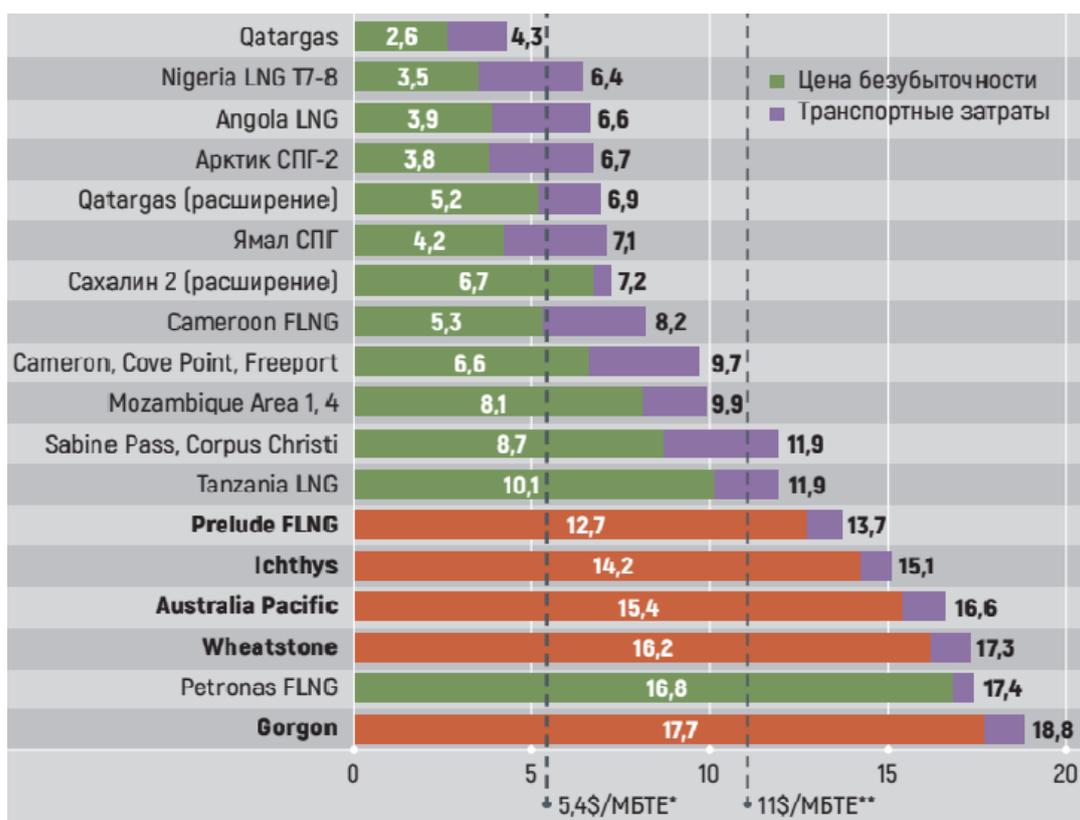
- во-первых, как минимум, одним из акционеров каждого из реализуемых проектов является азиатская компания. Как несложно догадаться, эти в этих компаниях присутствуют представители стран, которые являются крупнейшими потребителями сжиженного природного газа;
- во-вторых, еще до принятия окончательного инвестиционного решения практически 90 % газа, запланированного к производству, было продано.

Несмотря на то, что Австралия по итогам 2019 г. обладает наибольшими производственными мощностями СПГ в мире и является одним из лидеров по объемам экспорта, а ее доходы от реализации сжиженного природного газа возросли на 60 % за период с 2017 по 2019 гг., ситуация не так однозначна и требует более подробного рассмотрения.



Рис. 3. Динамика мощностей СПГ заводов Австралии, 2015–2019 гг., млн т [8–11]

Во-первых, большая часть контрактов на поставку СПГ в страны АТР заключена с привязкой к цене на нефть японской марки JCC. В момент заключения контрактов цена на нефть колебалась в районе 60–65 долл./МБТЕ, в результате стоимость австралийского газа, доставленного до конечного потребителя (страны АТР) составляла 9–10 долл., что практически в два раза превышало среднюю спотовую цену на СПГ для стран АТР, однако такие цены не позволили новым австралийским проектам выйти на окупаемость. На рис. 4 представлены данные о стоимости СПГ с учетом его доставки до порта Шанхай (КНР).



\* Средняя спотовая цена СПГ в Азиатско-Тихоокеанском регионе в 2019 г.

\*\* Средняя цена сжиженного природного газа в 2019 г. (привязка к JCC)

Рис. 4. Стоимость СПГ с учетом его доставки до порта Шанхай, долл./МБТЕ [11]

Во-вторых, как это ни парадоксально, но один из мировых лидеров по экспорту СПГ, периодически был вынужден работать себе в убыток. Суммарная мощность, работающих в восточной части страны заводов (три завода) составляет порядка 25 млн т, однако из-за ошибок в расчетах и для того чтобы выполнять свои контрактные обязательства, компаниям приходится бурить дополнительные скважины, что сказывается на себестоимости добычи.

В-третьих, даже осуществление дополнительного бурения не всегда позволяет выйти на необходимые объемы добычи, недостающий газ докупается на внутреннем рынке. Это привело к дефициту и, как следствие, к росту цен на газ для местных потребителей.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что реально оценить потенциал Австралии на данный момент не представляется возможным. С одной стороны, рост производственных мощностей, а также увеличение объемов поставок СПГ по итогам 2018 и 2019 гг. свидетельствует о наличии возможностей для усиления своих позиций на рынке стран АТР и в ближайшей перспективе. С другой стороны, ошибки в оценке продуктивности скважин, падение добычи и дефицит сырья на внутреннем рынке вызывают множество вопросов. Исходя из того, что производственные мощности Австралии на начало 2020 г. составляют порядка 85–87 млн т, эту величину и можно считать верхней границей потенциала на ближайшие 5–7 лет. Что касается нижней границы, то имеющиеся контрактные обязательства, невыполнение которых чревато значительными санкциями, позволяет предполагать, что объем экспорта австралийского СПГ в ближайшие 5–7 лет не опустится ниже отметки в 65 млн т в год.

**Катар.** В течение нескольких лет Катар остается крупнейшим производителем и экспортером сжиженного природного газа в мире — порядка 76–78 млн т в год [16]. Обладая огромными запасами данного вида углеводородного топлива (только доказанный объем составляет порядка 23 трлн м<sup>3</sup>), Катар стремится диверсифицировать рынки сбыта. Исторически основным направлением реализации катарского СПГ был Азиатско-Тихоокеанский регион — Китай, Япония, Южная Корея и ряд других стран, однако усилившаяся конкуренция со стороны Австралии, Российской Федерации и США побуждают Катар осваивать и другие рынки, в первую очередь европейский.

Примечательно, что благодаря США Катар в настоящее время является ключевым игроком на рынке СПГ. Именно США, получив данные о крупнейших запасах природного газа в Персидском заливе, приняли решение об инвестировании средств в строительство танкерного флота и развитие газовой отрасли Катара в начале 1990-х гг. В течение нескольких лет основная часть катарского газа поставлялась в Северную Америку, однако после разработки технологий, позволяющих осуществлять добычу сланцевого газа, Соединенные Штаты смогли обеспечить внутренний спрос на газ и даже вышли на внешние рынки (Европа, АТР, Южная Америка). В результате Катар перенаправил высвободившиеся объемы на активно растущий рынок стран Азиатско-Тихоокеанского региона [5]. На рис. 5 представлены данные об объемах экспорта катарского сжиженного природного газа в страны АТР в период с 2011 по 2019 гг.

Важным преимуществом Катара перед своими конкурентами является наличие собственного танкерного флота (более 60 судов), способного осуществлять перевозку всего СПГ, произведенного в стране, тем не менее для сохранения своей части рынка и выхода на другие государственной корпорацией Qatar Petroleum (занимается добычей и реализацией СПГ и нефти) в начале 2018 гг. было объявлено об увеличении производственных мощностей до 110 млн т в год, что составляет порядка 150 млрд м<sup>3</sup>. Такое решение было принято после проведения разведочных работ на месторождении «Южный Парс» (его еще называют «Северное»), являющемся одним из крупнейших нефтегазовых месторождений в мире. Изначально планировалось строительство трех очередей общей мощностью 24,5 млн т, однако в начале 2019 г. катарская сторона объявила о строительстве дополнительной — четвертой очереди, что позволит производить еще около 7,5 млн т (всего около 32 млн т) сжиженного природного газа в год [17]. Таким образом, в ближайшие 5–6 лет объем производства СПГ в Катаре возрастет более чем на 40 % и достигнет отметки в 110 млн т, а в начале 2019 г. Qatar Petroleum объявил о строительстве нового танкерного флота для осуществления перевозок сжиженного природного газа.

Таким образом, с большой долей вероятности можно говорить о том, что Катар в состоянии не только сохранить свои позиции на рынке стран Азиатско-Тихоокеанского региона, но и существенно увеличить объемы поставок, попутно расширяя свое присутствие на европейском рынке. По нашим оценкам, объем экспорта катарского СПГ к 2025 г. достигнет отметки в 100 млн т (из которых 65–75 млн т будут поставляться в страны АТР).



Рис. 5. Объемы поставок катарского газа в страны АТР, 2012–2019 гг., млн т [8, 16]

**Соединенные Штаты Америки.** По итогам 2019 г. США, наряду с Россией, показали наибольший прирост экспорта сжиженного природного газа — более 13 и 11 млн т соответственно, при этом на долю стран АТР пришлось почти 38 % от общего объема экспорта американского газа. Потенциально США могли поставить и больше, однако затянувшаяся торговая война с КНР привела к тому, что Китай в 2019 г. практически полностью отказался от американского СПГ — 0,27 млн т. Для сравнения: по итогам 2018 г. эта цифра составляла 2,18 млн т [1, 5, 8].

Столь значительное увеличение объемов экспорта американского СПГ объясняется введением в 2019 г. новых заводов — Freeport LNG (5 млн т), Corpus Christi LNG (9 млн т) и Cameron LNG (4 + 4 млн т), а также увеличением объемов производства на Sabine Pass (на 5 млн т). В результате мощности американских заводов по производству сжиженного природного газа на начало 2020 г. достигли отметки в 51 млн т [18]. На рис. 6 представлены данные о введенных и планируемых к вводу в эксплуатацию заводов по производству СПГ.

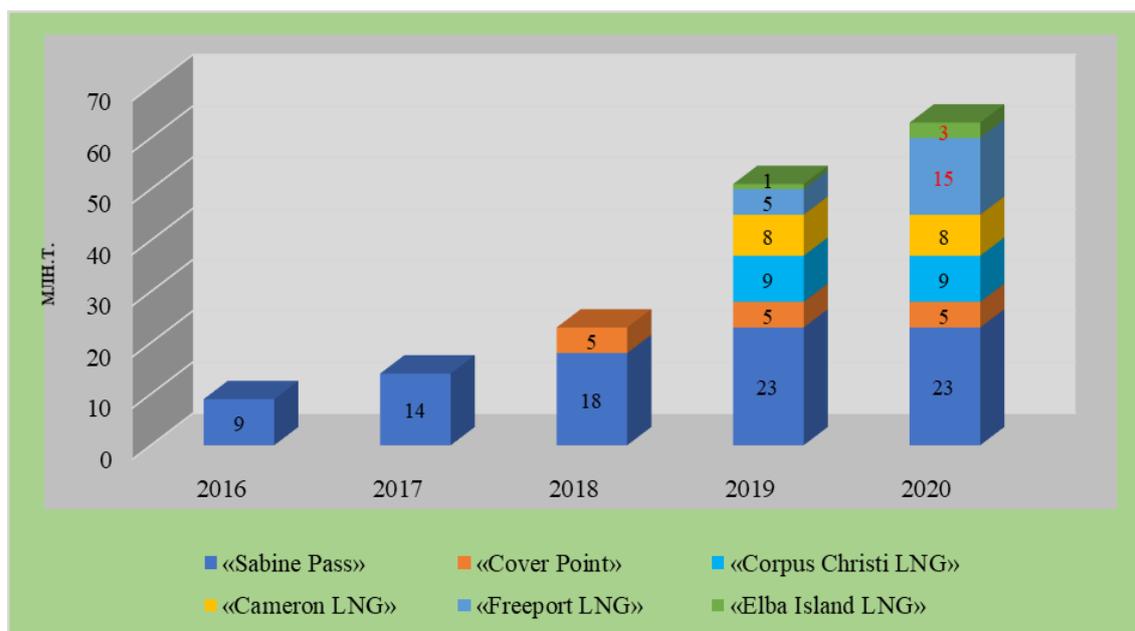


Рис. 6. Введенные и планируемые к вводу мощности СПГ в США, млн т [18]

Тот факт, что по итогам 2019 г. США заняли третье место в мире по объемам экспорта СПГ, удивителен сам по себе, поскольку еще 15 лет назад страна являлась крупнейшим импортером природного газа в мире. По оценкам американских специалистов, импорт СПГ к 2020 г. должен был превысить отметку в 150 млн т, однако «сланцевая революция» позволила не только удовлетворить

внутренний спрос на газ, но и начиная с 2016 г. выйти на внешние рынки. Примечательно, что газ для сжижения и последующей транспортировки в страны ЕС, Южной Америки и АТР поступает из газотранспортной системы, которая в США интегрирована с газотранспортными системами других стран — Канады и Мексики. Это было бы неоспоримым преимуществом, если бы не одно «но»: сланцевый газ дороже природного, а после процесса сжижения (который оценивается в 30 % от его стоимости) разница для конечного потребителя становится существенной. Добавим сюда расходы на транспортировку и регазификацию — перевод СПГ из жидкого в газообразное состояние, и возникает резонный вопрос о конкурентоспособности американского газа [19]. Несмотря на то, что сжиженный природный газ из США дороже катарского, российского или норвежского газа, свою долю рынка в странах Европейского союза и Азиатско-Тихоокеанского региона он уже занял. Это объясняется желанием отдельных стран, в первую очередь государств ЕС, диверсифицировать маршруты поставок, снизить свою зависимость от российского газа, наладить новые цепочки поставок в связи с падением объемов собственной газодобычи, а также в связи с неблагоприятными прогнозами на ближайшие годы, относительно добычи природного газа в Норвегии. Что касается стран Азиатско-Тихоокеанского региона, то это своего рода драйвер развития рынка СПГ. Потребности Китая, Южной Кореи, Японии и других стран в новых источниках «чистой» энергии постоянно растут, поэтому этот рынок каждый год готов поглощать все большие объемы газа.

И все же падение цен на нефть и природный газ уже привело к тому, что за 2019 г. число буровых установок, осуществляющих бурение «на газ» [19], сократилось почти на 40 % — с 200 до 120 штук. То, что сокращение числа буровых установок не повлекло за собой снижения объемов добычи газа, объясняется растущей эффективностью процесса, попутной добычей газа при добыче нефти, а также инерцией. Неоднозначность ситуации подтверждается и списанием значительных сумм — 5 и 1,8 млрд долл. соответственно крупнейшими газодобывающими компаниями страны — Chevron и EQT. При этом обе компании работают на месторождении Marcellus, которое считается лучшим с точки зрения качества сланца. Также не стоит забывать и о том, что 5 лет назад, когда цены на нефть и газ существенно просели, в мире уже было отменено более 20 проектов общей мощностью примерно 190 млн т и объемом инвестиций более 200 млрд долл.

Анализ потенциальных возможностей США показал, что производственные мощности в ближайшие годы будут расти, но успешность реализации большинства проектов будет зависеть от конъюнктуры рынка (в случае роста цен на газ), а также от урегулирования конфликтов с КНР; объем экспорта может достигнуть отметки в 70 млн т (из которых 25–30 млн т придется на страны АТР) уже к 2025 г. Если же стоимость нефти и газа не изменится, это приведет к сокращению объемов добычи, а уже имеющиеся мощности не будут загружены и наполовину, при этом от реализации новых проектов придется и вовсе отказаться.

**Российская Федерация.** По итогам 2019 г. Россия вышла на четвертое место в мире по объемам экспорта СПГ — 29,3 млн т. Столь значительные темпы роста (+11 млн т, по сравнению с 2018 г.) обусловлены запуском двух линий завода «Ямал СПГ» и наращиванием мощностей проекта «Сахалин-2» [2, 20]. По состоянию на начало 2020 г. в РФ успешно реализуется два крупных проекта по производству сжиженного природного газа — «Ямал СПГ» и «Сахалин-2». Также не стоит забывать о среднетоннажном заводе «Криогаз-Высоцк», который производит порядка 0,65 млн т СПГ.

В 2020 г. с большим нетерпением ожидается введение в эксплуатацию четвертой линии завода «Ямал СПГ» общей мощностью 0,9 млн т. Живой интерес объясняется тем, что сжижение природного газа будет осуществляться с помощью технологий, разработанных в России. Что касается крупных СПГ-проектов, то в 2024 г. планируется пуск первой линии завода «Арктик СПГ», принадлежащего ПАО «НОВАТЭК», мощностью 6,8 млн т, оставшиеся две линии мощностью по 6,8 млн т каждая будут запущены в 2025 и 2026 гг. [21]. Также компания планирует к 2023 г. построить завод «Обский СПГ», который будет производить 4,8 млн т сжиженного природного газа ежегодно. ПАО «Газпром» к 2023–2024 г. запланирован пуск «Балтийского СПГ» мощностью до 13 млн т, отличительной особенностью данного проекта должно стать то, что газ для сжижения будет поступать из Единой газотранспортной системы [22, 23]. Возвращаясь к среднетоннажным заводам, необходимо напомнить о запланированном на этот год пуске завода «СПГ-портовая» мощностью 1,5 млн т и начале строительства завода «Владивосток СПГ» такой же мощности. На рис. 7 представлены прогнозные данные производственных мощностей заводов СПГ в Российской Федерации на период до 2026 г.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что при благоприятном развитии событий объемы производства и экспорта российского сжиженного природного газа к 2025 г. могут достигнуть отметки в 60 млн т, при этом большая его часть будет производиться в Арктической зоне России. Главным конкурентным преимуществом российского газа является его цена, а основными недостатками — отсутствие технологий, необходимых для сжижения природного газа и строительства газозовов

ледового класса Arc-7, без которых транспортировка СПГ в страны АТР невозможна. По нашим оценкам, объем экспорта российского СПГ к 2025 г. достигнет отметки в 50 млн т (из которых 30–35 млн т будут поставляться в страны АТР).

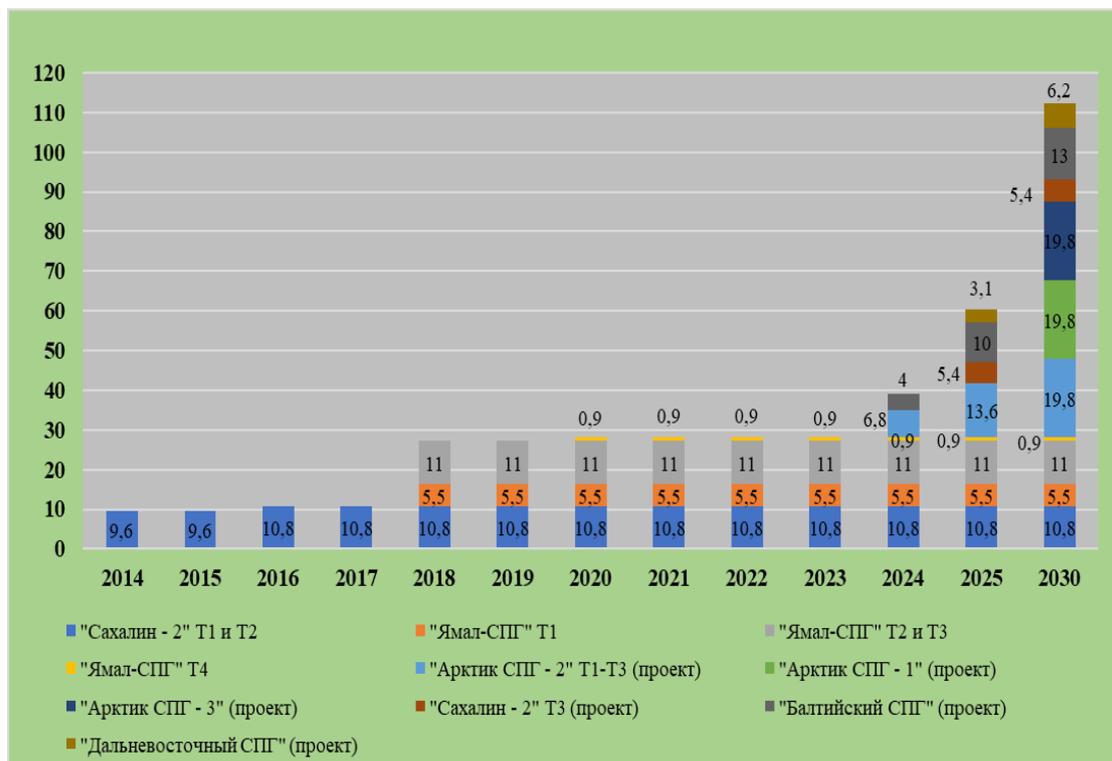


Рис. 7. Прогнозные данные производственных мощностей заводов СПГ в РФ, млн т [8–11]

### Методика исследования

В работе проведена оценка потенциала ключевых экспортеров сжиженного природного газа в страны Азиатско-Тихоокеанского региона с позиции возможностей увеличения поставок в ближайшие 5–7 лет. При написании статьи применялись современные инструменты, формы и методы экономического анализа. Официальные статистические данные получены от Росстата, а также из официальных бюллетеней компаний Total, British Petroleum, Norwegian Petroleum Directorate за период с 2011 по 2019 гг.

Для проведения оценки было установлено, что к числу крупнейших экспортеров сжиженного природного газа по итогам 2019 г. необходимо отнести Австралию, Катар, Малайзию, Россию и США. В рамках исследования с применением факторного анализа были обозначены основные причины, которые оказывают влияние на потенциальные возможности ключевых поставщиков: объем разведанных и доказанных запасов; наличие технологий и инфраструктуры, необходимых для увеличения объемов добычи и транспортировки СПГ до рынка сбыта; время, которое будет затрачено на увеличение объемов добычи и доставки. С помощью математических и экономико-статистических методов были определены тенденции развития рынка СПГ и сделан прогноз относительно его потребления в странах Азиатско-Тихоокеанского региона на горизонте планирования 5–6 лет.

### Результаты

Представим в виде табличных данных (табл.) основные показатели, подлежащие сравнению при выполнении оценки: объемы экспорта по итогам отчетного периода; возможности (включая потенциальные) для увеличения объемов добычи; наличие свободных производственных мощностей. При отсутствии официальных статистических данных, которые бы позволили провести оценку, ставим знак вопроса (?).

Проведенный анализ показал, что Катар и Россия имеют все возможности для увеличения объемов добычи и поставок СПГ в страны АТР. Что касается США, то страна обладает значительным потенциалом для наращивания объемов добычи и транспортировки сжиженного природного газа, однако многое зависит от конъюнктуры рынка, поскольку себестоимость американского газа значительно выше себестоимости катарского и российского.

Ключевые экспортеры СПГ, выбранные для оценки  
возможностей увеличения поставок в страны Азиатско-Тихоокеанского региона

Показатель	Катар	Австралия	США	Россия
Общий объем экспорта СПГ, по итогам 2019 г., млн т	77,8	75,39	33,75	29,32
Объемы поставок СПГ в страны АТР, по итогам 2019 г., млн т	52,36	75,33	12,72	15,07
Возможности для увеличения объемов добычи природного газа	Да	?	Да	Да
Наличие свободных производственных мощностей на начало 2020 г., млн т	Нет	11	17	Нет
Планируемые к 2025 г. производственные мощности, всего, млн т	110	?	100	60
Планируемые к 2025 г. объемы поставок СПГ в страны АТР, min-max, млн т	52–74	65–85	13–30	15–35

### Заключение

Полученные в ходе исследования результаты представляют обобщенную оценку потенциала ключевых экспортеров сжиженного природного газа в части возможности увеличения объемов поставок данного вида углеводородного топлива в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Потребность в дополнительных объемах СПГ обусловлена ускоренными темпами роста крупнейших экономик данного региона — Китая, Южной Кореи, Японии и ряда других стран, а также их частичным отказом от использования угля и атомной энергетики в борьбе за улучшение экологической обстановки. Несмотря на то, что на эти страны уже приходится до 75 % от общего объема производимого в мире сжиженного природного газа, по оценкам специалистов, в ближайшие 5–7 лет их потребности возрастут еще.

Проведенная оценка потенциала крупнейших производителей СПГ показала, что реально увеличить объемы добычи и экспорта в ближайшие годы могут Катар и Россия. Именно эти две страны обладают необходимыми запасами природного газа, а также реализуют новые проекты, благодаря которым их производственные мощности позволят удовлетворить растущий спрос на СПГ в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Что касается США и Австралии, то здесь ситуация не так однозначна. Развитие американской газодобывающей отрасли во многом зависит от мировых цен на газ, о чем свидетельствуют события 2019 г. Из-за значительного падения цен на нефть и природный газ количество действующих буровых установок сократилось на 40 %, а Chevron и EQT — крупнейшие нефтегазодобывающие компании — несут многомиллиардные убытки.

Тем не менее в случае возврата цен на газ к уровню начала 2019 г., а также с учетом наличия свободных производственных мощностей и растущего спроса на СПГ США в состоянии значительно увеличить объемы поставок. Австралия, являясь, одним из крупнейших поставщиков СПГ в мире, обладает значительными производственными мощностями, однако из-за ошибок в расчетах продуктивности скважин для выполнения контрактных обязательств вынуждена закупать газ на внутреннем рынке, провоцируя рост цен внутри страны, и реализовывать его на внешних рынках, зачастую на невыгодных для себя условиях. В такой ситуации большинство экспертов сходятся во мнении, что максимально загрузить производственные мощности, которыми располагает Австралия в ближайшей перспективе будет очень трудно.

Россия по итогам 2019 г. вышла на четвертое место в мире по объему экспорта СПГ, большая часть которого приходится на страны АТР. Это стало возможным благодаря успешной реализации проекта «Ямал СПГ» и наращиванию производственных мощностей проекта «Сахалин-2». Ближайшие планы по увеличению объемов производства СПГ связаны с реализацией к 2025 г. таких проектов, как «Арктик СПГ-2», «Балтийский СПГ», а также строительством третьей линии завода в рамках проекта «Сахалин-2». Особое внимание обращено на строительство четвертой линии завода в рамках проекта «Ямал СПГ», это связано с тем, что сжижение природного газа будет осуществляться с помощью технологий, разработанных в России.

При этом нужно отдавать себе отчет и в том, что «эпидемия коронавируса» оказывает значительное отрицательное влияние на развитие экономик всех стран мира, однако определить степень этого влияния в данный момент не представляется возможным.

## Литература

1. Глобальные тенденции освоения энергетических ресурсов российской Арктики: 2 ч. Ч. I. Тенденции экономического развития российской Арктики / под ред. С. А. Агаркова, В. И. Богоявленского, С. Ю. Козьменко, В. А. Маслобоева, М. В. Ульченко. Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2019. 170 с.
2. Россия может занять к 2035 году до 20 % мирового рынка СПГ // Рос. газ. 2020. № 1 (8055). URL: <https://rg.ru/2020/01/08/smozhet-li-rossiia-narastit-proizvodstvo-spg.html> (дата обращения: 15.02.2020).
3. Доходы РФ от экспорта нефти и газа за 1-е полугодие 2019 г. снизились, от экспорта СПГ — выросли // Neftegaz.ru. URL: <https://neftegaz.ru/news/Trading/479503-dokhody-rf-ot-eksporta-nefti-i-gaza-za-1-e-polugodie-2019-g-snizilis-ot-eksporta-spg-vyrosli/> (дата обращения: 23.03.2020).
4. Особенности стратегического управления нефтегазовым комплексом и транспортировки углеводородной продукции при освоении морских нефтегазовых месторождений Арктики / А. М. Фадеев [и др.] // Вестник МГТУ. 2017. Т. 20, № 4. С. 742–754.
5. Ульченко М. В. Российский арктический сжиженный природный газ: в борьбе за рынки сбыта // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2019. № 1 (63). С. 78–88.
6. Козьменко С. Ю., Маслобоев В. А., Матвишин Д. А. Обоснование экономического преимущества морской транспортировки арктического природного газа в виде СПГ // Зап. Горн. ин-та. 2018. Т. 233. С. 554–560.
7. Ульченко М. В. Особенности и способы поставки природного газа в страны ЕС Норвегией // Фундаментальные исследования. 2015. № 10 (ч. 2). С. 427–431.
8. Статистический обзор мировой энергетики 2019 года // British Petroleum. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-natural-gas.pdf> (дата обращения: 25.02.2020).
9. Трансформирующийся глобальный рынок СПГ: как России не упустить окно возможностей? / Энергетический центр Московской школы управления Сколково. URL: <https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/News/Russia-on-global-spg-market.pdf> (дата обращения: 01.02.2020).
10. Мировой рынок СПГ: иллюзия избытка // Vygon Consulting. URL: [https://vygon.consulting/upload/iblock/542/vygon\\_consulting\\_lng\\_world\\_balance\\_2018.pdf](https://vygon.consulting/upload/iblock/542/vygon_consulting_lng_world_balance_2018.pdf) (дата обращения 12.03.2020).
11. Австралийский СПГ: позитивные итоги юбилейного года и тревожные перспективы // Vygon Consulting. URL: [https://vygon.consulting/upload/iblock/621/gazprom\\_magazine\\_2019\\_10\\_belova\\_timonin.pdf](https://vygon.consulting/upload/iblock/621/gazprom_magazine_2019_10_belova_timonin.pdf) (дата обращения: 12.03.2020).
12. Россия: дан старт строительству гигантского проекта «Арктик СПГ 2» // Total: [офиц. сайт]. URL: <https://ru.total.com/ru/rossiya-dan-start-stroitelstvu-gigantskogo-proekta-arktisk-spg-2> (дата обращения: 23.01.2020).
13. Norwegian Petroleum Directorate: электронный путеводитель. URL: <http://www.npd.no/en/Publications/Norwegian-Continental-Shelf/No-1-2017/> (дата обращения: 24.02.2020).
14. S&P Global понизило прогноз темпов роста ВВП КНР в 2020 году до 5 % из-за коронавируса // TASS.ru. URL: <https://tass.ru/ekonomika/7915327> (дата обращения: 23.03.2020).
15. Россия обогнала США по экспорту сжиженного газа в Европу и Азию // Рос. газ. 2020. № 78(8132). URL: <https://rg.ru/2020/04/09/rossiia-obognala-ssha-po-eksportu-szhizhennogo-gaza-v-evropu-i-aziiu.html> (дата обращения: 20.04.2020).
16. Газовая промышленность Катара // ЦДУ ТЭК. URL: [http://www.cdu.ru/tek\\_russia/articles/3/664/](http://www.cdu.ru/tek_russia/articles/3/664/) (дата обращения: 12.01.2020).
17. Катар увеличит производство СПГ еще на 10 миллионов тонн // Финмаркет. URL: <http://www.finmarket.ru/database/news/4857396> (дата обращения: 01.03.2019).
18. С начала года США вдвое увеличили мощности по производству сжиженного газа // Ведомости. 2019. 13 августа. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2019/08/13/808752-ssha-velichili> (дата обращения: 28.01.2020).
19. Собко А. У «сланцевой революции» кончается дешевый газ // РИА Новости. 2020. 23 января. URL: <https://ria.ru/20200123/1563740979.html> (дата обращения: 02.02.2020).
20. «Сахалин-2» — первый в России завод по производству сжиженного природного газа // ПАО «Газпром»: [офиц. сайт]. URL: <http://www.gazprom.ru/projects/chayandinskoye/> (дата обращения: 23.01.2019).
21. Череповицын А. Е., Евсеева О. О. Перспективные российские проекты сжиженного природного газа: методические подходы к их оценке // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2019. № 1 (63). С. 69–78.

22. Цветков П. С., Прутуляк Д. М. Сравнительная оценка стоимости транспортировки малотоннажного сжиженного природного газа и трубопроводного газа // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2018. № 6 (62). С. 30–43.
23. Факторный анализ и прогноз грузопотоков Северного морского пути / под ред. В. С. Селина, С. Ю. Козьменко. Апатиты: КНЦ РАН, 2015. 335 с.

## References

1. Agarkov S. A., Bogoyavlenskogo V. I., Koz'menko S. Yu., Masloboev V. A., Ul'chenko M. V. *Global'nye tendencii osvoeniya energeticheskikh resursov rossijskoj Arktiki. Chast' I. Tendencii ekonomicheskogo razvitiya rossijskoj Arktiki*. [Global trends in the development of energy resources in the Russian Arctic. Part I. Economic development trends in the Russian Arctic]. Apatity, KNC RAN, 2019, 170 p.
2. Rossiya mozhnet zanyat' k 2035 godu do 20 % mirovogo rynka SPG [Russia may take up to 20 % of the global LNG market by 2035]. *Rossiyskaya gazeta* [Russian newspaper]. (In Russ.). Available at: <https://rg.ru/2020/01/08/smozhet-li-rossiia-narastit-proizvodstvo-spg.html> (accessed: 15.02.2020).
3. Dohody RF ot eksporta nefti i gaza za 1-e polugodie 2019 g. snizilis', ot eksporta SPG — vyrosli [Russia's Revenues from oil and gas exports for the 1st half of 2019 decreased, while those from LNG exports increased]. *Neftegas.ru* [Neftegas.ru]. (In Russ.). Available at: <https://neftegaz.ru/news/Trading/479503-dokhody-rf-ot-eksporta-nefti-i-gaza-za-1-e-polugodie-2019-g-snizilis-ot-eksporta-spg-vyrosli/> (accessed 23.03.2020).
4. Fadeev A. M., Cherepovicyn A. E., Larichkin F. D., Agarkov S. A. Osobennosti strategicheskogo upravleniya neftegazovym kompleksom i transportirovki uglevodorodnoj produkcii pri osvoenii morskikh neftegazovyh mestorozhdenij Arktiki [Features of strategic management of the oil and gas complex and transportation of hydrocarbon products in the development of offshore oil and gas fields in the Arctic]. *Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Vestnik of Murmansk State technical university], 2017, Vol. 20, No. 4, pp. 742–754. (In Russ).
5. Ul'chenko M. V. Rossijskij arkticheskij szhizhennyj prirodnyj gaz: v bor'be za rynki sbyta [Russian Arctic liquefied natural gas: in the fight for markets]. *Sever i rynek: formirovanie ehkonomicheskogo poryadka* [North and market: formation of economic order], 2019, No. 1 (63), pp. 78–88. (In Russ.).
6. Koz'menko S. Yu., Masloboev V. A., Matviishin D. A. Obosnovanie ehkonomicheskogo preimushchestva morskoy transportirovki arkticheskogo prirodnogo gaza v vide SPG [Substantiation of economic advantage of sea transportation of Arctic natural gas in the form of LNG]. *Zapiski Gornogo instituta* [Proceedings of the mining Institute], 2018, Vol. 233, pp. 554–560. (In Russ).
7. 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 (chast' 2), pp. 427–431. (In Russ).
8. Statisticheskij obzor mirovoj energetiki 2019 goda [World energy Statistics review 2019]. British Petroleum [British Petroleum]. Available at: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-natural-gas.pdf> (accessed 25.02.2020).
9. *Transformiruyushchij global'nyj rynek SPG: kak Rossii ne upustit' okno vozmozhnostej?* [Transforming global LNG market: how can Russia not miss the window of opportunity?]. (In Russ.). Available at: <https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/News/Russia-on-global-spg-market.pdf> (accessed 01.02.2020).
10. Mirovoj rynek SPG: illyuziya izbytki [Global LNG market: the illusion of abundance]. *Vygon Consulting* [Vygon Consulting]. (In Russ.). Available at: [http://vygon.consulting/upload/iblock/542/vygon\\_consulting\\_lng\\_world\\_balance\\_2018.pdf](http://vygon.consulting/upload/iblock/542/vygon_consulting_lng_world_balance_2018.pdf) (accessed 12.03.2020).
11. Avstralijskij SPG: pozitivnye itogi yubilejnogo goda i trevozhnye perspektivy [Australian LNG: positive results of the anniversary year and alarming prospects]. *Vygon Consulting* [Vygon Consulting]. (In Russ.). Available at: [https://vygon.consulting/upload/iblock/621/gazprom\\_magazine\\_2019\\_10\\_belova\\_timonin.pdf](https://vygon.consulting/upload/iblock/621/gazprom_magazine_2019_10_belova_timonin.pdf) (accessed 12.03.2020).
12. *Rossiia: dan start stroitel'stvu gigantskogo proekta "Arktik SPG 2"* [Russia: construction of the giant Arctic LNG 2 project has started]. Total oficial'nyj sajt [Total official website]. (In Russ.). Available at: <https://ru.total.com/ru/rossiya-dan-start-stroitel'stvu-gigantskogo-proekta-arktik-spg-2> (accessed 23.01.2020).
13. *Neftyanoj departament Norvegii: ehlektronnyj putevoditel'* [Neftyanoj departament Norvegii: electronic travel guide]. URL: <http://www.npd.no/en/Publications/Norwegian-Continental-Shelf/No-1-2017/> (accessed 24.02.2020).

14. S&P Global понизило прогноз темпов роста ВВП КНР в 2020 году до 5 % из-за коронавируса [S&P Global lowered its forecast for GDP growth in China in 2020 to 5 % due to coronavirus]. *TASS.ru* [TASS.ru]. (In Russ.). Available at: <https://tass.ru/ekonomika/7915327> (accessed 23.03.2020).
15. Rossiya obognala SSHA po eksportu szhizhennogo gaza v Evropu i Aziyu [Russia has overtaken the United States in exporting liquefied gas to Europe and Asia]. *Rossiyskaya gazeta* [Russian newspaper]. (In Russ.). Available at: <https://rg.ru/2020/04/09/rossiia-obognala-ssha-po-eksportu-szhizhennogo-gaza-v-evropu-i-aziiu.html> (accessed 20.04.2020).
16. Gazovaya promyshlennost' Katara [Qatar's gas industry]. *CDU TEK* [CDU TEK]. (In Russ.). Available at: [http://www.cdu.ru/tek\\_russia/articles/3/664/](http://www.cdu.ru/tek_russia/articles/3/664/) (accessed 12.01.2020).
17. Katar uvelichit proizvodstvo SPG eshche na 10 millionov ton [Qatar to increase LNG production by another 10 million tons]. *Finmarket* [Finmarket]. (In Russ.). Available at: <http://www.finmarket.ru/database/news/4857396> (accessed 01.03.2020).
18. S nachala goda SSHA vdvoe uvelichili moshchnosti po proizvodstvu szhizhennogo gaza [At the beginning of the year, the US doubled its capacity to produce liquefied gas]. *Vedomosti* [Vedomosti]. (In Russ.). Available at: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2019/08/13/808752-ssha-uvelichili> (accessed 28.01.2020).
19. U «slancevoj revolyucii» konchaetsya deshevyy gaz [The shale revolution is running out of cheap gas]. *RIA Novosti* [RIA of news]. (In Russ.). Available at: <https://ria.ru/20200123/1563740979.html> (accessed 02.02.2020).
20. “Sahalin-2” — pervyj v Rossii zavod po proizvodstvu szhizhennogo prirodnogo gaza [Sakhalin-2 — Russia's first liquefied natural gas plant]. *PAO “Gazprom”* [PJSC “Gazprom”]. (In Russ.). Available at: <http://www.gazprom.ru/projects/chayandinskoye/> (accessed 23.01.2020).
21. Cherepovicyn A. E., Evseeva O. O. Perspektivnye rossijskie proekty szhizhennogo prirodnogo gaza: metodicheskie podhody k ih ocenke [Promising Russian liquefied natural gas projects: methodological approaches to their assessment]. *Sever i rynek: formirovanie ehkonomicheskogo poryadka* [North and market: formation of economic order], 2019, No. 1 (63), pp. 69–78. (In Russ.).
22. Cvetkov P. S., Pritulyak D. M. Sravnitel'naya ocenka stoimosti transportirovki malotonnazhnogo szhizhennogo prirodnogo gaza i truboprovodnogo gaza [Comparative assessment of the cost of transportation of low-tonnage liquefied natural gas and pipeline gas]. *Sever i rynek: formirovanie ehkonomicheskogo poryadka* [North and market: formation of economic order], 2018, No. 6 (62), pp. 30–43. (In Russ.).
23. 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.

DOI: 10.37614/2220-802X.1.2020.67.008

УДК 339.564.2

## РЕГИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В АСПЕКТЕ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ<sup>28</sup>

**Е. А. Бажутова**

младший научный сотрудник

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

**Аннотация.** Проблема эффективного освоения минерально-сырьевых ресурсов при необходимости обеспечения экологичности производства за счет минимизации его отходов и переработки вторичных ресурсов требует развития теоретико-методического обоснования выбора наиболее оптимальных организационно-экономических форм реализации данной деятельности. Ввиду существенных отличий в условиях ведения бизнеса на региональном уровне, нахождение одного универсального подхода для более активного вовлечения бизнеса в переработку техногенного минерального сырья и решения проблемы комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов — весьма сложная задача. Таким образом, возникает необходимость применения дифференцированного подхода к формированию политики управления региональным хозяйством в части комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов и вовлечения в хозяйственный оборот техногенных месторождений.

<sup>28</sup> Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №19-18-00025).

Обеспечение дифференцированного подхода к управлению региональной хозяйственной деятельностью в аспекте решения проблемы комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов автор предлагает рассмотреть с точки зрения управления предпринимательской активностью в рамках региона. В качестве методов исследования был выбран алгоритм управления предпринимательской активностью в региональной хозяйственной системе, разработанный ранее. Итогом работы стали предложения по выработке дифференцированной политики управления региональным хозяйством Мурманской, Магаданской и Свердловской областей, имеющих среди регионов РФ наибольший запас накопленных техногенных месторождений. Предложенная политика представляет собой комплекс концепций управления хозяйственной деятельностью в регионах, наиболее соответствующих текущему состоянию их региональных хозяйственных систем. Рассмотрение указанных концепций для каждого из регионов в контексте проблемы комплексной переработки сырья дало возможность выбрать наиболее соответствующие их региональной специфике организационно-экономические формы вовлечения в хозяйственный оборот техногенных месторождений и требуемые для этого условия внешней среды. Применение данных форм позволит достичь социального и экономического эффекта по вовлечению в хозяйственный оборот техногенных месторождений и обеспечить комплексность использования минерально-сырьевых ресурсов регионов.

**Ключевые слова:** управление, регион, региональная хозяйственная система, предпринимательская активность, комплексное использование минерально-сырьевых ресурсов

## **MANAGEMENT OF ENTREPRENEURIAL ACTIVITY IN THE REGION IN THE ASPECT THE SOLVING OF PROBLEM THE COMPLEX USE OF MINERAL RESOURCES**

*Ekaterina A. Bazhutova*

**Junior Researcher**

**G. P. Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the RAS, Apatity, Russia**

**Abstract.** The problem of providing the production sector with economically efficient mineral resources and the increasing investment attractiveness of projects for the development of secondary resources requires the development of a theoretical and methodological justification for choosing the most optimal organizational and economic forms of implementing this activity. In view of the significant differences in the conditions of doing business at the regional level, finding one universal approach for more actively involving businesses in the processing of technogenic mineral raw materials and solving the problem of the integrated use of mineral resources is a very difficult task. Thus, the need arises to apply a differentiated approach to the formation of a regional economy management policy regarding the integrated use of mineral resources and the involvement of technogenic deposits in the economic turnover. The differentiated approach to managing regional economic activity in terms of solving the problem of the integrated use of mineral resources in this article is proposed to be considered from the point of view of managing entrepreneurial activity in this area of activity within the region. As research methods, an algorithm for managing entrepreneurial activity in the regional economic system, developed in the course of previous studies, was chosen. The result of the work were proposals for the development of a differentiated policy for managing the regional economy of the Murmansk, Magadan and Sverdlovsk regions, which have the largest stock of accumulated technogenic deposits among the regions of the Russian Federation. The proposed policy is a set of concepts for managing economic activity in the regions that are most consistent with the current state of their regional economic systems. Consideration of these concepts for each of the regions in the context of the problem of complex processing of raw materials allowed us to propose the most appropriate organizational and economic forms of involving technogenic deposits in the economic turnover and the conditions required for this. The use of these forms will make it possible to achieve a social and economic effect of involving technogenic deposits in the economic turnover and ensure the comprehensive use of the mineral resources of the regions.

**Keywords:** management, region, regional economic system, entrepreneurial activity, integrated use of mineral resources.

### **О проблеме комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов**

В обозримой перспективе все больше обостряется проблема эффективного освоения минерально-сырьевых ресурсов, когда требуется обеспечить экологичность производства за счет минимизации его отходов и переработки вторичных ресурсов. Необходимость активизации вовлечения в промышленное использование отходов недропользования обусловлена также высокой степенью экологической нагрузки данных отходов на окружающую среду и потенциально ценными потребительскими свойствами содержащихся в них полезных компонентов, не извлеченных на момент первичной добычи и обогащения полезных ископаемых. Однако пока техногенные источники используются мало и проблема комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов остается

до конца не решенной. Ввиду этого все актуальнее становится тема исследований в области использования техногенных месторождений и превращения отходов в доходы компаний и государства. Одним из таких перспективных для исследования направлений является вопрос выбора организационно-экономических форм такого производства, обеспечивающих его экономическую эффективность.

Для поиска решения данной проблемы в настоящей статье предлагается рассмотреть ее в контексте управления предпринимательской активностью в региональной хозяйственной системе. Выбор такого подхода был обусловлен следующими аспектами.

Во-первых, решение проблемы выбора организационно-экономических форм реализации концепции комплексной переработки требует применения комплексного подхода к изучению региональной хозяйственной системы в целом. Содержание и уровень предпринимательской активности позволяет дать комплексную характеристику интенсивности и направленности хозяйственной деятельности в регионе и стать объектом приложения государственных усилий для управления хозяйственной деятельностью и выработки дифференцированной политики управления, учитывающей индивидуальные особенности каждого региона.

Во-вторых, результатом проявления предпринимательской активности хозяйствующими субъектами является создание новых предприятий или диверсификация деятельности действующих, что всецело отражает суть реализации концепции комплексного использования сырья.

В-третьих, современные тенденции в области ведения хозяйственной деятельности в экономике России характеризуются множеством видов и форм реализации хозяйственной деятельности. Выбор той или иной формы будет определяться спецификой хозяйственной деятельности, характерной для того или иного региона.

Таким образом, цель настоящего исследования будет заключаться в развитии теоретико-методологических подходов к формированию дифференцированной политики управления региональным хозяйством в части комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов и вовлечения в хозяйственный оборот техногенных месторождений на основе управления предпринимательской активностью региона.

Для достижения поставленной цели необходимо:

- изучить теоретические и методологические подходы к исследованию предпринимательской активности и решению проблемы комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов;
- провести обзор практического опыта вовлечения в хозяйственный оборот техногенных месторождений и реализации иных форм производственной деятельности, обеспечивающих комплексную переработку минерально-сырьевых ресурсов;
- провести анализ и оценку предпринимательской активности в регионах наибольшего размещения запасов техногенных месторождений;
- разработать политику управления региональным хозяйством в части комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов и вовлечения в хозяйственный оборот техногенных месторождений для выбранных регионов на основе определения стратегии управления предпринимательской активностью в их региональных хозяйственных системах.

В качестве методов исследования в настоящей статье были применены метод простой многомерной средней для оценки уровня предпринимательской активности в регионах и алгоритм формирования политики управления региональной хозяйственной системой, разработанные ранее [1, 2].

## **Обзор литературы и постановка проблемы**

Региональная хозяйственная система является особой экономической системой, представляющей собой совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных объектов разных форм собственности и базирующихся на них форм хозяйствования, формирующих предпринимательскую среду конкретной территории [3]. Посредством управления предпринимательской средой государство, как субъект управления, способно не только регулировать условия хозяйственной деятельности в регионе, определяя ее направленность и интенсивность, но и воздействовать на непосредственное образование и преобразование хозяйствующих субъектов как движущих сил в регионе, способных оказать положительное влияние на его территориальное развитие. Двигателем этого процесса является один из ключевых факторов производства — предпринимательская активность. Чем лояльнее институциональные условия и развита инфраструктура в регионе, тем выше уровень предпринимательской активности экономических агентов рынка, т. е. тем больше их включено в воспроизводственный процесс, и большая интенсивность хозяйственной деятельности в регионе

и его вклад в экономический рост страны в целом. Таким образом, способность государства влиять на уровень предпринимательской активности в регионе путем опосредованного воздействия на условия ее появления и протекания позволяет получить рычаги управления хозяйственной деятельностью в регионе, определять ее характер, интенсивность и направленность.

Однако до настоящего времени вопрос сути и содержания понятия предпринимательской активности (далее — ПА) до сих пор остается дискуссионным, зачастую разными авторами он трактуется по-разному, в зависимости от контекста их исследований.

Термин «предпринимательская активность» зародился в зарубежных исследованиях теории предпринимательства [4] как синоним предпринимательской деятельности (Р. Кантильон, А.Тюрго, А. Смит), затем эволюционировал в категорию свойства личности (А. Маршалл, Т. Веблен, Й. Шумпетер), которая при этом может иметь разные виды проявления (Ф. Хайек, И. Кирцнер, А. Крюгер, Дж. Бхагвати, У. Баумоль). Далее представление о качественной характеристике ПА приняло облик количественного показателя (проект Global Entrepreneurship Monitor, GEM), в виде интегрального значения — как синтез результатов экономической деятельности. В отечественных исследованиях путь развития данного термина был аналогичен, и в настоящее время, как и за рубежом, наиболее авторитетным исследованием является проект GEM, в котором Россия принимает участие начиная с 2006 г. Более подробно обзор теории и методов к исследованию ПА изложен в статье «Теоретические и методологические подходы к исследованию предпринимательской активности» [1].

В то же время, несмотря на то, что всеми исследователями постулируется многогранность явления ПА, в имеющихся теориях зачастую преобладает односторонний подход к ее изучению, в первую очередь она рассматривается как ПА населения [5]. Односторонний подход к изучению понятия ПА с точки зрения только одного участника рынка определяет соответствующий односторонний выбор показателей, которые берутся в основу методов ее расчета. Такой подход не позволяет произвести комплексную оценку уровня проявления ПА, при этом в имеющихся исследованиях она изучается в большей степени на национальном уровне, а региональные исследования ограничиваются рамками отдельных регионов или их рейтингом, формируемым различными агентствами на основе разработанных ими методологий.

Помимо слабо изученного регионального аспекта, не раскрыта и многогранность проявления ПА с точки зрения каждого экономического агента, функционирующего в рамках региональной хозяйственной системы, а именно населения, бизнеса и государства. Это является ключевой предпосылкой к необходимости изменения подхода к изучению ПА, обусловленного современными тенденциями в науке, связанными с переходом от традиционного экономического взгляда на предпринимательство, ориентированного на рынки, к новому экономическому взгляду с акцентом на людях, сетях и институтах [6]. В связи с этим в рамках ранее проведенных исследований нами было предложено следующее определение предпринимательской активности, под которой понимается комплексный интегральный показатель, отражающий интенсивность участия в предпринимательской деятельности всех субъектов хозяйствования (домашних хозяйств (населения), бизнеса и государства), синергетический эффект от взаимодействия которых будет определять уровень развития и специфику предпринимательской деятельности на конкретной территории. В соответствии с данным определением в качестве метода расчета показателя предложен метод многомерной средней по каждому выделенному виду ПА (населения, бизнеса и государства) и соответствующего им набору показателей. Это позволило не только оценить текущее состояние ПА, но и на основе его расчетов сделать вывод о преобладающей силе участия конкретного субъекта в экономике того или иного региона и составить «тепловую» карту ПА России в разрезе регионов, классифицировав их по уровню и виду проявления ПА (рис. 1 и 2) [2].

Учет данных особенностей проявления ПА в регионах был определен в качестве основы для формирования региональной политики управления хозяйством региона и выбора наиболее соответствующих ему стратегий и инструментов стимулирования и развития, в том числе и применительно к конкретной отрасли.

Возможность отраслевого подхода в рамках настоящего исследования предлагается рассмотреть на примере отрасли добычи и переработки полезных ископаемых в аспекте решения ее ключевой проблемы комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов.

Проблемы комплексной переработки минерального сырья и изучения техногенных месторождений отражены в работах П. В. Березовского, А. В. Иванова, О. С. Краснова, Ф. Д. Ларичкина, Б. К. Михайлова, Н. В. Пашкевич, С. Г. Селезнева, К. Н. Трубецкого, В. В. Чайникова и др. Исследованию вопросов рециклинга отходов в горнопромышленном комплексе посвящены труды И. Абалкиной,

Э. Б. Аткинсона, О. Ф. Балацкого, Дж. Бьюкенена, Э. В. Гирусова, Л. В. Дистергефт, П. Самуэльсона, Е. М. Козакова, Р. Х. Коуза, Н. Я. Лобанова, Л. А. Мочаловой, А. Л. Новоселова, М. Н. Игнатъевой, К. К. Рихтера, С. Н. Бобылева, В. Г. Сахаева, А. В. Шевчука и др.

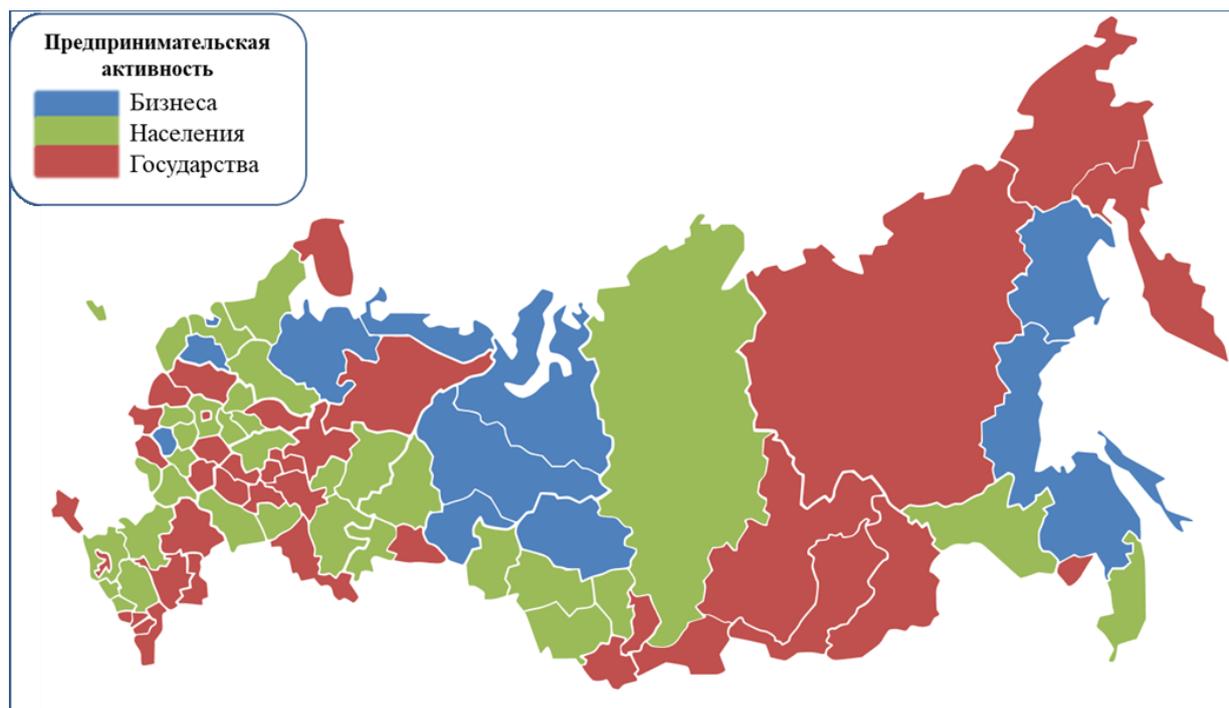


Рис. 1. Распределение ПА по преобладающим ее видам в регионах РФ, 2018 г.  
Источник: разработано автором

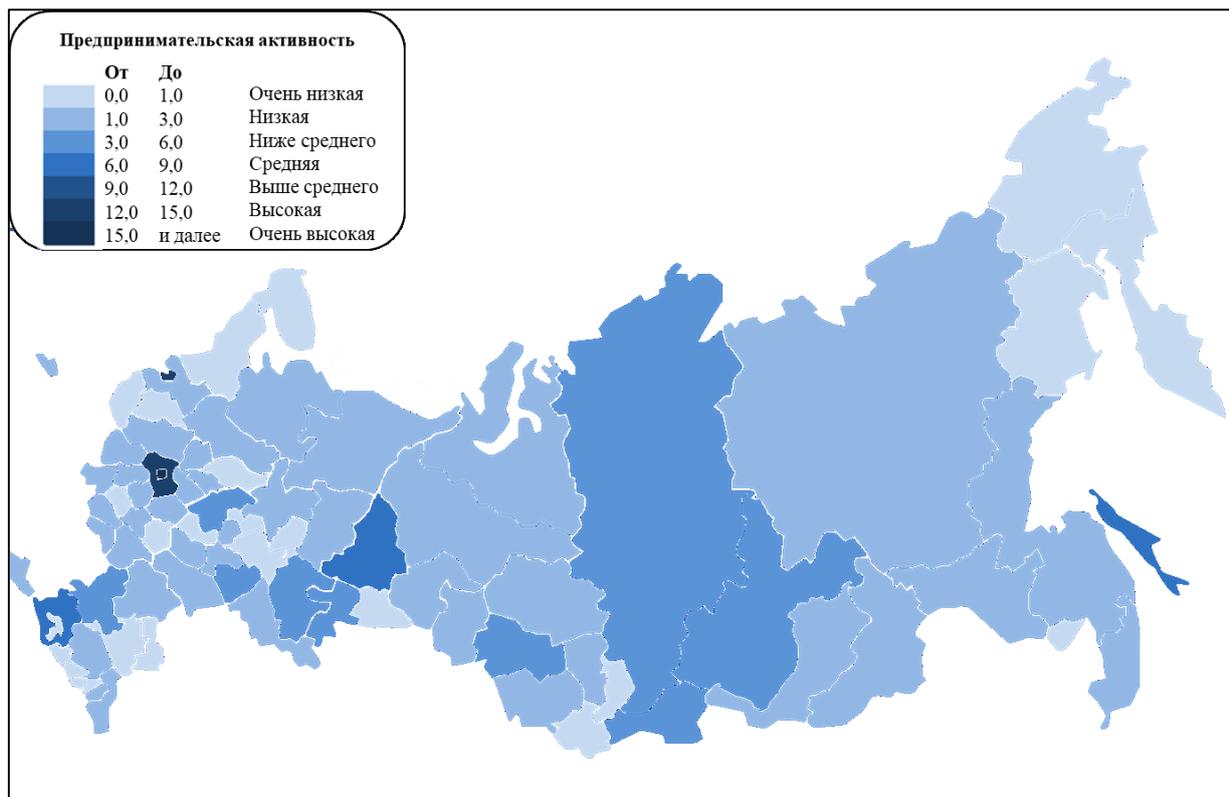


Рис. 2. Распределение регионов РФ по уровню проявления ПА, 2018 г.  
Источник: разработано автором

Однако в большей степени данные исследования делают акцент на изучении и совершенствовании технологии переработки вторичного сырья, на оценке социально-экономического эффекта от реализации подобных проектов и маркетинговых исследований рынка продуктов рециклинга минерального сырья. В то же время, несмотря на доказанную перспективность и социально-экономическую пользу подобных проектов, недостаточное внимание уделяется вопросу того, кто и как может заниматься их непосредственной реализацией. Без однозначного решения данного вопроса снижается эффективность мер и предложений управления данной сферой деятельности на государственном уровне, которые активно выдвигаются и обсуждаются научным сообществом, бизнесом и представителями государственных органов власти.

Однозначного мнения относительно того, кто должен стать движущей силой в сфере развития направлений вовлечения в экономику народного хозяйства техногенных месторождений и каковы оптимальные формы реализации данной деятельности, не сложилось. Можно выделить следующие точки зрения:

- непосредственно крупные горнопромышленные предприятия на основе собственных отходов и комплексной переработки добываемого минерального сырья — в таком случае технологический процесс основного производства развивается в части создания дополнительных производственных мощностей, перерабатывающих продукты предыдущего этапа переработки для доизвлечения ценных компонентов (например, ОАО «Святогор», ОАО «СУМЗ», ОАО «Уралэлектромедь» и др.);

- субподряд и аутсорсинг — здесь возможно как развитие партнерских бизнес-отношений в части передачи специализированной организации работ по доизвлечению ценных компонентов из перерабатываемого добытого сырья (пример, ЗАО «Энергетические проекты»), так и сдача в аренду месторождений на территориях, не затронутых горнодобычными работами, от которых по тем или иным причинам отказались их собственники (пример, ОАО «РИТЭК») [7, 8];

- государственно-частное партнерство (ГЧП) — доказанный, эффективный инструмент развития хозяйственной деятельности, в том числе и для отрасли добычи и переработки полезных ископаемых. Оправданность применения ГЧП в ней определяется необходимостью контроля результатов деятельности со стороны общества, обеспечение ресурсами государственного и частного секторов и распределение ответственности и рисков между государственной и частной сторонами-партнерами ввиду высоких капитальных затрат, характерных для горного производства. При реализации проектов по вовлечению в хозяйственный оборот техногенных месторождений наиболее эффективными формами ГЧП являются соглашения о разделе продукции и совместные предприятия. Обе эти формы уже довольно широко применяются в сфере регулирования недропользования в России. Соглашения о разделе продукции используются для поиска, разведки и добычи минерального сырья и для проведения других связанных с этим работ [9];

- кластеры — эффективность применения кластерного подхода при организации народного хозяйства является доказанным, научно обоснованным фактом. Под промышленным кластером понимается система организационно-экономических отношений интегрированных по горизонтально-вертикальному, территориальному (пространственно не ограниченному) принципу по цепочке «ресурсы — маркетинг — логистика — производство — потребление» юридически обособленных фирм, функционирующих на различных стадиях и в различных режимах производства однородного инновационного продукта (услуги) на условиях кооперации и конкуренции, извлекающих выгоды из совместного использования специфических активов и социальной встроенности в хозяйство региона, способных довести прогрессивные технологии до новых систем деятельности и конечного продукта [10]. В настоящее время в РФ создано 42 промышленных кластера, в том числе горнопромышленного и химического характера, например, кластер «Комплексная переработка угля и техногенных отходов» (Кемеровская обл.), кластер нефтепереработки и нефтехимии Омской обл., Казанский кремнийорганический кластер (Республика Татарстан) [11].

- малый и средний горный бизнес в недропользовании — научным и бизнес-сообществом признается как наиболее эффективная форма для переработки техногенных месторождений и вовлечения их в хозяйственный оборот [13]. Мировая практика развитых стран показывает, что малый и средний бизнес в недропользовании — основной фактор, способствующий разработке небольших месторождений, трудноизвлекаемых и остаточных запасов, введению в действие простаивающих скважин, оперативному внедрению инновационных достижений. Европейские лидеры по обороту малого и среднего горного бизнеса в добыче полезных ископаемых — Италия и Норвегия [12]. Однако в добывающих отраслях российской промышленности малый горный бизнес еще

не нашел достаточного уровня развития. Имеющийся предпринимательский интерес малых и средних горных компаний в России сдерживается действием Закона «О недрах» в вопросах заключения гражданско-правовых договоров с крупными компаниями, складывающими текущие отходы. Инвестиционная привлекательность «старых», заброшенных техногенных месторождений теряется из-за того, что для получения лицензии на их разработку малому предприятию нужно пройти все стандартные этапы инвестиционного цикла. Таким образом, без государственной поддержки вовлечение техногенных образований в хозяйственный оборот для небольших компаний становится экономически неэффективным [14]. Кроме того, формы малого и среднего предпринимательства в горной промышленности не подпадают по действию закона о поддержке и развитии малого и среднего бизнеса, что, несомненно, также не самым благоприятным образом сказывается на развитии такого бизнеса в стране. Определенное сдерживание развития малого горного предпринимательства понятно, и обуславливается оно обеспечением государственной безопасности и приоритетами в инновационном развитии страны за счет использования потенциала малого и среднего предпринимательства в обрабатывающей промышленности. Тем не менее и однозначно жесткого сдерживания здесь также не должно быть.

Минприроды заинтересовано в более активном вовлечении бизнеса в переработку техногенного минерального сырья, для чего ведется работа по поиску способов стимулирования предпринимателей. Однако из-за существенных отличий в условиях ведения бизнеса на региональном уровне нахождение единого, универсального подхода — весьма сложная задача. Таким образом, возникает необходимость применения дифференцированного подхода к формированию политики управления техногенными месторождениями [15]. Его реализация может быть основана на классификации региональных хозяйственных систем регионов РФ по уровню и виду проявления в них ПА.

### **Методы исследования**

На основе представленного в статье [2] теоретико-методологического подхода к разработке региональной стратегии управления ПА (рис. 3) предлагается разработать стратегии управления региональными хозяйственными системами регионов, имеющих наибольшие запасы техногенных месторождений для решения задачи вовлечения их в хозяйственный оборот.

Согласно предложенной схеме, низкий уровень ПА в регионе в целом определяет необходимость аккумулирования активности экономических агентов, чья ПА наиболее распространена. Так, для регионов, характеризующихся преобладанием ПА государства (ПАГ) в их региональной хозяйственной системе, становится необходимой реализация концепций управления, связанных с участием государства в создании новых предпринимательских структур или в диверсификации деятельности действующих как государственных, так и частных компаний. К таким концепциям относятся создание новых и развитие действующих государственных и муниципальных унитарных предприятий и обществ с государственным участием, при этом последние послужат основой для смены сил регулирующего воздействия в экономике региона в сторону бизнеса за счет сопряжения активностей государства и бизнеса. Для регионов с доминирующей ПА бизнеса (ПАБ) в их региональной хозяйственной системе и при низком уровне ПА в целом необходимо аккумулировать внутренние резервы бизнеса для создания импульсов экономического развития территории его присутствия. Этому будут способствовать реализация бизнесом таких концепций управления в рамках своих стратегий управления хозяйственной деятельностью, как внутренний аутсорсинг, интрапренерство и создание индустриальных технопарков. Каждая из этих стратегий позволит развить региональный рынок за счет создания новых предпринимательских структур, а также будет способствовать вовлечению населения в данный процесс и, следовательно, может привести к постепенной смене вида ПА в сторону населения при повышении уровня ПА в регионе в целом. Преобладающая ПА населения (ПАН) на территории с низким уровнем ПА требует принятия мер, направленных на ее поддержку и стимулирование к дальнейшему росту и развитию, за счет реализации концепций поддержки малого и среднего предпринимательства методами прямого влияния со стороны государства (выдача субсидий, грантов, льготных кредитов и т.д.).

При среднем уровне ПА в регионе поэтапный переход к целевой силе регулирующего воздействия позволит осуществить постепенное перераспределение активности от преобладающей к целевой. Для регионов с основной активностью государства в их региональных хозяйственных системах такой поэтапный переход возможен за счет масштабирования и развития концепций управления, обеспечивающих сопряжение активностей государства и бизнеса, таких как:

- государственно-частное партнерство [16];
- приватизация созданных государственных и муниципальных предприятий;
- продолжение участия государства в создании обществ и реализации в них политики, направленной на проведение социального аутсорсинга и создание технопарков, формирующих благоприятную бизнес-среду для появления и развития новых частных предпринимательских структур.

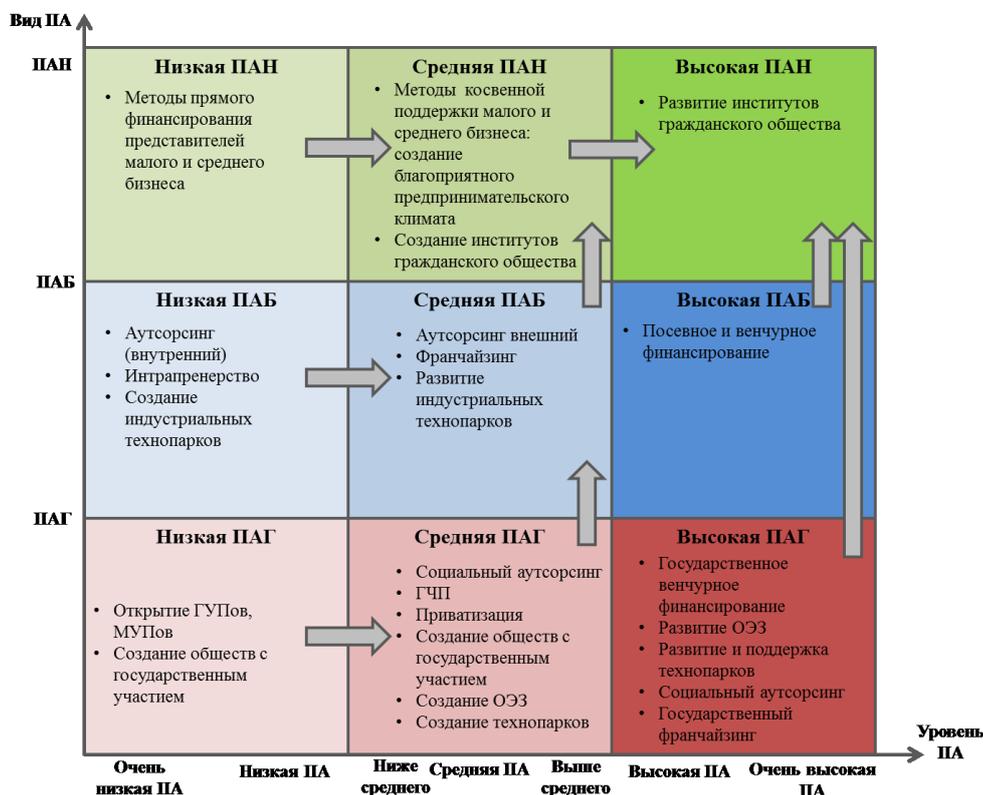


Рис. 3. Схема алгоритма определения политики управления хозяйственной деятельностью в регионе в зависимости от вида и уровня проявления в нем ПА.

Источник: разработано автором

Этой же цели будет способствовать создание соответствующего благоприятного инвестиционного климата, например, за счет создания особых экономических зон. На территориях, характеризующихся преобладанием ПА бизнеса, для перераспределения ее в сторону ПА населения необходима реализация стратегий, направленных на стимулирование бизнеса к вовлечению в контур управления своей хозяйственной деятельностью предпринимательских инициатив населения и развития внутреннего регионального рынка. Данные задачи могут быть решены за счет реализации действующими компаниями концепций внешнего аутсорсинга и стимулирования создания новых компаний с использованием систем франчайзинга. В то же время государство должно сформировать и обеспечить благоприятные условия для прихода компании-аутсорсера и открытия новых филиалов иностранных компаний и компаний из других регионов страны. Такая позитивная деловая среда может быть обеспечена за счет создания особых экономических зон для оказания поддержки действующим технопаркам и открытия новых. Рост ПА населения на территориях со средним уровнем ПА возможен также за счет создания благоприятных условий бизнес-среды для развития действующих и новых компаний малого и среднего бизнеса путем создания необходимой инфраструктуры и оказания комплексной поддержки. Также важной составляющей благоприятной среды становится создание и активная работа на таких территориях институтов гражданского общества в виде некоммерческих организаций, общественных объединений, сообществ и движений в сфере предпринимательства, обеспечивающих диалог бизнеса и власти для решения проблем и улучшения делового климата, обмена опытом ведения бизнеса и взаимной поддержки предпринимателей [17, 18].

Перевод высокой ПА государства в ПА населения возможен за счет поддержки и стимулирования реализации концепций социального аутсорсинга, государственного франчайзинга, а также инвестиционных вложений в создание компаний малого и среднего бизнеса, особенно в инновационной сфере посредством частно-государственных венчурных фондов [19, 20]. Переход ПА бизнеса в ПА населения при высоком уровне ПА в регионе также осуществляется за счет широкого применения механизмов венчурного и посевного финансирования через частные, корпоративные фонды и бизнес-ангелов. Высокая ПА населения может быть сохранена за счет минимизации прямого вмешательства в нее со стороны государства при обеспечении ее саморегуляции рыночными механизмами и инструментами работы гражданского общества.

Сейчас на балансе у государства около 500 техногенных образований, наибольшее число находится в Мурманской, Свердловской и Магаданской областях (рис. 4). В Мурманской обл. накопленный объем техногенных месторождений превышает 8 млрд т, преобладают породы вскрыши — 72 % и хвосты обогащения — 24 %. В Свердловской обл. накопленный объем техногенных отходов свыше 8,5 млрд т, из них породы вскрыши — 74 %, отходы обогащения и металлургического производства — 23 %. В Магаданской обл. в 42 рудных узлах Центральной Колымы объем отвального золотосодержащего комплекса составляет 700 млн м<sup>3</sup>.



Рис. 4. Техногенные образования на территории РФ  
 Источник: <http://rareearth.ru/ru/news/20190620/02891.html>

Таким образом, именно эти регионы были выбраны для исследования и рассмотрения практического применения предложенной схемы для разработки политики управления их региональным хозяйством в части комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов и вовлечения в хозяйственный оборот техногенных месторождений с учетом региональных особенностей проявления в них ПА.

### Результаты и дискуссия

Регионы, на территориях которых размещены наибольшие по объему техногенные месторождения, — Мурманская, Магаданская и Свердловская области — характеризуются разным уровнем и преобладающим видом проявления в их региональных хозяйственных системах ПА (табл.).

Так, для Мурманской и Магаданской областей на 2018 г. был характерен очень низкий уровень ПА, при этом в Мурманской обл. преобладает ПА государства, при почти равной силе влияния ПА бизнеса, а в региональной хозяйственной системе Магаданской обл. наибольшую силу влияния имеет ПА бизнеса, в то же время в Свердловской обл. наблюдается средний уровень ПА и преобладает ПА населения.

При позиционировании указанных регионов относительно вида и уровня проявления ПА в их региональных хозяйственных системах, согласно предложенной схеме алгоритма выбора региональной политики (рис. 2), для каждого региона может быть определен свой комплекс концепций управления хозяйственной деятельностью применительно к горнодобывающему производству, способствующих реализации принципов комплексной переработки минерального сырья и вовлечения в хозяйственный оборот техногенных месторождений.

Классификация регионов по уровню и виду проявления  
в их региональных хозяйственных системах ПА, 2018 г.

Регион	Предпринимательская активность			Общий уровень ПА	Преобладающий вид ПА	Характеристика уровня ПА
	населения	бизнеса	государства			
Мурманская обл.	0,22	0,32	0,35	0,89	ПАГ	Очень низкая
Свердловская обл.	2,11	2,05	1,90	6,06	ПАН	Средняя
Магаданская обл.	0,09	0,17	0,08	0,34	ПАБ	Очень низкая

В регионах скопления техногенных месторождений при низком уровне ПА в его региональной хозяйственной системе необходимо аккумулировать внутренние ресурсы экономических агентов, чья ПА преобладает в регионе. Так, для Мурманской обл., управление хозяйственной деятельностью должно быть направлено на повышение уровня ПА за счет сопряженности активности государства и бизнеса для осуществления смены сил регулирующего воздействия в экономике региона в сторону бизнеса. Решение данной задачи потребует создания условий, способствующих реализации таких концепций управления, как создание и функционирование новых государственных и муниципальных унитарных предприятий, а также совместных предприятий с государственным участием в сочетании с концепциями внутреннего аутсорсинга, интрапренерства и создания индустриальных технопарков.

Участниками со стороны государства могут являться как органы государственной власти разного уровня, так и научные и образовательные государственные учреждения, государственные и муниципальные унитарные предприятия и государственные корпорации. Совместная предпринимательская деятельность бизнеса и государства, способствующая реализации указанных концепций управления, может быть выражена в следующих формах.

Во-первых, это организация совместных управляющих компаний для координации совместной деятельности и достижения общих целей регионального развития. Такая управляющая компания может быть учреждена для создания индустриального технопарка как комплексного инфраструктурного проекта в рамках ГЧП, обеспечивающего развитие регионального рынка за счет привлечения и создания новых компаний по выгодным обеим сторонам направлениям деятельности. Кроме того, с точки зрения правового регулирования основная сложность для вовлечения в разработку техногенных запасов состоит в приравнивании их к пользованию недрами со всеми процедурами, предусмотренными Законом РФ «О недрах». Это лицензирование, разработка и согласование проекта геолого-разведочных работ, многостадийная разведка, утверждение запасов полезных ископаемых, разработка и согласование технических проектов отработки месторождения с проведением многочисленных экспертиз. Таким образом, инвестиционная привлекательность разработок понижается. Решение инфраструктурной проблемы и вопроса размещения производства и получения доступа к минеральному сырью, как одних из ключевых при создании горнопромышленного предприятия, с помощью технопарка позволило бы создать или привлечь специализированные компании, обладающие технологиями комплексной переработки техногенного минерального сырья, и на основе субконтракта заказывать у них услуги по его дополнительной переработке, встроив их в цепочку основного производства. Экономический эффект в данном случае может быть получен за счет ликвидации техногенных отходов, образующихся от добычи и переработки минерального сырья. Тот же принцип может быть реализован при вовлечении в хозяйственный оборот подготовленных к разработке рудных месторождений на территориях, не затронутых горнодобычными работами, от которых по тем или иным причинам отказались их собственники. В таком случае услуги специализированной организации могут быть оказаны в форме аренды таких месторождений для их разработки своими силами.

Создание такой специализированной организации является еще одним вариантом формы реализации совместной хозяйственной деятельности бизнеса и государства. Действующий крупный бизнес может стать как самостоятельным инициатором создания предприятия посредством выделения его из состава основной компании как непрофильного вида деятельности (внутренний аутсорсинг) в форме дочернего зависимого общества или управляемого предприятия, так и с участием государства. Соучредительство малого инновационного предприятия, в том числе по переработке отходов и сырья техногенных месторождений, может быть реализовано через государственные образовательные и научные учреждения, обладающие уникальными технологиями и знаниями по комплексной переработке сырья, при инвестиционной поддержке бизнеса и населения. Привлечение научных и образовательных государственных учреждений позволило бы усилить прикладной характер проводимых ими исследований с получением привлекательных для бизнеса инновационных решений, способствующих повышению его эффективности, экологичности и прибыльности. Кроме того, в таком случае совместный бизнес может получить статус малого или среднего, со всеми характерными для него льготами и преференциями, согласно Закону от 24.07.2007 № 209-ФЗ. Совмещение данной формы с возможностями индустриального парка позволит повысить выживаемость таких компаний на периоде стартапа и будет способствовать развитию промышленного и инновационного потенциала региона.

Помимо инновационного развития, совместная деятельность бизнеса и государства также будет способствовать и повышению инвестиционной активности в регионе. Такой формой совместной предпринимательской деятельности может являться создание некоммерческих организаций для учреждения и управления венчурными фондами, выступающими инвесторами малых инновационных предприятий, что постепенно положительно повлияет на рост ПА населения.

Практической реализацией рассмотренных форм стала бы организация производства, связанного с переработкой хвостов, образующихся при изготовлении апатит-нефелинового концентрата, и с получением в качестве готового продукта редкоземельных элементов, глинозема и других продуктов для их последующего использования и удовлетворения нужд собственного производства или продажи в качестве готовой продукции. При этом компания-заказчик (КФ АО «Апатит»), в результате работы которой образуются хвосты, может их перерабатывать не самостоятельно, а с привлечением специализированных структур, оказывающих такие услуги, что снимет нагрузку с основного производства и обеспечит прозрачность экономики хозяйственной деятельности компании. Данная специализированная организация может быть создана как с участием государства (в т. ч. научных учреждений как держателей технологии), так и самой компанией-заказчиком в виде дочернего общества или управляемого предприятия, а также привлечена как филиал или представительство существующей компании из других регионов РФ или других стран. Успех привлечения такой компании, а также функционирование созданного малого инновационного горного бизнеса способствовало бы получению ими статуса резидента индустриального технопарка, который обеспечил бы их максимально подготовленной инфраструктурой для осуществления деятельности по переработке техногенных месторождений. Дополнительным фактором успеха служит формирование благоприятных условий для ведения предпринимательской деятельности на территории технопарка, в качестве примера можно назвать получение статуса территорий опережающего социально-экономического развития (ТОР). ТОР создан на территории присутствия компании АО «Апатит» в г. Кировске, поэтому учреждение технопарка стало бы логическим продолжением работы муниципальных и региональных властей по улучшению инвестиционного климата в регионах, а также дало бы новый стимул активизации работы горно-химического кластера Мурманской обл., деятельность которого пока носит больше декларируемый характер, в том числе и по причине отсутствия специализированной управляющей компании и единой политики его функционирования.

Для регионов с преобладающей ПА бизнеса при низком уровне ПА в целом также необходимо аккумулировать внутренние резервы для создания импульсов внешнего экономического развития территории своего присутствия. Так, для Магаданской обл., где уровень ПА очень низкий, но преобладающей по силе влияния является ПА бизнеса, будет необходима реализация таких концепций управления, как внутренний и внешний аутсорсинг, интрапренерство и франчайзинг, а также создание индустриальных технопарков. Каждая из данных стратегий позволит не только вовлечь в контур управления предпринимательскими инициативами внутренних работников компании и тем самым повысить уровень ПА в регионе в целом и его населения в частности, но и поддержит достигнутый уровень ПА за счет привлечения на региональный рынок нового бизнеса. Применение

указанных концепций определяется концентрацией ресурсов внутри крупной компании и постоянной необходимостью в оптимизации внутренних бизнес-процессов. Ведь реализация дополнительных видов деятельности внутри крупного бизнеса неизбежно влечет за собой увеличение численности персонала и издержек компании на содержание данных бизнес-единиц, поэтому их выделение в отдельный самостоятельный бизнес позволяет решить данные проблемы и при этом создать условия для появления и развития нового бизнеса на территории. Такие благоприятные условия могут быть обеспечены за счет создания особых экономических зон и оказания поддержки действующим технопаркам и открытия новых. В части разработки техногенных месторождений данные формы бизнеса могут иметь форму совместных предприятий с участием отечественных и/или зарубежных компаний, оказывающих услуги основному бизнесу на условиях субконтракта.

Для Магаданской обл., в силу преобладающей ПА бизнеса, одним из перспективных направлений выступает развитие межрегиональной кооперации. Местные предприятия, в силу закрытости, мало осведомлены о технологических возможностях, процессах и разработках предприятий из других регионов, оказывающих услуги по переработке отходов производства. А между тем их более активное сотрудничество способствовало бы развитию региональной промышленности. Горнопромышленные предприятия могли бы избавиться от тысячи тонн своих отходов, а полученную продукцию направлять на удовлетворение внутренних нужд и на внешний рынок. Ключевой проблемой данного направления становятся также вопросы логистики. Удаленность Магаданской обл., в т. ч. от основных переработчиков, и ее ограниченная транспортная доступность существенно удорожают стоимость таких услуг. Выходом из данной ситуации могло бы стать создание на территории региона индустриальных технопарков, имеющих соответствующую инфраструктуру, что способствовало бы привлечению на рынок в качестве инвесторов компаний из других областей, готовых открыть здесь свои филиалы и представительства, транслировав их технологии по переработке отходов производства. Индустриальный парк в совокупности с льготными условиями ТОСЭР, которая имеется в Мурманской обл., повышает потенциальный результат от реализации здесь данного проекта и является обоснованием создания ТОСЭР в Магаданской обл., где данный вопрос пока не решен. В то же время, как и для Мурманской обл., повышение ПА бизнеса в Магаданской обл. за счет привлечения на рынок региона новых компаний или их создания способствовало бы развитию его Омсукчанского угольного кластера.

Предложенные концепции управления для развития региональных хозяйственных систем Мурманской и Магаданской областей имеют подтвержденный успешный опыт в Свердловской обл. Так, на сегодняшний день в регионе уже созданы и функционируют 9 индустриальных технопарков, в том числе по переработке отходов и техногенных месторождений. Примером такого парка является индустриальный парк «Богословский», созданный при участии правительства Свердловской обл., администрации городского округа Краснотурьинск и ЗАО «Энергетические проекты» как якорного резидента и ряда малых инновационных предприятий. Одним из направлений специализации ИП «Богословский» является переработка техногенных отходов и вторичных ресурсов с извлечением редких и редкоземельных элементов. Также в Свердловской обл. создание индустриальных технопарков сопряжено с созданием на них ТОСЭР, что позволяет повышать его инвестиционную привлекательность для поиска резидентов. Средний уровень ПА в данном регионе, характеризующийся преобладанием ПА населения, в качестве цели функционирования региональной хозяйственной системы определяет необходимость поддержания достигнутого уровня и обеспечения дальнейшего роста уровня ПА. Согласно предложенному алгоритму, повышению уровня ПА населения в Свердловской обл. будет способствовать дальнейшее улучшение бизнес-среды для развития действующих и открытия новых компаний малого и среднего бизнеса. Данная задача может быть решена путем создания необходимой инфраструктуры и оказания комплексной поддержки методами косвенного государственного регулирования. Также важной составляющей благоприятной среды становится создание и активная работа таких институтов гражданского общества, как некоммерческие организации, общественные объединения, сообщества и движения в сфере предпринимательства, обеспечивающие диалог бизнеса и власти для решения проблем, обмена опытом ведения бизнеса и взаимной поддержки предпринимателей. В части разработки техногенных месторождений косвенные меры поддержки становятся особенно актуальными ввиду ограниченного применения прямых методов государственного управления, сдерживаемых нормами статьи 14 Закона «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации», согласно которой финансовая поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства не может оказываться субъектам малого и среднего бизнеса, осуществляющим добычу и (или) реализацию полезных ископаемых, за исключением общераспространенных.

Таким образом, формой реализации указанных концепций управления для Свердловской обл. может быть учреждение некоммерческих организаций и ассоциаций малых и средних горнопромышленных предприятий для продвижения их услуг на рынки других регионов, где они могут быть востребованы (например, в Мурманской и Магаданской областях). Это потребует обеспечения мер сопровождения и государственной поддержки региональными органами власти таких ассоциаций в части выстраивания диалога с органами власти предполагаемых регионов продвижения и получения наиболее благоприятных условий для размещения в них представительств и филиалов своих компаний или выстраивания оптимальной логистики производства. Рост доходов компаний Свердловской обл. за счет такого трансфера технологий укрепит позиции действующего бизнеса и будет далее способствовать появлению новых инновационных компаний в горной отрасли, тем самым поддерживая и усиливая ПА населения в регионе в целом.

Таким образом, акцент на управление ПА в аспекте решения проблемы комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов является ключевым для разработки дифференцированной политики управления хозяйством региона и его техногенными месторождениями на региональном уровне, для выбора соответствующих региональным условиям форм вовлечения в хозяйственный оборот техногенных месторождений и определения требуемых для этого условий внешней среды, что вносит вклад в развитие теоретической и прикладной части региональной экономической науки.

## Литература

1. *Бажутова Е.* Теоретические и методологические подходы к исследованию предпринимательской активности // *Общество и экономика*. 2019. № 6. С. 19–24. DOI: 10.31857/S020736760005420-1.
2. *Бажутова Е.* О разработке региональной стратегии управления предпринимательской активностью // *Общество и экономика*. 2019. Вып. 9. С. 43–60. DOI: 10.31857/S020736760006415-5.
3. *Полуди А. А., Схаплок Р. Б., Хараджан Л. В.* Структура и виды региональных хозяйственных систем // *Вестник экономики, права и социологии*. 2016. № 1. С. 55–60.
4. *Minniti M., Levesque M.* Recent developments in the economics of entrepreneurship // *J. Business Venturing*. 2008. Vol. 23. P. 603–612.
5. *Корнева Е. В., Корень А. В.* Анализ существующих подходов к определению понятия предпринимательской активности // *Науковедение: интернет-журн*. 2013. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-suschestvuyuschih-podhodov-k-opredeleniyu-predprinimatelskoy-aktivnosti> (дата обращения: 07.04.2019).
6. *Spligel B., Stam E.* Entrepreneurial Ecosystems // *Handbook for Entrepreneurship and Small Business* London: SAGE, 2016. P. 407–422. URL: <http://sk.sagepub.com/reference/the-sage-handbook-of-small-business-and-entrepreneurship/i3424.xml> (дата обращения: 05.12.2018).
7. *Метла А. Л.* Аутсорсинг в нефтегазовом комплексе // *Российское предпринимательство*. 2007. № 7, вып. 1 (93). С. 126–129. URL: <https://creativeconomy.ru/lib/2235> (дата обращения: 07.04.2019).
8. *Multisourcing moving beyond outsourcing to achieve growth and agility / Linda Cohen, Alie Young; Garttner Inc.* Harvard business school press, 2006.
9. *Гавва Р. В.* Функционирование системы отношений недропользования при реализации соглашения о разделе продукции // *Региональная экономика: теория и практика*. 2007. № 5 (44). С. 123–127.
10. *Ларичкин Ф. Д., Фадеев А. М., Череповицын А. Е.* Проблемы изучения и освоения минерально-сырьевых ресурсов арктического региона // *Арктика: экология и экономика*. 2012. № 1 (5). С. 8–15.
11. *Кластерная политика: достижение глобальной конкурентоспособности / В. Л. Абашкин [и др.].* М.: НИУ ВШЭ, 2017. 324 с.
12. *Морозов В. А.* Малый бизнес в сфере добычи полезных ископаемых // *Российское предпринимательство*. 2002. Т. 3, № 12. С. 9–14.
13. *Noetstaller R.* Small-scale Mining // *World Bank Technical Paper*. Washington. 1987. Vol. 23. P. 74 (Industry and Finance Series, No. 75).
14. *Мелехин А. Е.* Разработка мер государственной поддержки мелких и средних предприятий в недропользовании // *Маркшейдерия и недропользование*. 2008. № 3 (35). URL: <http://geomar.ru/articles/law/361-development-small-mining-businesses.html> (дата обращения: 07.04.2019).
15. *Рыжова Л. П., Носова Е. В.* К вопросу эффективности отработки техногенных месторождений рудных полезных ископаемых // *Горн. информ.-аналит. бюлл.: науч.-техн. журн*. 2015. № 8. С. 49–55.
16. *Медяник Н. В.* Теория и практика конструктивного партнерства государства, бизнеса, общества в природохозяйственной деятельности // *Научные ведомости. Серия История. Политология. Экономика. Информатика*. 2014. № 21 (192), вып. 32/1. С. 59–68.

17. Birley S. The role of networks in the entrepreneurial process // *J. Business Venturing*. 1985. Vol. 1 P. 107–117.
18. Bruderl J., Preisendorfer P. Network support and the success of newly founded businesses // *Small Business Economics*. 1998. No. 10. P. 213–225.
19. Балдина Ю. В. Формирование научного определения феномена «государственный франчайзинг» // *Научное обозрение*. 2015. № 13. С. 279–282.
20. Балдина Ю. В., Масюк Н. Н. В едином ритме государственно-частное предпринимательство как инновационная форма взаимодействия бизнеса и власти // *Креативная экономика*. 2013. № 2. С. 9–14.

## References

1. Bazhutova E. Teoreticheskie i metodologicheskie podhody k issledovaniju predprinimatel'skoj aktivnosti [Theoretical and methodological approaches to the study of entrepreneurial activity]. *Obshhestvo i jekonomika* [Society and Economics], 2019, No. 6, pp. 19–24. DOI: 10.31857/S020736760005420-1. (In Russ.).
2. Bazhutova E. O razrabotke regional'noj strategii upravlenija predprinimatel'skoj aktivnost'ju [On the development of a regional strategy for managing entrepreneurial activity]. *Obshhestvo i jekonomika* [Society and Economics], 2019, No. 9. pp. 43–60. DOI: 10.31857/S020736760006415-5 (In Russ.).
3. Polidi A. A., Shaplok R. B., Haradzhan L. V. Struktura i vidy regional'nyh hozjajstvennyh system [The structure and types of regional economic systems.]. *Vestnik jekonomiki, prava i sociologii* [Bulletin of Economics, Law and Sociology], 2016, No. 1, pp. 55–60. (In Russ.).
4. Minniti M., Levesque M. Recent developments in the economics of entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 2008, Vol. 23, pp. 603–612.
5. Korneva E. V., Koren' A. V. Analiz sushhestvujushih podhodov k opredeleniju ponjatija predprinimatel'skoj aktivnosti [Analysis of existing approaches to the definition of the concept of entrepreneurial activity]. *Naukovedenie* [Science of Science], 2013, No. 6. (In Russ.). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-suschestvuyuschih-podhodov-k-opredeleniyu-predprinimatelskoj-aktivnosti> (accessed 07.04.2019).
6. Spligel B., Stam E. *Entrepreneurial Ecosystems. Handbook for Entrepreneurship and Small Business*. London SAGE, 2016, pp. 407–422. Available at: <http://sk.sagepub.com/reference/the-sage-handbook-of-small-business-and-entrepreneurship/i3424.xml> (accessed 07.04.2019).
7. Metla A. L. Outsorsing v neftegazovom komplekse [Outsourcing in the oil and gas sector]. *Rossijskoe predprinimatel'stvo* [Russian Entrepreneurship], 2007, No. 7, pp. 126–129. (In Russ.). Available at: <https://creativeconomy.ru/lib/2235> (accessed 07.04.2019).
8. Linda Cohen, Alie Young, Garttner Inc. *Multisourcing moving beyond outsourcing to achieve growth and agility*. Harvard business school press, 2006.
9. Gavva R. V. Funkcionirovanie sistemy otnoshenij nedropol'zovaniya pri realizacii soglasheniya o razdele produkcii [The functioning of the system of relations of subsurface use in the implementation of the production sharing agreement]. *Regional'naja jekonomika: teorija i praktika* [Regional economy: theory and practice], 2007, No. 5 (44), pp. 123–127. (In Russ.).
10. Larichkin F. D., Fadeev A. M. Cherepovicyn A. E. Problemy izuchenija i osvoenija mineral'no-syr'evykh resursov arkticheskogo regiona [Problems of the study and development of mineral resources of the Arctic region]. *Arktika: jekologija i jekonomika* [Arctic: ecology and economics], 2012, No. 1 (5), pp. 8–15. (In Russ.).
11. Abashkin V. L., Artemov S. V., Islankina E. A. *Klasternaja politika: dostizhenie global'noj konkurentosposobnosti* [Cluster Policy: Achieving Global Competitiveness], Moskva, NIU VShJe, 2017, 324 p.
12. Morozov V. A. Malyj biznes v sfere dobychi poleznyh iskopaemyh [Small business in the field of mining]. *Rossijskoe predprinimatel'stvo* [Russian Journal of Entrepreneurship], 2002, No. 12, pp. 9–14. (In Russ.).
13. Noetstaller R. *Small-scale Mining*. World Bank Technical Paper, No. 75. Industry and Finance Series Washington, 1987, pp. 74.
14. Melehin A. E. Razrabotka mer gosudarstvennoj podderzhki melkih i srednih predpriyatij v nedropol'zovanii [Development of government support measures for small and medium enterprises in subsoil use]. *Markshejderija i nedropol'zovanie* [Mine surveying and subsoil use], 2008, No. 3 (35). (In Russ.). Available at: <http://geomar.ru/articles/law/361-development-small-mining-businesses.html> (accessed 07.04.2019).

15. Ryzhova L. P., Nosova E. V. K voprosu jeffektivnosti otrabotki tehnogenykh mestorozhdenij rudnykh poleznykh iskopaemykh [On the issue of efficiency of mining technogenic deposits of ore minerals]. *Gornyj informacionno-analiticheskij bjulleten'* [Mining Information and Analytical Bulletin], 2015, No. 8, pp. 49–55. (In Russ.).
16. Medjanik N. V. Teorija i praktika konstruktivnogo partnerstva gosudarstva, biznesa, obshhestva v prirodohozjajstvennoj dejatel'nosti [Theory and practice of constructive partnership of the state, business, society in environmental activities]. *Nauchnye vedomosti. Serija Istorija. Politologija. Jekonomika. Informatika* [Scientific Sheets. Series History. Political science. Economy. Computer science], 2014, No. 21 (192), pp. 59–68. (In Russ.).
17. Birley S. The role of networks in the entrepreneurial process. *Journal of Business Venturing*, 1985, Vol. 1, pp. 107–117.
18. Bruderl J., Preisendorfer P. Network support and the success of newly founded businesses. *Small Business Economics*, 1998, No. 10, pp. 213–225.
19. Baldina Ju. V. Formirovanie nauchnogo opredelenija fenomena “gosudarstvennyj franchajzing” [Formation of the scientific definition of the phenomenon of “state franchising”]. *Nauchnoe obozrenie* [Scientific Review], 2015, No. 13, pp. 279–282. (In Russ.).
20. Baldina Ju. V., Masjuk N. N. V edinom ritme gosudarstvenno-chastnoe predprinimatel'stvo kak innovacionnaja forma vzaimodejstvija biznesa i vlasti [In a single rhythm, public-private enterprise as an innovative form of interaction between business and government]. *Kreativnaja jekonomika* [Creative Economy], 2013, No. 2, pp. 9–14. (In Russ.).

# ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ СЕВЕРА И АРКТИКИ

DOI: 10.37614/2220-802X.1.2020.67.009  
УДК 332.14

## МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНА С ПРИМЕНЕНИЕМ АППАРАТА НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

*А. В. Козлов*

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

**Аннотация.** Цель исследования — разработка метода и формирование методики определения уровня развития цифровой инфраструктуры в регионе с применением аппарата нечетких множеств и его апробация на примере Мурманской обл. Актуальность работы определяется, с одной стороны, необходимостью ускорения процессов цифровизации в регионах России, с другой — особой ролью в экономике страны северных территорий в целом и Мурманской обл. в частности. Выполненный анализ литературы подтвердил недостаточную разработанность данной тематики и необходимость использования нетрадиционных подходов к определению интегрального показателя уровня развития цифровой инфраструктуры в регионе. Предложенный метод базируется на сочетании оценок уровня развития цифровой инфраструктуры на основе официальных статистических данных и экспертной оценки. Методом получения и обобщения мнений экспертов был выбран инструментарий теории нечетких множеств, позволяющий представить шкалу оценок в виде, удобном для восприятия экспертами, а также учесть неточность и субъективность оценки путем построения системы нечетких множеств. Предложена методика расчета уровня развития цифровой инфраструктуры, состоящая из семи этапов. Работоспособность метода и применимость методики проверена на примере практического расчета при определении уровня развития цифровой инфраструктуры Мурманской обл. Полученный индикатор может быть использован для мониторинга динамики процессов цифровизации и сравнительного анализа этих процессов в регионах России. Выделены ограничения на применение предложенного метода, и обозначены направления дальнейшего исследования, в частности, выполнение расчетов по предложенной методике по другим регионам страны, проведение сравнительного анализа для определения регионов-лидеров с целью распространения их передового опыта.

**Ключевые слова:** цифровая инфраструктура региона, индикатор уровня развития, методы определения, теория нечетких множеств, Мурманская обл.

## METHOD FOR DETERMINING THE LEVEL OF DEVELOPMENT OF THE DIGITAL INFRASTRUCTURE OF A REGION USING THE FUZZY SETS THEORY: CASE OF THE MURMANSK REGION

*Aleksandr V. Kozlov*

Doctor of Sciences (Econ.), Chief Researcher  
G. P. Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the RAS, Apatity, Russia

**Abstract.** The purpose of the study was to develop a method and form a methodology for determining the level of development of digital infrastructure in the region using the fuzzy sets apparatus and their testing on the example of the Murmansk region. The relevance of the study determined, on the one hand, the need to accelerate the process of digitalization in the regions of Russia, on the other, a special role in the economy of the Northern territories in General and the Murmansk region in particular. The analysis of the literature confirmed the lack of development of this topic and the need to use nontraditional approaches to determining the integral indicator of the level of development of digital infrastructure in the region. The proposed method is based on a combination of estimates of the level of digital infrastructure development based on statistical data and expert assessment. Using the method of obtaining and generalizing expert opinions, we selected the tools of fuzzy set theory, which allows us to present the rating scale in a convenient form and take into account the inaccuracy and subjectivity of the assessment by constructing a system of fuzzy sets. The efficiency of the method was tested on a practical example of determining the level of digital infrastructure development in the Murmansk region. This indicator can be used for monitoring the dynamics of digitalization processes and comparative analysis of these processes in the regions of Russian Federation. Restrictions on the use of the proposed method are highlighted and directions for further research are indicated.

**Keywords:** Digital infrastructure of the region, indicator of the level of development, methods of valuation, fuzzy sets theory, Murmansk region.

## Введение

Цифровая трансформация экономики в соответствии с национальной программой «Цифровая экономика Российской Федерации»<sup>29</sup>, утвержденной Правительством Российской Федерации (распоряжение от 28 июля 2017 г. № 1632-р.) и паспортом национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»<sup>30</sup> (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 № 7) представляет собой насущную задачу не только текущего дня, но и ближайшего пятилетия. Задача цифровой трансформации представляет собой комплексную проблему, определяемую, с одной стороны, готовностью российских предприятий и организаций к этому процессу, с другой — степенью развития инфраструктуры в регионах, где функционируют данные экономические субъекты. Без инфраструктуры цифрового бизнеса в регионе их функционирования самые продвинутые в сфере применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) предприятия и организации не смогут реализовать свой цифровой потенциал [1]. Именно поэтому в национальном проекте «Цифровая экономика»<sup>31</sup> развитие инновационной инфраструктуры выделено в качестве одного из приоритетных направлений на уровне федерального проекта.

Однако для управления процессом развития цифровой инфраструктуры в регионе необходимо, во-первых, знать параметры, ее характеризующие, во-вторых, уметь исчислять интегральный показатель уровня развития — для сравнительного анализа с другими регионами и мониторинга динамики процесса развития. Особое значение процессы цифровой трансформации и формирования инновационной инфраструктуры имеют для регионов Крайнего Севера России, так как именно цифровое будущее является единственно возможным вариантом решения задач реиндустриализации и инновационного развития в имеющих место в последние годы условиях депопуляции северных территорий и замедления экономического роста [2, 3]. Графики динамики физического объема ВРП и численности населения Мурманской обл. представлены на рис. 1 и 2.

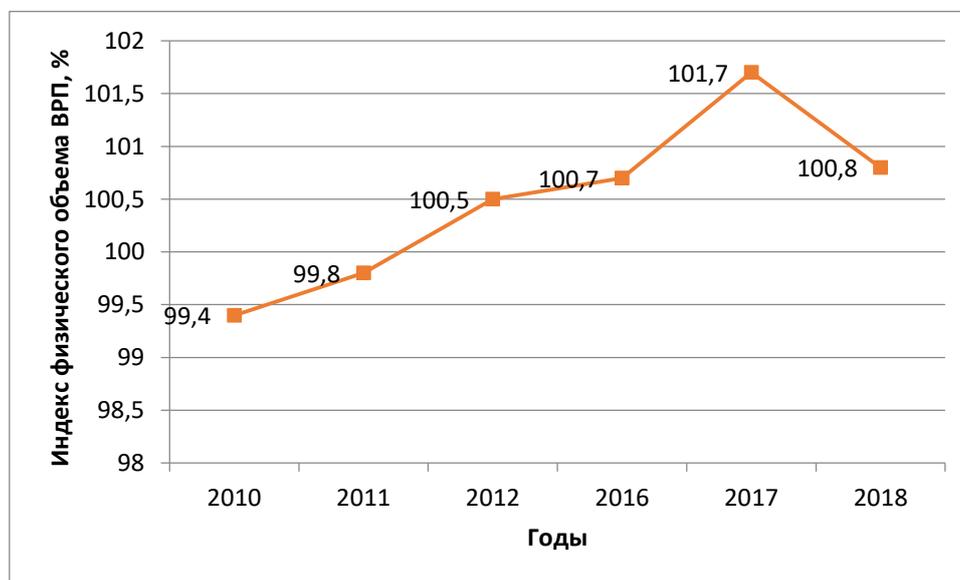


Рис. 1. Динамика индекса физического объема ВРП Мурманской обл., в постоянных ценах, % к предыдущему году. Федеральная служба государственной статистики.

URL: [https://www.gks.ru/storage/mediabank/Reg\\_sub19.pdf](https://www.gks.ru/storage/mediabank/Reg_sub19.pdf); Территориальный орган  
Федеральной службы государственной статистики по Мурманской области.

URL: <https://murmanskstat.gks.ru/folder/72764>

Для решения этой сложной многофакторной задачи недостаточно применять традиционные методы оценки, основанные на использовании данных официальной статистики, необходимо

<sup>29</sup> URL: <http://government.ru/rugovclassifier/614/events/>.

<sup>30</sup> URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=328854&fld=134&dst=100000001,0&rnd=0.502501836840967#015215974177502223>.

<sup>31</sup> URL: <http://static.government.ru/media/files/3b1AsVA1v3VziZip5VzAY8RTcLEbdCct.pdf>.

принимать во внимание качественные оценки экспертов и использовать современные математические методы, среди которых выделяются своей универсальностью методы аппарата теории нечетких множеств, основы которой были заложены Л. А. Заде в 1965 г. [4].

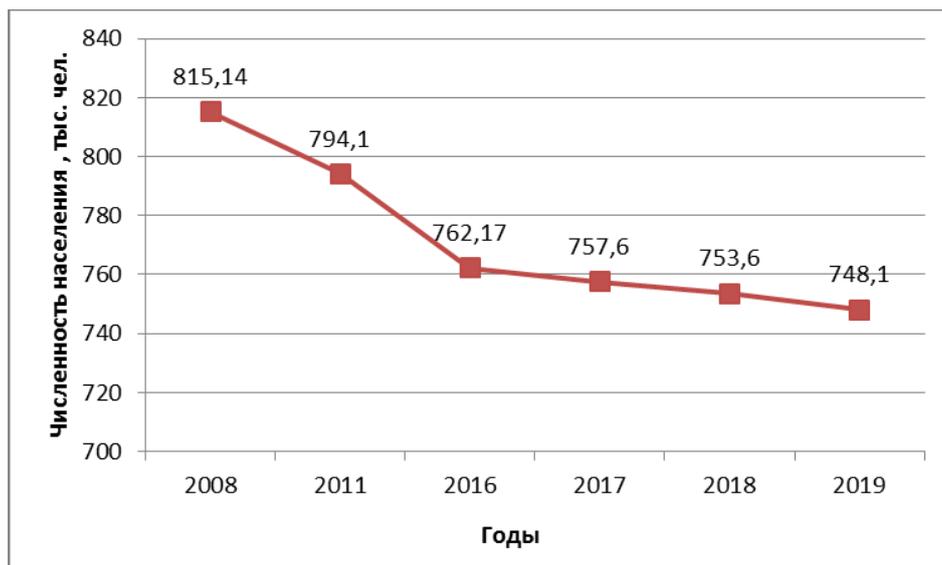


Рис. 2. Динамика численности населения Мурманской обл., тыс. чел.  
Федеральная служба государственной статистики.

URL: [https://www.gks.ru/storage/mediabank/Reg\\_sub19.pdf](https://www.gks.ru/storage/mediabank/Reg_sub19.pdf); Территориальный орган  
Федеральной службы государственной статистики по Мурманской области.

URL: <https://murmanskstat.gks.ru/folder/72764>

Таким образом, цель исследования, результаты которого представлены в данной статье, — разработка метода и формирование методики определения уровня развития цифровой инфраструктуры в регионе с применением аппарата нечетких множеств и его апробация на примере северного региона, а конкретно — на примере Мурманской обл.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Выполнен анализ существующих подходов к определению и методам расчета уровня региональной цифровой инфраструктуры.
2. Обоснована необходимость учета ряда не отраженных в статистических характеристиках факторов, представленных в официальных данных Росстата и определяемых путем экспертного опроса.
3. Построена модель на основе аппарата нечетких множеств для трансформации качественных оценок в количественные показатели.
4. Предложен метод объединения в интегральном показателе статистических данных и оценки экспертов и сформирована методика его применения.
5. Сформулирован опросный лист, позволяющий получить оценку по предложенной в модели шкале, для проверки работоспособности метода проведен опрос.
6. На примере Мурманской обл. проверена работоспособность метода путем расчета уровня развития цифровой инфраструктуры в соответствии с разработанной методикой.

## Обзор литературы

Понятие цифровой инфраструктуры применительно к региону появилось в отечественной научной литературе относительно недавно и базировалось на идеях нобелевского лауреата по экономике 2008 г. П. Кругмана [5], который продолжил исследования Д. Рикардо, Е. Хекшера и Б. Олина и обосновал причины и направления пространственного развития экономики, определяемые, прежде всего, экономией масштаба, процессами урбанизации и мобильностью рабочей силы, и заложил основы целого научного направления «пространственная экономика» [6]. В современных условиях информационно-коммуникационные технологии становятся важнейшим фактором развития экономики региона, что привело к появлению отечественных исследований в области оценки пространственного развития, формирования региональной инфраструктуры развития, в том числе и цифровой инфраструктуры. На начальном периоде исследований ученые использовали понятие «инновационная инфраструктура цифровой экономики» [7–9].

Термин «цифровая инфраструктура» применительно к региону был введен в оборот в 2019 г., чему способствовали почти одновременно опубликованные работы [10–14]. Исследователь А. В. Михайлова не дает определение цифровой инфраструктуры, а концентрирует внимание на роли инфраструктурных элементов в создании креатосферы на примере Республики Саха (Якутия) [10].

Авторы работы [11] ставят главной задачей найти связь между инвестициями региона в инфраструктурный капитал и ростом экономики региона с использованием аппарата математического моделирования. Исследование показало достаточно высокую степень взаимосвязи между выделенной авторами величиной цифрового инфраструктурного капитала и валовым региональным продуктом, но не ставило своей задачей определение уровня развития цифровой инфраструктуры.

А. О. Пономарева определила цифровую инфраструктуру как «комплекс технологий и построенных на их основе продуктов, обеспечивающих вычислительные, телекоммуникационные и сетевые мощности, работающие на цифровой основе» [12]. Автор при этом выделяет отдельные составляющие цифровой инфраструктуры, однако не рассматривает в данной работе оценку уровня ее развития в регионе.

Первая работа, где представлен метод оценки уровня развития цифровой инфраструктуры, — исследование [13], в котором предложено рассчитывать интегральный показатель уровня развития цифровой инфраструктуры как среднее значение нормированных индикаторов, представленных в базах данных Росстата. Однако статистические данные не могут в полной мере охарактеризовать уровень развития цифровой инфраструктуры как в силу ограниченности числа индикаторов, так и погрешностей в методиках и расчета и сбора данных. Более того, данные статистики не учитывают качественные оценки состояния цифровой инфраструктуры, основанные на мнениях компетентных экспертов. Экспертная оценка, оценка «изнутри», базирующаяся на качественных характеристиках, известных экспертам, как агентам-пользователям региональной цифровой инфраструктуры, способна дополнить данные, представленные в официальной статистике и привести к более обоснованному результату.

Следует отметить публикацию [14], в которой предлагается использовать в качестве показателей цифровой экономики отдельные индикаторы, характеризующие цифровую инфраструктуру, но далеко не всегда приводится информация по регионам России (только по кадрам цифровой экономики).

Таким образом, анализ литературы подтверждает недостаточную разработанность проблемы предложения обоснованного метода расчета уровня развития цифровой инфраструктуры в регионе.

## **Методология**

В ходе исследования использовались как качественные, так и количественные методы. В числе первых можно отметить методы контентного, сравнительного анализа и метод аналогий, в качестве количественных — методы обработки статистических данных для приведения показателей в соизмеримый вид, а также инструментарий теории нечетких множеств. Одним из возможных применений аппарата нечетких множеств является решение проблемы трансформации качественных оценок объектов, свойственных человеческому мышлению, в количественные показатели [15]. Проблема кроется в недостатках традиционных методов экспертной оценки, предполагающих получение ответа в виде количественного значения, ранга, балла и т. п. Нечеткие множества, с одной стороны, предполагают описание возможных ответов по нечеткой шкале (намного лучше, значительно уступают и т.п.), то есть форме, привычной для восприятия и оперирования человеком, с другой — дают возможность с помощью специфического математического аппарата трансформировать значения нечеткой шкалы в количественные оценки, нужные для комбинирования с данными статистики [16, 17]. Более того, ряд авторов считает, что экспертные системы, основанные на нечеткой логике, могут составить базу для создания систем искусственного интеллекта при принятии решений в ряде областей практической деятельности [18, 19].

Тогда можно предложить методику определения уровня развития цифровой инфраструктуры в регионе, включающую следующие шаги:

1. Определение состава показателей, доступных в базе данных Росстата, характеризующих уровень развития цифровой инфраструктуры региона.
2. Введение лингвистической переменной и формирование шкал для оценки уровня развития цифровой инфраструктуры региона.
3. Составление опросного листа для получения качественных экспертных оценок уровня развития цифровой инфраструктуры региона.
4. Проведение опроса группы компетентных экспертов.
5. Построение на основе теории нечетких множеств математической модели определения количественного значения агрегированного показателя, полученного на основе экспертных оценок.

6. Нормирование величин полученных показателей, в т. ч. данных официальной статистики.

7. Расчет величины и динамики интегрального показателя уровня развития цифровой инфраструктуры.

В качестве статистического показателя, отражающего уровень развития цифровой инфраструктуры бизнеса, можно принять индекс цифровизации бизнеса, который характеризует скорость адаптации к цифровой трансформации организаций предпринимательского сектора (предложен Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ «Высшая школа экономики») [20]. Индекс цифровизации бизнеса базируется на данных официальной статистики, учитывает уровень использования широкополосного интернета, облачных сервисов, RFID-технологий, ERP-систем, включенность в электронную торговлю организаций предпринимательского сектора и рассчитан по регионам России [20]. В этом случае интегральный показатель уровня развития цифровой инфраструктуры может быть рассчитан по формуле

$$I_{РЦИ} = k_1 I_{НЦБ} + k_2 I_{ЭЦР}, \quad (1)$$

где  $I_{РЦИ}$  — искомая величина, интегральный индикатор, характеризующий уровень развития цифровой инфраструктуры региона;  $I_{НЦБ}$  — нормированный индекс цифровизации бизнеса, характеризующий уровень развития цифровой инфраструктуры региона (представлен в базе данных Росстата);  $I_{ЭЦР}$  — агрегированный нормированный показатель оценки уровня развития цифровой инфраструктуры региона, полученный на основе экспертных оценок;  $k_1, k_2$  — коэффициенты значимости индекса цифровизации бизнеса и агрегированного показателя оценки уровня развития цифровой инфраструктуры региона соответственно, полученного на основе экспертных оценок, ( $k_1 + k_2 = 1$ ).

Практическое применение теории нечетких множеств базируется на введении действительного нечеткого множества  $N$ , которое представляет собой интервал вокруг действительного числа  $\alpha$ , с элементами, представленными в этом интервале частично. Функция принадлежности отражает степень присутствия элементов в данном нечетком множестве [21]:

$$\mu_N(\alpha) : \rightarrow 0 \leq \mu_N(\alpha) \leq 1.$$

Нечеткое множество  $N$  через функцию принадлежности можно представить также другим образом [22]:

$$N = \{\alpha, \mu_N(\alpha)\}.$$

Данные официальной статистики послужили исходными для расчетов по Мурманской обл..

## Результаты

Для определения уровня развития цифровой инфраструктуры на основе экспертных оценок выявим влияющие факторы и предложим единую шкалу оценки по Р. Лайкерту (табл. 1).

Таблица 1

Факторы, принимаемые во внимание при экспертной оценке уровня развития цифровой инфраструктуры региона

Фактор оценки	Шкала оценки
Доступность сети Интернет для предприятий с точки зрения стоимости услуг по подключению и пользованию в Вашем регионе	Очень низкая Низкая Удовлетворительная Хорошая Отличная
Достаточность скоростных характеристик при доступе к сети Интернет для решения актуальных задач бизнеса	Очень низкая Низкая Удовлетворительная Хорошая Отличная
Достаточность образовательной инфраструктуры для обучения работников необходимым цифровым навыкам	Очень низкая Низкая Удовлетворительная Хорошая Отличная

Фактор оценки	Шкала оценки
Доступность государственных цифровых услуг и сервисов для ведения бизнеса в регионе	Очень низкая Низкая Удовлетворительная Хорошая Отличная
Удобство государственных цифровых услуг и сервисов для ведения бизнеса в регионе	Очень низкое Низкое Удовлетворительное Хорошее Отличное

Далее введем лингвистическую переменную  $Z$  — «Уровень развития цифровой инфраструктуры региона», которая описывает возможные ответы экспертов по оценке каждого из факторов цифровой инфраструктуры, и предложим единую нечеткую шкалу для переменной  $Z$  (табл. 2).

Таблица 2

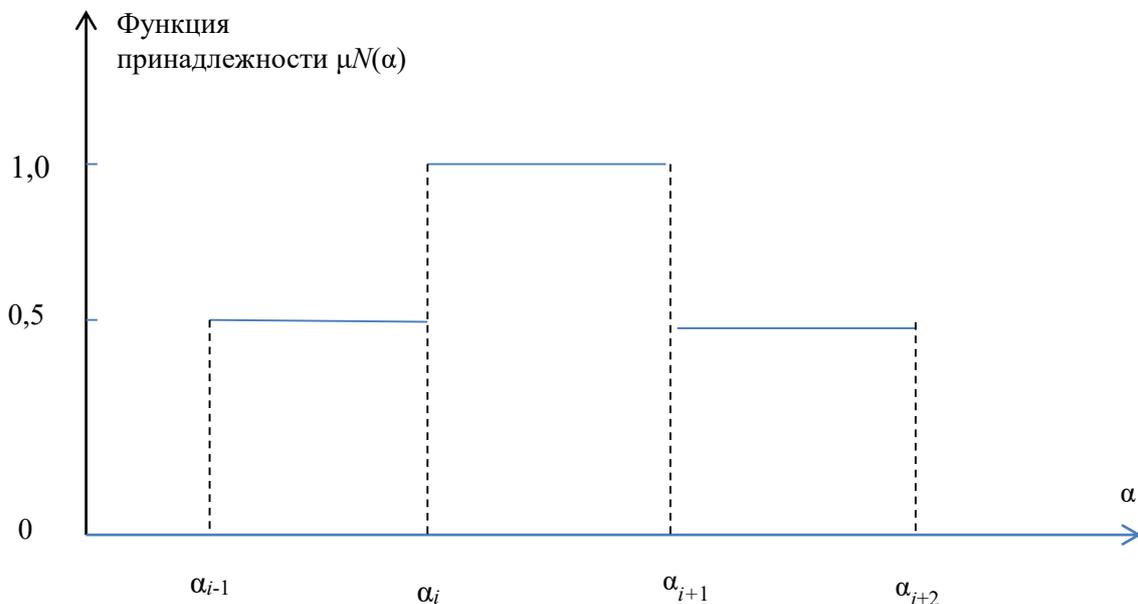
Нечеткая шкала  
для лингвистической переменной  $Z$

№ п/п	Оценка	Шкала
1	Очень низкая	$0 < z < 0,33$
2	Низкая	$0,17 \leq z < 0,5$
3	Удовлетворительная	$0,33 \leq z < 0,67$
4	Хорошая	$0,5 \leq z < 0,83$
5	Отличная	$0,67 \leq z \leq 1$

для  $j=1, 2, 3, \dots, E$ ,

где  $E$  — число специалистов, участвующих в экспертизе.

В графическом виде функция принадлежности для нечеткого множества  $N$  представлена на рис. 3.

Рис. 3. Функция принадлежности для элементов нечеткого множества  $N$

Введем количественные значения функций принадлежности для элементов нечетких множеств в соответствии с описанной в табл. 2 шкалой (табл. 3).

Тогда в случае выбора экспертом  $j$  варианта  $r_j$  оценка данного фактора будет определяться по формуле простой дефаззификации на основе метода центра площади (Center of Area, COA) [23].

$$I_j = \sum_{s=1}^7 \alpha_{js} \cdot \mu A(\alpha_{js}), \quad (2)$$

где  $s$  — номер численного значения функции принадлежности для выбранного экспертом  $j$  варианта  $r_j$  (табл. 3).

Таблица 3

Функции принадлежности для элементов нечетких множеств  $N_{rj}$

Нечеткие множества	Численные значения функций для элементов нечетких множеств						
	$N_{1j}$	$N_{2j}$	$N_{3j}$	$N_{4j}$	$N_{5j}$	$N_{6j}$	$N_{7j}$
$N_{1j}$	0; 0,5	0,17; 1,0	0,33; 0,5	0,5; 0,0	0,67; 0,0	0,83; 0,0	1,0; 0,0
$N_{2j}$	0; 0,0	0,17; 0,5	0,33; 1,0	0,5; 0,5	0,67; 0,0	0,83; 0,0	1,0; 0,0
$N_{3j}$	0; 0,0	0,17; 0,0	0,33; 0,5	0,5; 1,0	0,67; 0,5	0,83; 0,0	1,0; 0,0
$N_{4j}$	0; 0,0	0,17; 0,0	0,33; 0,0	0,5; 0,5	0,67; 1,0	0,83; 0,5	1,0; 0,0
$N_{5j}$	0; 0,0	0,17; 0,0	0,33; 0,0	0,5; 0,0	0,67; 0,5	0,83; 1,0	1,0; 0,5

Тогда, выполнив расчет по формуле 2, получим варианты оценок при всех возможных выборах экспертов (табл. 4) и нормируем (для всех  $j = 1,2,3,\dots,E$ ) полученные результаты по отношению к максимальному значению (3).

$$p_j^{\text{norm}} = \frac{P_{rj}}{\max(r)P_{rj}}. \quad (3)$$

Таблица 4

Перечень оценок уровня развития цифровой инфраструктуры при различных вариантах выбора экспертов

Оценка уровня развития цифровой инфраструктуры	Нечеткие множества (опции выбора для экспертов)				
	$N_{1j}$	$N_{2j}$	$N_{3j}$	$N_{4j}$	$N_{5j}$
Итог дефаззификации по формуле 2	0,34	0,665	1,0	1,335	1,665
Нормированные оценки $p_j^{\text{norm}}$	0,21	0,40	0,60	0,80	1,00

Следующий шаг — определение среднего для эксперта  $j$  значения  $p_{срj}^{\text{norm}}$  по всем пяти выделенным в табл. 1 факторам как средневзвешенной величины.

При наличии оценок  $E$  экспертов ( $r_j, j = 1,2,3,\dots,E$ ) по формуле 4 мы можем определить обобщенную количественную оценку уровня развития цифровой инфраструктуры по мнению экспертов, то есть агрегированный нормированный показатель  $I_{ЭЦР}$ :

$$I_{ЭЦР} = \frac{\sum_1^E p_{срj}^{\text{norm}}}{5E}, \quad (4)$$

тогда, имея оценку индекса цифровизации бизнеса из [20], определяем искомую величину  $I_{РЦИ}$  — интегральный показатель уровня развития цифровой инфраструктуры в регионе по формуле 1.

Проверим работоспособность предложенного метода на примере оценки интегрального показателя уровня развития цифровой инфраструктуры Мурманской обл. Последние статистические данные по индексу цифровизации региона [20] дают нам абсолютное значение 26 (2018 г.) Для получения нормированной величины индекса отнесем абсолютное значение к максимальному (35 для г. Москвы [20]), тогда  $I_{НЦБ} = 0,743$ .

Для упрощения расчетов по проверке работоспособности возьмем простейший случай и используем обобщенное мнение экспертов, представителей экспертного сообщества Мурманской обл. (табл. 5).

Таблица 5

Обобщенные результаты экспертного опроса

№ п/п	Фактор оценки	Шкала оценки
1	Доступность сети Интернет для предприятий с точки зрения стоимости услуг по подключению и пользованию в Вашем регионе	Очень низкая Низкая Удовлетворительная <b>Хорошая</b> Отличная
2	Достаточность скоростных характеристик при доступе к сети Интернет для решения актуальных задач бизнеса	Очень низкая Низкая Удовлетворительная <b>Хорошая</b> Отличная
3	Достаточность образовательной инфраструктуры для обучения работников необходимым цифровым навыкам	Очень низкая Низкая <b>Удовлетворительная</b> Хорошая Отличная
4	Доступность государственных цифровых услуг и сервисов для ведения бизнеса в регионе	Очень низкая Низкая <b>Удовлетворительная</b> Хорошая Отличная
5	Удобство государственных цифровых услуг и сервисов для ведения бизнеса в регионе	Очень низкое Низкое <b>Удовлетворительное</b> Хорошее Отличное

Тогда по данным табл. 4 и формуле 4 экспертная оценка  $I_{ЭЦР}$  может быть рассчитана в нашем случае как

$$(0,6 \cdot 3 + 0,8 \cdot 2) / 5 = 0,68.$$

Расчет искомой величины  $I_{РЦИ}$ , интегрального индикатора, характеризующего уровень развития цифровой инфраструктуры выбранного региона по формуле (1), в которой также для простоты расчетов приняты коэффициенты  $k_1 = k_2 = 0,5$ , дает результат:

$$I_{РЦИ} = 0,743 \cdot 0,5 + 0,68 \cdot 0,5 = 0,71.$$

Таким образом, проверка путем выполнения расчетов на конкретном примере показала работоспособность метода. Естественно, что для полноценного использования метода необходимо выполнить аналогичные расчеты по другим регионам страны.

### Заключение и дискуссия

По итогам выполненных исследований следует отметить, что в работе предложен метод определения интегрального показателя уровня развития цифровой инфраструктуры региона с учетом оценки экспертов с использованием аппарата теории нечетких множеств. Преимуществами данного метода является учет (дополнительно к показателям региона, представленным в официальной статистике) экспертных оценок, выставляемых компетентными представителями данного региона. Использование аппарата нечетких множеств позволяет, с одной стороны, представить шкалу в привычном для человеческого восприятия виде, с другой — учесть неточность и субъективность экспертной оценки за счет введения системы нечетких множеств.

Предложена методика расчетов в виде последовательности выполнения процедуры оценки, формул расчета, включая формулу простой дефаззификации на основе метода центра площади (Center of Area, COA) и формулу исчисления интегрального показателя. Получен количественный результат расчета интегрального индикатора, характеризующего уровень развития цифровой инфраструктуры Мурманской обл. Данный показатель можно использовать для оценки динамики уровня цифровизации в данном регионе, а также для сравнительного анализа при условии выполнения расчетов по данной методике для других регионов России.

Результаты проведенного исследования следует рассматривать с учетом ряда ограничений и дискуссионных положений. Так, метод предполагает использование обобщенного индекса цифровизации, полученного на основе методологии [20], в то время как можно использовать набор статистических показателей.

Практический пример расчета использует упрощенный подход к определению коэффициентов значимости нормированного индекса цифровизации бизнеса, характеризующего уровень развития цифровой инфраструктуры региона, на основе статистических данных и агрегированного нормированного показателя оценки уровня развития цифровой инфраструктуры региона, полученного путем экспертных оценок, когда оба коэффициента приняты равными 0,5. К тому же практический пример выполнен только для одного региона и для одного года, что ограничивает возможности анализа и заключения выводов.

Перечисленные выше ограничения и дискуссионные положения объясняются в первую очередь тем, что настоящее исследование является первой попыткой применить аппарат теории нечетких множеств в данной области. И важной задачей в этом случае стало изучение принципиальной возможности применения метода, позволяющего учесть в определении уровня развития цифровой инфраструктуры региона, помимо статистических показателей, экспертные оценки. Проверка работоспособности метода подтвердила успешное решение данной задачи.

#### **Дальнейшие направления исследования**

Дальнейшие направления исследований во многом определяются ограничениями, упомянутыми выше, и могут быть перечислены в следующем порядке приоритетности.

1. Совершенствование методического подхода к определению уровня развития цифровой инфраструктуры региона путем улучшения системы статистических показателей, имеющихся в базе данных Росстата, и уточнения коэффициентов значимости индекса цифровизации бизнеса и агрегированного показателя оценки уровня развития цифровой инфраструктуры региона, полученного на основе экспертных оценок.

2. Продолжение расчетов интегрального индикатора для данного региона по предложенной методике в течение последующих лет для определения динамики этого показателя и, соответственно, оценки эффективности мероприятий по развитию цифровой инфраструктуры в регионе. Более того, расчеты позволят повысить степень сопоставимости данных, которые получены экспертным путем и взяты из базы данных Росстата, сформированных с временным лагом в 2–3 года.

3. Расширение географии расчетов интегрального показателя уровня развития цифровой инфраструктуры на другие регионы России, что позволит проводить сравнительный анализ, определять отстающие регионы и регионы-лидеры для изучения, использования и распространения их передового опыта.

#### **Литература**

1. Козлов А. В., Тесля А. Б. Цифровой потенциал промышленных предприятий: сущность, определение и методы расчета // Вестник Забайкальского университета. 2019. Т. 25, № 6. С. 101–110.
2. Цукерман В. А., Козлов А. А. Направления совершенствования инновационной инфраструктуры поддержки промышленной деятельности Арктической зоны Российской Федерации // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2019. № 2 (64). С. 124–134.
3. Инновационное промышленное развитие регионов Арктики минерально-сырьевой направленности / С. А. Березиков [и др.]; науч. ред. В. А. Цукерман. Апатиты, 2017. 127 с.
4. Zadeh L. A. Fuzzy Sets // Information and Control. 1965. Vol. 8, Issue 3. P. 338–353.
5. Krugman P. R. Increasing returns, monopolistic competition and international trade // J. Intern. Economics. Elsevier, 1979. Vol. 9 (4). P. 469–479.
6. Fujita M., Krugman P. R., Venables N. The spatial economy, cities, regions and international trade // Environment and Planning N. 2000. Vol. 32, No. 11. P. 2087–2088.

7. *Липунцов Ю. П.* Использование информационной инфраструктуры цифровой экономики для повышения качества статистических данных // *Статистика и экономика*. 2018. Т. 15, № 4. С. 77–86.
8. *Абрамова О. С.* Информационная инфраструктура цифровой экономики: региональный аспект // *Colloquium-journal*. 2018. № 9–6 (20). С. 17–20.
9. *Евграфова О. В., Мельникова В. А., Павлюкевич А. С.* Информационная инфраструктура цифровой экономики: методы оценки // *Экономика и современный менеджмент: теория, методология, практика: сб. ст. IV Междунар. науч.-практ. конф.* 2018. С. 12–15.
10. *Михайлова А. В.* Цифровая инфраструктура как акселератор формирования креатосферы (на примере Республики Саха (Якутия) // *Формирование цифровой экономики и промышленности: новые вызовы*. СПб., 2018. С. 10–41.
11. *Крамин Т. В., Климанова А. Р.* Развитие цифровой инфраструктуры в регионах России // *Тerra Economicus*. 2019. Т. 17, № 2. С. 60–76.
12. *Пономарева А. О.* Роль цифровой инфраструктуры в формировании платформы пространственного развития промышленного региона // *Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики: материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых / отв. ред. Ю. Г. Лаврикова*. 2019. С. 33–36.
13. *Козлов А. В.* Определение уровня развития цифровой инфраструктуры в регионе: методика и сравнительный анализ на примере территорий российской Арктики // *Региональная экономика и управление: электрон. науч. журнал*. 2019. № 2 (58). С. 13.
14. *Индикаторы цифровой экономики: 2018: стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2018. 268 с.*
15. *Baruah H. K.* The Theory of Fuzzy Sets: Beliefs and Realities // *Intern. J. Energy, Information and Communications*. 2011. Vol. 2, Issue 2. P. 1–22.
16. *Medsker L. R.* Fuzzy Logic and Expert Systems // *Hybrid Intelligent Systems*. Boston: Springer MA, 1995.
17. *Гамидуллаева Л. А.* Повышение эффективности управления инновационным потенциалом в условиях глобализации экономики. *Инновации*. 2016. № 9 (215). С. 70–81.
18. *Patel M., Virparia P., Patel D.* Web based Fuzzy Expert System and Its Applications — a Survey // *Intern. J. Applied Information Systems (IJ AIS)*. 2012. Vol. 1, No. 7.
19. From Fuzzy Expert System to Artificial Neural Network: Application to Assisted Speech Therapy / Ovidiu Schipor [et al.] // *Artificial Neural Networks: Models and Applications*. Sao Paolo: University of Sao Paolo, 2016. URL: <https://www.intechopen.com/books/artificial-neural-networks-models-and-applications/from-fuzzy-expert-system-to-artificial-neural-network-application-to-assisted-speech-therapy>.
20. *Индикаторы цифровой экономики: 2019: стат. сб. / Г. И. Абдрахманова [и др.]; Нац. исслед. ун-т Высшая Школа Экономики. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 248 с.*
21. *Klir G. J., Yunn B.* Fuzzy sets and fuzzy logic. Theory and Applications. New York: Prentice Hall, 1995. 574 p.
22. *Kwang H. Lee.* First Course on Fuzzy Theory and Applications. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, 2005. 340 p.
23. *Talon A., Curt C.* Selection of appropriate defuzzification methods: application to the assessment of dam performance // *Expert Systems with Applications*. Elsevier. 2017. No. 70. P. 160–174.

## References

1. Kozlov A. V., Teslya A. B. Cifrovoy potencial promyshlennyh predpriyatij: sushchnost', opredelenie i metody rascheta [Digital potential of industrial enterprises: essence, determination and calculation methods]. *Vestnik Zabajkal'skogo universiteta* [Transbaikal State University Journal], 2019, T. 25, No. 6, pp. 101–110. (In Russ.).
2. Tzukerman V. A., Kozlov A. A. Napravleniya sovershenstvovaniya innovacionnoj infrastruktury podderzhki promyshlennoj deyatel'nosti Arkticheskoy zony Rossijskoj Federacii [Directions of improving innovation infrastructure for supporting Industrial activities in the Arctic zone of the Russian Federation]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [North and market: formation of economic order], 2019, No. 2 (64), pp. 124–134. (In Russ.).
3. Berezikov S. A., Goryachevskaya E. S., Zharov V. S., Tsukerman V. A. *Innovacionnoe promyshlennoe razvitie regionov Arktiki mineral'no-syr'evoy napravlennosti* [Innovation industrial development of the mineral resource-based Arctic regions]. Apatity, 2017, 127 p.
4. Zadeh L. A. Fuzzy Sets. *Information and Control*, 1965, Vol. 8, Issue 3, pp. 338–353.

5. Krugman P. R. Increasing returns, monopolistic competition and international trade. *Journal of International Economics*, Elsevier, 1979, Vol. 9 (4), pp. 469–479.
6. Fujita M., Krugman P. R., Venables N. The spatial economy, cities, regions and international trade. *Environment and Planning N.*, 2000, T. 32, No. 11, pp. 2087–2088.
7. Lipuncov Yu. P. Ispol'zovanie informacionnoj infrastruktury cifrovoj ekonomiki dlya povysheniya kachestva statisticheskikh dannyh [Using the information infrastructure of the digital economy to improve the quality of statistical data]. *Statistika i Ekonomika* [Statistics and Economics], 2018, T. 15, No. 4, pp. 77–86. (In Russ.).
8. Abramova O. S. Informacionnaya infrastruktura cifrovoj ekonomiki: regional'nyj aspect [Information infrastructure of the digital economy: regional aspect]. *Colloquium-journal* [Colloquium-journal], 2018, No. 9–6 (20), pp. 17–20. (In Russ.).
9. Evgrafova O. V., Mel'nikova V. A., Pavlyukevich A. S. Informacionnaya infrastruktura cifrovoj ekonomiki: metody ocenki [Information infrastructure of the digital economy: assessment methods]. *Ekonomika i sovremennyy menedzhment: teoriya, metodologiya, praktika sbornik statej IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Economics and modern management: theory, methodology, practice. collection of articles of the IV International scientific and practical conference], 2018, pp. 12–15. (In Russ.).
10. Mihajlova A. V. Cifrovaya infrastruktura kak akselerator formirovaniya kreatosfery (na primere Respubliki Saha (Yakutiya)) [Digital infrastructure as an accelerator of formation of createsphere (on the Republic Sakha example (Yakutia))]. *Formirovanie cifrovoj ekonomiki i promyshlennosti: novye vyzovy* [Shaping the digital economy and industry: new challenges]. Sankt-Peterburg, 2018, pp. 10–41. (In Russ.).
11. Kramin T. V., Klimanova A. R. Razvitie cifrovoj infrastruktury v regionah Rossii [Development of digital infrastructure in regions of Russia]. *Terra Economicus* [Terra Economicus], 2019, T. 17, No. 2, pp. 60–76. (In Russ.).
12. Ponomareva A. O. Rol' cifrovoj infrastruktury v formirovanii platformy prostranstvennogo razvitiya promyshlennogo regiona [The role of digital infrastructure in the formation of a platform for spatial development of an industrial region]. *Razvitie territorial'nyh social'no-ekonomicheskikh sistem: voprosy teorii i praktiki. Materialy XVI mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenykh* [Development of territorial socio-economic systems: issues of theory and practice. Materials of the XVI international scientific and practical conference of young scientists], 2019, pp. 33–36. (In Russ.).
13. Kozlov A. V. Opredelenie urovnya razvitiya cifrovoj infrastruktury v regione: metodika i sravnitel'nyj analiz na primere territorij rossijskoj Arktiki [Determining the level of digital infrastructure development in the region: method and comparative analysis on the example of the territories of the Russian Arctic]. *Regional'naya ekonomika i upravlenie* [Regional economy and management], 2019, No. 2 (58), pp. 13. (In Russ.).
14. *Indikatory cifrovoj ekonomiki: 2018. Statisticheskij sbornik* [Indicators of a digital economy: 2018: Statistical book]. Moskva, NIU VSHE, 2018, 268 p. (In Russ.).
15. Baruah H. K. The Theory of Fuzzy Sets: Beliefs and Realities. *International Journal of Energy, Information and Communications*, 2011, Vol. 2, Issue 2, pp. 1–22.
16. Medsker L. R. Fuzzy Logic and Expert Systems. Hybrid Intelligent Systems. Boston, Springer, MA, 1995.
17. Gamidullayeva L. A. Povyseniye effektivnosti upravleniya innovatsionnym potentsialom v usloviyakh globalizatsii ekonomiki [The increasing of efficiency of innovative potential management in conditions of economic globalization]. *Innovatsii* [Innovations], 2016, No. 9 (215), pp. 70–81. (In Russ.).
18. Maitri Patel, Paresh Virparia, Dharmendra Patel. Web based Fuzzy Expert System and Its Applications — a Survey. *International Journal of Applied Information Systems (IJAIS)*, 2012, Vol. 1, No. 7.
19. Ovidiu Schipor, Oana Geman, Iuliana Chiuchisan and Mihai Covasa. From Fuzzy Expert System to Artificial Neural Network: Application to Assisted Speech Therapy. *Artificial Neural Networks: Models and Applications*. Sao Paolo, University of Sao Paolo, 2016. Available at: <https://www.intechopen.com/books/artificial-neural-networks-models-and-applications/from-fuzzy-expert-system-to-artificial-neural-network-application-to-assisted-speech-therapy> (accessed 17.05.2020).
20. Abdrahmanova G. I., Vishnevskij K. O., Gohberg L. M. i dr. *Indikatory cifrovoj ekonomiki: 2019: statisticheskij sbornik* [Indicators of a digital economy: 2019: Statistical book]. Moskva, NIU VSHE, 2019, 248 p. (In Russ.).
21. Klir G. J., Yunn B. Fuzzy sets and fuzzy logic. Theory and Applications. New York, Prentice Hall, 1995. 574 p.

22. Kwang H. Lee. First Course on Fuzzy Theory and Applications. Berlin-Heidelberg, Springer-Verlag, 2005, 340 p.
23. Talon A., Curt C. Selection of appropriate defuzzification methods: application to the assessment of dam performance. Expert Systems with Applications. Elsevier, 2017, No. 70, pp. 160–174.

DOI: 10.37614/2220-802X.1.2020.67.010

УДК 330.322:622(470.1.2)

*А. А. Гилярова*

**научный сотрудник**

**Горный институт КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия**

## **ГОРНОРУДНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ: ПОДХОДЫ К ЭКОНОМИЧЕСКОМУ УЧЕТУ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИЙ**

*Аннотация.* Изложены результаты исследований, направленных на анализ существующих и разработку новых методических подходов к экономическому учету современных геотехнологий, инноваций, автоматизации технологий и операций, роботизации техники и оборудования в горнорудной промышленности. В качестве теоретико-методологической основы приняты результаты научно-технических исследований Горного института КНЦ РАН по разработке и совершенствованию технологий добычи и переработки руды, автоматизации и роботизации, а также применения цифровых технологий в горном производстве. Выполнен анализ экономического значения горнорудной промышленности Кольского п-ова, базирующейся на доминирующей для Российской Федерации разработке месторождений фосфорсодержащих и редкоземельных руд, а также значительной доли железных и медно-никелевых руд. Выделены основные факторы, влияющие на развитие горнорудной промышленности региона. Выявлено, что экономическое развитие региона связано с имеющимися перспективными месторождениями инвестиционного промышленного значения. Выполнен анализ современных нормативно-методических документов по технико-экономической оценке горнорудных проектов и перспективных месторождений минерального рудного сырья, базирующейся на простых и динамических расчетах экономических показателей. На основе анализа выявлены недостатки и неадаптированность существующих методов к современному уровню горного производства, а также недостаточный учет развития и автоматизации технологий, техники и оборудования в горной промышленности.

Предложен новый методический подход к экономическому учету в горнорудной промышленности современных геотехнологий и инноваций на основе моделирования горно-геологических и горно-технологических условий разработки месторождений при комплексном учете природных, инфраструктурных, технологических и экономических параметров, с возможностью многовариантного параметрического моделирования и минимизацией факторов неопределенности и субъективизма. Подход предлагается реализовать посредством алгоритма, обладающего универсальностью и заключающегося в выполнении шести результирующих шагов для достижения цели — оценки инвестиционной привлекательности горнорудного проекта с учетом современных геотехнологий и инноваций.

*Ключевые слова:* горнорудная промышленность, современные геотехнологии, новый методический подход, алгоритм.

*Asya A. Gilyarova*

**Researcher**

**Mining Institute KSC RAS, Apatity, Russia**

## **MINING INDUSTRY: APPROACHES TO ECONOMIC ACCOUNTING OF MODERN GEOTECHNOLOGIES AND INNOVATIONS**

*Abstract.* The article presents the results of research aimed at analysing existing and developing new methodological approaches to economic accounting of modern geotechnologies, innovations, automation of technologies and operations, robotics of equipment and equipment in the mining industry. The results of scientific and technical research of the Mining Institute of the Russian Academy of Sciences on the development and improvement of ore mining and processing technologies, automation and robotics, as well as the application of digital technologies in mining production have been accepted as a theoretical and methodological basis of work. An analysis of the economic importance of the mining industry of the Kola Peninsula, based on the dominant development of phosphorus-containing and rare-earth ores for the Russian Federation, as well as a significant share of iron and copper-nickel ores, has been carried out. The main factors affecting the development of the mining industry of the region have been identified. It has been revealed

that the economic development of the region is connected with the available promising deposits of investment industrial importance. The analysis of modern regulatory and methodological documents on technical and economic assessment of mining projects and promising deposits of mineral ore raw materials based on simple and dynamic calculations of economic indicators has been carried out. Based on the analysis, shortcomings and non-adaptability of existing methods to the modern level of mining production have been revealed, as well as insufficient consideration of the development and automation of technologies, equipment and equipment in the mining industry. A new methodological approach to economic accounting in the mining industry of modern geotechnologies and innovations is proposed based on modeling of mining-geological and mining-technological conditions of development of deposits with complex accounting of natural, infrastructure, technological and economic factors, with possibility of multivariate parametric modeling and minimization of uncertainty and subjectivity factors. The developed approach is implemented by means of an algorithm, which has universality and consists in carrying out six resulting steps to achieve the goal — assessment of investment attractiveness of the mining project.

**Keywords:** mining industry, modern geotechnologies, new methodological approach, algorithm.

### **Введение. Актуальность темы исследования**

Горнорудная промышленность Севера России имеет огромный потенциал по минеральному сырью твердых полезных ископаемых. По некоторым оценкам, ценность горнорудного сырья северных районов составляет практически половину оценочной стоимости углеводородного сырья Севера, а добываемого там в настоящее время — более 14,5 млрд долл. США [1–3].

В ключевых работах академиков РАН Н. С. Бортникова и Н. Н. Мельникова, возглавлявших крупные профильные институты (ИГЕМ и Горный институт КНЦ РАН соответственно), отмечается, что в месторождениях промышленного значения, находящихся в северных регионах России, содержится почти 10 % мировых запасов никеля, 20 % металлов платиновой группы, 10 % титана, более 3 % цинка, кобальта, серебра, а также значительные запасы редкоземельных металлов. Сравнительная стоимостная оценка запасов и добычи основных видов рудных полезных ископаемых севера России по отношению к мировым объемам, согласно данным работ [4, 5], приведена в табл. 1.

*Таблица 1*

Сравнительная стоимостная оценка ресурсов Севера России  
в мировых запасах и добыче по основным видам рудных полезных ископаемых

Полезные ископаемые	Доля в мировой стоимости, %		Полезные ископаемые	Доля в мировой стоимости, %	
	в запасах	в добыче		в запасах	в добыче
Никель	10,15	14,25	Титан	10,52	4,84
Кобальт	3,30	11,00	Циркон	1,05	1,76
Медь	0,48	0,60	Золото	3,25	2,87
Цинк	3,80	4,64	Серебро	3,72	4,19
Свинец	2,69	2,37	Платина	18,93	15,33
Вольфрам	0,44	4,03	Палладий		41,24

В работах [2, 6–8] показано, что перспективы освоения горнорудных месторождений Севера, наряду с их масштабами и богатством, во многом определяются близостью к Северному морскому пути и впадающим в Северный Ледовитый океан судоходным рекам, что предоставляет возможность использования водного транспорта и тем самым может значительно повысить рентабельность работы рудников.

Мировые тенденции также имеют соответствующий тренд: интерес горнодобывающей промышленности США, Канады, Гренландии и других стран, как и России, к северным ресурсам твердых полезных ископаемых заметно растет, что отражается в росте объемов добычи, прежде всего меди, золота и серебра, а также в возобновлении добычи свинцово-цинковых и вольфрамовых руд на законсервированных месторождениях и проведении геолого-разведочных работ на новых участках [3].

### **Теоретико-методологическая база исследований**

В качестве теоретико-методологической основы работы приняты результаты научно-технических исследований Горного института КНЦ РАН по разработке и совершенствованию технологий добычи и переработки руды и цифровизации горного производства [9–11]. Обосновано

и показано, что горнорудная промышленность на сегодняшний день характеризуется тенденциями к внедрению современных геотехнологий и инноваций, основанных на быстром развитии технических средств механизации и автоматизации технологических процессов, использовании современных технических средств связи, автоматизированных методов получения информации о местоположении и состоянии геобъектов и горного оборудования, интенсивном внедрении компьютерных методов обработки данных, роботизации механизмов и оборудования. Все это позволяет повысить производительность труда в горнорудной промышленности и уменьшить долю ошибок, связанных с человеческим фактором. Вместе с тем широкое применение современных геотехнологий и инноваций предопределяет необходимость развития и совершенствования методов их учета при экономической оценке как действующих предприятий, так и новых горнорудных проектов.

### Экономическое значение Кольского полуострова

Западная часть Севера России является наиболее доступным и горнопромышленно развитым регионом, содержащим значительное количество разрабатываемых и перспективных месторождений полезных ископаемых, для вовлечения которых в хозяйственную деятельность требуется оценка коммерческой эффективности их освоения в современных социально-экономических условиях.

На Кольском п-ове сосредоточено большое число месторождений твердых полезных ископаемых, имеющих высокую промышленную значимость для экономики России. Наиболее крупные из них: апатитовые, железорудные, медно-никелевые, слюдяные, редкометалльное и др., разрабатываются уже в течение десятков лет. Кроме того, целый ряд месторождений благородных, редких и стратегических металлов, имеющих инвестиционную привлекательность, не освоен и перспективы их развития не определены, так как затруднено проведение технико-экономической оценки перспективности и рентабельности их эксплуатации.

Таблица 2

Перспективные месторождения рудного минерального сырья западной части Севера России (Кольский п-ов)

Вид сырья	Месторождение	Удаленность	Транспортная инфраструктура
Пегматиты, литий	Колмозерское	180 км от ж/д Оленья	Отсутствие дорог, гусеничный и авиатранспорт
	Полмостундровское	70 км от п. Ревда	То же
	Васин-Мыльк	20 км от п. Ловозеро	«
Карбонатиты тантал	Неске-вара (массив Вуориярви)	От ст. Алакурти	«
Иттрий-циркониевые руды	Сахарйокское	85 км от ЛГОК	«
Эвдиалитовые руды	Ловозерское	120 км от пос. Октябрьский	«
Хромиты	Сопчеозерское	3 км от г. Мончегорска	Автодорога, в 2 км проходит железная дорога
Перовскит-титаномагнетитовые руды	Африкандское	1,5 км от ж.-д. станции Африканда	Железная и автодорога с г. Полярные Зори, автомагистраль Мурманск — Санкт-Петербург
Апатит-нефелиновые руды	Партомчорр	30 км от г. Кировска	Грунтовая дорога до ж.-д. станции Имандра — 30 км

Исследованиями Горного института КНЦ РАН [12] обосновано и показано, что на Кольском п-ове имеются также перспективные для промышленного освоения месторождения редкоземельного минерального сырья. Это Ловозерское (участок Аллуайв), Сахарйокское, Васин-Мыльк, срок окупаемости которых, по прогнозным оценкам, составит всего 5–6 лет, а также Полмостундровское и Колмозерское — со сроком окупаемости 8–10 лет. Все они могут быть отработаны открытым способом, но вместе с тем все эти месторождения расположены удаленно от развитых структур и населенных пунктов и практически не имеют транспортной инфраструктуры, а к некоторым и просто нет дорог (табл. 2).

## **Факторы, влияющие на экономическое развитие горнорудной промышленности Кольского полуострова**

На основании результатов исследований Горного института КНЦ РАН можно выделить следующие факторы, оказывающие существенное влияние на экономическое развитие освоения горнорудных месторождений Кольского п-ова [12, 13]:

- сокращение на Хибинских и Ковдорских апатитовых месторождениях запасов руды, доступных для открытой отработки — переход на подземный способ отработки и, соответственно, на большие глубины приводит к существенному осложнению горно-геологических условий отработки и росту себестоимости продукции;
- крайне неравномерное территориальное распределение добычи фосфатных руд РФ влечет за собой высокие транспортные расходы от производства до внутренних потребителей. Это также немаловажный фактор, снижающий конкурентоспособность отечественной продукции на мировом рынке;
- вовлечение в эксплуатацию месторождений в центральных и восточных районах РФ могло бы послужить оптимизации структуры отрасли и приближению предприятий, выпускающих удобрения, к регионам их потребления;
- наличие в апатитовых рудах сопутствующих полезных компонентов — других видов минерального сырья оставляет актуальным вопрос о комплексной их переработке.

Как уже выше упоминалось, несколько имеющих инвестиционную привлекательность месторождений ценных металлов и апатитовых руд до сих пор не освоены и дальнейшая их судьба не определена по причине сложности проведения технико-экономической оценки перспективности и рентабельности их освоения. Одним из сдерживающих факторов вовлечения их в промышленную эксплуатацию является неучет в оценке рентабельности возможности применения современных геотехнологий и инноваций.

## **Подходы к оценке горнорудных проектов**

Известные подходы к оценке горнорудных проектов базируются на том положении, что экономическое обоснование освоения месторождений полезных ископаемых — это изучение экономической выгоды, анализ и расчет экономических показателей создаваемого горного инвестиционного проекта [14–18]. При этом в главную задачу входит оценка затрат на горнорудный проект и финансовых результатов его реализации, а также анализ формирующихся денежных потоков и срока окупаемости проекта. Объектами проведения таких оценок могут выступать как разрабатываемые, так и перспективные месторождения полезных ископаемых или их участки.

Цель реализации горнорудного проекта — строительство нового рудника или модернизация действующего горнорудного промышленного предприятия.

Традиционные подходы к оценке инвестиционной привлекательности месторождений в горнорудной промышленности базируются на использовании простых методов (расчет простой нормы прибыли и срока окупаемости) и методов, реализующих концепцию дисконтирования, посредством которых рассчитываются чистый дисконтированный доход, срок окупаемости, индекс доходности, внутренняя норма рентабельности [15].

Кроме того, в качестве критериев геолого-экономической оценки минеральных рудных ресурсов также используются наиболее распространенные показатели оценки эффективности инвестиционных проектов в России и за рубежом, а также модифицированные критерии [14, 18–20]. В частности, рассматриваются и анализируются дисконтированные денежные потоки как без учета налоговых и других отчислений, так с их учетом. Зачастую используется показатель «отношение выгоды/затраты (Benefits to Costs Ratio)», который рассчитывается как частное от деления дисконтированного потока прибыли на дисконтированный поток издержек. Если это отношение больше единицы, то проект на соответствующем этапе жизненного цикла считается выгодным. К определенным достоинствам можно отнести то обстоятельство, что при помощи данного показателя возможно оценить предельный уровень роста затрат, при котором проект остается коммерчески эффективным.

Таким образом, следует констатировать, что для горнорудных проектов не адаптирована ни одна из представленных выше методик. Поэтому в настоящее время является весьма актуальной разработка новых методических подходов, направленных на развитие и совершенствование методов оценки целесообразности инвестирования в горнорудный проект и служащих для целей обоснования инвестиционной политики в горнорудной промышленности.

**Параметрический подход.** По мнению автора, методические подходы к проведению технико-экономической оценки перспективности освоения месторождений твердых полезных ископаемых Севера России должны базироваться на методах оценки эффективности инвестиционных проектов с учетом конкретных параметров (параметризация) и возможных рисков.

Под параметризацией (параметрическим моделированием) автором здесь понимается моделирование с применением цифровых технологий и информационных горно-геологических систем [10], и с использованием числовых, геометрических и вариационных параметров элементов инвестиционного проекта и соотношений между этими параметрами. В это случае возможно создавать детализированные 3D цифровые полигональные, каркасные, поверхностные, конечно-элементные, блочные модели месторождений и рудников и моделировать технологию добычи и переработки руды. Параметризация позволяет за короткое время «проиграть» (посредством изменения параметров или соотношений) различные варианты и сценарии реализации инвестиционного проекта, с достаточной их детализацией, минимизировать факторы неопределенности и избежать принципиальных финансово-экономических ошибок и субъективизма, в том числе за счет применения современных информационных технологий и автоматизации в моделировании (расчетах).

Представляется целесообразным и возможным предложить учитывать следующие группы параметров:

- инженерно-геологические и технологические — геологические и природно-географические условия, технологии добычи и переработки руд, возможность применения современных геотехнологий, цифровых технологий и 3D-моделирования;
- инфраструктурные — транспортная инфраструктура, обеспеченность энергией, водой, профессиональными специалистами, трудовым потенциалом и их размещением;
- затратные и ограничительные — капитальные и эксплуатационные затраты, государственные интересы, региональные особенности, налоговые и экологические платежи, состояние рынка (спрос текущий/перспективный);
- инвестиционные — срок окупаемости, простая норма прибыли, чистый дисконтированный доход, индекс прибыльности, отношение выгоды/затраты, внутренняя норма рентабельности;
- рисковые — геологические, маркетинговые, инжиниринговые, строительные, экологические, финансовые риски.

На основе выполненного автором анализа выявлены особенности реализации инвестиционных горнорудных проектов в северных районах, обусловленные наличием таких факторов, как удаленность месторождений, недостаточная (или отсутствие) транспортная и энергетическая инфраструктура, необеспеченность квалифицированным кадровым персоналом, а также высокими финансовыми, геологическими, строительными, инжиниринговыми, экологическими и арктическими рисками.

Следовательно, выполнение технико-экономической оценки перспективности освоения месторождений полезных ископаемых западной части Севера России (Кольского п-ова) должно базироваться на следующих положениях:

- развитие и совершенствование имеющихся подходов к технико-экономической оценке перспективности промышленного освоения месторождений рудных полезных ископаемых в части учета северных условий, слабо развитой инфраструктуры, удаленности и низкой энерго-, материально-технологической и кадровой обеспеченности;
- обоснование параметров (показателей), с уточнением количественного и качественного их наполнения, используемых в подходах к технико-экономической оценке перспективности освоения минерально-сырьевых ресурсов, с учетом различных рисков;
- экономический учет современных геотехнологий и инноваций, основанных на быстром развитии технических средств механизации и автоматизации технологических процессов, использовании современных технических средств связи, автоматизированных методов получения информации о местоположении и состоянии геобъектов и горного оборудования, интенсивном внедрении компьютерных методов обработки данных, роботизации механизмов и оборудования.

## **Результаты исследования**

На основании проведенного в данном исследовании анализа и ранее выполненных автором работ сформирован новый методический подход к оценке инвестиционной привлекательности горнорудных проектов на основе моделирования горно-геологических и горно-технологических

условий разработки месторождений при комплексном учете природных, инфраструктурных, технологических и экономических параметров, с возможностью многовариантного параметрического моделирования и минимизацией факторов неопределенности и субъективизма.

Исходные данные базируются на триединой платформе: база данных месторождений, база данных предприятий (которые могут рассматриваться как предприятия-аналоги) и непосредственно бизнес-проект (замысел на реализацию инвестиционного горнорудного проекта).

Они включают в себя значения основных параметров и диапазоны их варьирования по выделенным выше группам: геологические (условия, запасы, количество и качество руды); технологические (технологии добычи и переработки, оборудование, объемы добычи и реализации продукции); финансовые (цена реализации, выручка, объем необходимых капиталовложений, затраты на производство и сбыт, доход, налоги и отчисления, прибыль).

Важной особенностью является возможность и учет построения цифровой модели месторождения, компьютерного моделирования процессов добычи и переработки руды.

На основе значений параметров исходных данных и диапазонов их варьирования выполняется расчет основных показателей: чистый дисконтированный доход (ЧДД), внутренняя норма доходности (ВНД), коэффициент рентабельности, срок окупаемости, которые базируются на определенном сочетании влияющих параметров и факторов.

Для расчета ЧДД используются: горизонт расчета и конкретный ожидаемый год, объемы инвестиций и ожидаемых доходов, норма и ставка дисконта, посредством которых также учитываются риски различной природы (маркетинговые, геологические, строительные, инжиниринговые, эксплуатационные, экологические).

Внутренняя норма доходности определяется из соотношения объемов дисконтированных доходов и расходов, с соблюдением условий выше 0 на 1 пункт и более.

Коэффициент рентабельности ( $K_{рен}$ ) рассчитывается по соотношению дисконтированных доходов и расходов и должен быть выше 1.

Период возврата (возмещения) инвестиций, или срок окупаемости ( $T_{ок}$ ), определяется временем, за которое накопленный дисконтированный доход сравняется и превысит дисконтированные расходы (инвестиции).

## **Обсуждение результатов**

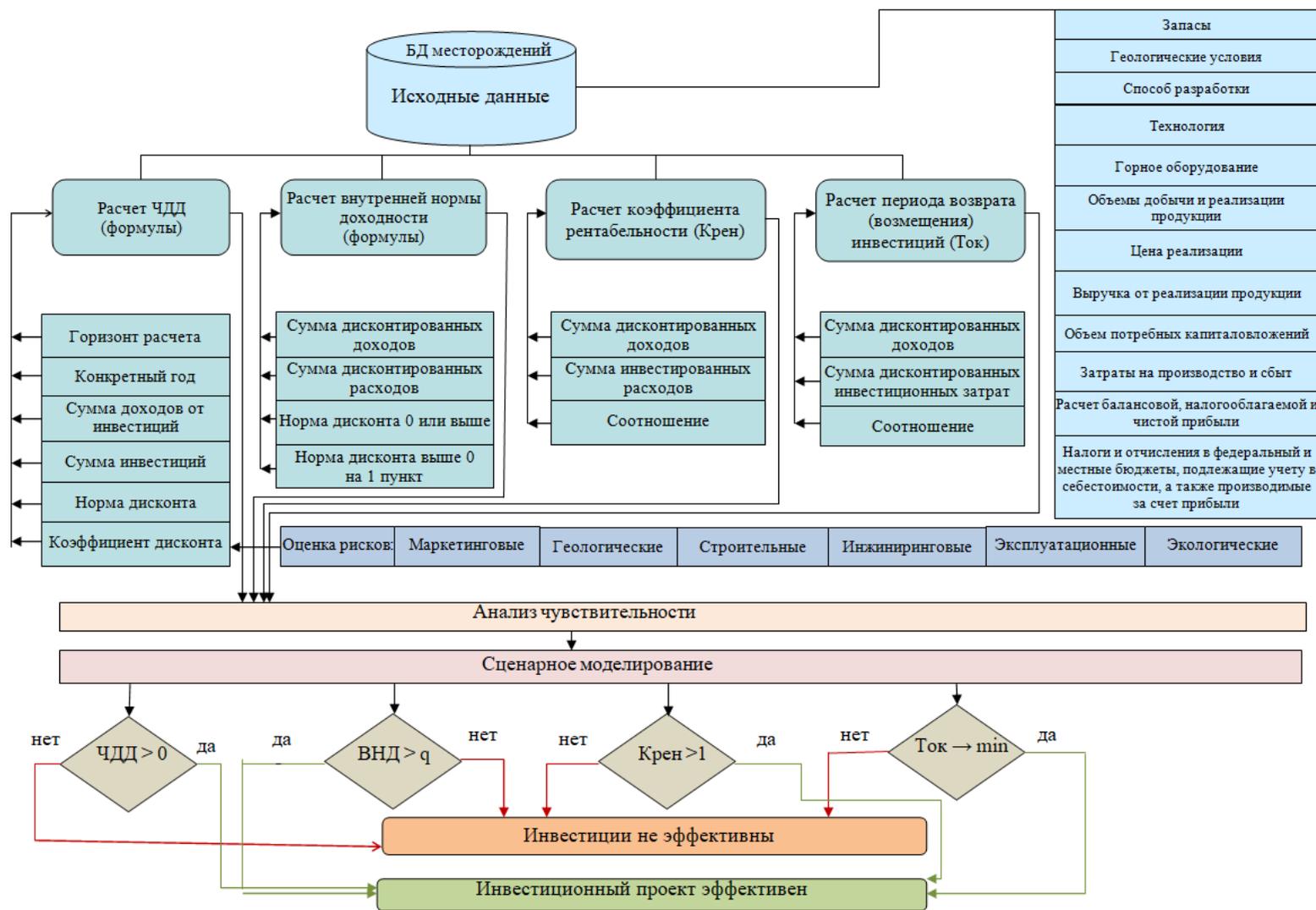
Разработанный автором новый методический подход реализуется посредством алгоритма (рис.), обладающего универсальностью и заключающегося в выполнении шести результирующих шагов для достижения цели — оценки инвестиционного горнорудного проекта с учетом современных геотехнологий и инноваций.

Первый шаг заключается в том, что на базе данных перспективных месторождений создается цифровая платформа для параметрического моделирования: запасов, геологических условий, способа разработки, горного оборудования, технологий добычи и переработки сырья, годовых и общих объемов получения и реализации продукции, технико-экономических показателей. Затем производится финансово-экономическая оценка проекта с расчетом основных ключевых показателей: выручка, доход, прибыль, с одной стороны, и капитальных вложений, текущих затрат, налогов и отчислений — с другой.

На втором шаге рассчитываются с использованием указанных на рисунке параметров и факторов четыре основных показателя, характеризующих рассматриваемый инвестиционный проект: ЧДД, ВНД, коэффициент рентабельности ( $K_{рен}$ ), период возврата (возмещения) инвестиций ( $T_{ок}$ ). ЧДД определяется на конкретный горизонт расчета, и при обосновании принятия нормы дисконтирования учитываются риски: маркетинговые, геологические, строительные, инжиниринговые, эксплуатационные, экологические, арктические. Внутренняя норма доходности, рентабельность и период возврата базируются на соотношении дисконтированных доходов и расходов.

Далее (третий шаг) выполняется анализ чувствительности полученных значений на варьирование влияющих внешних и внутренних факторов.

Следующий (четвертый) шаг алгоритма — выполнение сценарного (параметрического) моделирования с применением современных цифровых технологий и информационных горно-геологических систем [10]. Используется цифровая платформа, созданная на первом шаге алгоритма, строятся 3D полигональная, каркасная, поверхностная, конечно-элементная, блочная модели месторождения и планируемого рудника, моделируются технологии добычи и переработки руды. Рассматриваются сценарии (базовый, пессимистичный, оптимистичный) по рыночным показателям и по использованию современных геотехнологий и инноваций.



Новый методический подход к оценке инвестиционного горнорудного проекта

На следующем (пятом) шаге алгоритма рассчитанные основные показатели ЧДД, ВВД,  $K_{рен}$  и  $T_{ок}$  проверяются на выполнение логических условий коммерческой эффективности проекта. Проект может считаться инвестиционно привлекательным при выполнении всех следующих условий:

$$\text{ЧДД} > 1, \text{ВВД} > q, K_{рен} > 1, T_{ок} \rightarrow \min.$$

Результирующим (шестым) шагом алгоритма выполнения разработанного автором нового методического подхода будет принятие потенциальным инвестором управляющего решения о реализации инвестиционного проекта.

### **Заключение**

Выполненный анализ показал, что горнорудная промышленность Севера России имеет огромный потенциал по минеральному сырью (твердые полезные ископаемые): в настоящее время стоимость добываемого здесь горнорудного сырья составляет более 14,5 млрд долл. США. Выполнен анализ действующих нормативно-методических документов, связанных с технико-экономической оценкой горнорудных проектов и перспективных месторождений минерального рудного сырья, базирующейся на простых и динамических расчетах экономических показателей. На основе анализа выявлены недостатки и неадаптированность существующих методов к современному уровню горного производства, а также недостаточный учет развития и автоматизации технологий, техники и оборудования в горной промышленности. В качестве теоретико-методологической основы работы приняты результаты научно-технических исследований Горного института КНЦ РАН по разработке и совершенствованию технологий добычи и переработки руды и цифровизации горного производства. Показано, что широкое применение современных геотехнологий и инноваций предопределяет необходимость развития и совершенствования методов их учета при экономической оценке как действующих предприятий, так и новых горнорудных проектов.

Раскрыто экономическое значение Кольского п-ова, являющегося наиболее доступным и горнопромышленно развитым регионом Севера России, в котором расположено значительное количество разрабатываемых и перспективных месторождений рудных полезных ископаемых. Выявлены факторы, влияющие на экономическое развитие горнорудной промышленности Кольского п-ова, благодаря которым появляется возможность для обеспечения устойчивого развития горнорудной промышленности в регионе.

Предложены методические подходы к проведению технико-экономической оценки коммерческой привлекательности горнорудных проектов и перспективности освоения месторождений рудных полезных ископаемых Севера России, которые целесообразно классифицировать в следующие группы: инженерно-геологические и технологические, инфраструктурные, затратные и ограничительные, инвестиционные и рисковые. Предложен новый методический подход к экономическому учету в горнорудной промышленности современных геотехнологий и инноваций на основе моделирования горно-геологических и горно-технологических условий разработки месторождений при комплексном учете природных, инфраструктурных, технологических и экономических параметров, с возможностью многовариантного параметрического моделирования и минимизацией факторов неопределенности и субъективизма. Для реализации нового методического подхода предложен алгоритм, обладающий универсальностью и включающий в себя шесть результирующих шагов для достижения цели — оценки инвестиционного горнорудного проекта и принятия управляющего решения.

### **Литература**

1. Федосеев С. В., Череповицын А. Е. Оценка совокупного стратегического потенциала базовых отраслей промышленности арктической зоны хозяйствования России // Вестник Мурманского государственного технического университета. 2014. Т. 17, № 3. С. 598–605.
2. Федосеев С. В., Тесля А. Б., Азарков С. А. Особенности принятия управленческих решений при реализации национальных интересов в Арктической зоне РФ // Управление инновационным развитием Арктической зоны Российской Федерации: сб. тр. конф. 2017. С. 9–12.
3. USGS Science for a Changing World / U.S. Department of the Interior U.S. Geological Survey. 2018.
4. Арктические ресурсы цветных и благородных металлов в глобальной перспективе / Н. С. Бортников [и др.] // Арктика: экология и экономика. 2015. № 1 (17). С. 38–46.
5. Мельников Н. Н. Роль Арктики в инновационном развитии экономики России // Горн. журн. 2015. № 7. С. 23–27.

6. Оценка приоритетности разработки месторождений российской Арктики как инструмент эффективного природопользования в современных макроэкономических условиях / А. М. Фадеев [и др.] // Энергетическая политика. 2018. № 4. С. 34–47.
7. *Ponomarenko T. V., Fedoseev S. V., Cherepovitsyn A. E.* Organizational-Economic Mechanism of Financing Strategic Investment Projects at the Regional Level in Regions with Poor Infrastructure // Intern. J. Applied Engineering Res. 2016. Vol. 16, No. 11. P. 9007–9013.
8. *Федосеев С. В.* Стратегический потенциал базовых отраслей промышленности: монография / Ин-т экон. проблем КНЦ РАН; С.-Петерб. политехн. ун-т Петра Великого. Апатиты: КНЦ РАН, 2003. 268 с.
9. *Лукичев С. В., Наговицын О. В.* Цифровое моделирование при решении задач открытой и подземной горной технологии // Горн. журн. 2019. № 6. С. 51–55.
10. *Наговицын О. В., Лукичев С. В.* Горно-геологические информационные системы — история развития и современное состояние: монография. Апатиты: КНЦ РАН, 2016. 196 с.
11. Гилярова А. А. О подходах к технико-экономической оценке перспективности освоения месторождений полезных ископаемых // Горн. информ.-аналит. бюлл.: науч.-техн. журн. 2017. № 7. С. 211–215.
12. *Лукичев С. В., Жиров Д. В., Чуркин О. Е.* Состояние и перспективы развития минерально-сырьевого комплекса Мурманской области // Горн. журн. 2019. № 6. С. 19–24.
13. *Чуркин О. Е., Ларичкин Ф. Д., Гилярова А. А.* Фосфатные ресурсы Арктики: современное состояние и среднесрочные перспективы // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2018. № 6. С. 79–79.
14. *Ампилов Ю. П.* Стоимостная оценка недр: монография. М.: Геоинформмарк, 2011. 408 с.
15. Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых (кроме углей и горючих сланцев): утверждены распоряжением МПР России от 05.06.2007 № 37-р. М.: ГКЗ, 2007. 49 с.
16. *Чуркин О. Е., Гилярова А. А.* Особенности алгоритмизации геолого-экономической оценки перспективных месторождений стратегического сырья Кольского полуострова // Горн. информ.-аналит. бюлл.: науч.-техн. журн. 2017. № S23. С. 245–254.
17. *Gandhi S. M., Sarkar B. C.* Geological Exploration // Essentials of Mineral Exploration and Evaluation. Elsevier, 2016. P. 101–117; P. 159–198.
18. Management for sustainability in companies of the mining sector: an analysis of the main factors related with the business performance / C. M. Gomes [et al.] // J. Cleaner Production. 2014. Vol. 84. P. 84–93.
19. A decision support approach to value flexibility considering uncertainty and future information / A. C. A. Abreu [et al.] // J. Pet. Sci. Eng. 2018. No. 167. P. 88–99.
20. Manual for Evaluation of Industrial Projects / United Nations Industrial Development Organization. Vienna, 1986. P. 151.

## References

1. Fedoseev S. V., Cherepovitsyn A. E. Ocenka sovokupnogo strategicheskogo potenciala bazovyh otraslej promyshlennosti arkticheskoy zony hozhajstvovaniya Rossii [Assessment of the total strategic potential of the basic industries of the Arctic economic zone of Russia]. *Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* [Journal of Murmansk State Technical University], 2014, Vol. 17, No. 3, pp. 598–605. (In Russ.).
2. Fedoseev S. V., Teslja A. B., Agarkov S. A. Osobennosti prinjatija upravlencheskih reshenij pri realizacii nacional'nyh interesov v Arkticheskoy zone RF [Features of management decision-making in the implementation of national interests in the Arctic zone of the Russian Federation]. *Upravlenie innovacionnym razvitiem Arkticheskoy zony Rossijskoj Federacii* [Management of innovative development of the Arctic zone of the Russian Federation], 2017, pp. 9–12. (In Russ.).
3. USGS Science for a Changing World. U.S. Department of the Interior U.S. Geological Survey, 2017.
4. Bortnikov N. S., Lobanov K. V., Volkov A. V., Galjamov A. L., Murashov K. Ju. Arkticheskie resursy cvetnyh i blagorodnyh metallov v global'nojperspective [Arctic resources of non-ferrous and precious metals in the global perspective]. *Arktika: jekologija i jekonomika* [Arctic: Ecology and Economics], 2015, No. 1 (17), pp. 38–46. (In Russ.).
5. Mel'nikov N. N. Rol' Arktiki v innovacionnom razvitii jekonomiki Rossii [The role of the Arctic in the innovative development of the Russian economy]. *Gornyj zhurnal* [Mountain journal], 2015, No. 7. pp. 23–27. (In Russ.).

6. Fadeev A. M., Cherepovicyn A. E., Larichkin F. D., Fedoseev S. V. Ocenka prioritnosti razrabotki mestorozhdenij rossijskoj Arktiki kak instrument jeffektivnogo prirodopol'zovanija v sovremennyh makroekonomicheskikh uslovijah [Assessment of the priority of development of deposits in the Russian Arctic as a tool for effective environmental management in modern macroeconomic conditions] *Jenergeticheskaja politika* [Energypolicy], 2018, No. 4, pp. 34–47. (In Russ.).
7. Ponomarenko T. V., Fedoseev S. V., Cherepovicyn A. E. Organizational-Economic Mechanism of Financing Strategic Investment Projects at the Regional Level in Regions with Poor Infrastructure. *International Journal of Applied Engineering Research*, 2016, T. 11, No. 16, pp. 9007–9013.
8. Fedoseev S. V. *Strategicheskij potencial bazovyh otraslej promyshlennosti* [Strategic potential of basic industries]. Apatity, KSC RAN, 2003, 268 p.
9. Lukichev S. V., Nagovicyn O. V. Cifrovoe modelirovanie pri reshenii zadach otkrytoji podzemnoj gornoj tehnologii [Digital modeling for solving problems of open and underground mining technology]. *Gornyj zhurnal* [Mining journal], 2019, No. 6, pp. 51–55. (In Russ.).
10. Nagovicyn O. V., Lukichev S. V. *Gorno-geologicheskie informacionnye sistemy — istorija razvitija i sovremennoe sostojanie* [Mining and geological information systems-history of development and current state]. Apatity, KSC RAN, 2016, 196 p.
11. Giljarova A. A. O podhodah k tehniko-jekonomicheskoi ocenke perspektivnosti osvoenija mestorozhdenij poleznyh iskopaemyh [On approaches to the technical and economic assessment of the prospects for the development of mineral deposits]. *Gornyj informacionno-analiticheskij bjulleten'* [Mining information and analytical journal], 2017, No. 7, pp. 211–215. (In Russ.).
12. Lukichev S. V., Zhirov D. V., Churkin O. E. Sostojanie i perspektivy razvitija mineral'no-syr'evogo kompleksa Murmanskoj oblasti [State and prospects of development of the mineral resource complex of the Murmansk region]. *Gornyj zhurnal* [Mining journal], 2019, No. 6, pp. 25–30. (In Russ.).
13. Churkin O. E., Larichkin F. D., Giljarova A. A. Fosfatnye resursy Arktiki: sovremennoe sostojanie i srednesrochnye perspektivy [Phosphate resources of the Arctic: current state and medium-term prospects]. *Sever i rynek: formirovanie jekonomicheskogo porjadka* [North and market: shaping the economic order], 2018, No. 6, pp. 79–79. (In Russ.).
14. Ampilov Ju. P. *Stoimostnaja ocenka nedr* [Valuation of mineral resources]. Moskva, Geoinformmark, 2011, 408 p.
15. *Metodicheskie rekomendacii po tehniko-jekonomicheskomu obosnovaniju kondicij dlja podscheta zapasov mestorozhdenij tverdyh poleznyh iskopaemyh (krome uglej i gorjuchih slancev)* [Methodological recommendations on the feasibility study of conditions for calculating reserves of deposits of solid minerals (except coal and oil shale)]. Moskva, GKZ, 2007, 49 p.
16. Churkin O. E., Giljarova A. A. Osobnosti algoritimizacii geologo-jekonomicheskoi ocenki perspektivnyh mestorozhdenij strategicheskogo syr'ja Kol'skogo poluostrova [Features of algorithmization of geological and economic assessment of promising deposits of strategic raw materials of the Kola Peninsula]. *Gornyj informacionno-analiticheskij bjulleten'* [Mining information and analytical Bulletin], 2017, No. S23, pp. 245–254. (In Russ.).
17. Gandhi S. M., Sarkar B. C. *Geological Exploration. Essentials of Mineral Exploration and Evaluation*. Elsevier, 2016, pp. 101–117; p. 159–198.
18. Gomes C. M., Kneipp J. M., Kruglianskas I., da Rosa L., Bichueti R. S. Management for sustainability in companies of the mining sector: an analysis of the main factors related with the business performance. *Journal of Cleaner Production*, 2014, Vol. 84, pp. 84–93.
19. Abreu A. C., Booth R., Prange M., Bailey W. J., Bertolini A., Teixeira G., Romeu R. K., Emerick A. A., Pacheco M. A., Wilkinson D. A decision support approach to value flexibility considering uncertainty and future information. *J. Pet. Sci. Eng.*, 2018, No. 167, pp. 88–99.
20. *Manual for Evaluation of Industrial Projects*. United Nations Industrial Development Organization, Vienna, 1986, p. 151.

# РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ

DOI: 10.37614/2220-802X.1.2020.67.011

УДК 33:31(470.13)

## РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА: ПРОБЛЕМЫ, НАПРАВЛЕНИЯ И МЕХАНИЗМЫ

*В. А. Иванов*

**доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник  
Института социально-экономических и энергетических проблем Севера  
Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, Россия**

**Аннотация.** В ходе рыночных реформ обострились социально-экономические проблемы северного села. Для сельских территорий характерны неполная реализация природно-ресурсного и трудового потенциала, неразвитость транспортной, инженерной и социальной инфраструктуры, низкий уровень и качество жизни населения, обезлюдивание сельской местности, утрата трудового потенциала, недостаточный уровень и нестабильность финансирования программ комплексного развития сельских территорий. Преодоление кризисной ситуации связано с совершенствованием государственной политики сельского развития, разработкой эффективных направлений и механизмов ее реализации. В статье выявлены социально-экономические проблемы северного села, дан анализ финансового обеспечения. Показаны инструменты развития сельских территорий, включающие программно-целевой подход к их реализации. Установлено, что основную тяжесть финансирования села несет региональный бюджет. Направляемые размеры финансовых ресурсов не способствуют комплексному развитию сельских территорий. Анализ стратегических и программных документов показал, что к их составлению и мониторингу не привлекаются эксперты, научные и общественные организации, субъекты сельской экономики и сельские жители. Предложены основные направления совершенствования государственной политики сельского развития, связанные с расширением несельскохозяйственных видов деятельности, устойчивым ростом сельской экономики, усилением роли государства в строительстве сельских дорог, модернизацией инженерной и социальной инфраструктуры и программно-целевым подходом. Определены приоритеты господдержки малых и средних форм предпринимательства, преобладающих в сельской экономике. Обосновано в их пользу переориентировать бюджетные субсидии, выделять льготные кредиты, снизить на субъекты предпринимательства административное давление и налоговые нагрузки. Предлагаемые меры могут быть использованы региональными и муниципальными органами власти при разработке и реализации стратегий и программ устойчивого развития сельских территорий.

**Ключевые слова:** сельское развитие, сельские территории, проблемы развития, финансовое обеспечение, направления и механизмы развития, Республика Коми.

## RURAL DEVELOPMENT IN THE NORTHERN REGION: PROBLEMS, DIRECTIONS AND MECHANISMS

*Valentine A. Ivanov*

**Doctor of Sciences (Econ.), Professor, Chief Researcher  
Institute of Socio-Economic and Energy Problems of the North of the Komi SC of UrB of RAS,  
Syktvkar, Russia**

**Annotation.** In the course of market reforms, the socio-economic problems of the Northern countryside have worsened. Rural areas are characterized by incomplete implementation of natural resource and labor potential, underdevelopment of transport, engineering and social infrastructure, low level and quality of life of the population, depopulation of rural areas, loss of labor potential, insufficient level and instability of funding for integrated rural development programs. Overcoming the crisis situation is connected with improving the state policy of rural development, developing effective directions and mechanisms for its implementation. The article identifies the socio-economic problems of the Northern village, and analyzes the financial security. The author shows the tools for rural development, including a program-oriented approach to their implementation. It is established that the main role in financing the village is borne by the regional budget. The amount of financial resources allocated does not contribute to the integrated development of rural areas. The analysis of strategic and program documents showed that scientific organizations, experts,

public organizations, subjects of rural economy and rural residents are not involved in their preparation and monitoring. The main directions of improving the state policy of rural development related to the expansion of non-agricultural activities, sustainable growth of the rural economy, strengthening the role of the state in the construction of rural roads, modernization of engineering and social infrastructure, and a program-targeted approach are proposed. The priorities of state support for small and medium-sized businesses that prevail in the rural economy are determined. It is justified in their favor to reorient budget subsidies, allocate concessional loans, and reduce administrative pressure and tax burdens on business entities. The proposed measures can be used by regional and municipal authorities in the development and implementation of strategies and Programs for sustainable rural development.

**Keywords:** rural development, rural territories, problems of development, financial support, directions and mechanisms of development, the Republic of Komi.

## **Введение**

Понятие «сельское развитие» появилось в научной литературе сравнительно недавно. Наиболее полный обзор моделей и концепций сельского развития применительно к Западной Европе выполнил Ф. Мантино [1]. Из этого обзора видно, что в передовых странах политика сельского развития базируется на трех моделях — отраслевой (развитие собственно сельского хозяйства), перераспределительной (сельское развитие как способ сокращения разрыва между районами и отраслями экономики) и территориальной (формирование взаимосвязей внутри локальной экономики).

По мнению Ф. Мантино и других авторов [2–8], устойчивое развитие сельской местности обеспечивается программным управлением. В бюджетах 28 стран Европы на развитие сельских территорий направляется 95,3 млрд евро [9].

Для зоны Севера России весьма ценен опыт управления устойчивым развитием сельских территорий Финляндии, связанный с использованием инноваций, диверсификацией агроэкономики [10].

В нашей стране сделаны практические шаги по реализации политики развития сельских территорий. Приняты следующие документы:

- Федеральная целевая программа «Социальное развитие села до 2013 года» (2002 г.);
- Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года (2010 г.);
- Федеральная целевая программа «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года» (2013 г.);
- Стратегия устойчивого развития сельских территорий на период до 2030 года (2015 г.);
- Государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий» на 2020–2025 гг. (2019 г.).

Кроме федеральных разрабатываются и региональные программы устойчивого развития сельских территорий.

Вместе с тем принятые документы не решают комплексно проблем развития сельских территорий. В них не разработаны механизмы, объемы финансовых средств недостаточны для реализации намеченной цели обеспечения стабильного повышения качества и уровня жизни сельского населения, а также отсутствуют четкая региональная социальная политика, механизмы занятости и повышения доходов сельского населения. К участию в подготовке и мониторингу стратегий и программ не привлекаются научное и экспертное сообщества, хозяйствующие субъекты сельской экономики, общественные организации, сельские жители. Недавно принятая госпрограмма развития сельских территорий подвергается критике и требует корректировки [11–13]. Существенные недостатки имеет Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р), представляющая документ стратегического управления и планирования, в т. ч. для сельского развития [14]. Она мало связана с устойчивым развитием сельских территорий.

Целью статьи является разработка предложений по совершенствованию механизмов развития сельских территорий северного региона на примере Республики Коми.

## **Социально-экономические проблемы северного села**

В настоящее время сельские территории, прежде всего в Нечерноземной зоне и на Севере России, характеризуются старением населения, неразвитостью транспортной, инженерной, социальной, информационно-консультационной и рыночной инфраструктуры, уменьшением доходов и, как следствие, массовым оттоком населения. Нынешнее социально-экономическое состояние сельских территорий, по мнению ряда авторов, представляет угрозу национальной безопасности и территориальной целостности страны [11, 15–18].

Рыночная трансформация обострила исторически существовавшие проблемы северного села. На сельских территориях Республики Коми наблюдается неполная реализация природного и трудового потенциала. Итоги Всероссийских сельскохозяйственных переписей 2006 и 2016 гг. показали, что за десятилетие в хозяйствах всех категорий произошло сокращение общей земельной площади на 32 %, в том числе сельхозугодий — в 2,2 раза, в сельхозорганизациях — на 33 % и в 3 раза соответственно.

Площади сельхозугодий в хозяйствах населения уменьшились в 1,9 раза, в малых сельхозорганизациях не использовалось 14 % сельхозугодий, в крестьянско-фермерских хозяйствах — 9 %, в личных подсобных и других индивидуальных хозяйствах граждан — 37 %.

Поголовье крупного рогатого скота в сельхозорганизациях снизилось на треть, особенно значительное сокращение животных наблюдалось в хозяйствах населения: крупного рогатого скота — в 2,6 раза, свиней — 4,3, овец и коз — 2,3, лошадей — 1,8 раза.

За 10 лет число сельхозорганизаций уменьшилось в 2,8 раза, индивидуальных предпринимателей — в 7,8 раза, а численность занятых в сельском хозяйстве<sup>32</sup> — в 1,6 раза.

Усиливается процесс обезлюдивания сельских территорий. За годы рыночных реформ численность сельского населения в республике за счет оттока и естественной убыли сократилась на 122,7 тыс. чел., или на 40 %. Коэффициент смертности сельского населения выше городского в 1,5 раза, средняя плотность за 1990–2018 гг. уменьшилась с 1,3 до 0,8 чел. Количество населенных пунктов без населения выросло в 4,5 раза.

Увеличивается количество заброшенных земельных участков (пустующих домов) в сельской местности. Результаты сельхозпереписи 2016 г. показали, что доля личных подсобных хозяйств с заброшенными земельными участками (пустующими домами) в сельских поселениях составляла 20 %, садоводов, дачников и огородников — 28 %. На селе идет процесс старения населения. Доля жителей моложе трудоспособного возраста уменьшилась с 28,9 % в 1989 г. до 21,7 % в 2018 г., в трудоспособном возрасте соответственно — 57,2 и 50,6 %, а доля лиц старше трудоспособного возраста увеличилась с 13,9 до 27,7 %. Ухудшение демографической ситуации на селе приведет к сокращению численности трудового потенциала, его старению и в перспективе станет фактором, ограничивающим развитие сельской экономики.

Сохранение нынешней тенденции урбанизации городов и обезлюдивания сельских территорий приведет к тому, что производством аграрной продукции в удаленных сельских населенных пунктах придется заниматься вахтовым способом. Как справедливо отмечает губернатор Белгородской обл. Е. Савченко, проблемы сохранения развития сельских территорий нужно воспринимать не столько через призму поддержки и развития сельскохозяйственной экономики, строительства социальной и транспортной инфраструктуры, сколько под углом сохранения русской цивилизации — главного скрепа Российской Федерации [19, с. 15].

Для сельской местности Коми характерна неразвитость транспортной, инженерной и социальной инфраструктуры. В период рыночной трансформации на селе прекратилось строительство дорог. За 2003–2018 гг. на строительство сельских дорог было направлено лишь 1,4 млн руб., или 0,06 % общего объема бюджетных средств на развитие инфраструктуры сельских территорий. В недавно принятой госпрограмме «Развитие сельских территорий» из планируемых на 2020–2025 гг. объемов финансовых ресурсов на развитие транспортной инфраструктуры предусмотрено выделить только 4 %. Сейчас большая часть автомобильных дорог приходится на грунтовые, состояние которых остается неудовлетворительным. Внутрихозяйственные дороги с твердым покрытием составляют 37 %. Лишь два из шести периферийных сельских районов (Койгородский и Усть-Куломский) имеют транспортную связь с г. Сыктывкар по дорогам с твердым покрытием. Низкая обеспеченность сельскими дорогами с твердым покрытием не позволяет сельскому населению своевременно получить услуги образования, здравоохранения, культуры, бытового обслуживания. Удаленные сельские районы имеют двух- и трехчасовую доступность [20, с. 46]. Многие малолюдные деревни характеризуются недоступностью или малоустойчивой автодорожной доступностью. 84 % сельского населения проживает в негазифицированных населенных пунктах, 10 % населенных пунктов получают электроэнергию от автономных электростанций.

В годы рыночных реформ строительство жилых домов в сельской местности сократилось в 2,2 раза, дошкольных учреждений — в 2,4, общеобразовательных школ — в 2,1, учреждений культурно-досугового типа — в 1,5 раза.

---

<sup>32</sup> Источником информационной базы раздела являются данные Всероссийских сельскохозяйственных переписей 2006 и 2016 гг. и региональной службы государственной статистики.

В настоящее время доля ветхого и аварийного жилищного фонда в сельской местности составляет 14,3 против 2,0 % в городе. Большинство жителей сельских населенных пунктов лишены элементарных коммунальных удобств, благоустройство жилищного фонда существенно отстает от города. Жилищный фонд села обеспечен водопроводом в 3,5 раза, канализацией — в 5,5, центральным отоплением и газом — в 2,5, горячим водоснабжением — в 8,7, ваннами — в 7,9, напольными электроплитами — в 3,8 раза меньше, чем в городе.

В сельской местности не развита система информационно-консультационного обслуживания, информационно-консультационный отдел функционирует на региональном уровне в составе Министерства сельского хозяйства и потребительского рынка [21]. Отсутствие консультирования в сельских районах сдерживает доступ малых форм хозяйствования и сельских жителей, особенно отдаленных мест, к информации и консультационным услугам. Создание межмуниципальных центров позволит увеличить охват малых и средних организаций и сельского населения информационно-консультационным обслуживанием, распространять инновации, повысить уровень координации и интеграции службы с наукой и образованием.

Малые формы хозяйствования, преобладающие в сельской экономике, испытывают трудности доступа к рынкам реализации продукции, финансовым ресурсам. Согласно Сельхозпереписи 2016 г., немногим более половины фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей получают бюджетную поддержку, лишь 19 % малым аграрным предприятиям и 9 % крестьянско-фермерским хозяйствам доступны кредиты.

Решение перечисленных проблем связано с совершенствованием государственной политики сельского развития.

### Оценка финансового обеспечения развития сельских территорий

Анализ финансового обеспечения сельских территорий Республики Коми показал, что на их развитие в течение 2003–2018 гг. из бюджета направлено свыше 2,3 млрд руб. Наибольший объем финансовых ресурсов приходится на 2014 г. (рис. 1).

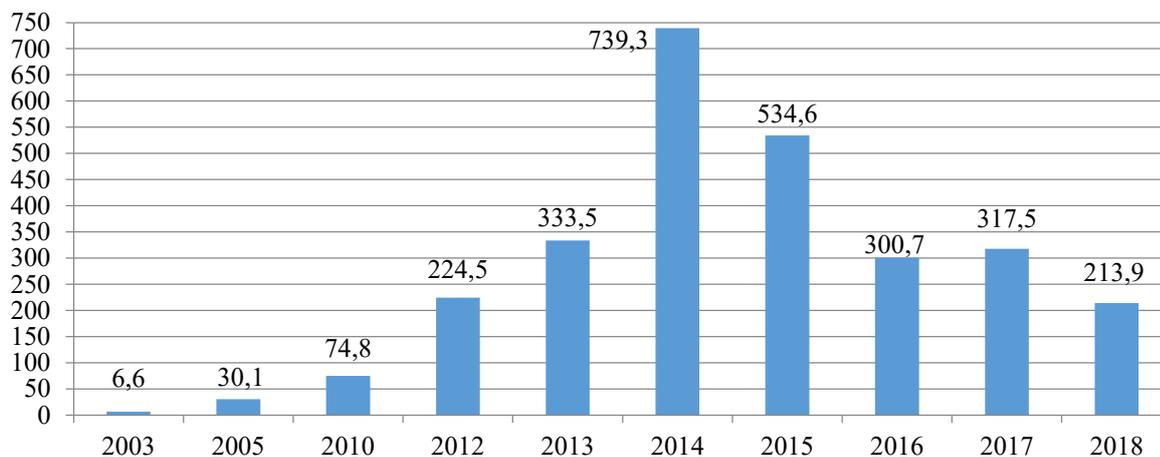


Рис. 1. Динамика привлечения средств на развитие сельских территорий Республики Коми за 2003–2018 гг., млн руб. Источник: данные Министерства сельского хозяйства и потребительского рынка Республики Коми

Наращивание финансовых средств позволило улучшить жилищные условия гражданам (семьям) и молодым специалистам (семьям), благоустроить ряд сельских населенных пунктов, реализовать проекты по газо- и водоснабжению (табл. 1, рис. 2). За 2008–2018 гг. введено (приобретено) гражданами (семьями), проживающими в сельской местности, 111,8 тыс. м<sup>2</sup> жилья, в т. ч. молодыми семьями и специалистами 66,9 тыс. м<sup>2</sup>, построено 77,3 км водопроводных и 219,4 км газовых сетей. За последние пять лет улучшены жилищные условия 784 сельским гражданам (семьям), реализовано 42 проекта местных инициатив.

Основную тяжесть в финансировании села несет региональный бюджет, на долю которого за рассматриваемые годы приходилось 75 % расходов. Доля федерального бюджета составила 21 %, местного — 4 %. Из-за слабости финансовой базы местный бюджет не играет какой либо роли в развитии села.

Выполнение целевых индикаторов реализации мероприятий  
по устойчивому развитию сельских территорий Республики Коми, 2008–2018 гг.

Показатель	2008	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ввод (приобретение) жилья гражданами/семьями, проживающими в сельской местности, тыс. м <sup>2</sup>	12,48	9,18	6,0	9,25	20,4	15,7	14,4	7,3
в т. ч. молодыми специалистами	4,81	2,78	4,29	6,48	14,3	10,9	10,1	5,1
Число граждан/семей, получивших субсидии, чел.	223	51	46	107	61	45	46	61
в т. ч. молодых специалистов	86	25	30	50	46	29	33	42
Сумма выданных субсидий сельским семьям и молодым специалистам, млн руб.	113,7	36,0	62,4	138,6	79,1	73,7	73,5	81,1
в т. ч. молодым специалистам	50,7	19,0	29,2	72,3	55,4	51,7	51,5	57,0
Ввод в действие сетей, км водопроводных	10,09	3,20	4,49	7,93	11,35	8,8	5,7	2,7
канализационных	–	–	–	0,91	–	0,1	0,9	0,2
газовых	8,4	30,3	0,3	8,9	79,7	12,5	6,3	17,7

Примечание. Источник: Агропромышленный комплекс Республики Коми за соответствующие годы: стат. сб. / Комистат.

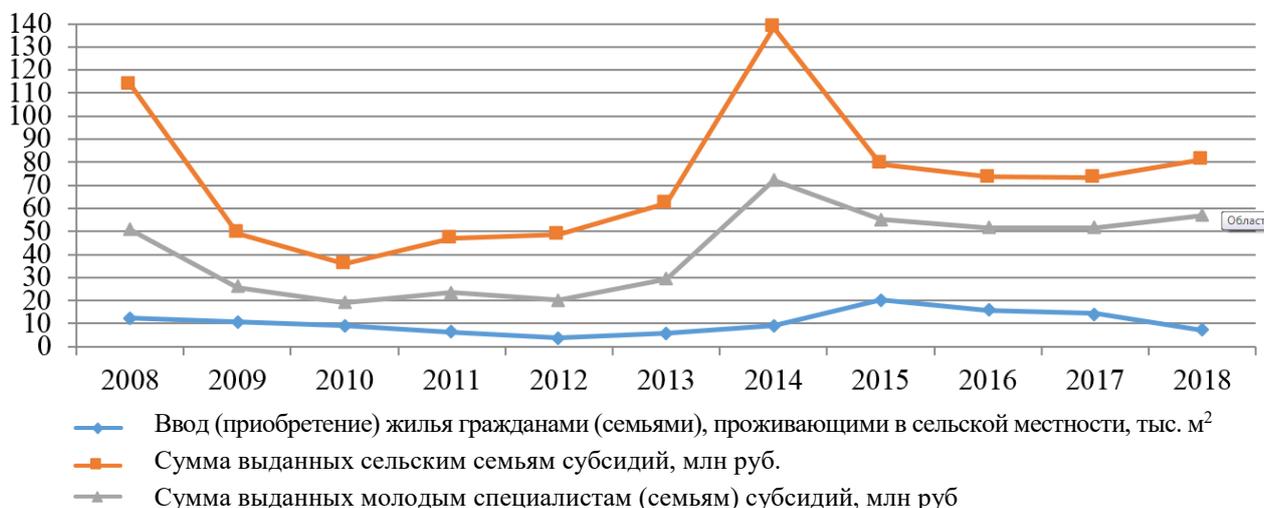


Рис. 2. Ввод жилья сельскими жителями Республики Коми с использованием субсидий за 2008–2018 гг. Источник: Агропромышленный комплекс Республики Коми за соответствующие годы: стат. сб. / Комистат

До 2014 г. бюджетные средства направлялись на улучшение жилищных условий, газификацию села и водоснабжение. В последние годы увеличились расходы на строительство школ и учреждений культурно-досугового типа (табл. 2).

Из общего объема бюджетных средств, направляемых на модернизацию инфраструктуры села, 38 % было выделено на улучшение жилищных условий, 25 % — на строительство общеобразовательных учреждений, 15 % — на газификацию, 10 % — на водоснабжение. Доля финансовых средств на строительство фельдшерско-акушерских пунктов и дорог составила — 0,7 и 0,06 % соответственно.

В предстоящие пять лет госпрограммой «Комплексное развитие сельских территорий» также недостаточно выделяется финансовых ресурсов на развитие инфраструктуры села. Из общего объема средств на развитие инженерной инфраструктуры села предусмотрено направить лишь 0,4 %. Существующие в настоящее время и планируемые на 2020–2025 гг. объемы финансовых ресурсов в инфраструктуру села не соответствуют комплексному развитию сельских территорий.

Таблица 2

Объемы бюджетных средств на развитие инфраструктуры села Республики Коми, млн руб.

Направления использования средств	2003 г.	2005 г.	2010 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Улучшение жилищных условий	–	12,6	37,1	184,9	89,1	87,3	92,4	80,2
Строительство общеобразовательных учреждений	–	–	–	125,9	266,7	8,5	12,6	13,6
Ввод фельдшерско-акушерских пунктов	–	–	–	14,5	–	–	–	–
Строительство учреждений культурно-досугового типа	–	–	–	–	–	46,5	34,1	21,5
спортивных сооружений	–	–	–	–	–	11,5	10,6	13,8
дорог	–	–	–	–	1,4	–	–	–
Газификация сел	3,6	3,6	2,1	133,3	42,1	27,3	3,5	25,1
Водоснабжение	3,0	6,1	3,1	42,6	34,0	44,8	33,8	26,4
Обустройство площадок под жилищную застройку	–	–	–	56,3	16,7	13,2	20,0	15,7
Поддержка местных инициатив граждан	–	–	–	2,2	3,5	3,0	2,6	3,1

*Примечание.* Источник: данные Министерства сельского хозяйства и потребительского рынка Республики Коми.

### Основные направления и механизмы развития сельских территорий

Государственная политика устойчивого развития северных сельских территорий должна сводиться к следующему:

- диверсификация сельской экономики в рамках сельскохозяйственных и несельскохозяйственных видов деятельности с целью повышения уровня занятости и доходов сельского населения;
- активизация инновационной деятельности в сельском предпринимательстве;
- максимальное использование их ресурсного потенциала;
- строительство сельских дорог, образовательных, медицинских и культурно-спортивных объектов;
- развитие инженерной инфраструктуры;
- профессиональная подготовка и переподготовка кадров;
- оказание приоритетной государственной поддержки сельским территориям с высоким уровнем бедности, естественной и миграционной убылью населения;
- учет интересов коренных этносов;
- выполнение селом многочисленных народнохозяйственных функций;
- согласованность федеральных, региональных и муниципальных органов власти в достижении стратегических целей.

Сокращение роли аграрной сферы в сельской экономике ставит проблему развития несельскохозяйственных видов деятельности. В период либеральных рыночных реформ 1990–2018 гг. в результате спада производства аграрной продукции количество занятых в сельском хозяйстве республики сократилось с 29,5 до 3,3 тыс. В предстоящие годы количество и доля занятых в сельском хозяйстве будет сокращаться, высвобождаемое из аграрной отрасли население целесообразно занять в несельскохозяйственных отраслях и сферах сельской экономики.

Развитие несельскохозяйственных видов деятельности в Республике Коми может происходить по следующим направлениям: организация местной промышленности; интеграция сельского и лесного хозяйства; комплексная переработка сырья оленей (выделка шкур, глубокая переработка эндокринно-ферментного, пантового сырья и крови оленей); заготовка и переработка дикорастущих грибов и ягод, лекарственных растений и другого природного сырья; развитие промыслов и ремесел; производство стройматериалов из местного сырья; сельский туризм, сельский гостиничный бизнес; жилищно-коммунальное, торговое, бытовое, социально-культурное обслуживание сельского населения; уход за ландшафтом; охрана окружающей среды.

При обосновании рациональных путей развития экономики сельской территории заслуживает внимания интересный опыт соединения сельского и лесного хозяйства в Скандинавских странах, где за крестьянами законодательно закреплено пользование лесами, от реализации древесины они получают значительные доходы, которые используются для модернизации сельского хозяйства. Интеграция сельского хозяйства, лесоводства и лесного хозяйства особенно важна для северной тайги России с целью получения дополнительных доходов и повышения уровня занятости крестьян.

Требуется диверсификация и самого сельскохозяйственного производства. Расширение видов деятельности отрасли связано с переработкой сельхозпродукции в аграрных предприятиях и фермерских хозяйствах, с организацией новых предприятий в сфере хранения, транспортировки и сбыта сельскохозяйственной продукции, с созданием альтернативных видов сельхозпроизводства. К числу альтернативных видов деятельности следует отнести производство органической продукции. Органическое сельское хозяйство позволит ввести в оборот значительные площади неиспользуемых сельхозугодий, увеличить занятость сельских жителей, обеспечить внутренний продовольственный рынок экологически чистыми продуктами питания, повысить доходность аграрной сферы.

Устойчивое сельское развитие связано с усилением роли государства в лице федеральных и региональных органов в модернизации транспортной, инженерной и социальной инфраструктуры. Потребуется значительное увеличение бюджетных средств на строительство сельских дорог, фельдшерско-акушерских пунктов, дошкольных и школьных учреждений и других объектов социально-культурной сферы.

В устойчивом развитии сельских территорий решающая роль принадлежит сельской экономике. Устойчивый рост их отраслей дает дополнительные возможности сельскому развитию. Сейчас в экономике сельских районов Республики Коми преобладают отрасли аграрного и лесного хозяйства. Опыт развитых стран свидетельствует, что аграрная сфера не является доминирующей в сельской экономике и продолжает сокращаться и расти в несельскохозяйственных отраслях. Заслуживает опыт развития сельской экономики в Китае: за годы реформ ее темпы роста были выше городской. Численность занятых на предприятиях в сельских районах увеличилась с 38,5 млн чел. в 1984 г. до 170 млн в 2006 г. [22].

В сельской экономике северного региона преобладают малые формы предпринимательства. В сельском и лесном хозяйстве, рыболовстве и рыбоводстве на долю малых предприятий в 2018 г. приходилось более половины (51 %) всех хозяйствующих субъектов в сельских муниципальных образованиях, из них на долю микропредприятий — 44 %. Число индивидуальных предпринимателей составило 437 и превысило количество малых предприятий на 17 %.

По данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 г., в сельском хозяйстве производством продукции занимались 88 малых предприятий (80 % от общей численности сельхозорганизаций), 315 крестьянских (фермерских) хозяйств, 92,7 тыс. личных подсобных хозяйств, 76,4 тыс. семей садоводов и 28,6 тыс. семей огородников. Наибольшее число фермерских хозяйств приходилось на Ижемский, Усть-Вымский и Усть-Куломский (по 11 % от их общего количества), Княжпогостский и Корткеросский (по 8 %), Прилузский (7 %) районы.

В ходе рыночных преобразований, выразившихся в резком сокращении аграрного производства в сельхозорганизациях, выросли роль и значение сельских домохозяйств как источника продуктов питания, их доходов и самозанятости. За 1990–2018 гг. доля хозяйств населения в общем объеме производства продукции сельского хозяйства республики увеличилась с 20 до 26 %. Именно они увеличили производство овощей — с 10 до 82 %, в том числе картофеля — с 58 до 89 %, молока — с 15 до 29 %, мяса крупного рогатого скота — с 9 до 17 %. Фермерские хозяйства тоже преуспели: зафиксирован рост производства молока с 1,1 % в 1995 г. до 23,4 % в 2018 г., валовой продукции — с 0,9 до 4,7 %.

Для стимулирования развития малого предпринимательства на сельских территориях потребуется переориентировать бюджетные субсидии, предоставить льготные инвестиционные долго- и краткосрочные кредиты. Эффективной формой стимулирования развития фермерских хозяйств, семейных животноводческих ферм, потребительских кооперативов оказалась грантовая поддержка, которую целесообразно распространить на индивидуальных предпринимателей других сфер сельской экономики.

Актуальными направлениями совершенствования механизма госрегулирования малого и среднего предпринимательства также являются:

- создание регионального фонда поддержки;
- компенсация из бюджета части затрат на новое оборудование, технологическое перевооружение;

- снижение административного давления, налоговой нагрузки на субъекты малого и среднего предпринимательства;
- расширение доступа к рынкам сбыта продукции, материально-технических, финансовых и информационных ресурсов;
- значительное увеличение транспортной инфраструктуры.

Особое внимание в устойчивом сельском развитии должно быть уделено стратегическому управлению. Именно оно позволит выбрать приоритетные направления развития сельской экономики и сельской инфраструктуры, способствующие устойчивому и сбалансированному территориальному развитию, максимальному использованию природного и трудового потенциала, сокращению существенных различий в социально-экономическом развитии муниципальных образований, повышению уровня и качества жизни сельского населения, выполнение селом многочисленных народнохозяйственных функций, обеспечение продовольственной независимости страны.

В основе подхода к формированию стратегического управления должны лежать следующие положения:

- правовое и организационное обеспечение стратегий;
- определение финансовых источников и порядка их эффективного использования;
- организация сотрудничества между государственными структурами и местным самоуправлением в разработке и реализации муниципальных стратегий и программ;
- участие хозяйствующих субъектов сельской экономики, граждан, общественных организаций, экспертов и научного сообщества в разработке и мониторинге стратегий.

При разработке стратегий и программ важно учитывать природные, экономические, демографические и социальные особенности сельских муниципалитетов. Эти документы должны быть адаптированы к сельским и пригородным районам.

Средствами достижения целей стратегий являются региональные программы комплексного развития сельских территорий и отраслей сельской экономики. Цели, задачи и стратегические приоритеты, определенные в стратегиях, конкретизируются в этих документах. Целевые программы содержат конкретные мероприятия для достижения определенных целей и решения конкретных задач, обеспеченные необходимыми ресурсами с указанием источников и направлений расходования средств.

Обеспечение стратегических целей достигается с помощью нормативно-правового, организационно и финансового механизмов (рис. 3).



Рис. 3. Механизмы стратегического управления сельских территорий

Правовой механизм предусматривает подготовку федеральными и региональными органами власти предложений по совершенствованию, изменению и разработке новых нормативно-правовых документов по социально-экономическому развитию сельских территорий. По мнению А. В. Петрикова, целесообразно принять специальный федеральный закон об устойчивом развитии сельских территорий, в котором определить правовые основы, направления и механизмы сельского развития. В законе необходимо установить, что сельская политика является предметом межведомственного взаимодействия, а не полномочием только Минсельхоза России [11, с. 8].

Организационный аспект обеспечивает методическую, консультационную и информационную поддержку, реализацию и мониторинг стратегии, связь концепций, государственных программ социально-экономического развития сельских территорий. Госорганы регионов осуществляют индикативное планирование, принимают решение об организации оптовых и розничных рынков,

лизинговых и страховых компаний, различных кооперативов, осуществляют госзакупки. Важным направлением организационного механизма является отбор, господдержка и реализация социально значимых инвестиционных и инфраструктурных проектов.

В качестве основных финансовых инструментов реализации устойчивого социально-экономического развития сельских территорий выступают: финансовые средства федерального и республиканского бюджетов; укрепление и участие муниципальных бюджетов в господдержке развития села; целевое софинансирование приоритетных инфраструктурных и инвестиционных проектов за счет средств федерального бюджета; финансовые ресурсы промышленных предприятий региона; собственные средства субъектов хозяйствования сельской экономики; доступные льготные кредиты банков. Активное участие в реализации социально значимых инвестиционных проектов отводится государственно-частному партнерству.

### Усиление роли муниципальных образований в сельском развитии

В настоящее время местное самоуправление сельских районов и поселений не располагает собственной финансовой базой для выполнения социальных функций, модернизации инфраструктуры села и стимулирования сельской экономики. Действующая система распределения налогов<sup>33</sup> позволяет формировать бюджеты муниципалитетов с полностью сельским населением (Ижемский, Койгородский, Корткеросский, Прилузский, Сыктывдинский, Сысольский, Усть-Куломский и Усть-Цилемский) за счет налоговых доходов лишь на 20–30 %. Дефицит бюджетов покрывается за счет субвенций, дотаций и субсидий. Сейчас их доля в доходной части бюджетов сельских муниципальных образованиях колеблется от 69 до 79 % (табл. 3).

Таблица 3

Структура доходов бюджетов муниципальных районов Республики Коми в 2018 г., %

Муниципальные образования	Налоговые доходы	Неналоговые доходы	Безвозмездные поступления	В том числе		
				дотации	субсидии	субвенции
Ижемский	23	–	77	16	8	52
Княжпогостский	32	2	66	20	6	39
Койгородский	30	1	69	19	10	40
Корткеросский	25	1	74	20	8	44
Печора	28	1	71	4	28	38
Прилузский	28	1	71	18	11	41
Сыктывдинский	23	1	76	5	32	38
Сысольский	22	1	77	14	32	31
Троицко-Печорский	30	1	69	27	7	35
Удорский	26	1	73	28	7	35
Усть-Вымский	22	2	76	19	18	38
Усть-Куломский	24	1	75	18	9	46
Усть-Цилемский	20	1	79	28	14	36

*Примечание.* Составлено по: Городские округа и муниципальные районы Республики Коми. 2019: стат. сб. / Комистат. Сыктывкар, 2019.

Как видно из приведенных данных, основную долю безвозмездных поступлений составляют субвенции, т. е. средства, передаваемые органам местного самоуправления для решения вопросов, не относящихся к компетенции этих органов. Высокая доля субвенций связана, прежде всего, с передачей на местный уровень все большего числа полномочий.

Развитие предпринимательства на территории сельских поселений, способствующее созданию рабочих мест, увеличению зарплаты, собственных доходов муниципалитетов, потребует большего объема полномочий местного самоуправления. Увеличение функций сельских муниципалитетов может происходить за счет:

<sup>33</sup> Сейчас муниципальные образования получают 100 % налога на землю и имущество физических лиц, 10 % налога на доходы малого предпринимательства, если оно зарегистрировано в муниципалитете и более 50 % работников живут в данном поселении, а также единый налог, уплачиваемый по упрощенной системе.

- закрепления за ними обязательной разработки стратегий<sup>34</sup>, программ и стратегических планов развития территорий сельских поселений;
- создания муниципальных фондов сельского развития, сберкасс и других финансовых организаций;
- закрепления за сельскими муниципалитетами земельных участков (сельхозугодий, лесов), находящихся в государственной собственности на их территории;
- наделения муниципалитетов правом пользования общераспространенными полезными ископаемыми на землях, расположенных на территории сельских муниципалитетов;
- расширения налоговой базы сельским муниципалитетам.

## Заключение

Изучение социально-экономических проблем сельских территорий Республики Коми и совершенствования направлений и механизмов сельского развития позволяет сделать следующие выводы и рекомендации.

1. Главными проблемами северного села являются:

- неполная реализация природного и трудового потенциала сельских территорий;
- низкий уровень инвестиций в инфраструктуру и в отрасли сельской экономики;
- обезлюдивание сельских территорий;
- значительная дифференциация в доходах и качестве жизни сельского и городского населения;
- неразвитость и деградация объектов сельской инфраструктуры;
- прекращение за годы рыночных реформ строительства сельских дорог;
- ограниченный доступ сельских жителей к рынкам продукции, к материально-техническим, финансовым и информационным ресурсам;
- недостаточный уровень и нестабильность финансирования программ развития сельских территорий;
- ведомственная разобщенность в управлении сельскими территориями;
- слабость местного самоуправления.

2. Основной инструмент устойчивого развития сельских территорий — стратегии и программы.

Эти принятые в настоящее время документы не решают комплексно проблемы устойчивого развития сельских территорий, объемы финансовых ресурсов не соответствуют заявленной цели обеспечения стабильного повышения качества и уровня жизни сельского населения. К разработке и контролю за реализацией стратегий и программ не привлекаются сельские жители, эксперты, научные и общественные организации. В них не прописана четкая региональная социальная политика, отсутствуют механизмы занятости и повышения доходов сельского населения.

3. Оценка финансового обеспечения сельских территорий Коми показала, что основная доля бюджетных средств направлялась на улучшение жилищных условий и строительство общеобразовательных учреждений. В период рыночных реформ на селе практически прекратилось строительство сельских дорог и фельдшерско-акушерских пунктов.

4. Динамичное сельское развитие связано с диверсификацией сельской экономики, стимулированием сельского предпринимательства, с усилением роли государства в лице федеральных и региональных органов власти, со строительством сельских дорог и модернизацией инженерной и социальной инфраструктуры, с оказанием приоритетной господдержки сельским территориям с высоким уровнем бедности, миграционной убылью населения и утратой трудового потенциала.

5. Устойчивому развитию сельских территорий способствует стабильный рост сельской экономики. В отраслях сельской экономики Республики Коми преобладают малые и средние формы предпринимательства. Приоритетное развитие малых и средних предприятий, крестьянско-фермерских хозяйств, потребительской кооперации потребует переориентировать в их пользу

---

<sup>34</sup> Федеральный закон № 172 «О стратегическом планировании в Российской Федерации» предусматривает разработку муниципалитетами стратегического плана развития территорий. Сейчас разработка этого документа является необязательной. Целесообразно закрепить за сельскими муниципальными образованиями обязательную разработку стратегий и программ развития их территорий.

бюджетные субсидии и льготные кредиты, снизить административное давление и налоговые нагрузки на субъекты предпринимательства, расширить доступ к рынкам сбыта продукции, материально-техническим, финансовым ресурсам и информационно-консультационным услугам.

6. Особое значение в устойчивом сельском развитии принадлежит стратегическому управлению, адаптированному к природным, социально-экономическим особенностям, сельской периферии и пригородной местности. Достижение стратегических целей устойчивого развития сельских территорий обеспечивается с помощью нормативно-правового, организационного и финансового механизмов.

В качестве финансовых источников предложены:

- бюджетные средства всех уровней;
- целевое софинансирование из средств федерального бюджета приоритетных инфраструктурных и инвестиционных проектов, финансовые ресурсы промышленных предприятий региона;
- собственные средства хозяйствующих субъектов сельской экономики;
- доступные льготные кредиты банков; механизмы государственно-частного партнерства.

7. Полученные научные результаты целесообразно учесть при разработке региональной и муниципальных стратегий и программ устойчивого развития сельской местности Республики Коми, дифференцированных по удаленным и пригородным районам, сельским поселениям и учитывающим уровень, динамику социально-экономического развития, потенциал территории, степень и эффективность его использования.

## Литература

1. *Мантино Ф.* Сельское развитие в Европе. Политика, институты и действующие лица на местах с 1970-х годов до наших дней : [совместное издание Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН и Business Media of the Sole 24 Ore] / пер. с итал. И. Храмовой. 2010. 272 с.
2. OECD. Rural Policy Reviews. The New Rural Paradigm: Policies and Governance. 2016. URL: <https://www.ircwash.org/sites/default/files/OECD-2006-New.pdf> (дата обращения 22.11.2019).
3. EUROPEAN Commission. The European Network for Rural Development (ENRD). LEADER/CLLD. URL: [https://enrd.ec.europa.eu/leader-clld\\_en](https://enrd.ec.europa.eu/leader-clld_en) (дата обращения: 20.12.2019).
4. EUROPE 2020 A strategy for smart, sustainable and inclusive growth EUROPEAN COMMISSION Brussels, 3.3.2010. URL: <http://eu.rlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?urp=COM:2010:2020:FTN:RN:PDF> (дата обращения: 20.12.2019).
5. Rural development opportunities for supporting employment and associate social inclusion Employment and Social Inclusion // EU Rural Review. The Magazine from the European Network for Rural Development. 2010. No. 6, Winter. P. 6–13.
6. Rural White Paper Action Plan Annual Progress Report 2w3. URL: <http://www.dardni.gov.uk/rural-white-paper-actijn-plan-annual-progress-report-2013.pdf> (дата обращения: 22.12.2019).
7. Rural White Paper Action Plan and Progress Report. URL: <http://www.dardni.gov.uk/rural-white-paper-action-plan-annual-progress-report-2013.pdf> (дата обращения: 22.12.2019).
8. European Commission. Agriculture and rural development. Financing the Common Agricultural Policy. URL: [http://ec.europa.eu/agriculture/cap-finding\\_en](http://ec.europa.eu/agriculture/cap-finding_en) (дата обращения 22.12.2019).
9. Fact Sheets on the European Union — 2019. Second Pillar of the Cap: Rural Development Policy. URL: [http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/en/FTU\\_3.2.6.pdf](http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/en/FTU_3.2.6.pdf) (дата обращения: 22.12.2019).
10. Нуурыlainen Т. Governance of local empowerment in Finnish rural policy: Collaboration between policy, development and research it Employment Policy Research Center. EPRC. Hirosaki University, Japan. Discussion Paper. 2010. No. 4.
11. *Петриков А. В.* Политика сельского развития России: направления и механизмы // Сельские территории в пространственном развитии страны: потенциал, проблемы, перспективы. М.: ВИАПИ, 2019. С. 3–10.
12. *Костяев А. И., Никонова Г. Н., Трафимов А. Г.* Проблемы программного подхода к развитию сельских территорий // Сельские территории в пространственном развитии страны: потенциал, проблемы, перспективы. М.: ВИАПИ, 2019. С. 10–12.
13. *Бондаренко Л.* Концептуальные основы региональной политики социального развития сельских территорий и программно-целевой подход к ее реализации // Экономика сельского хозяйства России. 2019. № 7. С. 60–68.

14. Пациорковский В. В. Сельское развитие // Сельские территории в пространственном развитии страны: потенциал, проблемы, перспективы. М.: ВИАПИ, 2019. С. 20–22.
15. Соболева С. В., Смирнова Н. Е., Чудаева О. В. Изменения численности и половозрастной структуры населения Сибирского федерального округа и его регионов в 1989–2017 гг.: оценка последствий и рисков // Регион: Экономика и Социология. 2019. № 2 (102). С. 151–184.
16. Боландин Д. А. Теоретические аспекты развития инфраструктуры сельских территорий // Журнал экономической теории. 2018. Т. 15, № 3. С. 442–448.
17. Скальная М. М. Доходы сельского населения как фактор социальной устойчивости сельских территорий // АПК: Экономика, управление. 2018. № 1. С. 62–71.
18. Устинова К. А. Человеческий потенциал сельских территорий России: проблемы оценки и интерпретации // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11, № 2. С. 192–211.
19. Савченко Е. Особая миссия сельского хозяйства // АПК: экономика, управление. 2018. № 1. С. 4–10.
20. Модернизация инфраструктуры развития сельских территорий / Коллектив авторов. Сыктывкар: Коми республиканская типография, 2016. 241 с.
21. Иванова Е. В. Сельскохозяйственное консультирование в системе инновационного развития аграрного сектора северного региона // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2017. Т. 10, № 2. С. 284–300.
22. Медведев Р. А. Развитие промышленности в сельских районах Китая. URL: <https://history.wikireading.ru/265882> (дата обращения: 20.12.2019).

## References

1. Mantino F. *Sel'skoe razvitie v Evrope. Politika, instituty i dejstvuyushchie lica na mestah s 1970-h godov do nashih dnei* [Rural development in Europe. Politics, institutions and actors on the ground from the 1970s to the present day]. 2010, 272 p.
2. OECD. 2016. Rural Policy Reviews. The New Rural Paradigm: Policies and Governance. Available at: <https://www.ircwash.org/sites/default/files/OECD-2006-New.pdf> (accessed 22.11.2019).
3. EUROPEAN Commission. The European Network for Rural Development (ENRD). LEADER/CLLD. Available at: [https://enrd.ec.europa.eu/leader-clld\\_en](https://enrd.ec.europa.eu/leader-clld_en) (accessed 20.12.2019).
4. EUROPE 2020 A strategy for smart, sustainable and inclusive growth European Commission Brussels, 3.3.2010. Available at: <http://eu.rlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?urp=COM:2Q10:2020:FTN:RN:PDF> (accessed 20.12.2019).
5. Rural development opportunities for supporting employment and associate social inclusion Employment and Social Inclusion // EU Rural Review. The Magazine from the European Network for Rural Development, 2010. No. 6, Winter. P. 6–13.
6. Rural White Paper Action Plan Annual Progress Report 2w3. Available at: <http://www.dardni.gov.uk/rural-white-paper-action-plan-annual-progress-report-2013.pdf> (accessed 22.12.2019).
7. Rural White Paper Action Plan and Progress Report. Available at: <http://www.dardni.gov.uk/rural-white-paper-action-plan-annual-progress-report-2013.pdf> (accessed 22.12.2019).
8. European Commission. Agriculture and rural development. Financing the Common Agricultural Policy. Available at: [http://ec.europa.eu/agriculture/cap-finding\\_en](http://ec.europa.eu/agriculture/cap-finding_en) (accessed 22.12.2019).
9. Fact Sheets on the European Union — 2019. Second Pillar of the Cap: Rural Development Policy. Available at: [http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/en/FTU\\_3.2.6.pdf](http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/en/FTU_3.2.6.pdf) (accessed 22.12.2019).
10. Huuylainen T. Governance of local empowerment in Finnish rural policy: Collaboration between policy, development and research It Employment Policy Research Center. EPRC. Hirosaki University, Japan. Discussion Paper, 2010, Vol. 4.
11. Petrikov A. V. Politika sel'skogo razvitiya Rossii: napravleniya i mekhanizmy [Policy of rural development of Russia: directions and mechanisms]. *Sel'skie territorii v prostranstvennom razvitii strany: potencial, problemy, perspektivy* [Rural territories in the spatial development of the country: potential, problems, prospects]. Moskva, VИАPI, 2019, pp. 3–10.
12. Kostyaev A. I., Nikonova G. N., Trafimov A. G. Problemy programmogo podhoda k razvitiyu sel'skih territorij [Roblems of the program approach to the development of rural territories]. *Sel'skie territorii v prostranstvennom razvitii strany: potencial, problemy, perspektivy* [Rural territories in the spatial development of the country: potential, problems, prospects]. Moskva, VИАPI, 2019, pp. 10–12.
13. Bondarenko L. Konceptual'nye osnovy regional'noj politiki social'nogo razvitiya sel'skih territorij i programmno-celevoj podhod k ee realizacii [Conceptual bases of regional policy of social development of rural territories and program-target approach to its implementation]. *Ekonomika sel'skogo hozyajstva Rossii* [Economics of agriculture of Russia], 2019, Vol. 7, pp. 60–68. (In Russ.).

14. Paciorkovskij V. V. *Sel'skoe razvitie* [Rural developmen]. *Sel'skie territorii v prostranstvennom razvitii strany: potencial, problemy, perspektivy* [Rural territories in the spatial development of the country: potential, problems, prospects]. Moskva, VIAPI, 2019, pp. 20–22.
15. Soboleva S. V., Smirnova N. E., Chudaeva O. V. *Izmeneniya chislennosti i polovozrastnoj struktury naseleniya Sibirskogo federal'nogo okruga i ego regionov v 1989-2017 gg.: oценка posledstvij i riskov* [Changes in the number and age structure of the population of the Siberian Federal district and its regions in 1989–2017: assessment of consequences and risks]. *Region: Ekonomika i Sociologiya* [Region: Economics and Sociology], 2019, Vol. 2 (102), pp. 151–184. (In Russ.).
16. Bolandin D. A. *Teoreticheskie aspekty razvitiya infrastruktury sel'skih territorij* [Theoretical aspects of rural territory infrastructure development]. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii* [Journal of economic theory], 2018, Vol. 15, No. 3, pp. 442–448. (In Russ.).
17. Skal'naya M. M. *Dohody sel'skogo naseleniya kak faktor social'noj ustojchivosti sel'skih territorij* [Incomes of rural population as a factor of social stability of rural territories]. *APK: Ekonomika, upravlenie* [Agribusiness: Economy, management], 2018, Vol. 1, pp. 62–71. (In Russ.).
18. Ustinova K. A. *Chelovecheskij potencial sel'skih territorij Rossii: problemy ocenki i interpretacii* [Human potential of rural territories of Russia: problems of assessment and interpretation]. *Ekonomicheskie i social'nye peremeny: fakty, tendencii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast], 2018, Vol. 11, No. 2, pp. 192–211. (In Russ.).
19. Savchenko E. *Osobaya missiya sel'skogo hozyajstva* [Special mission of agriculture]. *APK: ekonomika, upravlenie* [Agribusiness: Economy, management], 2018, Vol. 1, pp. 4–10. (In Russ.).
20. *Modernizaciya infrastruktury razvitiya sel'skih territorij* [Modernization of infrastructure for rural development]. Syktyvkar, Komi respublikanskaya tipografiya, 2016, 241 p.
21. Ivanova E. V. *Sel'skohozyajstvennoe konsul'tirovanie v sisteme innovacionnogo razvitiya agrarnogo sektora severnogo regiona* [Agricultural consulting in the system of innovative development of the agricultural sector of the Northern region]. *Ekonomicheskie i social'nye peremeny: fakty, tendencii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast], 2017. Vol. 10, No. 2, pp. 284–300. (In Russ.).
22. Medvedev R. A. *Razvitie promyshlennosti v sel'skih rajonah Kitaya* [Industrial Development in rural areas of China]. (In Russ.). Available at: <https://history.wikireading.ru/265882> (accessed 20.12.2019).

DOI: 10.37614/2220-802X.1.2020.67.012

УДК 332.14: 330.15:556 (470 + 571)

## ОЦЕНКА ВОДОЕМКОСТИ ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА — ПОКАЗАТЕЛЯ ВОДОРЕСУРСНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГИОНОВ РОССИИ

**В. Ф. Фомина**

кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера

Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, Россия

**Аннотация.** Общепринятым показателем водоресурсной эффективности является величина водоемкости валового регионального продукта. Для выявления возможности регионов страны повысить эффективность водопользования проведен анализ динамики основных показателей использования воды за период 2007–2017 гг. В разрезе федеральных округов дана сравнительная оценка природной обеспеченности регионов водными ресурсами, обозначены особенности и структурные различия водопользования. Установлено, что из-за высокой дифференциации регионов по водоресурсным, водохозяйственным и социально-экономическим характеристикам процесс рационализации водопользования осуществляется с разной степенью эффективности. По результатам оценки существующего уровня водоемкости регионов сделан вывод о том, что вероятность его снижения до величины целевого показателя 1,4 м<sup>3</sup> на тыс. руб. высока для пяти федеральных округов. По итогам оценки водоресурсной эффективности в соответствии с методологией декаплинга установлено, что в рассматриваемый период декаплинг имел место во всех федеральных округах в разной степени его отражения. Результаты исследования могут быть использованы при разработке региональных программ развития водохозяйственного комплекса.

**Ключевые слова:** водные ресурсы, водоемкость валового регионального продукта, эффективность водопользования, декаплинг, федеральные округа.

# ASSESSMENT OF THE WATER CAPACITY OF THE GROSS REGIONAL PRODUCT — AN INDICATOR OF THE WATER RESOURCE EFFICIENCY OF RUSSIAN REGIONS

*Valentina F. Fomina*

PhD (Engineering), Senior Researcher

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

**Abstract.** The generally accepted indicator of water resource efficiency is the magnitude of the water consumption of the gross regional product. In order to identify the possibilities for the regions of the country to increase the efficiency of water use, we analyzed the dynamics of the main indicators of water use for the period 2007–2017. In the context of federal districts, a comparative assessment of the natural supply of regions with water resources is given, features and structural differences in water use are indicated. It is established that, due to the high differentiation of regions according to water resources, water management and socio-economic characteristics, the process of rationalization of water use is carried out with varying degrees of efficiency. Based on the results of assessing the existing level of water capacity in the regions, it was concluded that the probability of its decrease to a target of 1.4 m<sup>3</sup> per thousand rubles is high for five federal districts. According to the results of the assessment of water resource efficiency in accordance with the decoupling methodology, it was established that during the period under review decoupling took place in all federal districts to varying degrees of its reflection. The results of the study can be used in the development of regional programs for the development of the water sector.

**Keywords:** water resources, water consumption of gross regional product, water use efficiency, decoupling, federal districts.

## Введение

Для водоресурсного обеспечения темпов социально-экономического развития Российской Федерации в рамках Концепции — 2020 в августе 2009 г. с учетом мировых тенденций была утверждена «Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года». Одно из важнейших приоритетных направлений стратегии в долгосрочной перспективе — это обеспечение населения и отраслей экономики водными ресурсами. Развитие в этом направлении предусматривает рационализацию водопользования в регионах страны за счет следующих мероприятий: снижение в два раза потерь воды при транспортировке; внедрение водосберегающих технологий; увеличение оборотного водоснабжения; внедрение приборного учета потребления воды. Предполагается, что к 2020 г. в результате проведения данных мероприятий уровень водоемкости внутреннего валового продукта (ВВП) снизится на 42 % и составит 1,4 м<sup>3</sup> на 1000 руб., при этом в настоящее время базовая величина составляет 2,4 м<sup>3</sup> на 1000 руб.

Таким образом, согласно Водной стратегии, использование водных ресурсов должно быть рациональным: для населения — оптимальным и «измеренным», для отраслей промышленности — водосберегающим и менее водоемким, водохозяйственная деятельность должна быть эффективной и обеспечивающей устойчивое развитие регионов страны.

Цель работы состоит в выявлении возможностей регионов страны повысить эффективность водопользования по критерию водоемкости валового регионального продукта (ВРП) с учетом целевых ориентиров Водной стратегии Российской Федерации.

Задача исследования включает: сравнительную оценку природной обеспеченности регионов водными ресурсами в разрезе федеральных округов; выявление дифференциации и структурных различий в использовании воды; анализ динамики показателей водопотребления, их взаимосвязи с ВРП; оценку водоресурсной эффективности по критериям декаплинга (разделения); сравнительный анализ фактически достигнутых уровней водоемкости ВРП в разрезе федеральных округов и целевых показателей Водной стратегии.

К элементам новизны работы относятся используемые методические подходы к оценке водоемкости ВРП как интегральному показателю водоресурсной эффективности, основанные на дифференциации социально-экономических показателей и структурных особенностях водопотребления регионов, а также базирующиеся на выявлении характера взаимосвязи экономической деятельности и водопользования по критериям декаплинга.

## Методологические аспекты исследования

Методологической основой исследования проблемы снижения водоемкости послужили фундаментальные и прикладные работы отечественных и зарубежных ученых в области водопользования [1–9], а также разработки международных организаций (ОЭСР, ЮНЕП, ЮНИДО,

ЕЕА), имеющие отношение к ресурсным и экологическим ограничителям экономического роста, решению глобальных, региональных и национальных проблем в области охраны окружающей среды и устойчивого развития [10–12].

Основные информационные ресурсы, использованные в работе: база данных Росстата; государственные доклады «О состоянии окружающей среды в Российской Федерации», «О состоянии и использовании водных ресурсов в Российской Федерации»; статистические сборники НИА-Природы «Водные ресурсы и водное хозяйство России».

ОЭСР стала первым международным органом, принявшим концепцию декаплинга (разделения) связи экономического роста и использования ресурсов, которая рассматривается в качестве одной из основных целей Экологической стратегии на первое десятилетие XXI в. (принята в 2001 г.) [10]. Программа ООН по защите окружающей среды (ЮНЕП) в 2011 г. ввела определение «зеленой» экономики как «низкоуглеродной, ресурсосберегающей и социальной», ее основная задача — декаплинг [11]. ЮНИДО по устойчивому промышленному развитию, исходя из того, что предприятия и отрасли промышленности — ключевая составляющая экономического роста, дает определение «зеленой» промышленности как подсистемы «зеленой» экономики. Подходы «зеленой» промышленности основываются на двухкомпонентной стратегии создания промышленной системы, не требующей постоянно растущего потребления природных ресурсов и загрязнения окружающей среды для обеспечения роста, и фокусируются на модернизации и повышении производительности [12].

В работах российских ученых отмечается, что переход к новой экономике и переход к экологически устойчивому развитию в ближайшие десятилетия во многом совпадают. Важно, чтобы при этом реализовывалась политика «двойного выигрыша» и эффекта декаплинга. Для измерения декаплинга и мониторинга перехода к новой экономике в мире широко используются показатели природоемкости, отражающие объемы затрат природных ресурсов и загрязнений на единицу конечного результата, они являются ключевыми индикаторами устойчивого развития [13, 14].

Обзор публикаций по рассматриваемой тематике показал, что необходимость перехода к экологически сбалансированным способам производства и более эффективному использованию ресурсов большинством исследователей рассматривается с позиций обеспечения движения в направлении устойчивого развития. При этом в работах европейских ученых [15, 16] отмечается, что «абсолютные сокращения в использовании ресурсов редки и они могут возникнуть только тогда, когда темпы роста ресурсной производительности превышают темпы роста экономики». Авторы проекта по исследованию роли технологий и инноваций в отделении экономического роста от воздействия на окружающую среду [17] обращают внимание на то, что становится все больше экспертов, поддерживающих концепцию декаплинга и убежденных в том, что единственным способом обеспечения экологически рационального экономического роста является его декаплинг относительно используемых ресурсов и загрязнения окружающей среды.

Следует отметить, что методология декаплинга ОЭСР как инструмент измерения прогресса в направлении устойчивого развития признана большинством стран мира и взята на вооружение многими исследователями. В этой методологии основное внимание уделяется описанию взаимосвязи между первыми двумя элементами модели оценки состояния окружающей среды DPSIR (Driving Force-Pressure-State-Impact-Response), то есть уровнем изменения «движущей силы» (например, ВВП) и уровнем изменения соответствующего «давления» (например, величины использования свежей воды). Согласно методологии, для количественного соотношения между движущей силой и давлением окружающей среды используются формулы 1 и 2 [10]:

$$DR = (EP/DrF)_{\text{конец периода}} / (EP/DrF)_{\text{начало периода}}; \quad (1)$$

$$DF = 1 - DR, \quad (2)$$

где DR — отношение декаплинга (разделения — Decoupling ratio), EP — давление окружающей среды, DrF — движущая сила, DF — коэффициент декаплинга (Decoupling factor).

Таким образом, отношение декаплинга DR (формула 1) используется для определения коэффициента декаплинга DF (формула 2). Декаплинг наблюдается, когда темпы роста экологической нагрузки EP меньше, чем темпы роста вызывающего ее экономического фактора DrF (например, ВВП) в течение заданного периода. При отсутствии декаплинга величина DF имеет отрицательное или нулевое значение. Значение от 0 до 1 указывает на декаплинг. Декаплинг может быть либо абсолютным, либо относительным, при этом DF четко не указывает, является ли разделение абсолютным или относительным. Абсолютный декаплинг наблюдается, когда экологическая

переменная  $EP$  стабильна или ее значение уменьшается в то время, когда фиксируется рост вызывающего ее экономического фактора  $DrF$ . Относительный декаплинг наблюдается, когда скорость увеличения значения экологической переменной  $EP$  положительна, но не превышает темпов увеличения значения экономической переменной  $DrF$ .

В приведенном обзоре [18] рассматриваются некоторые ограничения использования коэффициентов декаплинга (например, для измерения возобновляемых ресурсов в качестве инструмента политики) и указывается, что в некоторых случаях абсолютный уровень переменной может быть более важным, чем его отношение к ВВП или населению. Вместе с этим подчеркивается целесообразность их использования для оценки прогресса в уровне снижения давления на окружающую среду отдельных стран.

В данной работе, в соответствии с общепринятой методологией исчисления природоемкости, для расчета величины водоемкости валового регионального продукта использованы следующие статистические показатели, приведенные в разрезе федеральных округов за рассматриваемый период: ВРП, индекс физического объема продукции, объемы использования свежей воды (всего), свежей воды в производстве, на хозяйственно-питьевые и сельскохозяйственные нужды, оборотной воды. Алгоритм расчета на первом этапе предусматривает приведение ВРП к сопоставимым ценам на основе данных индекса физического объема продукции. На следующем этапе — вычисление показателя водоемкости путем деления объема использования воды на величину ВРП в сопоставимых ценах.

С учетом социально-эколого-экономической значимости воды для устойчивого развития и факторов, определяющих структуру водопотребления, категорию водоемкости ВРП представляем двумя показателями — водоемкость ВРП по свежей воде и полная водоемкость ВРП с учетом использования оборотной воды в производстве. Следовательно, показатель «полная водоемкость ВРП» включает основные категории: использование свежей и оборотной воды в производстве, использование свежей воды на хозяйственно-питьевые и сельскохозяйственные нужды. Оценка взаимосвязи рассматриваемых в работе показателей использования воды и ВРП выполнена с учетом основных положений представленной выше методологии декаплинга ОЭСР.

### **Природная обеспеченность регионов водными ресурсами**

Проблемы водоресурсной обеспеченности населения, промышленности и сельского хозяйства разной степени остроты существуют во всех регионах мира. Они обусловлены, прежде всего, территориально неравномерным распределением водных ресурсов, спросом на них, а также нерациональным использованием, загрязнением воды и чрезмерным вовлечением их в хозяйственную деятельность. По мнению специалистов, объем экономически доступных ресурсов пресной воды существенно сокращается. К середине XXI в. питьевая вода естественного происхождения как основной природный ресурс в большинстве регионов мира превратится в дефицитный продукт и станет ограничителем развития экономики [6]. Высока вероятность, что проблема обеспечения водой питьевого качества будет решаться за счет ввоза, а также применения весьма дорогостоящих технологий опреснения и очистки. Сложная ситуация с водообеспечением уже является реальностью для многих аграрных и некоторых густонаселенных индустриальных зон мира [7].

Россия стабильно входит в группу стран мира, наиболее обеспеченных водными ресурсами. В целом по стране ежегодно используется в среднем не более 2 % речного стока. По оценке специалистов, экономически доступных водных ресурсов гораздо больше, чем необходимо для потребностей нашей экономики. Кроме того, в ряде регионов есть все условия для развития водоемких производств [6].

Несмотря на низкий уровень использования водных ресурсов в целом по стране, некоторые регионы испытывают дефицит воды вследствие их неравномерного распределения. Недостаток воды в большей степени обостряет водохозяйственную ситуацию в районах с сельскохозяйственной специализацией [19]. На рис. 1 приведены сведения<sup>35</sup> об обеспеченности водными ресурсами (средние многолетние значения, км<sup>3</sup>/год), а также о доле их использования (%).

Рис. 1 демонстрирует межрегиональные различия водного потенциала как на уровне федеральных округов (диаграмма *а*), так и на уровне регионов отдельно взятого округа, в данном случае в качестве примера рассмотрена водообеспеченность регионов СЗФО (диаграмма *б*). По федеральным округам коэффициент дифференциации  $K_d$  относительно Северо-Кавказского округа

---

<sup>35</sup> Составлено по данным: О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2017 г.: гос. докл. / НИА-Природа. М., 2018. С. 12–13. URL: <http://fcpvhk.ru/wp-content/uploads/2019/03/Gosdoklad-po-vode-2017.pdf>.

составляет 5–40, по регионам СЗФО (относительно Псковской обл.) — 2–31. Сибирский и Дальневосточный округа имеют обоснованно приоритетное значение при размещении новых крупных и водоемких производств металлургической, химической и целлюлозно-бумажной промышленности. Водный потенциал этих регионов в 6–8 раз превосходит, например, Центральный округ. Ограниченные водные ресурсы имеют наиболее густонаселенные округа — Центральный, Приволжский, Южный и Северо-Кавказский. В Приволжском и Центральном округах проживает около 48 % населения страны, в Южном и Северо-Кавказском — около 18 %. Менее населенным является Дальневосточный округ, где проживает 4,2 % населения.

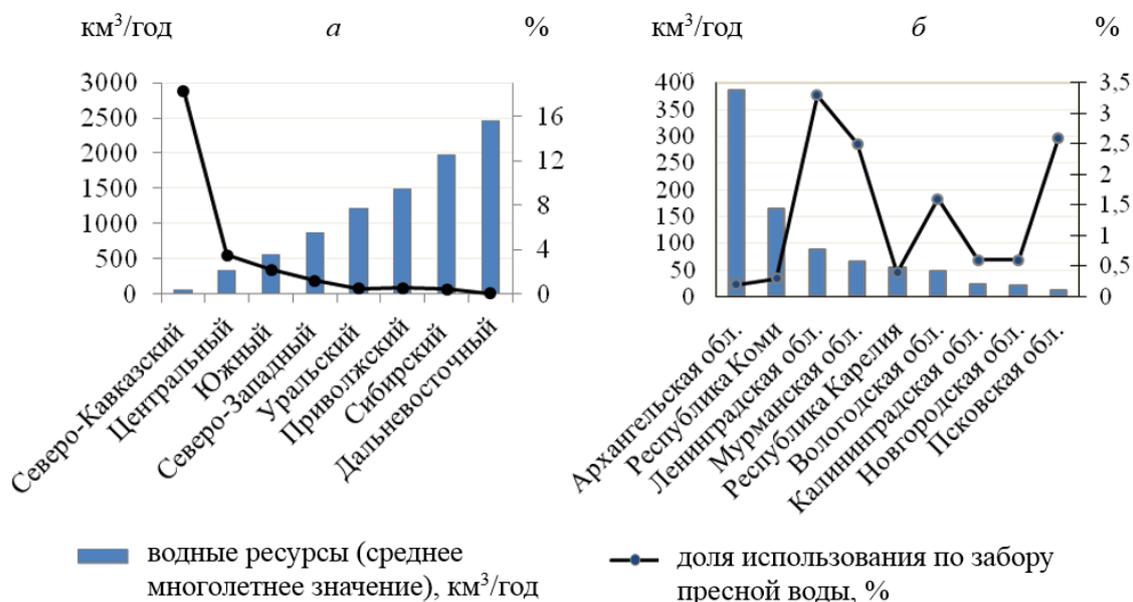


Рис. 1. Обеспеченность регионов России водными ресурсами и доля их использования: а — федеральные округа; б — регионы СЗФО

Доля использования водных ресурсов (забор пресной воды) характеризует водохозяйственную ситуацию в регионе, наиболее напряженная она в Северо-Кавказском округе: доля забора воды составляет более 18 %. Для группы регионов этот показатель равен 1,2–3,5 %, минимальные значения (0,07–0,52) имеет водозабор округов, где развито оборотное водоснабжение, — в Дальневосточном, Сибирском, Уральском, Приволжском. Для повышения достоверности оценки водообеспеченности населения и экономики, как показано в работе [20], целесообразно использовать ландшафтно-бассейновый подход, который в сочетании с ГИС-технологиями позволяет нивелировать погрешности расчетов путем совмещения природных и административных границ, что важно при стратегическом планировании развития регионов.

### Уровень дифференциации и структурные различия в использовании воды

Ранее было установлено [9], что возможности более эффективного развития водного хозяйства в заданном направлении необходимо рассматривать с учетом социально-экономической дифференциации регионов, оцениваемой величиной ВРП и ВРП на душу населения, отраслевой структурой производства, показателями располагаемых водных ресурсов, численностью населения, использованием воды на различные нужды, количеством сточных вод по видам категории.

В данной работе для обозначения временных изменений взаимосвязи факторов социально-экономического развития и водопользования сравнение регионов в разрезе федеральных округов по перечисленным показателям представлено коэффициентами дифференциации в динамике (табл. 1). Сопоставление данных табл. 1 показывает, что минимальные значения показателей ВРП и ВРП на душу населения относятся к Северо-Кавказскому округу, относительно которого определены коэффициенты дифференциации ( $K_d$ ) для других округов. Наименьшие показатели численности населения, использования свежей воды и воды (всего) относятся к Дальневосточному округу (значения их приняты за 1).

Коэффициенты дифференциации  
основных показателей социально-экономического развития  
по федеральным округам РФ

Федеральные округа	ВРП		ВРП на душу населения		Численность населения		Потребление свежей воды		Использование воды (всего)	
	2007 г.	2017 г.	2007 г.	2017 г.	2007 г.	2017 г.	2007 г.	2017 г.	2007 г.	2017 г.
Центральный	<b>17,8</b>	<b>13,6</b>	4,3	3,4	<b>6,0</b>	<b>6,4</b>	6,1	5,6	<b>6,8</b>	<b>6,1</b>
Приволжский	7,6	5,8	<b>2,3</b>	<b>1,8</b>	4,7	4,8	6,0	4,5	5,5	4,5
Сибирский	5,2	4,0	2,5	2,0	3,0	3,1	5,1	4,6	3,5	2,9
Южный	2,8	2,8	2,3	1,9	2,2	2,7	4,7	5,0	1,8	2,1
Северо-Западный	4,8	4,3	3,2	3,	2,1	2,3	<b>6,8</b>	<b>6,3</b>	3,1	2,6
Уральский	7,4	5,3	<b>5,6</b>	<b>4,4</b>	1,9	2	<b>2,3</b>	<b>3,4</b>	4,9	3,9
Северо-Кавказский	1 (573,2) <sup>1</sup>	1 (1864) <sup>1</sup>	1 (62,7) <sup>2</sup>	1 (189,9) <sup>2</sup>	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>	4,4	4,7	<b>1,2</b>	<b>1,0</b>
Дальневосточный	<b>2,2</b>	<b>2,1</b>	3,2	3,0	1 (6497) <sup>3</sup>	1 (6165) <sup>3</sup>	1 (1725) <sup>4</sup>	1 (1527) <sup>4</sup>	1 (7457) <sup>4</sup>	1 (7991) <sup>4</sup>

*Примечание.* Составлено по данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: стат. сб. / Росстат. М., 2018. URL: [https://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2018/region/reg-pok18.pdf](https://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/region/reg-pok18.pdf); Национальные счета: VRP98-17(1). xlsx, dusha98-17.xlsx, din98-17.xlsx. URL: <https://www.gks.ru/accounts>.

<sup>1</sup> В миллиардах рублей.

<sup>2</sup> В тысячах рублей.

<sup>3</sup> В тысячах человек.

<sup>4</sup> В миллионах кубометров.

Согласно данным табл. 1, максимальное различие регионов относительно Северо-Кавказского и Дальневосточного округов в 2007 г. характеризуется следующими уровнями дифференциации ( $K_d$ ): ВРП — 2,2–17,8; ВРП на душу населения — 2,3–5,6; численность населения — 1,4–6,0; потребление свежей воды — 2,3–6,8; использование воды (всего) — 1,2–6,8.

К 2017 г. коэффициент дифференциации ( $K_d$ ) по рассматриваемым показателям округов несколько снизился и составил: ВРП — 2,1–13,6; ВРП на душу населения — 1,8–4,4; потребление свежей воды — 3,4–6,3; использование воды (всего) — 1,0–6,1, за исключением одного показателя — «численность населения», величина дифференциации которого выросла ( $K_d = 1,6–6,4$ ). Верхний уровень этого показателя повысился до 6,4 — вследствие того, что в Приволжском, Дальневосточном и Сибирском округах численность населения сократилась (соответственно, на 2, 3,2 и 0,08 %), а в других округах возросла.

По данным 2017 г., относительно минимального уровня Центральный округ превосходит по численности населения в 6,4 раза, по ВРП в 13,6 раза, по общему водопотреблению в 6,1 раза. Уральский округ лидирует по ВРП на душу населения, этот показатель выше в 4,4 раза. В Северо-Западном округе объемы потребления свежей воды превышают в 6,3 раза. В соответствии с классификацией, используемой в работе [21], уровень дифференциации регионов оценивается как высокий.

Для выявления взаимосвязи рассматриваемых показателей на рис. 2 регионы ранжированы по численности населения. Как видим, порядок расположения регионов в ранжированном ряду с течением времени не изменяется.

Визуализация результатов дифференциации позволяет отметить прямую связь между величиной ВРП и объемом общего водопотребления. Корреляция этих показателей усиливается со снижением уровня дифференциации, что подтверждается ростом величины коэффициента корреляции (в 2007 г. —  $r = 0,91$ , в 2017 г. —  $r = 0,92$ ). В то же время взаимосвязь показателей потребления свежей воды и ВРП противоречивая. Более низкому значению ВРП соответствует максимальная величина потребления свежей воды (Северо-Кавказский округ), что не согласуется, например, с показателями Дальневосточного или Уральского округов, где объемы потребления свежей воды значительно меньше (в 4,7 и 2 раза соответственно) при относительно большем ВРП. Можно предположить, что связь

общего водопотребления с ВРП обусловлена высокой долей оборотных вод в структуре водопотребления, которые являются важным элементом водоемкого производства. О темпах развития оборотного водоснабжения в регионах<sup>36</sup> можно судить по динамике коэффициента  $K_{об}$  (доля оборотной воды от объема воды (всего), потребляемой в производстве) (рис. 3).

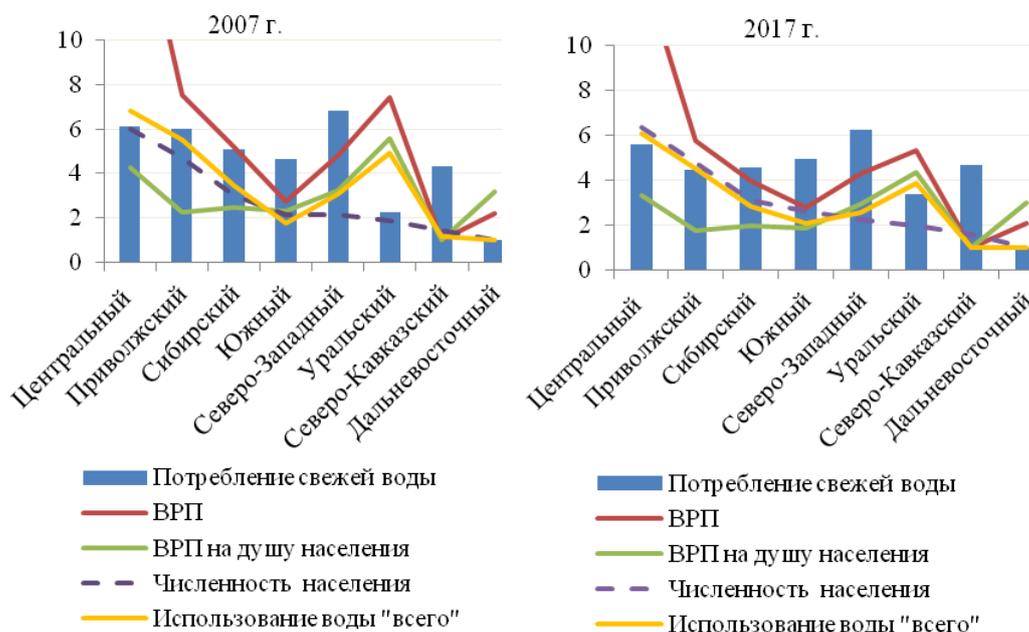


Рис. 2. Показатели социально-экономической дифференциации по федеральным округам РФ в период 2007–2017 гг.

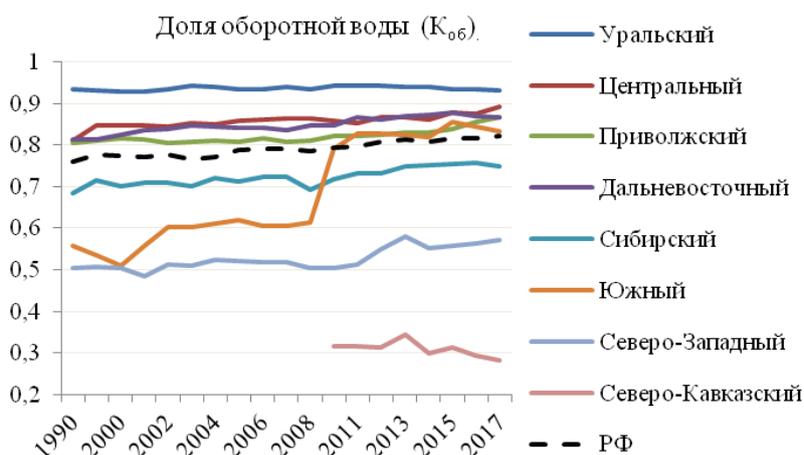


Рис. 3. Показатели развития оборотного водоснабжения в регионах РФ

Согласно рис. 3, наибольшее развитие оборотных систем отмечается в Уральском, Центральном, Приволжском, Дальневосточном округах. К 2017 г. экономия свежей воды в производстве этих округов повысилась до 87–93 % ( $K_{об} = 0,87–0,93$ ), что выше среднероссийского уровня, отмеченного на диаграмме пунктирной линией. С 2010 г. резко повысился показатель  $K_{об}$  Южного округа (с 0,6 до 0,83, отображено на диаграмме), что связано с образованием Северо-Кавказского округа. Следует отметить, что по мощности оборотные системы Центрального, Приволжского и Уральского округов превышают в 1,5–2,5 раза, например, уровень оборотного водоснабжения Сибирского округа, в 4–6 раз — объемы оборотной воды Дальневосточного округа и в 28–44 раза — Северо-Кавказского округа.

<sup>36</sup> Определено по данным: Водные ресурсы Российской Федерации: стат. сб. 2006. С. 66–96; Водные ресурсы и водное хозяйство России в 2013 году: стат. сб. 2014.

Водоемкими являются следующие виды деятельности: сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство (доля использования свежей воды составляет 19,9 %, оборотной — 1,3 %); обеспечение электрической энергией, газом и паром (свежая вода — 45,5 %, оборотная — 56,4 %); обрабатывающие производства (свежая вода — 7,5 %, оборотная — 31,6 %); добыча полезных ископаемых (свежая вода — 7,3 %, оборотная — 6,0 %) Только эти отрасли потребляют свежей воды около 80 % (от «всего» — 53542 млн м<sup>3</sup>) и используют оборотной воды более 95 % (от «всего» — 138673 млн м<sup>3</sup>). Вклад этих отраслей в ВРП, по данным Росстата в 2017 г., составляет от 30 (Центральный ФО) до 55 % (Уральский ФО). Самая высокая доля сельского хозяйства в ВРП Южного (14 %) и Северо-Кавказского (16 %) округов, в других округах находится в пределах 2,2–6,2 %.

Таким образом, специфика отраслей и различия в отраслевой структуре ВРП федеральных округов в значительной мере влияют на характер водопользования, определяя структуру водопотребления на региональном уровне. Для большинства регионов (за исключением Северо-Кавказского и Южного округов) характерна высокая доля потребления воды «на производственные нужды».

Анализ статистических данных по водопотреблению показывает, что в масштабе страны потребление свежей воды в промышленности, сельском хозяйстве начинает снижаться с 1980 г., хозяйственно-питьевое водопотребление уменьшается с 1990 г. Для оценки водоемкости региона важно учитывать другую компоненту водопотребления — хозяйственно-питьевые нужды. Принимая во внимание, что процессы снижения показателей происходят в большинстве регионов на фоне снижения численности населения, необходимо рассмотреть такой показатель, как «удельное водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды». Динамика снижения этого показателя<sup>37</sup> представлена на рис. 4. Временные рамки анализа удельного водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды расширены до 1990 г. и включают данные периода 1990–2007 гг. — для сравнения с ним темпов изменения рассматриваемого показателя в период реализации основных мероприятий Водной стратегии — 2007–2017 гг.

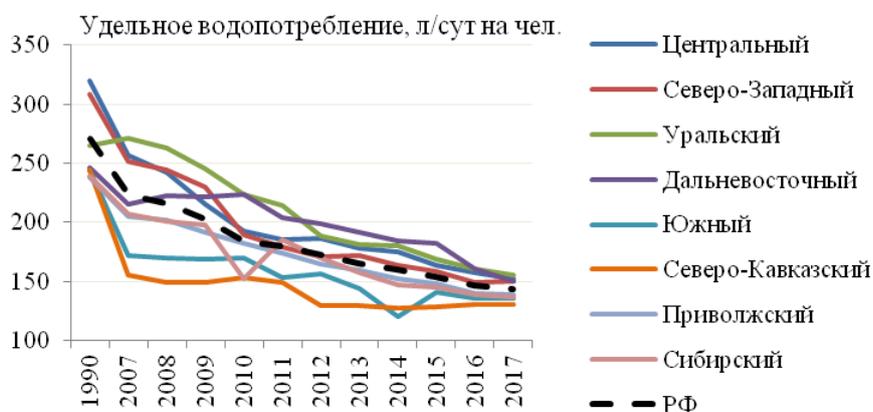


Рис. 4. Динамика снижения удельных расходов воды на хозяйственно-питьевые нужды по федеральным округам РФ

В 1990 г. удельное водопотребление (на 1 чел.) в среднем по стране составляло 271 л/сут. Минимальная величина отмечена в Приволжском округе — 238 л/сут, максимальная — 320 л/сут в Центральном округе, коэффициент дифференциации  $K_d$  этого показателя равен 1,3. К 2007 г. уровень удельного водопотребления снизился в среднем по стране до 223 л/сут, удельные показатели находились в диапазоне от 156 (Северо-Кавказский) до 271 л/сут (Уральский), при этом  $K_d$  составил 1,7. Относительно 1990-х за период 1990–2007 гг. снижение в среднем составило около 18 %, за период 2007–2017 гг. удельные показатели сократились еще на 35 %.

Таким образом, средняя величина по РФ снизилась до 144 л/сут, по округам — до 131–155 л/сут, коэффициент дифференциации  $K_d$  уменьшился до 1,2. Максимальное понижение удельного водопотребления

<sup>37</sup> Определено по данным: Водные ресурсы Российской Федерации: стат. сб. 2006. С. 66–96; Водные ресурсы и водное хозяйство России в 2013 году: стат. сб. 2014. С. 109–132; Водные ресурсы и водное хозяйство России в 2017 году: стат. сб. 2018. С. 65–86. URL: <http://www.priroda.ru>; Социально-экономические показатели. 2018: стат. сб. / Росстат. 2018. С. 41–42. URL: [https://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2018/region/reg-pok18.pdf](https://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/region/reg-pok18.pdf).

(более чем на 40 %) установлено в Центральном, Северо-Западном и Уральском округах, где было более высокое водопотребление. По данным работы [3], анализ изменения этого показателя в разрезе крупных городов России выявил более высокое снижение — до 6 раз в г. Москве.

Из сравнения полученных результатов с данными других стран следует, что среднероссийская величина водопотребления этой категории не превышает существующий средний уровень водопотребления домохозяйствами в Европе и других странах мира<sup>38</sup> [22, 23]. Согласно рассмотренной выше динамике региональных показателей водопотребления, происходит изменение структуры использования воды на уровне округов. Декомпозиционному анализу водопотребления придается большое значение в зарубежных исследованиях с целью выявления факторов снижения водоемкости экономической деятельности [24–26]. Структурные изменения проявляются в снижении энергоемкости [27]. На рис. 5 представлены расчетные данные процентного соотношения основных категорий водопотребления<sup>39</sup> в разрезе федеральных округов и среднероссийского уровня в 1990, 2007 и 2017 гг.

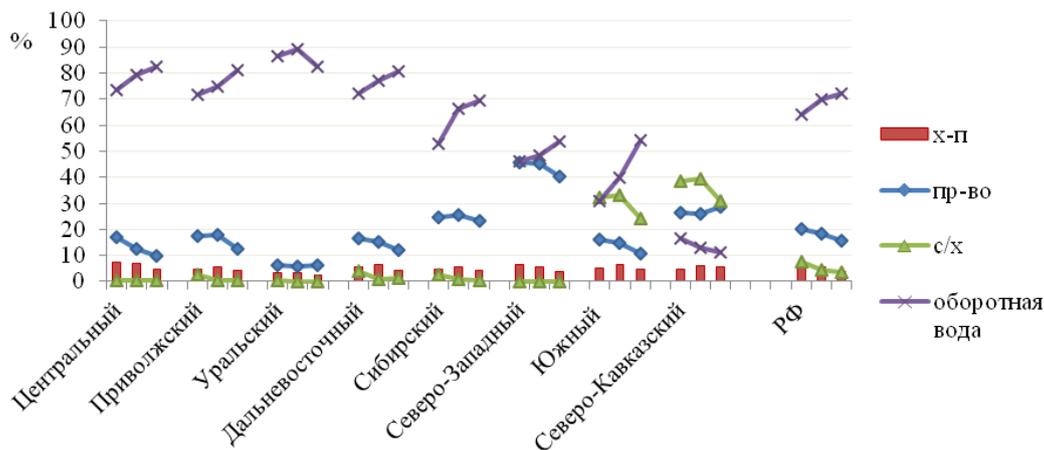


Рис. 5. Динамика структуры общего водопотребления в разрезе федеральных округов (1990, 2007, 2017 гг.)

Диаграмма структуры общего водопотребления (рис. 5), выполненная на основе показателей 1990, 2007, 2017 гг., комплексно характеризует водохозяйственную ситуацию в регионах в период с 1990 по 2017 гг. В структуру входят все основные виды использования воды: свежая вода в производстве (пр-во), хозяйственно-питьевое водопотребление (х-п), свежая вода в сельском хозяйстве (с-х), оборотная вода.

Диаграмма (рис. 5) демонстрирует разнонаправленную динамику показателей использования в производстве свежей и оборотной воды, что характерно для всех регионов и в целом по РФ: с ростом доли оборотной воды снижается доля потребления свежей воды. При этом можно заметить, что по совокупности приведенных характеристик на диаграмме выделяются группы округов:

- с высокой долей оборотной воды (81–83 %) — Центральный, Приволжский, Уральский и Дальневосточный;
- со средней долей оборотной воды (54–70 %) — Сибирский, Северо-Западный;
- с высокой долей использования воды в сельском хозяйстве (24–31%) — Южный, Северо-Кавказский.

В целом по РФ приведенная структура общего водопотребления на рис. 5 показывает следующие изменения в период 1990–2017 гг.: доля оборотной воды выросла с 64 до 72 %, одновременно с этим снизилась доля использования свежей воды в производстве с 20 до 16 %, в сельском хозяйстве — с 8 до 4 %, хозяйственно-питьевые нужды сократились с 6 до 4 %.

<sup>38</sup> Например, водопотребление на 1 чел. до 140 л/сут принято в числе целевых показателей развития Сингапура до 2030 г. В Нидерландах годовой объем воды, потребляемый домохозяйствами, в период 1990–2009 гг. увеличился всего на 1 % при росте населения и в расчете на 1 чел. изменился с 47,9 до 43,6 м<sup>3</sup> (последнее соответствует 120 л/сут).

<sup>39</sup> Определено по данным: Водные ресурсы Российской Федерации: стат. сб. 2006. С. 66–96; Водные ресурсы и водное хозяйство России в 2013 году: стат. сб. 2014. С. 109–132; Водные ресурсы и водное хозяйство России в 2017 году: стат. сб. 2018. С. 65–86. URL: <http://www.priroda.ru>.

## Анализ динамики показателей использования воды во взаимосвязи с ВРП

В качестве показателя экономического результата развития, в соответствии с методологией ОЭСР, был принят валовой региональный продукт. В данном разделе рассматривается динамика показателей использования воды (свежей и «всего») во взаимосвязи с ВРП, оцениваемой критерием декаплинга. Представленный выше анализ количественных показателей использования воды в разрезе федеральных округов выявил высокую дифференциацию. С учетом этого для анализа взаимосвязи натуральные значения показателей приведены в сопоставимый вид относительно базисного года (2007 г.). Таким образом, для всех федеральных округов величины показателей на рис. 6 указаны в долях единицы (левая ось), что обеспечивает единый подход к анализу взаимосвязи рассматриваемых показателей. Для установления характера взаимосвязи «ВРП — использование свежей воды» и «ВРП — использование воды (всего)» на рис. 6 представлены диаграммы изменения коэффициентов декаплинга  $K_{д\text{ св}}$  и  $K_{д\text{ всего}}$  (правая ось).

Анализ представленных диаграмм (рис. 6) показывает, что период 2007–2017 гг. реализации основных мероприятий в рамках Водной стратегии можно считать относительно благополучным: во всех округах отмечается рост валового регионального продукта на 24–47 % (в сопоставимых ценах) при снижении водопотребления в большинстве регионов. Так, по объему использования свежей воды (млн м<sup>3</sup>) отметим позиции округов в ранжированном ряду по данным 2007 г.:

ДФО (1726) — УрФО (3882) — СКФО (7502) — ЮФО (8038) — СФО (8759) — ПФО (10359) — ЦФО (10466) — СЗФО (11774),

которые к 2017 г. изменились следующим образом:

ДФО (1527) — УрФО (5191) — ЦФО (6804) — ПФО (6870) — СФО (6996) — СКФО (7170) — ЮФО (7594) — СЗФО (9589).

Как видим, вследствие рационализации водопотребления Центральный и Приволжский округа с более водоемких мест переместились в менее водоемкую сторону, а Южный и Северо-Кавказский округа, напротив, перешли в статус наиболее водоемких регионов. Уральский округ сохранил свою позицию в ранжированном ряду, несмотря на то, что объем использования свежей воды значительно вырос. Самым водоемким регионом остается СЗФО, несмотря на значительное сокращение в нем использования свежей воды. Данное перемещение округов обусловлено разными темпами изменения объемов потребления свежей воды.

По объему водопотребления (всего, млн м<sup>3</sup>), учитывающему использование оборотной воды, в 2017 г. положение регионов в ранжированном ряду не изменилось (сравнительные данные 2007/2017 гг.):

ДФО (7458/7991) — СКФО (8622/8079) — ЮФО (13363/16635) — СЗФО (22746/20823) — СФО (25983/22866) — УрФО (36756/30869) — ПФО (41361/36135) — ЦФО (50604/48815).

Из приведенных здесь данных, динамика которых представлена на рис. 6, следует, что водопотребление (всего) повысилось в двух округах — Дальневосточном и Южном.

Таким образом, из общего тренда выпадает Уральский ФО в результате роста потребления свежей воды, а также Южный и Дальневосточный округа, в которых повысились объемы использования воды (всего) за счет увеличения оборотной воды, что является позитивным (детализация этих процессов приведена в табл. 2).

Итоговые изменения ВРП и показателей использования воды за рассматриваемый период, представленные диаграммами на рис. 6, сведены в табл. 2 (показатели 1, 2, 3). Кроме того, табл. 2 включает данные о темпах изменения показателей водоемкости ВРП и значения коэффициентов  $K_{д\text{ св}}$  (общий) и  $K_{д\text{ всего}}$  (общий), определенные при условии, что показатели 2017 г. — это конец периода, а показатели 2007 г. — начало периода, в отличие от коэффициентов  $K_{д\text{ св}}$  и  $K_{д\text{ всего}}$ , представленных на диаграммах для каждого года рассматриваемого периода 2007–2017 гг.

Приведенные диаграммы коэффициентов декаплинга ( $K_{д\text{ св}}$  и  $K_{д\text{ всего}}$ ) показывают, что в течение всего периода 2007–2017 гг. их величины были постоянно положительными только в одном регионе — Приволжском ФО:  $K_{д\text{ св}} = 0,10-0,12$  и  $K_{д\text{ всего}} = 0,02-0,10$  (рис. 6).

Значения  $K_{д\text{ св}}$  выше  $K_{д\text{ всего}}$ , так как темпы снижения свежей воды выше темпов снижения общего водопотребления и почти равны темпам роста ВРП. В целом за период 2007–2017 гг. общие коэффициенты декаплинга  $K_{д\text{ св}}$  (общий) и  $K_{д\text{ всего}}$  (общий) составляют 0,50 и 0,35 соответственно (табл. 2). Темпы снижения водоемкости ВРП составили 50 % — по свежей воде и 36 % — по использованию воды (всего). Таким образом, по всем характеристикам в этом регионе декаплинг абсолютный.

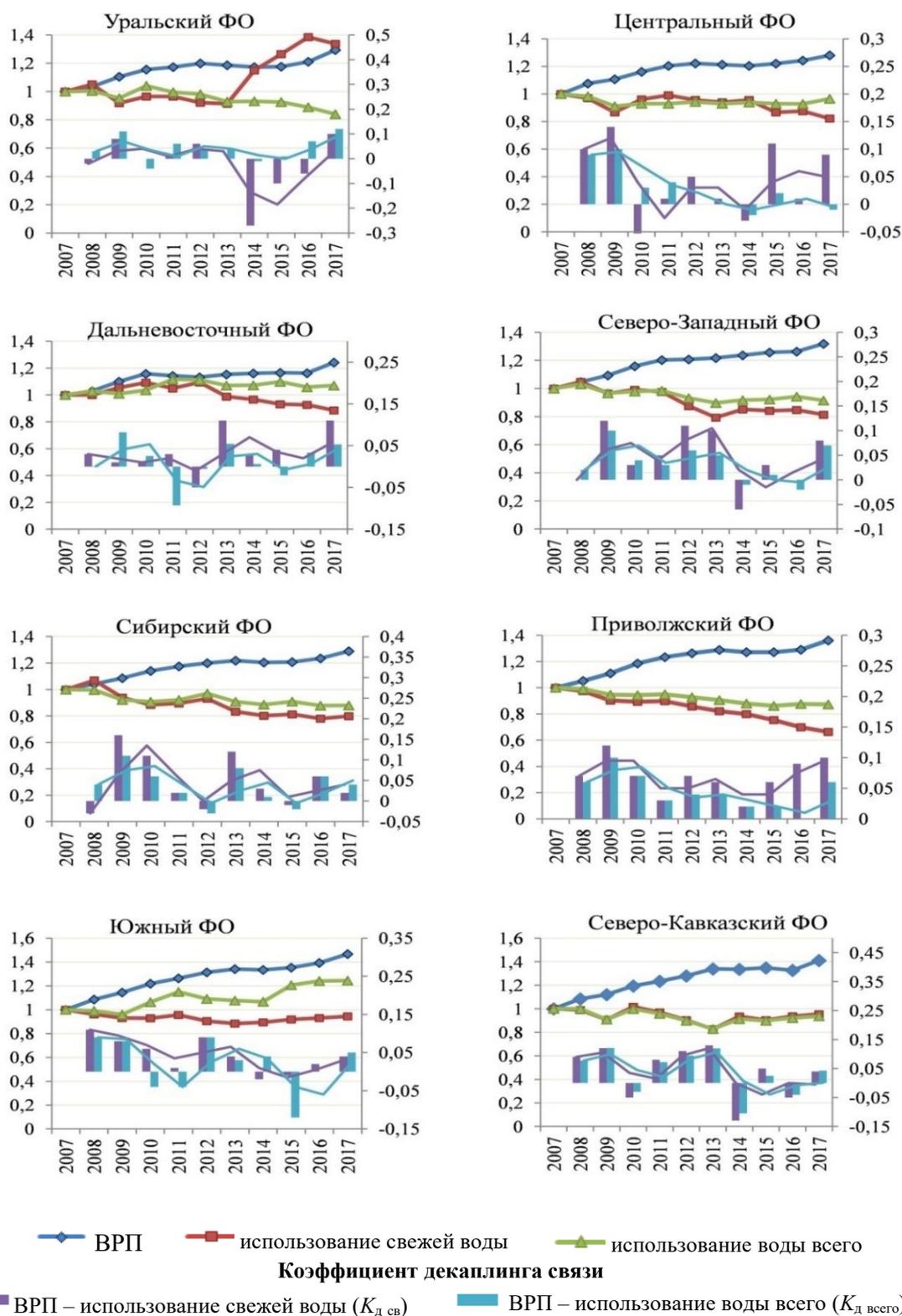


Рис. 6. Динамика показателей использования воды (свежей и «всего»), валового регионального продукта и коэффициентов декаплинга ( $K_{д\ св}$  и  $K_{д\ всего}$ ) в период 2007–2017 гг.

Для других федеральных округов в отдельные годы указанного периода коэффициенты  $K_{д\ св}$  и  $K_{д\ всего}$  имеют отрицательные значения от  $-0,01$  до  $-0,27$ , что характеризует нестабильность водохозяйственной деятельности (рис. 6). В то же время общие коэффициенты декаплинга имеют положительные значения:  $K_{д\ св}$  (общий) находится в пределах  $0,23$ – $0,38$ ,  $K_{д\ всего}$  (общий) —  $0,14$ – $0,35$  (табл. 2), что в совокупности с другими характеристиками указывает на абсолютное разделение между

экономическим ростом и водопотреблением. Исключением является Уральский ФО, где вторая половина периода (с 2014 г.) характеризуется ростом использования свежей воды и водоемкости ВРП до уровня величины 2007 г., что обусловило нулевое значение коэффициента  $K_{д\text{ св}}$  (общий) и, следовательно, усиление взаимосвязи экономического роста и водопользования. Одновременно с этим по использованию воды (всего) водоемкость ВРП снизилась на 35 % и величина коэффициента декаплинга составила  $K_{д\text{ всего}}$  (общий) = 0,35, что с учетом темпов снижения водопотребления указывает на относительное разделение. В целом по РФ показатели декаплинга  $K_{д\text{ св}}$  (общий) и  $K_{д\text{ всего}}$  (общий), приведенные в табл. 2, характеризуют разделение связи экономического роста и водопользования как абсолютное.

Таблица 2

Темпы изменения показателей водопотребления и экономического роста в 2007–2017 гг. в разрезе федеральных округов относительно базисного года (2007 г. принят за 100 %)

№ п/п	Показатели	ПФО	СФО	СЗФО	ЦФО	ДФО	ЮФО	СКФО	УрФО	РФ
1	ВРП, %	136	129	132	128	124	147	141	129	130
2	Свежая вода, %	66	80	81	82	88	94	96	<b>134</b>	86
3	Использование воды (всего), %	87,4	88,0	91,5	96,5	<b>107,1</b>	<b>124,5</b>	93,7	84,0	93,0
	в том числе свежая	-8,4	-6,8	-9,6	-3,7	-2,7	-3,3	-3,9	+3,6	-4,3
	оборотная	-4,2	-5,2	<b>+1,1</b>	<b>+0,2</b>	<b>+9,8</b>	<b>+27,8</b>	-2,4	-19,6	-2,7
4	Водоемкость ВРП (свежая вода), %	50	62	62	70	77	65	68	<b>100</b>	66
5	Общая водоемкость ВРП, %	65	67	70	77	86	85	67	65	72
6	$K_{д\text{ св}}$ (общий), ед.	0,50	0,38	0,38	0,30	0,23	0,35	0,32	0,00	0,34
7	$K_{д\text{ всего}}$ (общий), ед.	0,35	0,33	0,30	0,23	0,14	0,15	0,33	0,35	0,28

Примечания. 1. Определено по данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: стат. сб. / Росстат. М., 2018. 1162 с. URL: [https://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2018/region/reg-pok18.pdf](https://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/region/reg-pok18.pdf); Национальные счета: VRP98-17(1).xlsx. URL: <https://www.gks.ru/accounts>; Водные ресурсы и водное хозяйство России в 2013 году: стат. сб. 2014. 369 с.; Водные ресурсы и водное хозяйство России в 2017 году: стат. сб. М., 2018. 230 с. URL: <http://www.priroda.ru>.

2. Знаки «+» и «-» обозначают рост и снижение соответственно.

### Показатели водоемкости ВРП

В разрезе федеральных округов определены количественные показатели водоемкости ВРП по свежей воде и общей водоемкости в период с 2007 по 2017 гг. в сопоставимых ценах. Динамика рассматриваемых критериев<sup>40</sup> представлена на рис. 7.

В период 2007–2017 гг. использование свежей воды в целом по РФ сократилось на 14 % (8964 млн м<sup>3</sup>) (табл. 2). Вследствие этого водоемкость валового продукта по свежей воде относительно 2007 г. составила 66 %, снизившись с 2,24 до 1,5 м<sup>3</sup>/тыс. руб. Темпы снижения водоемкости (по свежей воде) показывают, что достижение целевого показателя 1,4 м<sup>3</sup>/тыс. руб. к 2020 г. в целом по стране реально. В рассматриваемый период в результате снижения использования свежей воды на 4,3 % и оборотной воды на 2,7 % (табл. 2) общее водопотребление уменьшилось на 7 % (14692 млн м<sup>3</sup>). За счет этих процессов полная водоемкость валового продукта страны понизилась с 7,4 до 5,3 м<sup>3</sup>/тыс. руб. и составила в 2017 г. 72 % от базового уровня (рис. 7). Относительно полной водоемкости (с учетом оборотной воды) следует отметить, что этот показатель в Водной стратегии не учитывался, но, на наш взгляд, он необходим для выявления причин нерациональности использования воды и оценки уровня технологического развития водоемких производств.

На рис. 7 регионы представлены в порядке увеличения водоемкости ВРП по свежей воде согласно данным 2007 г. В начале периода в Уральском ФО в сравнении с другими округами была самая низкая величина водоемкости ВРП (0,9 м<sup>3</sup>/тыс. руб.), снижение ее продолжалось до 2014 гг.

<sup>40</sup> Выполнено по данным: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: стат. сб. / Росстат. М., 2018. 1162 с. URL: [https://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2018/region/reg-pok18.pdf](https://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/region/reg-pok18.pdf); Национальные счета: VRP98-17(1).xlsx. URL: <https://www.gks.ru/accounts>; Водные ресурсы и водное хозяйство России в 2013 году: стат. сб. 2014. 369 с.; Водные ресурсы и водное хозяйство России в 2017 году: стат. сб. 2018. 230 с. URL: <http://www.priroda.ru>.

(0,7 м<sup>3</sup>/тыс. руб.), что объясняется высокой долей использования оборотной воды, которая была достигнута еще 1990 г. (рис. 3). Но в 2017 г. самая минимальная водоемкость ВРП по свежей воде была установлена в Центральном ФО — 0,7 м<sup>3</sup>/тыс. руб. Этот показатель ниже среднероссийской величины еще в двух округах — Дальневосточном (1,0) и Приволжском (1,2). Средний уровень водоемкости ВРП по свежей воде и воде (всего) превышен в Сибирском (1,8 и 5,9 м<sup>3</sup>/тыс. руб.) и Северо-Западном (2,6 и 5,7 м<sup>3</sup>/тыс. руб.) округах. Относительно снижения водоемкости ВРП к наиболее проблемным относятся регионы Южного и Северо-Кавказского округов. Их высокая водоемкость ВРП (по свежей воде — 3,3 и 10, по воде (всего) — 7,2 и 8,9 м<sup>3</sup>/тыс. руб. соответственно) связана со значительным водопотреблением (24–31 %) в сельском хозяйстве и высокими потерями воды (16–26 %) (рис. 5–7).

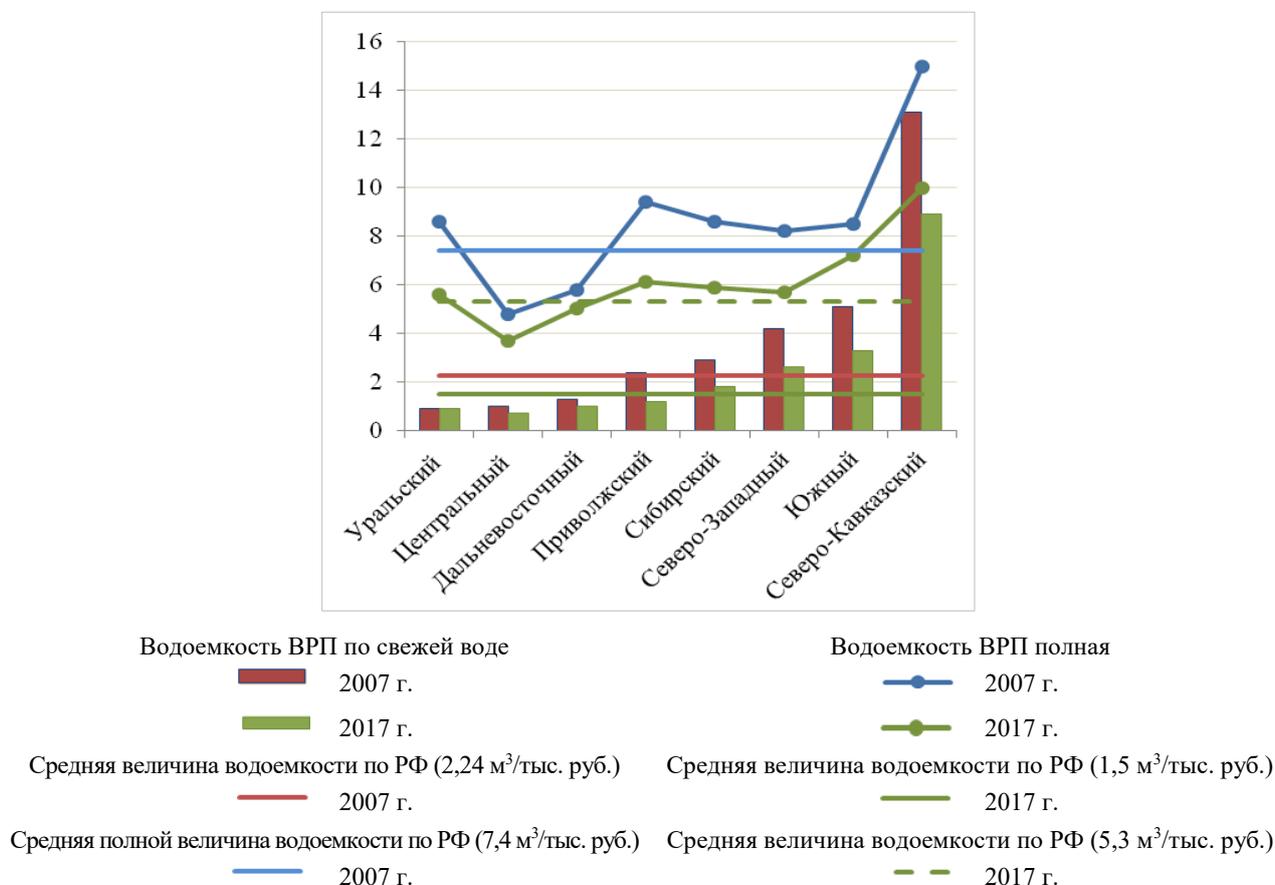


Рис. 7. Изменение показателей водоемкости ВРП по округам и в целом по России за период с 2007 по 2017 гг. (в сопоставимых ценах)

### Выводы

Обобщая результаты исследования проблемы рационального использования водных ресурсов в период 2007–2017 гг. и возможности регионов повысить водоресурсную эффективность путем снижения водоемкости ВРП, отметим следующее:

1. Процесс рационализации водопользования осуществляется с разной степенью эффективности вследствие высокой дифференциации регионов по водоресурсным, водохозяйственным и социально-экономическим характеристикам.

2. Относительно среднего уровня использования свежей воды выделяется группа округов:

- с водоемкостью ВРП менее 1,5 м<sup>3</sup>/тыс. руб. и высокой долей оборотной воды — 81–83 % (Центральный, Уральский, Дальневосточный, Приволжский);
- с водоемкостью ВРП более 1,5 м<sup>3</sup>/тыс. руб. и средней долей оборотной воды — 54–70 % (Сибирский ФО, СЗФО);
- с высокой водоемкостью ВРП, значительно превышающей средний уровень (в 2,3–5,9 раза), и высокой долей использования воды в сельском хозяйстве (Южный ФО, Северо-Кавказский ФО).

3. Вероятность снижения водоемкости ВРП к 2020 г. до целевого уровня 1,4 м<sup>3</sup>/тыс. руб. высока для пяти округов, кроме Северо-Западного ФО, а также Южного и Северо-Кавказского округов, имеющих сельскохозяйственную специфику.

4. В ряде регионов потенциал снижения водоемкости за счет населения исчерпан (удельное водопотребление за рассматриваемый период снизилось: по федеральным округам — с 167–267 до 131–155 л/сут на одного человека, по РФ — с 235 до 144 л/сут, приблизившись к оптимальному уровню), но имеется иной — за счет сокращения высоких потерь воды (составляющих больше 5 %), развития оборотного водоснабжения, повышения оснащенности приборами учета потребления, а также технологического развития отраслей на принципах НДТ (наилучших доступных технологий).

5. Результаты оценки водоресурсной эффективности в соответствии с методологией декаплинга позволяют заключить, что во всех регионах в период 2007–2017 гг. в разной степени проявления имел место декаплинг (наибольший — в Приволжском ФО).

## Литература

1. Думнов А. Д. Водоемкость экономики России и других стран: какова же реальность? // Использование и охрана природных ресурсов в России: бюлл. М.: Природные ресурсы. 2009. № 3 (105). С. 11–15.
2. Думнов А., Борискин Д., Рыбальский Н. О некоторых методах макростатистического анализа природопользования и охраны окружающей природной среды // Век глобализации. 2017. № 2. URL: <http://www.intelros.ru/readroom/vek-globalizacii/vek22017/33277-o-nekotoryh-meto-dahmakrostatisticheskogo-analiza-prirodopolzovaniya-i-ohranyokruzhayuschey-prirodnoy-sredy.html> (дата обращения: 25.11.2017).
3. Демин А. П. Обеспечение населения России безопасной питьевой водой: состояние, проблемы, пути решения // Использование и охрана природных ресурсов в России: бюлл. М.: Природные ресурсы. 2019. № 1. С. 8–19.
4. Демин А. П. Динамика эффективности водопользования в регионах России // Использование и охрана природных ресурсов в России: бюлл. М.: Природные ресурсы. 2005. № 2. С. 48–57.
5. Орловский Н. С, Зонн И. С. Водные ресурсы Израиля: опыт освоения // Проблемы постсоветского пространства: [Post-Soviet Issues]. 2018. № 5 (1). С. 8–36. DOI: 10.24975/2313-8920-2018-5-1-8-36.
6. Данилов-Данильян В. И. Глобальный водный кризис и роль России в его разрешении // Биосфера. 2009. Т. 1, № 1. С. 107.
7. Проблема пресной воды. Глобальный контекст политики России / А. А. Орлов [и др.] // Вестник МГИМО-Университета. 2011. № 3(18). С. 45–52.
8. Слипечук М. В., Рыскулов Д. М., Азоян К. С. Водный фактор: стратегия пространственного развития России. URL: <http://ukros.ru/wpcontent/uploads/2018/11/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9%D1%84%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80-.pdf> (дата обращения: 14.12.2019).
9. Фомина В. Ф. Водоресурсная составляющая социально-экономического развития российских регионов (окончание, начало в № 4) // Использование и охрана природных ресурсов в России: бюлл. М.: Природные ресурсы, 2010. № 5 (113). С. 20–23.
10. Sustainable development: Indicators to Measure Decoupling Environmental Pressure and Economic Growth. SG/SD (2002) 1/Final. OECD. 2002. 108 p. URL: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=sg/sd\(2002\)1/final](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=sg/sd(2002)1/final) (дата обращения: 10.09.2019).
11. Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. UNEP. 2011. URL: <http://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/9816> (дата обращения: 10.09.2019).
12. Инициатива ЮНИДО в области «зеленой» промышленности по устойчивому промышленному развитию / ООН по промышленному развитию. Вена, 2011. Октябрь. 44 с.
13. Бобылев С. Н. Устойчивое развитие в интересах будущих поколений: экономические приоритеты // Мир новой экономики. 2017. № 3. С. 90–96.
14. Бобылев С. Н., Захаров В. М. Механизмы и мониторинг перехода к «зеленой» экономике. Эффект декаплинга // На пути к устойчивому развитию России. 2012. № 60. С. 62–65.
15. De Bruyn S. Dematerialization and rematerialization as two recurring phenomena of industrial ecology // A Handbook of Industrial Ecology / U. Robert Ayres and Leslie W. Elgar (Eds.). Cheltenham, 2002. P. 209–222.
16. Steger S., Bleischwitz R. Decoupling GDP from resource use, resource productivity and competitiveness: a cross-country comparison // Sustainable growth and resource productivity: economic and global policy issues / Raimund Bleischwitz, (Hrsg.). Sheffield: Greenleaf Publishing, 2009. P.172–193.

17. *Stamm A., Dantas E., Fischer D.* Research Fellow Sunayana Ganguly, Research Fellow, Britta Rennkamp Sustainability-oriented innovation systems: towards decoupling economic growth from environmental pressures? // DIE Research Project “Sustainable Solutions through Research” / Deutsches Institut für Entwicklungspolitik. Bonn: DIE, 2009. 54 p.
18. *Measuring Sustainability and Decoupling: A Survey of Methodology and Practice / Nordic Council of Ministers.* Copenhagen, 2006. 69 p.
19. Современное состояние и проблемы развития водохозяйственной сферы в регионах Юга России / Т. А. Шебзухова [и др.] // Юг России: экология, развитие. 2017. Т. 12, №1. С. 62–72. DOI: 10.18470/1992-1098-2017-1-62-72.
20. *Рыбкина И. Д., Голованова А. С.* Водоресурсная составляющая социально-экономического развития регионов Западной Сибири // Пространственный анализ социально-экономических систем: история и современность: тр. Гранберговской конф. (10–13 октября 2016 г., Новосибирск). Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2017. С. 205–213.
21. *Бобков В. Н., Долгушкин Н. К.* Пространственное неравенство качества и уровня жизни населения: Уральский и Приволжский федеральные округа и Россия в целом (2013–2016 гг.) // Уровень жизни населения регионов России. 2018. № 1 (207). С. 15–28.
22. Water use in Europe — Quantity and quality face big challenges. URL: <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2018-content-list/articles/water-use-in-europe-2014> (дата обращения: 02.09.2019).
23. *Measuring Water use in a green economy, A Report of the Working Group on Water Efficiency to the International Resource Panel.* UNEP. 2012. 92 p. URL: <https://waterfootprint.org/media/downloads/UNEP-2012-MeasuringWaterUse1.pdf> (дата обращения: 02.09.2019).
24. *Di Cosmo V., Hyland M., Llop M.* Disentangling water usage in the European Union: a decomposition analysis // *Water Resources Management*. 2014. No. 28 (5). P. 1463–1479. URL: <https://doi.org/10.1007/s11269-014-0566-6> (дата обращения: 05.07.2019).
25. *Zhang C., Zhang H.* Can regional economy influence China’s water use intensity?: based on refined LMDI method // *Chinese Journal of Population Resources and Environment*. 2014. Vol. 12 (3). P. 247–254. URL: <https://doi.org/10.1080/10042857.2014.934949> (дата обращения: 05.07.2019).
26. *Llop M.* Decomposing the Changes in Water Intensity in a Mediterranean Region // *Water Resour Manage*. 2019. Vol. 33, Issue 9. P. 3057–3069. URL: <https://doi.org/10.1007/s11269-019-02285-w> (дата обращения: 05.08.2019).
27. *Башмаков И. А., Мышаков А. Д.* Затраты и выгоды низкоуглеродной экономики и трансформации общества в России. Перспективы до и после 2050 г.: резюме для всех, кому интересны вопросы стабилизации климата на планете / Центр по эффективному использованию энергии (ЦЭНЭФ). М., 2014. Март. 47 с.

## References

1. *Dumnov A. D.* Vodoemkost' ekonomiki Rossii i drugih stran: kakova zhe real'nost'? [The water intensity of the economy of Russia and other countries: what is the reality?]. *Ispol'zovanie i ohrana prirodnih resursov v Rossii*. [Use and protection of natural resources in Russia], 2009, No. 3 (105), pp. 11–15. (In Russ.).
2. *Dumnov A., Boriskin D., Rybal'skij N.* O nekotoryh metodah makrostatisticheskogo analiza prirodopol'zovaniya i ohrany okruzhayushchej prirodnoj sredy [About some methods of macro-statistical analysis of nature management and environmental protection]. *Vek globalizacii* [Century of globalization], 2017, No. 2. (In Russ.) Available at: <http://www.intelros.ru/readroom/vek-globalizacii/vek22017/33277-o-nekotoryh-metodahmakrostatisticheskogo-analiza-prirodopolzovaniya-i-ohranyokruzhayushchej-prirodnoy-sredy.html> (accessed 25.11.2017).
3. *Demin A. P.* Obespechenie naseleniya Rossii bezopasnoj pit'evoj vodoj: sostoyanie, problemy, puti resheniya [Providing the population of Russia with safe drinking water: state, problems, solutions]. *Ispol'zovanie i ohrana prirodnih resursov v Rossii* [Use and protection of natural resources in Russia], 2019, No. 1, pp. 8–19. (In Russ.).
4. *Demin A. P.* Dinamika effektivnosti vodopol'zovaniya v regionah Rossii [Dynamics of water use efficiency in Russian regions] *Ispol'zovanie i ohrana prirodnih resursov v Rossii* [Use and protection of natural resources in Russia], 2005, No. 2, pp. 48–57. (In Russ.).
5. *Orlovskij N. S., Zonn I. S.* Vodnye resursy Izrailya: opyt osvoeniya [Water resources of Israel: experience of development]. *Problemy postsovetskogo prostranstva* (Post-Soviet Issues) [Problems of the post-

- Soviet space: (Post-Soviet Issues)], 2018, No. 5(1), pp. 8–36. (In Russ.). DOI: 10.24975/2313-8920-2018-5-1-8-36.
6. Danilov-Danil'yan V. I. Global'nyj vodnyj krizis i rol' Rossii v ego razreshenii [Global water crisis and Russia's role in its resolution]. *Biosfera* [Biosphere], 2009, Vol. 1, No 1, pp. 106–110. (In Russ.).
  7. Orlov A. A., Chechevishnikov A. L., Chernyavskij S. I., Fedorchenko A. V. Problema presnoj vody. Global'nyj kontekst politiki Rossii [The problem of fresh water. The global context of the policy of Russia]. *Vestnik MGIMO-Universiteta* [Bulletin of the Moscow state Institute of international relations-University], 2011, No. 3 (18), pp. 45–52. (In Russ.).
  8. Slipenchuk M. V., Ryskulov D. M., Azoyan K. S. Vodnyj faktor: strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossii [Water factor: strategy of spatial development of Russia], 2018. (In Russ.). Available at: <http://ukros.ru/wpcontent/uploads/2018/11/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9%D1%84%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80-1.pdf> (accessed 14.12.2019).
  9. Fomina V. F. Vodoresursnaya sostavlyayushchaya social'no-ekonomicheskogo razvitiya rossijskih regionov (okonchanie. Nachalo v byull. No. 4) [Water resource component of socio-economic development of Russian regions (end. Start in bulletins 4)]. *Ispol'zovanie i ohrana prirodnih resursov v Rossii* [Use and protection of natural resources in Russia], 2010, No. 5 (113), pp. 20–23. (In Russ.).
  10. Sustainable development: Indicators to Measure Decoupling Environmental Pressure and Economic Growth. SG/SD (2002) 1/Final, OECD. 2002. 108 p. Available at: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=sg/sd\(2002\)1/final](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=sg/sd(2002)1/final) (accessed 10.09.2019).
  11. Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. UNEP. 2011. Available at: <http://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/9816> (accessed 10.09.2019).
  12. Iniciativa YUNIDO v oblasti “zelenoj” promyshlennosti po ustojchivomu promyshlennomu razvitiyu [UNIDO's green industry initiative for sustainable industrial development]. *OON po promyshlennomu razvitiyu* [United Nations industrial development organization], Vienna, 2011, October, 44 p.
  13. Bobylev S. N. Ustojchivoje razvitie v interesah budushchih pokolenij: ekonomicheskie prioritety [Sustainable development for future generations: economic priorities]. *Mir novoj ekonomiki* [World of the new economy], 2017, No. 3, pp. 90–96. (In Russ.).
  14. Bobylev S. N., Zaharov V. M. Mekhanizmy i monitoring perekhoda k “zelenoj” ekonomike. Effekt dekaplinga [Mechanisms and monitoring of the transition to a green economy. The decoupling effect]. *Na puti k ustojchivomu razvitiyu Rossii* [On the way to sustainable development of Russia], 2012, No. 60, pp. 62–65. (In Russ.).
  15. De Bruyn S. Dematerialization and rematerialization as two recurring phenomena of industrial ecology. *A Handbook of Industrial Ecology*. Cheltenham, 2002, pp. 209–222.
  16. Steger S., Bleischwitz R. Decoupling GDP from resource use, resource productivity and competitiveness: a cross-country comparison. *Sustainable growth and resource productivity: economic and global policy issues*. Sheffield, Greenleaf Publishing, 2009, pp. 172–193.
  17. Stamm A., Dantas E., Fischer D. Research Fellow, Sunayana Ganguly, Research Fellow, Britta Rennkamp Sustainability-oriented innovation systems: towards decoupling economic growth from environmental pressures? DIE Research Project “Sustainable Solutions through Research” (Deutsches Institut für Entwicklungspolitik), Bonn, DIE, 2009, 54 p.
  18. Measuring Sustainability and Decoupling: A Survey of Methodology and Practice. Nordic Council of Ministers. Copenhagen, 2006, 69 p.
  19. Shebzuhova T. A., Vartumyan A. A., Shtapova I. S., Medyanik N. V., Zhukovskaya N. P. Sovremennoe sostoyanie i problemy razvitiya vodohozyajstvennoj sfery v regionah Yuga Rossii [Current state and problems of water management development in the regions of the South of Russia]. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie* [South of Russia: ecology, development], 2017, Vol. 12, No. 1, pp. 62–72. DOI: 10.18470/1992-1098-2017-1-62-72 (In Russ.).
  20. Rybkina I. D., Golovanova A. S. Vodoresursnaya sostavlyayushchaya social'no-ekonomicheskogo razvitiya regionov Zapadnoj Sibiri [Water resource component of socio-economic development of the regions of Western Siberia]. *Trudy Granbergovskoj konferencii, (10–13 oktyabrya 2016 g., Novosibirsk): Mezhdunar. konf. “Prostranstvennyj analiz social'no-ekonomicheskikh sistem: istoriya i sovremennost”* [Proceedings of the Granberg conference, (10–13 October 2016, Novosibirsk): International. Conf. “Spatial analysis of socio-economic systems: history and modernity”], 2017, pp. 205–213.
  21. Bobkov V. N., Dolgushkin N. K. Prostranstvennoe neravenstvo kachestva i urovnya zhizni naseleniya: Ural'skij i Privolzhskij federal'nye okruga i Rossiya v celom (2013–2016 gg.) [Spatial inequality of quality and standard of living of the population: Ural and Volga Federal districts and Russia as a whole (2013–

- 2016)]. *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii* [Standard of living of the population of regions of Russia], 2018, No. 1 (207), pp. 15–28. (In Russ.).
22. Water use in Europe — Quantity and quality face big challenges. 2018. Available at: <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2018-content-list/articles/water-use-in-europe-2014> (accessed 02.09.2019).
  23. Measuring Water use in a green economy. A Report of the Working Group on Water Efficiency to the International Resource Pane. UNEP, 2012, 92 p. Available at: <https://waterfootprint.org/media/downloads/UNEP-2012-MeasuringWaterUse1.pdf> (accessed 02.09.2019).
  24. Di Cosmo V., Hyland M., Llop M. Disentangling water usage in the European Union: a decomposition analysis. *Water Resources Management*, 2014, No. 28 (5). pp. 1463–1479. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11269-014-0566-6> (accessed 05.07.2019).
  25. Zhang C., Zhang H. Can regional economy influence China's water use intensity?: based on refined LMDI method. *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 2014, Vol. 12, No. 3, pp. 247–254. Available at: <https://doi.org/10.1080/10042857.2014.934949> (accessed 05.07.2019).
  26. Llop M. Decomposing the Changes in Water Intensity in a Mediterranean Region. *Water Resour Manage*, 2019, Vol. 33, Issue 9, pp. 3057–3069. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11269-019-02285-w> (accessed 05.08.2019).
  27. Bashmakov I. A., Myshak A. D. *Zatraty i vygody nizkouglerodnoj ekonomiki i transformacii obshchestva v Rossii. Perspektivy do i posle 2050 g. Rezyume dlya vsekh, komu interesny voprosy stabilizacii klimata na planete* [The costs and benefits of a low-carbon economy and the transformation of society in Russia. Prospects before and after 2050 summary For all who are interested in climate stabilization on the planet]. *Centr po effektivnomu ispol'zovaniyu energii (CENEF)* [Center for energy efficiency (CENEF)]. Moskva, 2014, March, 47 p.

# НОВЫЕ КНИГИ. РЕЦЕНЗИИ

## ПРИРОДА И КОРЕННОЕ НАСЕЛЕНИЕ АРКТИКИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ИНДУСТРИАЛЬНОГО ОСВОЕНИЯ: МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

В 2020 г. в Москве в издательском доме «Графит» вышла в свет книга «Природа и коренное население Арктики под влиянием изменения климата и индустриального освоения: Мурманская область»<sup>41</sup>.

В издании представлена комплексная оценка последствий современной динамики климата и антропогенного воздействия для биоты, окружающей среды, природопользования и социальных последствий этих изменений в одном из регионов российской Арктики — Мурманской области, с особым вниманием к изменениям в жизнедеятельности коренного народа области — саами. Сразу необходимо отметить, что представленное исследование носит более широкий характер, чем это следует из названия, так как затрагивает не только Мурманскую обл., но и многие аспекты общего арктического пространства.

В восьми главах книги достаточно подробно рассмотрены проблемы воздействия изменения климата и промышленного освоения региона на наземные и водные экосистемы, представлены сведения об этногенезе, истории и культуре саами как коренного малочисленного народа Севера, их традиционных знаниях и практик природопользования. Отдельный раздел посвящен участию коренных малочисленных народов Севера в мониторинге климатических изменений на местном уровне. Проанализированы социальные последствия изменения климата в зонах интенсивного природопользования в Мурманской обл., а также взаимодействие горнопромышленного комплекса области с природной средой. Представлены подходы к разработке стратегии адаптации и сценарии развития Мурманской обл. в условиях климатических изменений на основе традиционных знаний коренного населения региона. В качестве позитивного примера использования традиционных знаний и навыков в книгу включена Стратегия социокультурного развития села Ловозеро как основного места компактного проживания народа саами в Мурманской обл.

Хотелось бы выделить несколько привлекающих особое внимание позиций авторов книги. Это, прежде всего, направленность на оценку **социальных последствий** изменения климата в российской Арктике и повышенная опасность социальных рисков, особенно для коренных народов, населяющих этот регион, что связано с большой численностью населения Арктической зоны РФ и значительным числом промышленных и инфраструктурных объектов на ее территории. Авторы подчеркивают, что тема исследования социальных последствий изменения климата для арктических сообществ должна быть одной из самых актуальных, как это происходит в зарубежных странах, в то время как в России таких исследований явно недостаточно.

Значительные изменения, происходящие в природе, рассмотренные на примере Мурманской обл., по мнению авторов, требуют адаптации к ним всей системы хозяйствования региона, включая практики традиционного природопользования коренного населения Кольского п-ова — саами. Однако ни на федеральном, ни на региональном и муниципальном уровнях в Российской Федерации пока нет документов, которые регулировали бы социально-экономическое развитие арктических территорий с учетом происходящих и будущих климатических изменений. Во многом это связано со сложностью и недостаточной изученностью социальных последствий изменения климата для населения российской Арктики.

---

<sup>41</sup> Природа и коренное население Арктики под влиянием изменения климата и индустриального освоения: Мурманская область / под ред. к. б. н. Е. А. Боровичёва и к. б. н. Н. В. Вронского; науч. ред. к. э. н. Е. М. Ключникова, к. б. н. Н. Е. Королёва, к. э. н. Л. А. Рябова. М.: Графит, 2020. 180 с. *Авторский коллектив:* О. В. Аксенова, В. Н. Бочарников, Е. А. Боровичёв, А. Ф. Данилов, Д. Б. Денисов, И. В. Зацаринный, Л. В. Иванова, Е. М. Ключникова, М. Н. Кожин, Н. Е. Королёва, В. А. Костина, Д. В. Макаров, В. А. Маслобоев, О. А. Мурашко, О. В. Петрова, Л. А. Рябова, А. Н. Сенников, П. В. Суляндзига, Р. В. Суляндзига, П. М. Терентьев, В. А. Тураев, Ю. Р. Химич.

Для разработки мер по адаптации авторы использовали сценарное прогнозирование, в процессе которого, с одной стороны, устанавливается соответствие между настоящим и вариантами будущего, а с другой, что исключительно важно, варианты подразделяются на желательные и нежелательные. Набор сценариев развития Мурманской обл., разработанных учеными Кольского научного центра с учетом вариантов глобальных контекстов, представленные в книге, включает следующие: «По накатанной колее», «Возвращение к старым порядкам», «В гармонии с природой Арктики» и «Зависимость от внешних сил».

Еще один очень важный аспект, рассмотренный в книге, — это необходимость партнерства ученых и жителей Севера, использование сочетания **традиционных знаний и научных данных** о динамике природной среды Арктики. Привлечение коренных жителей и их знаний в системы регионального и планетарного мониторинга, по мнению авторов, способствует лучшему пониманию динамики природы Арктики. Традиционные знания обладают экономическим потенциалом, образуя основу для создания и развития промыслов и предприятий их носителей. Задачей государства является сохранять и развивать традиционные знания, содействовать их использованию самими коренными народами и местными сообществами и тем самым вносить свой вклад в экономическое развитие, повышение уровня и качества жизни и преодоление бедности.

Эти две важных позиции — взаимосвязь научных и традиционных знаний при разработке сценариев развития, минимизирующих социальные последствия и социальные риски в условиях изменения климата, должны найти свое отражение в суждениях о возможном будущем региона. Созданные сценарии могут быть использованы при разработке рекомендаций по предупреждающим мерам и стратегиям адаптации к изменению климата в арктических регионах России. Поэтому сбор и документирование данных о переменах в жизни коренных и местных сообществ является абсолютно необходимым условием для разработки эффективных мер и стратегий.

Такой подход реализован в Стратегии социально-культурного развития села Ловозера, представленной в книге. Самое важное в ее реализации — привлечь молодежь Ловозера к сохранению и развитию традиционных знаний и культуры на основе единства традиций и инноваций.

Книга читается с большим интересом и может быть рекомендована широкому кругу читателей: представителям коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока, школьникам и их родителям, жителям сельских поселений, членам регионального правительства и местного самоуправления, топ-менеджерам крупных предприятий и владельцам малого и среднего бизнеса, особенно в сфере сельского хозяйства и туризма, студентам и преподавателям вузов в Арктике и за ее пределами. Сведения о традиционных и научных знаниях, приведенные в ней, могут помочь заинтересованным сторонам выбрать образ желаемого будущего и создать собственную стратегию его достижения с учетом происходящих изменений.

*Е. П. Башмакова*

кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник  
Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина КНЦ РАН



ИНСТИТУТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ  
184209, Мурманская область, г.Апатиты, ул.Ферсмана, 24а

INSTITUTE FOR ECONOMIC STUDIES  
24a, Fersman str., Apatity, Murmansk reg., 184209, RUSSIA

