



ИНСТИТУТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ИМ. Г. П. ЛУЗИНА  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА  
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА  
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ  
С УЧЁТОМ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ,  
МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ, ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
И МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ ФАКТОРОВ**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ИМ. Г. П. ЛУЗИНА

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА  
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ  
С УЧЁТОМ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ,  
МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ, ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
И МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ ФАКТОРОВ



Издательство Кольского научного центра  
2021

УДК 338.9  
DOI: 10.37614/978.5.91137.458.7  
С 69

**Авторский коллектив:**

*Е. А. Бажутова* (4.5); *С. В. Баранов*, д-р. физ.-мат. наук, доц. (глава 1);  
*Е. А. Корчак*, канд. экон. наук, доц. (3.1, 4.4); *Д. С. Крапивин*, канд. экон. наук (3.3);  
*В. П. Самарина*, д-р экон. наук, доц. (глава 2); *Н. А. Серова*, канд. экон. наук (3.1, 3.2); *П.  
К. Скуфьин*, д-р геол.-минер. наук, (4.1, 4.2, 4.3); *Т. П. Скуфьина*, д-р экон. наук, проф.  
(введение, главы 1, 2, заключение)

**Научные рецензенты:**

*Л. В. Ларченко* — д-р экон. наук, проф.;  
*Н. И. Ляхова* — д-р экон. наук, проф.

С 69 Социально-экономическая динамика и перспективы развития российской Арктики с учетом геополитических, макроэкономических, экологических и минерально-сырьевых факторов : монография / под научной редакцией Т. П. Скуфьиной, Е. А. Корчак. — Апатиты : Изд-во Кольского науч. центра РАН, 2021. — 209 с. : ил.

ISBN 978-5-91137-458-7

Монография посвящена рассмотрению социально-экономической динамики, выяснению проблем и перспектив развития российской Арктики с учётом геополитических, макроэкономических, экологических, минерально-сырьевых факторов. Раскрыты основные направления и теоретико-методологические особенности исследования социально-экономической динамики российской Арктики. Значительное место в работе уделено институциональным условиям функционирования российской Арктики, включая современный нормотворческий процесс, правовой режим обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды, а также особенностям международной экологической политики. Представлены особенности социально-экономической динамики, результаты оценки состояния и развития промышленного производства и инвестиций в основной капитал по отдельным видам экономической деятельности регионов Арктической зоны Российской Федерации. Дан анализ минерально-сырьевому комплексу российской Арктики в качестве основы развития северных территорий и базиса национальной экономики. Рассмотрены промышленные города российской Арктики в условиях монопрофильности и сопряжённые задачи развития предпринимательской активности в сфере комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов российской Арктики.

Работа представляет интерес для широкого круга специалистов, включая научных работников, преподавателей вузов, специалистов в сфере экономики и управления народным хозяйством, включая вопросы региональной экономики, а также аспирантам по специальностям 08.00.01, 08.00.05.

Исследование выполнено за счёт гранта РФФИ № 19-18-00025 «Социально-экономическая динамика и перспективы развития российской Арктики с учётом геополитических, макроэкономических, экологических, минерально-сырьевых факторов».

Фотография на обложке: В. Ю. Жиганова.

© Коллектив авторов, 2021  
© Институт экономических проблем  
им. Г. П. Лузина ФИЦ КНЦ РАН, 2021  
© ФГБУН ФИЦ «Кольский научный  
центр Российской академии наук», 2021

ISBN 978-5-91137-458-7

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
1. Теоретико-методологические особенности исследования социально-экономической динамики российской Арктики.....	8
1.1. Основные направления исследований социально-экономической динамики в Арктике.....	8
1.2. Методологические аспекты исследования социально-экономических процессов.....	15
2. Институциональные условия функционирования российской Арктики.....	21
2.1. Приоритеты современного нормотворческого процесса, обеспечивающего развитие российской Арктики.....	21
2.2. Правовой режим обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды в российской Арктике.....	24
2.3. Экологическая политика в Арктике: международный аспект.....	34
3. Социально-экономические и производственные процессы в российской Арктике.....	51
3.1. Системная долгосрочная динамика социально-экономического пространства Арктической зоны России.....	51
3.2. Экономико-статистический анализ развития промышленного производства в российской Арктике.....	64
3.3. Влияние формирования основных фондов на социально-экономическое развитие регионов российской Арктики.....	74
4. Минерально-сырьевой комплекс как основа развития российской Арктики и базис национальной экономики.....	94
4.1. Современное состояние минерально-сырьевого комплекса европейской части российской Арктики.....	94
4.2. Особенности формирования минерально-сырьевого комплекса азиатской части российской Арктики в сопоставлении с европейской частью.....	113
4.3. Проблемы и возможности дальнейшего развития минерально-сырьевого комплекса российской Арктики.....	129
4.4. Промышленные города российской Арктики в условиях монопрофильности и проблем ресурсной базы.....	141
4.5. Развитие предпринимательской активности в сфере комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов российской Арктики.....	152
Заключение.....	177
Библиографический список .....	183
Приложение.....	206



## ВВЕДЕНИЕ

Представленная монографическая работа является отражением результатов трёхлетней работы авторского коллектива над проектом, поддержанным грантом Российского научного фонда № 19-18-00025 «Социально-экономическая динамика и перспективы развития российской Арктики с учётом геополитических, макроэкономических, экологических, минерально-сырьевых факторов».

Фундаментальная задача проекта — раскрыть междисциплинарным инструментарием системную и перспективную динамику социально-экономического пространства российской Арктики с учётом геополитических, макроэкономических, экологических, минерально-сырьевых факторов. К моменту написания этой монографии не все работы завершены, однако основные результаты исследования были собраны нами и обобщены в этой книге.

Принципиальная важность комплексного рассмотрения социально-экономических процессов в российской Арктике определяется постоянством фундаментальной проблемы, состоящей в противоречии между усилением геополитического, экономического значения Арктической зоны Российской Федерации (далее — АЗРФ) и одновременным нарастанием социально-экономических потерь этих территорий, сопровождающихся усилением структурных диспропорций экономики, отсталостью характеристик качества жизни населения в сравнении с несевверными территориями, недостаточностью воспроизводства задела минерально-сырьевой базы, созданной в период СССР.

Причины этой проблемы, как минимум, в четырёх противоречиях.

Первое, объективное, противоречие — между реальными общественными процессами, обуславливающими эффект «северного удорожания» функционирования экономики и социальной сферы, и необходимостью обеспечения экономического развития (для наполнения бюджета России) и социального развития (для обеспечения необходимой синхронизации с общемировыми процессами) АЗРФ. В период СССР — время качественного преобразования социально-экономического пространства Севера и наращивания минерально-сырьевой базы — проблема решалась возможностями социалистической формации и эффектами закрытости внутреннего хозяйства Советского Союза. Социалистическая формация модели СССР позволяла управлению концентрировать огромные ресурсы всех видов для решения стратегических программных задач, закрытость внутреннего хозяйства частично нивелировала проблему повышенных издержек, при этом все эффекты освоения Севера принадлежали только государству. В современной формации управление продолжает работать в реальности «северного удорожания», но без возможности присвоения всех положительных эффектов функционирования АЗРФ, то есть наблюдается разнонаправленность объективных общественных процессов, ограничивающих активность социально-экономического пространства Арктики и управленческих целей, которые должны усиливать эту активность.

Действия по усилению этой активности ограничиваются вторым противоречием (управленческого свойства) — противоречием реальности декларированной ориентации на определяющее развитие (вплоть до доминирования в наполнении бюджета) инновационного сектора. Реальность — в обозримой

перспективе именно минерально-сырьевой комплекс будет по-прежнему определять конкурентные преимущества России в глобальной экономике, служить донором бюджета, основой модернизации и потребителем высоких технологий.

Третье противоречие (отраслевого уровня) — конфликт между значимостью минерально-сырьевой базы российской Арктики и исчерпанием поискового задела, созданного в период СССР.

Четвертое противоречие (бизнес-уровня) заключается в том, что повышенные издержки ведения бизнеса в арктических условиях определяют повышенные требования к предсказуемости и устойчивости среды, которая находится в противоречии с изменчивостью и малопрогнозируемостью глобальных, национальных условий, включая неопределенность условий проявления предпринимательской активности. В этой связи важным является раскрытие современной специфики функционирования социально-экономического пространства российской Арктики с учётом геополитических, макроэкономических, экологических, минерально-сырьевых факторов, что составляет общую цель исследований, результаты которых представлены в этой книге.

Достижение этой цели представлено решением следующих задач. Во-первых, рассмотрены теоретико-методологические особенности исследования социально-экономической динамики российской Арктики (главы 1 и 3). Во-вторых, представлены приоритеты современного нормотворческого процесса, обеспечивающие социально-экономическое развитие Арктики, решение экологических и политических задач (глава 2). В-третьих, раскрыто содержание социально-экономической динамики и производственных процессов в российской Арктике (глава 3). В-четвёртых, проанализирован минерально-сырьевой комплекс российской Арктики, включая перспективы его развития (глава 4). В-пятых, рассмотрена специфика развития промышленных городов в Арктике в условиях многопрофильности, проблем ресурсной базы и перспективы развития предпринимательской активности в Арктике, обеспечивающие решение проблемы комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов (глава 4).

В рамках каждой задачи были получены новые результаты, значимость которых предопределена современными целями управления, требующими объективных оценок и обоснованной научной теории социально-экономического развития Арктики. Как показано в нашей книге, этот спрос на теорию обеспечен установкой принципиально нового подхода к управлению АЗРФ. Впервые в мировой практике управления арктическими территориями развитие территории российской Арктики будет представлять собой, по сути, единый проект планирования через взаимоувязку всех федеральных, региональных, отраслевых мероприятий социально-экономического характера на этапах планирования, целеполагания, финансирования и реализации. Однако теория развития и управления Севером и Арктикой демонстрирует беспрецедентное смещение смыслов и условий. Теория включает, с одной стороны, успешный опыт СССР, который позволил комплексу территорий российского Севера превратиться из малолюдных, малоразвитых окраин в крупнейшие индустриальные центры страны, обеспеченные научными центрами, дворцами культуры, театрами, музеями и т. д. Но это — достижения другой страны, в других границах, в другой геополитике, в другой общественной формации, и воспроизведение этого опыта в современной и обозримой реальности — невозможно. С другой

стороны, зарубежный опыт управления арктическими территориями, который, безусловно, следует учитывать в плане обустройства территории в соответствии с балансом критериев экономической эффективности и социального комфорта. Однако уровень задач развития Арктической зоны России, их масштаб, сложность, а также значение для национальной экономики не имеют аналогов в зарубежных приполярных странах. Попытка рассматривать зарубежный опыт управления арктическими территориями как базис решения сложнейших задач развития российской Арктики — это попытка построить автомобиль на основе имеющихся знаний о велосипеде. Между этих двух основных конгломераторов «опытов управления», конечно, имеется пласт работ, направленных на описание реальных социально-экономических процессов и обоснование конкретных управленческих решений по развитию Арктики. Однако в целом теория развития Арктики с позиций практического смысла оказывается малосостоятельной. Например, нет теории, способной сейчас предложить эффективный механизм общественных отношений при функционировании опорных зон развития в российской Арктике. Более того, как будет показано в нашей книге, современные условия законодательного обеспечения и управленческие тенденции свидетельствуют о том, что современность требует четко разделять объекты исследования и управления — Север и Арктику, однако эти объекты смешены в теории и т. д. Указанные и многие другие теоретико-методологические проблемы обуславливают насущную необходимость и актуальность научного сопровождения социальных, экономических, производственных процессов в Арктике.

Масштаб задач проекта РНФ № 19-18-00025, результаты которого приведены в этой книге, охватывает основные факторы, определяющие динамику и будущее социально-экономического развития российской Арктики, — геополитику, макроэкономику, экологию, минерально-сырьевой сектор. Масштаб задачи требует не только опыта междисциплинарных исследований, не только детальных знаний специфики Арктики в сфере природопользования, геологии, социально-экономической ситуации. Так же мы обоснованно считаем, что проекты подобной тематики могут разрабатываться учёными, обладающими особыми компетенциями работы и проживания в экстремальных условиях Арктики. В этой связи оптимален выбор места выполнения проекта — ФГБУН ФИЦ «Кольский научный центр Российской академии наук» (КНЦ РАН). Очевидно, что выполнение подобных проектов поддерживает развитие сложившейся и успешно функционирующей школы североведения на Кольской земле. Ее история в КНЦ РАН насчитывает много десятков плодотворных лет сопровождения социально-экономических и производственных процессов на Севере и в Арктике. Все северные институты связаны, налажены научные контакты, проводятся совместные работы и с центральными институтами. Мы все хорошо знаем друг друга, но подчеркнём объективный факт — длительность, систематичность, комплексность исследований социально-экономической реальности Севера и Арктики нашим Кольским научным центром, который, напомним, — старейший региональный научный центр, специально созданный в СССР для задач научного сопровождения масштабных процессов освоения Севера, и в котором первая лаборатория экономического профиля появилась еще в 1934 г. Таким образом, в Кольском научном центре функционирует сложившаяся научная школа исследований Севера и Арктики. Тесные научные связи между разнопрофильными институтами КНЦ РАН обозначили множественность междисциплинарных исследований, опыт которых привнесен и в наше исследование, результаты которого представлены на страницах этой книги.



# **1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИНАМИКИ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ**

## **1.1. Основные направления исследований социально-экономической динамики в Арктике**

Проблематика социально-экономического развития Арктики в контексте с вопросами геополитики, оптимизации использования и развития минерально-сырьевого комплекса, сопутствующими экологическими проблемами включает целый спектр экономических, социальных, правовых, естественнонаучных вопросов, рассматриваемых в различных аспектах и по различным основаниям. При этом в экономике управления отсутствуют правила, позволяющие по простым, понятным, а главное, единым основаниям отделить «правильные» основания и ориентиры развития российской Арктики от «неправильных». Ситуация ухудшается уже отмеченной нами во вступлении особенностью: в настоящее время пласт современных исследований Севера и Арктики, касающийся вопросов управления, состоит из конгломерата рецептов СССР, зарубежного опыта и перечисления сложнейших проблем управления современным развитием Арктической зоны России, включая вопросы обеспечения устойчивого развития Арктики, наращивания человеческого капитала, формирования и функционирования опорных зон и многих других [Торопушина, 2009, с. 120–122; Скуфьина, 2010, с. 148–151; Российская Арктика..., 2011; Кондраль, 2014, с. 27–29; Лаверов, 2014; Башмакова и др., 2016, с. 4–7; Иванова и др., 2017, с. 61–73; Минакир, Краснопольский, 2018, с. 13–16; Крюков, Крюков, 2019, с. 26–29; Экономика современной..., 2020]. Богатейшие наработки и одновременно отмеченное отсутствие общности теоретико-методологических оснований определяют актуальность работ по упорядочению этих представлений, порождающих масштабные и комплексные исследования, которые активно поддерживаются не только государственными заданиями научно-исследовательских институтов и вузов, но и грантами научных фондов [Скуфьина, 2013]. Значимость информации о проблемах Арктики подтверждается специальными регулярными выпусками указателей новой литературы, касающейся истории, природно-биологического состояния, экономических, социальных, экологических и других проблем [Проблемы Севера..., 2021].

Отлаженная многолетними взаимодействиями научных институтов, вузов, организаций, занимающихся проблемами развития Севера и Арктики, система формирования научных знаний о северных и арктических территориях обусловила возникновение комплексных монографий, научно-аналитических докладов, включающих разработки многих научных коллективов. Среди таких работ особенно хотелось бы выделить монографию «Социально-экономическая проблематика Российской Арктики в исследованиях институтов Российской академии наук: история, современность, перспективы» [2018], в которой освещены итоги многолетней системной работы, выполненной учеными по данной тематике. Важность книги не только в ценности информации комплексного характера о социально-экономической динамике на Севере и Арктике, но и в том, что она также предоставляет ценнейший материал

о трансформациях именно научных представлений о перспективах, проблемах, возможностях и ограничениях социального и экономического развития северных и арктических территорий.

Значимость обобщений теории развития Севера и Арктики, как отмечалось, подтверждается и результатами конкурсов, проводимых научными фондами — РГНФ, РФФИ, РНФ. Поддержку этих организаций получали многочисленные проекты, посвященные исследованию социально-экономических процессов на северных территориях России и мира [Скуфьина, 2013, с. 286; Воронина и др., 2015, с. 136–140]. Однако с позиций именно обобщения теории важна инициатива РФФИ, который в течение последних лет своего существования успел дважды провести конкурс «Экспансия» (в 2019 и 2020 гг.), суть которого, согласно конкурсной документации РФФИ, — укрепление международного авторитета российских научных журналов и повышение их рейтинга в международных системах научного цитирования посредством создания условий для подготовки оригинальных научных обзорных статей с целью их публикации в российских научных журналах. Среди работ экономической направленности в конкурсах 2019 и 2020 гг. были отобраны две обзорные статьи, посвященные именно рассмотрению теоретико-методологических особенностей развития Севера и Арктики. Обе эти статьи опубликованы в профильном журнале «Арктика и Север» [Скуфьина, Митрошина, 2020, с. 87–112; Скуфьина и др., 2021, с. 45–76].

Как уже отмечалось, эта книга является отражением результатов работы коллектива над проектом, поддержанным грантом Российского научного фонда № 19-18-00025 «Социально-экономическая динамика и перспективы развития российской Арктики с учётом геополитических, макроэкономических, экологических, минерально-сырьевых факторов».

Для обоснования и демонстрации методологического ключа построения этого исследования социально-экономической динамики мы предлагаем существующие в мире воззрения разделить на три базисных категории:

- 1) нормативные утверждения в сфере геополитической проблематики;
- 2) воззрения в сфере проблематики социально-экономического развития Арктики, включая вопросы формирования опорных зон;
- 3) представления в сфере экономики природопользования, включая естественнонаучные аспекты и экологию.

*1. Нормативные утверждения в сфере геополитической проблематики Арктики.*

Целесообразность введения геополитической составляющей практически любого научного исследования по Арктике диктуется спецификой объекта — Арктики, который невозможно рассматривать вне контекста геополитики. Это связано не только с военным значением Арктики [Корчак, Серова, 2019, с. 148], но и с экономикой. По данным Геологической службы США, в Арктике сосредоточено 22 % мировых неразведанных запасов углеводородов. Большая часть углеводородов сосредоточена на российском шельфе. Общеизвестно, что именно стратегическое значение природных ресурсов Арктики порождает столкновение геополитических интересов наиболее сильных стран мира. Нормативное знание по арктической проблематике преимущественно концентрируется ресурсами организаций, среди которых выделяются Арктический совет (АС), Баренцев Евро-Арктический регион (БЕАР), Европейский союз (ЕС) в рамках Северного измерения, НАТО.

Деятельность и характер научных исследований, поддерживаемых АС, имеют внешний характер, как говорят — «сберегающего» развития. Так, Декларация, принятая на 8-й министерской встрече стран-участниц АС в 2013 г. в Швеции, была посвящена дальнейшей работе по устойчивому развитию и разработке мер ответственности, которые должны принимать участники «арктической восьмёрки» по защите окружающей среды. Несмотря на попытки укрепления институциональных позиций Арктического совета, в первую очередь, принятием формальных договоров — Договор о проведении поисково-спасательных работ (2010 г.), Соглашение о сотрудничестве в сфере готовности и реагирования на загрязнение моря нефтью в Арктике (2013 г.), — реальные позиции ограничиваются, по выражению президентской директивы США 2009 г., «форумом для обсуждения».

Вместе с тем страны «приарктические», а также другие страны, исторически не имеющие к Арктике никакого отношения, используют АС как средство для заявления и попыток доказать свой «арктический» статус с целью возможного усиления в экономических процессах Арктики. Несмотря на целый ряд, в том числе и научных, изысканий в попытках найти (или опровергнуть) аргументы такого статуса, следует учитывать прагматику: попытки рассмотрения территориальных вопросов Арктики в рамках не только АС, но и других организаций бесперспективны [Лаженцев, 2008, с. 99–100; Gjedssø, Galluccib, 2016, с. 240–242; Аносова, Кабир, 2019, с. 20–32; Danilo, 2019, с. 47–49]. Что касается БЕАР, то его усилия — это региональное сотрудничество в Баренцевом регионе, содействие комплексному развитию регионов Северо-Запада. В рамках БЕАР активизированы производственные, научные и социальные контакты. В частности, и наш Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН, включая авторов заявки, активно участвует в международных проектах. Однако объективное рассмотрение результатов по линии именно экономического сотрудничества свидетельствует об их скромности относительно внешней активности: никаких крупных международных проектов так и не было осуществлено. Что касается ЕС, то попытки усиления ЕС в Арктике определяются серией постановлений по арктическим вопросам, подтверждением позиции на полноценное членство Еврокомиссии и Италии в АС, активизацией участия в «арктических» мероприятиях в целом. Следует констатировать общую тенденцию расширения и постепенного закрепления присутствия ЕС в Арктике. Вместе с тем трудно согласиться с мнением ряда исследователей о значительном потенциале усиления присутствия ЕС в решении вопросов по Арктике [Хайнинен, 2020, с. 196–198]. Реальное проникновение Европейского союза в Арктику затрудняет не только целый набор конфликтов внутри самого ЕС, но и противодействие Канады и США. Попытки проникнуть в решение геополитических вопросов по Арктике неполярных стран (Китая, Франции, Англии и др.) на настоящий момент могут рассматриваться только как долгосрочная перспектива, но с усилением вероятности, особенно с позиций Китая, получившего в мае 2013 г. статус наблюдателя в Арктическом совете. Вместе с тем некоторые исследования указывают на усиление давления в СМИ по проблематике Арктики в связи с появлением новых претендентов на участие в арктических процессах (например, исследование по заказу оргкомитета Международного Арктического форума «Арктическая тема в российских и зарубежных СМИ»). Что касается НАТО, то следует полностью согласиться

с отечественными и зарубежными политологами, что приоритет НАТО — борьба за ресурсы [Кондраль, Морозов, 2015, с. 30–32; Сергунин, Коньшев, 2018, с. 103–108]. Таким образом, декларировано, что основными факторами развития блока являются «политическое состояние мирового сообщества, оперативно-стратегическая обстановка, а также запасы и распределение ресурсов на глобальном уровне». При определении приоритетов политики НАТО по безопасности в Арктике (Рейкьявик, 2009) формально установлено, что они касаются минимизации экологических рисков — последствий потепления климата, техногенных катастроф и т. д., однако, согласно документам Оборонного колледжа НАТО и ряду докладов, не отрицается и военная активность в Арктике.

В исследованиях Института экономических проблем им. Г. П. Лузина КНЦ РАН выделены наиболее существенные вызовы военной и экономической безопасности на арктическом региональном направлении национальной морской политики [Вызовы и угрозы..., 2017]. Наиболее опасной с позиций влияния геополитики признана угроза нарушения устойчивости арктических коммуникаций, что выражается в срыве транспортировки грузов по трассе Северного морского пути.

## *2. Воззрения в сфере проблематики социально-экономического развития Арктики.*

Значительная политическая и экономическая активность в вопросах социально-экономического развития арктических территорий закономерно отображается в огромном количестве научных работ, освещающих различные общественные аспекты жизнедеятельности в Арктике. В основе социально-экономических исследований ученых арктических и приарктических стран (Дания, США, Россия, Канада, Норвегии, Исландия, Швеция, Финляндия) лежит ряд общих концептуальных положений: во-первых, необходимость сохранения количественного и качественного демографического потенциала зоны Арктики; во-вторых, протекционизм и компенсационность в экономике и социальной сфере; в-третьих, приоритеты «неразрушающего» социально-экономического развития [Проблема выбора..., 2015, с. 19–24; Скуфьина и др., 2018; Larchenko, Kolesnikov, 2018, p. 370–374; Гутнев и др., 2019, с. 109–115; Хайнинен, 2020, с. 196–199; Geopolitical significance..., 2020, p. 1–3; Serova et al., 2020, p. 1–6].

Следует отметить, что эти научные положения находят свое продолжение в социально-экономической политике и практике управления зоной зарубежной Арктики, влияя и на российскую ситуацию в силу синхронизации региональных процессов [Аносова, Кабир, 2019, с. 20–22; Гутнев и др., 2019, с. 109–115; Arctic Zone..., 2019, p. 445–455; Торопушина, 2020, с. 38–46; Торопушина, Башмакова, 2020, с. 167–169; Serova et al., 2020, p. 1–4]. Учитывая устойчивость концептуальных положений развития и отсутствие противоречий с политикой и управлением, большинство зарубежных современных исследований по проблематике социально-экономического развития Арктики направлено на решение прикладных вопросов. Анализ задач, которые поставлены межправительственными арктическими организациями, научно-исследовательскими институтами разных стран, указывает на их близость по смыслу. К ним относятся: вопросы благосостояния людей, живущих в Арктике; развитие образования; обеспечение равенства в доступе к товарам и услугам жителей Арктики; развитие инфраструктуры для улучшения качества жизни; адаптация социальной и экономической жизни коренных народов Арктики к современным тенденциям

и нормативно-правовым требованиям [Корчак, 2013, с. 390; Bjerregaard et al., 2018, p. 149–156; Karen, Ljubicic, 2012, p. 19–46; Mining in the Arctic..., 2019]. Решение последней задачи характеризуется особой противоречивостью интересов коренных народов с экономическими, социальными, этическими требованиями современного общественного развития.

Современные российские исследования в области североведения отличаются от общемировых. Согласно нашим исследованиям, это объясняется следующими причинами [Скуфьина, 2010, с. 149–150; Скуфьина, Митрошина, 2020, с. 87–112; Скуфьина и др., 2021, с. 45–76]. Во-первых, принципиально иным значением российской Арктики для национальной экономики: если в развитых странах мира — это преимущественно дотационные территории, то в России — это основа современного (например, 91 % газа добывается в Арктической зоне) и будущего национального дохода. Другой объективный фактор — уровень социально-экономического развития и темпы освоения арктических территорий в период СССР превышал практику зарубежных стран. Однако сейчас зарубежная Арктика — это территория, где активно развивается экономика и социальная сфера, и её развитие, увы, опередило задел СССР. В России же до сих пор преимущественно эксплуатируются результаты инфраструктурного обустройства советского периода и сокращается социально-экономическая активность по целому ряду позиций. Несмотря на повышенное внимание к Арктике и новые масштабные проекты освоения ресурсов, уровень инфраструктурного обустройства этой территории остается крайне низким. Многочисленные, в том числе и авторские, исследования указывают на то, что именно слабое развитие инфраструктуры является одним из основных факторов оттока населения с этих территорий [Скуфьина, 2010, с. 149–150; Гущина и др., 2013, с. 502; Корчак, 2014, с. 428; Гущина, Положенцева, 2019, с. 36; Баранов и др., 2020, с. 168–170]. Как это ни парадоксально, но необходимое повышенное присутствие государства и корпораций в социально-экономических процессах в Арктике не только создаёт факторы устойчивого развития, но одновременно порождает и дестабилизирующую специфику в условиях развития рыночных отношений — более слабое развитие рыночных процессов. Наши исследования показывают, что это выражается в слабом развитии предпринимательской активности в Арктике, что объясняется не только повышенными издержками, но и институциональной средой [Скуфьина, 2003, с. 139; Скуфьина и др., 2019, с. 51–66; Скуфьина, Бажутова, 2019, с. 77–82]. Это отличается от ситуации на северных территориях развитых стран мира, демонстрирующих достаточно высокий уровень развития малого бизнеса и предпринимательской активности относительно российской Арктики.

Российские исследователи акцентируют внимание на теоретико-методологических основаниях развития Арктической зоны России, аргументирующих недостаточность современной политики, и предлагают возможные варианты обеспечения устойчивого развития арктических территорий.

### *3. Воззрения в сфере экономики природопользования.*

Все исследования в сфере природопользования в Арктике в итоге выходят на объективное противоречие хозяйственной деятельности человека и приоритетов «сберегающего» развития [Татаркин и др., 2015, с. 5–10; Sustainable..., 2020, p. 7963; Гогоберидзе и др., 2021, с. 362–377]. Так, промышленное освоение Арктики предполагает интенсификацию в освоении и эксплуатации природных

ресурсов, развитие транспорта и производств, вместе с тем многочисленные, комплексные, междисциплинарные зарубежные и отечественные исследования указывают на существенные проблемы загрязнения природы Арктики [Устойчивое водопользование..., 2018, с. 16–26; Hydrological variability..., 2018, р. 402; Кашулин и др., 2020, с. 303–305; Васильцов и др., 2021, с. 342–333]. Ситуация усиливается проблемой повышенной уязвимости и низкой экологической ёмкостью биосистем Арктики. Мировые исследования указывают на то, что техногенные факторы уже привели к сильнейшей трансформации естественного геохимического фона, загрязнению атмосферы, деградации растительного покрова, почвы и грунтов, внедрению вредных веществ в цепи питания, повышенной заболеваемости населения. Опросы жителей арктических и северных территорий указывают на их озабоченность вопросами экологии [Экологические проблемы..., 2021, с. 204–236]. Это обуславливает необходимость дальнейшей международной кооперации, изучения и решения проблем максимально возможного сохранения природы, разработки и реализации рациональной экологосбалансированной модели природопользования.

Такое понимание полностью разделяется отечественными исследователями и политиками: *«Работа в суровых условиях Арктики крайне сложна, требует серьёзных финансовых затрат и поистине уникальных технологических решений. Очевидно, что приоритетом, ключевым принципом развития Арктики должно стать природосбережение, обеспечение баланса между хозяйственной деятельностью, присутствием человека и сохранением окружающей среды»*<sup>1</sup>. Вместе с тем следует констатировать, что если в период СССР отечественные исследования были передовыми, то сейчас наблюдается отставание в вопросах естественнонаучного изучения и технологического освоения Арктики. Эта задача признается управлением, и в настоящее время предпринимаются значительные шаги по обеспечению оборудованием, в том числе и НИИ, расположенных на северных и арктических территориях. Кроме того, направлены усилия и средства на подготовку квалифицированных кадров для Арктики, обеспечены условия для привлечения молодежи в науку, решаются задачи сотрудничества в науке и образовании [Рогачев, Шубин, 2019, с. 194; An Innovation Course..., 2019, р. 60–73; Petrov et al., 2019, р. 363–370]. Интересным является факт, что в зарубежных странах тоже отмечается недостаточность накопления знаний об Арктике относительно динамичности социально-экономических и природных изменений. Как показывают обобщающие исследования, эту задачу планируется решить в самые ближайшие годы путём дальнейшего развития действующей сети научно-исследовательских и образовательных учреждений, расположенных на северных и арктических территориях [Misund, 2017; Зайков, Кондратов, 2021, с. 201–220].

В период СССР успешно выполнялась задача расширенного воспроизводства минерально-сырьевой базы страны. К концу 1980-х гг. обеспеченность запасами всех основных полезных ископаемых достигла многих десятков лет. Результаты геолого-разведочных работ (ГТР), а в постсоветский период результаты обработки имеющегося полевого материала и доразведки, сформировали комплекс общеизвестных данных о минерально-сырьевых ресурсах Арктики. Так, в Баренцевом, Печорском, Карском морях выявлено более

---

<sup>1</sup> Из выступления президента РФ В. Путина на III Международном форуме «Арктика — территория диалога», 2013 г.

200 нефтегазоперспективных объектов, открыто несколько десятков месторождений, среди них на шельфе: Баренцева (включая Печорское) моря — 11, Карского моря (в том числе в Тазовской и Обской губах) — 11 и Охотского моря — 8. В Арктической зоне сконцентрирована добыча 91 % природного газа и 80 % (от общероссийских разведанных запасов) газа промышленных категорий.

Материковая часть Арктики включает уникальные запасы и прогнозные ресурсы медно-никелевых руд, олова, платиноидов, агрохимических руд, редких металлов и редкоземельных элементов, крупные запасы золота, алмазов, вольфрама, ртути, черных металлов, оптического сырья и поделочных камней. При этом основные ресурсы минерального сырья Арктики сосредоточены на Кольском п-ове (платиновые металлы, медно-никелевые руды, титан, тантал, ниобий, редкоземельные металлы, железо, фосфор, полиметаллы, флюорит, железо, хром, марганец, золото, алмазы). Именно поэтому Кольский научный центр РАН является центром мирового уровня в части геологических исследований, а изученность Кольского п-ова — самая высокая в мире среди северных территорий.

Как будет показано далее в нашей книге, в целом арктические районы — Кольский п-ов, Таймыр, Чукотка, Якутия, Норильск — содержат запасы апатитового концентрата (более 90 %), никеля (85 %), меди (около 60 %), вольфрама (более 50 %), редкоземельных элементов (более 95 %), платиноидов (свыше 98 % запасов), олова (более 75 % разведанных запасов — Северо-Янское месторождение), ртути (основные разведанные запасы — в пределах Яно-Чукотской провинции, крупные месторождения — на п-ове Таймыр), запасы золота, серебра (около 90 %), алмазов (более 99 % — на территории Якутии, Таймыра и в Архангельской обл.). На шельфе и арктических архипелагах установлены запасы и прогнозные ресурсы всех категорий россыпного олова, золота, алмазов, марганца, полиметаллов, серебра, флюорита, поделочных камней, различных самоцветов.

Вместе с тем полноценные геологические исследования арктической зоны в постсоветский период были практически остановлены на длительный период. Поэтому, несмотря на относительно стабильную работу минерально-сырьевого комплекса Северо-Арктической зоны Российской Федерации, включающую увеличение добычи в этой зоне, одной из основных проблем является исчерпание поискового задела периода СССР. В последние годы ситуация стала меняться в лучшую сторону. Для формирования этого задела усилены геолого-разведочные работы, в том числе и ранних стадий.

Отметим, что специфика российской модели недропользования (по многим позициям сходная с моделью Норвегии) определяет: основные научно-исследовательские и ранние стадии геолого-разведочных работ должно проводить государство. Связано это с тем, что добывающие компании в России обеспечены запасами на десятки лет вперед и не видят целесообразности вкладываться в геологоразведку (по данным аудита, нефтяные компании России обеспечены запасами на 20 лет, «Газпром» — более чем на 50 лет, обеспеченность железными рудами — более чем на 100 лет и т. д.). Поэтому в России за счет недропользователей осуществляется только доразведка и ввод в эксплуатацию уже известных месторождений.

Ряд объективных факторов обусловил неравномерность открытия и изучения минерально-сырьевых ресурсов Арктики. При этом повышенные издержки поисковых работ в Арктике, высокие уровни геологических рисков, непредсказуемость результатов определяют повышенные требования к качеству прогнозных геологических работ. В этой связи значимыми выглядят предложения: провести научный анализ всего минерально-сырьевого потенциала РФ, в том числе и Арктической зоны, оценить перспективы развития этого потенциала<sup>2</sup>. Подобного рода работы были проведены в 2008 г. Геологической службой США (USGS) “Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle”. Ученые США оценивали вероятность обнаружения нефти и газа в Арктике путём сравнения известных геологических сведений об арктических районах с 95 % всех открытых в мире месторождений нефти и газа, имеющих сходные геологические условия. Проведенные Счётной палатой РФ детальные экспертно-аналитические мероприятия указали на ряд нормативных и управленческих проблем, сдерживающих развитие минерально-сырьевой базы страны<sup>3</sup>. При этом отмечены значительные проблемы, связанные с воспроизводством минерально-сырьевой базы Российской Федерации по отдельным полезным ископаемым, в том числе приуроченным к северным и арктическим территориям, — по алмазам, золоту, рудным месторождениям. Наблюдается целый комплекс проблем Арктики: недостаточная изученность значительной части северных и арктических территорий России, сложные условия залегания, удаленность и неразвитость инфраструктуры и др., что приводит к недоиспользованию имеющихся ресурсов полезных ископаемых. М. Мень отмечает<sup>4</sup>: «В недрах нашей страны залегают практически все разведанные в мире полезные ископаемые. Однако потенциал этих ресурсов пока не востребован в полном объеме. При всем богатстве и разнообразии наших недр состояние минерально-сырьевой базы ухудшается и даже имеет риски стагнации из-за различных нормативных и управленческих барьеров. Как показал наш анализ, сегодня из 283 видов полезных ископаемых, выявленных в недрах РФ, добывается только 86. Потенциал поискового задела для воспроизводства минерально-сырьевой базы ограничен недостаточной геологической изученностью». Это приводит к тому, что имеющиеся отечественные полезные ископаемые, расположенные преимущественно в труднодоступных районах Арктики, заменяются импортируемыми из-за рубежа, что создает риски безопасности РФ.

## **1.2. Методологические аспекты исследования социально-экономических процессов**

Разноплановый характер угроз стабильному и эффективному развитию российской Арктики обусловлен деструктивными процессами в различных областях экономики, социальной сферы, управления. Поэтому для выявления системной динамики, диагностики проблем развития, определения перспектив движения и управления Арктической зоной РФ в контексте оптимизации

---

<sup>2</sup> См.: Бюллетень Счетной палаты РФ. Недропользование. 2020. № 5 (270). 139 с.

<sup>3</sup> Там же. С. 57–60.

<sup>4</sup> Там же. С. 3.



использования и развития минерально-сырьевого комплекса, сопряжённых экологических вопросов и вопросов макроэкономики, геополитики следует использовать широкий арсенал методов, которые позволяют адекватно характеризовать предметную область этих процессов.

Очевидно, что в рамках одного параграфа невозможно привести весь арсенал возможных методологических средств оценки. Поэтому мы акцентировали внимание на методологических аспектах и инструментарии, оказавшихся наиболее полезными в рамках наших многолетних исследований социально-экономической динамики на Севере и в Арктике, а также использованных нами при выполнении работ по гранту РНФ № 19-18-00025. Мы показали и то, как целесообразно структурировать методы и приемы в контексте последовательного решения задач исследования. Это выполнено не только для того, чтобы обосновать специфику исследования в рамках проекта РНФ № 19-18-00025, результаты которого отображены в книге, не менее важен тот постулат, что в случае проведения масштабных исследований подобное структурирование позволяет: во-первых, избежать ошибки «расползания» результатов, полученных разными исследовательскими группами в рамках одной работы; во-вторых, структурирует исследование на протяжении всех этапов; в-третьих, позволяет легко корректировать методологическую схему в случае появления новых фактов и условий, неожиданных результатов, в нашем случае — фактов и условий развития российской Арктики.

В начале исследования следует определиться с методологическими подходами. Полагаем целесообразным остановиться на двух основных подходах.

Во-первых, *комплексный подход*, который учитывает геополитические, макроэкономические, региональные, институциональные условия функционирования Арктической зоны России, что также позволяет обосновать значимость вопросов экологии, минерально-сырьевых факторов. Обоснование целесообразности использования данного подхода строится не только на теоретических представлениях, но и, прежде всего, исходя из современных требований территориальной политики к российской Арктике, геополитической обстановки, формируемого законодательства.

Причины: 1) показанное нами в предшествующем подразделе разнообразие теоретико-методологических представлений о специфике развития и современного управления Арктической зоной России; 2) новизна задач развития и управления российской Арктикой в условиях капиталистической формации (как единым объектом планирования, со специфическим нормативным правовым обеспечением, нормативно закреплённой целью управления — повышение уровня социально-экономического развития).

Во-вторых, *системно-структурный подход*, предполагающий анализ Арктической зоны РФ как системы (с определением внешних (неуправляемых) и внутренних (управляемых) факторов), выделение структуры, причем рассматривать её нужно и как средство, и как результат практики управления. Именно этот подход позволяет выявить значимые индикаторы развития, характеризующиеся показателями.

Условно весь комплекс методов и методик, как предполагаемых к применению, так и возможных к применению, в зависимости от возникающих потребностей в процессе исследования можно отнести к трём составляющим. Их можно представить и как последовательное решение поставленных задач, степени познания объекта — российской Арктики.

Первая составляющая (ступень) — выявление системной динамики, количественная оценка потерь, достижений социально-экономического пространства Арктической зоны РФ за годы экономических реформ, выделение современных перспективных и негативных тенденций. Применение методического инструментария должно обосновать ответы на три группы вопросов.

Первая группа вопросов касается долгосрочных, системных тенденций развития. Каковы базисные, долгосрочные тенденции и какие именно долгосрочные тенденции социально-экономического развития российской Арктики были прерваны, а какие получили развитие в постсоветский период?

Вторая группа вопросов ориентирована на выявление краткосрочных трендов и современных закономерностей (особенностей) социально-экономической динамики. Каковы современные краткосрочные тенденции (особенности) социально-экономического развития Арктической зоны России? Какие именно современные тенденции социально-экономического движения российской Арктики являются перспективными для обеспечения сбалансированного развития минерально-сырьевого сектора России, решения национальных задач и учитывают макроэкономические факторы влияния и т. д.?

Третья группа вопросов ориентирована на выявление процессов институционализации и управления. Каковы институциональные условия функционирования Арктической зоны РФ и приоритеты современного нормотворческого процесса, обеспечивающего развитие этой зоны? Создает ли складывающаяся в России модель управления территориальным развитием предпосылки перехода Арктической зоны к модели устойчивого развития, технологического перевооружения отраслей экономики, развития и полноценного раскрытия природного потенциала?

Ответы на эти вопросы отражены в книге посредством анализа тенденций, выявленных особенностей и закономерностей социального и экономического развития российской Арктики с середины прошлого века до настоящего времени, а далее на основе этого — раскрытие системной динамики. Так как существует проблема отсутствия сведений или учёта в прошлом ряда показателей, несопоставимости большинства показателей социальных и экономических процессов в долгосрочной динамике, то выявление системной (долгосрочной) динамики и современных тенденций в методологическом плане разбивается на конкретные задачи с соответствующим им инструментарием, то есть по отдельности рассматриваются и долгосрочные тенденции, и современные краткосрочные (особенно подробно), укладываемые в постсоветский период.

В качестве методологической основы использована общая теория систем. Отдельным результатом является сформированный комплекс базовых показателей оценки социально-экономических тенденций в российской Арктике, сопоставимых в динамическом ряду явления и доступных для исследователей.

Исследование динамики показателей является базой для формулировки выводов относительно оснований, назначения, целей, принципов прошлой и современной систем управления социально-экономическими процессами в российской Арктике. Комплексный характер исследования предполагает использование разнообразных методик, приёмов и способов анализа данных, как типовых, так и авторских. Так, в исследованиях региональной динамики часто используется индексный метод, в основе которого лежит приведение показателей

в сопоставимый вид с целью построения групповых индексов и индекса относительной силы. Анализ временных вариаций таких индексов позволил нам и в настоящем исследовании выявить сравнительную динамику показателей, характеризующих социально-экономическое развитие регионов Арктической зоны РФ. Специфика авторских методик, основанных на применении индексного метода к анализу региональной динамики, приведена в серии публикаций авторского коллектива [Баранов, Скуфьина, 2004, с. 44–58, 2015, с. 71–76; Скуфьина, Баранов, 2014, с. 85–86; Корчак, 2016, с. 80–96; Серова, 2020, с. 168–169, 2021, с. 34–44].

В региональных исследованиях также плодотворно использование корреляционно-регрессионного анализа с целью выявления зависимостей между динамическими рядами показателей, характеризующих экономическую и социальную составляющие развития российской Арктики [Баранов, Скуфьина, 2004, с. 43–44]. В нашей работе этот метод также применялся, например, при отборе показателей с целью исключить из оценки противоречивые, а также те, что демонстрируют сильную вероятность линейной зависимости.

Для выявления сути производственных процессов в региональных исследованиях плодотворно применяются эконометрические модели в виде производственных функций (ПФ). В нашем проекте, поддержанном грантом РФ № 19-18-00025, использованы показательная ПФ и её частный случай ПФ Кобба — Дугласа, линейная ПФ, CES функция, ПФ Леонтьева. Специфика применения ПФ к моделированию производственных процессов регионов зоны Севера и Арктики и авторские методики, а также результаты моделирования, выполненные в рамках проекта РФ № 19-18-00025, приведены в работах авторов [Баранов, Скуфьина, 2004, с. 63–85; Баранов, 2012, с. 11–15; Скуфьина, Баранов, 2017, с. 54–62; Management..., 2021; Technological Windows..., 2021]. Цель применения аппарата ПФ заключается в построении достоверных моделей производства ВРП регионов российской Арктики, пригодных для практики прогнозирования, планирования и управления, причём наша работа в этом направлении показывает, что для каждого региона Арктической зоны РФ целесообразно построение нескольких моделей с последующим отбором наилучшей модели с позиций соответствия региональной экономике. Наши многолетние исследования указывают на специфичность производственных процессов, а значит, и моделей, их описывающих, для каждого субъекта Севера и Арктики России [Баранов, Скуфьина, 2007, с. 56–58; Скуфьина, Баранов, 2017, с. 54–62; Скуфьина и др., 2018, с. 27–33]. С помощью анализа значений параметров этих ПФ наглядно диагностируются особенности производственных процессов в регионах российской Арктики. На основе информационных критериев выбирается лучшая модель, характеризующая производство ВРП в регионе. Модели пригодны для прогнозирования развития ситуации.

Вторая составляющая (ступень) — описание современного состояния минерально-сырьевого базиса российской Арктики, определение направлений развития поискового задела, рассматриваемого как основа развития Арктической зоны РФ и национальной экономики, а также вопросы экологии.

В основе теоретико-методологических положений решения задач экономики природопользования в российской Арктике лежит очевидная необходимость разделения главных проблем освоения ресурсов. Внешние проблемы (неуправляемые): экстремальные природно-климатические условия,

мировые цены, конкуренты; внутренние проблемы (управляемые, хотя бы частично): труднодоступность новых районов освоения, неразвитая инфраструктура, неэффективное использование запасов, низкий коэффициент извлечения полезных компонентов, отдачи скважин, экологические трудности и т. д. Особенно внимательно на основе методов систематизации и обобщения следует рассмотреть вопросы экологии в части их отражения в нормативно-правовой литературе, что даст возможность выявить институциональное оформление экологических аспектов природопользования в Арктике.

В основе естественнонаучной составляющей исследования лежат не только обобщения и систематизация имеющихся геологических данных, но и авторские разработки, включающие следующие теоретико-методические предпосылки и решаемые на их основе задачи. В науках о Земле в последние пару десятилетий наметился переход от ставшей традиционной тектоники плит к глубинной плюмовой геодинамике. С восходящими плюмовыми потоками связаны и современные представления о флюидизат-эксплозивных системах, поскольку в ряде публикаций крупные специалисты по рудным месторождениям указывают на тесную связь полезных ископаемых широкого спектра представительности, в том числе благородных металлов и алмазов, с флюидизатами — эксплозивными и эруптивными брекчиями, связанными с флюидными высокотермальными мантийными потоками. П. К. Скуфьиним, соавтором данной монографии, в пределах Печенгско-Варзугского пояса на Кольском п-ове было доказано широкое распространение флюидизат-эксплозивных систем, с которыми связаны крупные месторождения сульфидных Cu-Ni-руд, месторождения и рудопроявления благородных металлов, а также признаки алмазоносной формации в основании Печенгской структуры. Кроме того, по представлениям, разработанным П. К. Скуфьиним совместно с ведущим специалистом по эндогенным месторождениям академиком А. А. Маракушевым, с орогенной стадий развития карелид в северных регионах нашей страны связан и флюидный привнос углеводородов в земную кору, который привёл к образованию газовых и нефтяных залежей. Эти и иные сопряжённые представления отработаны на геологических материалах Арктической зоны РФ, в том числе в рамках проекта РНФ № 19-18-00025 [Skufin, Theart, 2005, p. 2–45; Mitrofanov et al., 2006, p. 775–777; Skufin, Bayanova, 2006, p. 610–625; Скуфьин, 2012, с. 39–52; Abiogenic Origin..., 2019].

Третья составляющая (ступень) — определение перспектив социально-экономического развития российской Арктики с учётом выявленных направлений развития минерально-сырьевого сектора этой территории, экологических требований, специфики формирования глобальной минерально-сырьевой базы, социально-экономических тенденций зарубежной Арктики, макроэкономических вариантов.

Наш предшествующий опыт прогнозирования развития Севера России доказывает продуктивность использования сценарного подхода [Особенности и сценарии..., 2010; Скуфьина, 2011, с. 3–8]. Среди инструментов прогнозирования развития региональных систем плодотворный характер показали методы экстраполяции, использование производственных функций, в том числе изоклиналей производственных функций [Баранов, Скуфьина, 2014, с. 73–75]. При использовании сценарного подхода отдельной задачей является выбор базисного сценария развития региональной системы. Чтобы её решить,

для каждого сценария необходимо выполнить расчёты с целью оценивания уровня ВРП при заданных в сценарии показателях. Кроме того, следует учитывать не только количественные, но и качественные оценки. Например, для выбора сценария развития регионов Арктической зоны РФ важно учесть следующие факторы: во-первых, варианты гео- и макроэкономических условий; во-вторых, исходные стратегические приоритеты, положения управления социально-экономическим развитием российской Арктики и условия их реализации в контексте развития минерально-сырьевого комплекса. В результате будет выбран базовый (оптимальный) сценарий, учитывающий перспективы развития минерально-сырьевой базы и экологические задачи региона, макроэкономические процессы и их варианты [Скуфына, 2010, с. 148–151; Серова, Серова, 2021, с. 143–149].

Отметим, наши многолетние исследования в рамках грантов позволяют утверждать, что результаты прогнозной части научной работы очень интересны именно для молодых ученых и эти итоги позволяют на основе самостоятельных исследований ответить на важнейшие вопросы о перспективах развития российской Арктики, в частности, о возможностях развития своего арктического региона — Мурманской обл.

## **2. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ**

### **2.1. Приоритеты современного нормотворческого процесса, обеспечивающего развитие российской Арктики**

Выявление особенностей и критическое рассмотрение приоритетов формирования нормативной правовой базы, обеспечивающей развитие российской Арктики, является достаточно популярной тематикой в экономических исследованиях. Это связано, как минимум, с тремя обстоятельствами: во-первых, уже отмеченной нами особенностью — усилением стратегического значения российской Арктики и, одновременно, нарастанием геополитической напряженности [Сценарии развития..., 2019, с. 5–24; Трубицина, Башкин, 2021, с. 110, 112–124]; во-вторых, динамичностью моделей и механизмов развития российской Арктики, предлагаемых правительством [Национальные проекты..., 2020, с. 115–127; Экономика современной..., 2020]; в-третьих, активным и не всегда последовательным нормотворческим процессом [Минакир, Леонов, 2014, с. 541–549; Корчак, 2015, с. 608, 2017, с. 120; Скуфьина, 2015, с. 26–30, 2016, с. 424–427; Крутиков и др., 2020, с. 255–267].

Если первые два обстоятельства не вызывают сомнений, то третье требует отдельного пояснения. Например, значительные надежды в части обеспечения комплексного социально-экономического развития российской Арктики возлагались на принятие федерального закона «О развитии Арктической зоны Российской Федерации». Авторы монографии принимали участие в каждом варианте законопроекта. Предполагалось, что он станет, как говорили исследователи-североведы, «Арктическим кодексом», или, иными словами, своеобразной «Хартией устойчивого развития Арктики», в которой прописано решение основных социальных, экономических, экологических, отраслевых проблем российской Арктики. Однако последняя редакция этого законопроекта (ноябрь 2017 г.) показала: закон будет регламентировать только отношения, возникающие при формировании, функционировании опорных зон. После 2017 г. нормотворческая активность по формированию этого закона была прекращена.

Скорее всего, это связано с тем, что обеспечить полновесное решение всех направлений социально-экономического развития российской Арктики (включая равенство инфраструктурного обустройства, доступа к товарам и услугам и др.) в соответствии с общероссийскими стандартами и тенденциями в условиях действующей капиталистической формации не представляется возможным. Ситуация усугубляется и особым, северным, влиянием (начиная от повышенных физиологических норм потребления продуктов питания, заканчивая более строгими нормами, предъявляемыми к безопасности транспортной инфраструктуры, системы отопления и т. д., требующими не только соответствия общероссийским стандартам жизнедеятельности населения, но и превышения по большинству составляющих [Торопушина, 2012, с. 90–96; Корчак, 2017в, с. 198; Сценарии развития..., 2019, с. 6–19; Скуфьина, Баранов, 2020, с. 21–30]). Поэтому в последние годы был изменен подход к формированию формальных институциональных условий обеспечения устойчивого развития российской Арктики. Причины и сущность этого нового подхода детально представлены нами в обзорной статье «Химеры прошлого и навигация по новейшим условиям

развития, рискам и возможностям управления российской Арктикой» [Скуфьина, и др., 2021, с. 47–57], в настоящей же книге приведем только основные рассуждения, выводы, а также новые факты, проявившиеся в 2021 г. Само название упоминаемой статьи отражает принципиальную невозможность возврата к советским нормам управления, в полной мере обеспечивающим реализацию государством принципов протекционизма и компенсационности в масштабах функционирования всего социально-экономического пространства Арктики. Отметим, что сейчас тоже реализуются эти принципы, но значительно более фрагментарно, чем необходимо для опережающего комплексного социально-экономического развития Арктики относительно общероссийской ситуации в условиях повышенных издержек функционирования всех составляющих жизнедеятельности на Севере.

Признание данного факта выразилось в отходе от определяющего начала государства в обеспечении социального и экономического роста российской Арктики за счет формирования потока государственных инвестиций, что ранее подразумевалось при обсуждении модели и механизмов развития российской Арктики, в том числе при обсуждении законопроекта «О развитии Арктической зоны Российской Федерации». Проблема не только в масштабности требуемых государственных инвестиций, но также в их обреченности на низкую отдачу согласно постулатам экономической теории [Blaug, 1997, p. 362, 548–553]. В 2020 г. был сформирован значительный пакет взаимосвязанных документов, который отражает принципиально новый подход регулирования процессов в Арктике. Суть этого подхода и схема обеспечения социально-экономического развития заключается в следующем. Государство создает институциональные условия, обеспечивающие поддержку инвесторов предпринимательского сектора экономики (от малых предприятий до транснациональных корпораций), инвестиционные вливания обеспечивают экономическое развитие определённых территориальных объектов в Арктике, экономический рост и экономическое развитие территорий лежит в основе сопряжённого социально-экономического и инфраструктурного развития этих объектов, включая и участие государства в социально значимых проектах.

Перечислим основные составляющие законодательного фундамента реализации этого механизма развития российской Арктики, принятые в 2020 и 2021 гг.:

- Указ Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года»;
- Федеральный закон РФ от 13 июля 2020 г. № 193-ФЗ «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации»;
- Указ Президента РФ от 5 марта 2020 г. № 164 «Об основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года»;
- Постановление Правительства РФ от 30 марта 2021 № 484 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации”»;

Сюда же нужно отнести серию распоряжений, обеспечивающих реализацию стратегических целей и текущих задач развития российской Арктики:

- Распоряжение Правительства РФ № 656 от 12 мая 2020 г. «О создании территории опережающего социально-экономического развития «Столица Арктики»;
- Распоряжение Правительства РФ № 2186-р от 21 декабря 2020 г. «Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий российским кредитным организациям на возмещение недополученных ими доходов по кредитам, выданным резидентам Арктической зоны Российской Федерации для реализации инвестиционных проектов на территории Арктической зоны Российской Федерации, и о внесении изменений в пункт 7 Положения о Государственной комиссии по вопросам развития Арктики»;
- Распоряжение Правительства РФ от 1 февраля 2021 г. «О перечне инвестиционных проектов, планируемых к реализации на территории Арктической зоны Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ № 978-р от 15 апреля 2021 г. «О программе государственной поддержки традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации, осуществляемой в Арктической зоне Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ № 996-р от 15 апреля 2021 г. «О плане мероприятий по реализации Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года и Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года».

Следует отметить, что в этих документах ещё раз подтверждаются основные декларированные цели развития российской Арктики: обеспечение качества жизни и благосостояния населения, развития Арктической зоны как стратегической ресурсной базы и её рациональное использование в целях ускорения экономического роста Российской Федерации, развитие транспортной инфраструктуры инвестиционных проектов, решение острых экологических проблем и т. д. Однако специфика определяется тем, что повышение социально-экономического развития российской Арктики, уровня и качества жизни её населения, инфраструктурного обустройства обеспечивается только как результат, сопряжённый с экономическим эффектом инвестиционных вливаний бизнеса в определённую территорию. При этом инфраструктурная поддержка государством крупных инвестиционных проектов регламентируется жесткими условиями: стоимость более 300 млн руб.; налоговые поступления от реализации проекта должны окупить государственные инвестиции не более чем за 10 лет; субсидия государства не может превышать 20 % от частных инвестиций на создание инфраструктуры, необходимой инвестпроекту.

Новый подход регулирования развития Арктики очень чётко представлен в новой государственной программе Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации», принятой в 2021 г. (далее — Программа). Программа логично продолжает институциональное оформление реализации Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года. Среди целей Программы обозначено: *«ускорение экономического развития территорий, входящих в состав Арктической зоны Российской Федерации; увеличение вклада территорий, входящих в состав Арктической зоны Российской Федерации, в экономический рост страны; обеспечение условий для устойчивого социально-экономического развития макрорегиона».*



Согласно этому документу, реализация этих целей осуществляется, прежде всего, за счет *«обеспечения конкурентоспособных условий для реализации инвестиционных проектов на территории Арктической зоны Российской Федерации, создания новых рабочих мест и привлечения трудовых ресурсов в Арктическую зону Российской Федерации; обеспечения нормативно-правового регулирования социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации, создания условий для устойчивого социально-экономического развития коренных малочисленных народов РФ, проживающих в Арктической зоне России»*. При этом в качестве основных индикаторов реализации Программы выступают только два экономических показателя:

1) накопленный объём внебюджетных инвестиций резидентов Арктической зоны РФ и территорий опережающего социально-экономического в российской Арктике, привлечённых для реализации на территории АЗРФ инвестиционных проектов (млрд руб.);

2) количество созданных на территории Арктической зоны России рабочих мест в результате реализации мероприятий (тыс. ед.). На осуществление этой Программы будет направлено 19 558 534,7 тыс. руб., в том числе в 2021 г. — 34 27 636,9 тыс. руб.

Следует отметить, что механизм привлечения инвестиций в целом соответствует сложившимся производственным процессам регионов Арктики, отображённым нами в серии эконометрических моделей. Специфика регионов российской Арктики заключается в том, что не трудовые ресурсы, а именно инвестиции в основной капитал вносят определяющий вклад в производство ВРП [Скуфьина, Баранов, 2017, с. 54–62; Скуфьина и др., 2018, с. 28–33]. При этом многолетние исследования авторов книги, в том числе выполненные в рамках гранта РНФ № 19-18-00025, показывают слабую зависимость производства ВРП от основных средств производства, накопленных в регионах Арктики [Крапивин, 2021, с. 33–35; Skufina et al., 2019, p. 173]. Эти особенности функционирования экономики российской Арктики требуют дополнительных исследований и теоретических обобщений.

## **2.2. Правовой режим обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды в российской Арктике**

Россия имеет самые обширные арктические территории, самую протяжённую границу, проходящую по территории Арктики, самое длинное морское побережье в Северном Ледовитом океане. Приоритет Арктики для России состоит в создании особого объекта государственного управления — Арктической зоны Российской Федерации.

Эксплуатация ресурсов Арктики приводит к постоянному и комплексному воздействию на природную среду. Экосистемы Арктики, как никакие другие, уязвимы. Способность природной среды к самовосстановлению ниже, чем в более низких широтах. Таким образом, рациональное природопользование и охрана окружающей среды являются одной из основных задач государственного управления Арктической зоной РФ и хозяйствующих субъектов в российской Арктике.

С учётом значимости Арктики для экономики страны, необходимости первоочередного решения экологических проблем, а также приоритетных направлений государственной политики, утверждённых в документах

стратегического планирования федерального уровня в России была определена Экологическая стратегия, представляющая собой совокупность конкретных целей и задач в сфере рационального природопользования и охраны окружающей среды. На основе Стратегии строится экологическая политика, представляющая собой совокупность способов достижения поставленных Экологической стратегией целей и задач. Механизм реализации национальной экологической политики определяется соответствующими политико-программными и нормативными правовыми документами, которые комплексно создают институциональные условия.

### ***Особенности экологической политики в Арктической зоне России***

Анализ основных документов по вопросам управления Арктической зоной РФ, таких как «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года»<sup>5</sup>, «Стратегия развития Арктической зоны России и обеспечения национальной безопасности до 2035 года»<sup>6</sup>, «Государственная программа “Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации”»<sup>7</sup> и др., показал, что основой современной арктической политики России остается усиление эксплуатации природных ресурсов для обеспечения развития остальной части страны. Арктика рассматривается, прежде всего, как платформа для размещения производительных сил, а политика государства направлена преимущественно на создание оптимальной конфигурации главных факторов индустриального производства.

Изучение документов российского законодательства показало, что экологическим проблемам Арктики в России уделяется особое внимание. Это отражено в российских политико-программных документах, которые, будучи включёнными в правовую систему страны по вопросам Арктики в качестве источника права политико-идеологического характера, самым существенным образом влияют на формирование большинства элементов правовой системы, в том числе в вопросах экологии. Во исполнение и в соответствии с ними приняты федеральные и региональные законы, подзаконные акты, государственная и региональные целевые программы.

Экологическая политика в Арктике исходит из национальных интересов, тем не менее российское законодательство учитывает международные обязательные и рекомендательные документы, в том числе по вопросам охраны окружающей среды и рациональному природопользованию, принимаемые Арктическим Советом.

Государственная экологическая политика России в Арктике направлена на развитие международного сотрудничества в области охраны окружающей среды, репродукции уникального животного и растительного мира, ликвидации

---

<sup>5</sup> См.: Об основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 г.: указ Президента РФ от 5 марта 2020 г. № 164. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73606526/>.

<sup>6</sup> См.: Стратегия развития Арктической зоны России и обеспечения национальной безопасности до 2035 года: указ Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74710556/>.

<sup>7</sup> См.: Об утверждении государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации»: постановление Правительства РФ от 30 марта 2021 г. № 484. URL: <https://base.garant.ru/400534977/>.

накопленного экологического ущерба<sup>8</sup>. Большое внимание уделяется предотвращению неблагоприятных экологических последствий функционирования инфраструктуры, Северного морского пути, нефтегазового хозяйства, иных антропогенных объектов, в том числе вследствие чрезвычайных ситуаций природного и техногенного генезиса.

В таком важнейшем политико-программном документе, как «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» «сбережение уникальных экологических систем Арктики» полагается одной из основ национальных интересов России<sup>9</sup>. В другом политико-программном документе «Стратегия развития Арктической зоны России и обеспечения национальной безопасности до 2035 года» экологические условия обеспечения развития российской Арктики разделены на два этапа. Первый этап, закончившийся в 2015 г., предусматривал, во-первых, реализацию мер по обеспечению экологической безопасности в Арктической зоне РФ, включая приоритетные проекты по ликвидации существующих очагов загрязнений природной среды, а во-вторых, разработку единой национальной системы мониторинга состояния окружающей среды российской Арктики, интегрированной в международную систему наблюдений. Мероприятия по выполнению этих условий осуществляются, но проблема еще не решена [Conceptual Fundamentals..., 2020, p. 1387]. Подтверждением тому служит то, что «развитие системы научных исследований и государственного мониторинга за состоянием природной среды высокоширотной Арктики» включено в «План деятельности Министерства природных ресурсов и экологии РФ на 2019–2024 годы»<sup>10</sup>, а также в Государственную программу социально-экономического развития Арктической зоны России<sup>11</sup>. Второй этап Стратегии предусматривает снижение и предотвращение негативного воздействия на окружающую среду российской Арктики. Выполнение этого условия требует принятия целого ряда норм и правил природопользования, которые в настоящее время отсутствуют.

Выше упоминалось, что важнейшим документом, определяющим вектор и способы развития Арктической зоны РФ, в том числе в сфере экологии, является государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации». В ней прямо заявлено, что одним из принципов, на котором базируется хозяйственное освоение российской Арктики, является «максимальное природосбережение», под которым понимается «применение наиболее жёстких природоохранных и экологических норм и эффективных природосберегающих технологий»<sup>12</sup>. Поскольку этот принцип признан основополагающим, на нем, среди прочих, базируются все три подпрограммы, представленные в данной Государственной программе.

---

<sup>8</sup> См.: Об утверждении плана действий по реализации Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года: распоряжение Правительства РФ от 18 декабря 2012 г № 2423-р. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902388109>.

<sup>9</sup> URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73606526/>.

<sup>10</sup> URL: [https://www.mnr.gov.ru/docs/ofitsialnye\\_dokumenty/deyatelnost\\_minprirody\\_rossii\\_na\\_2019\\_2024\\_gg/?special\\_version=Y](https://www.mnr.gov.ru/docs/ofitsialnye_dokumenty/deyatelnost_minprirody_rossii_na_2019_2024_gg/?special_version=Y).

<sup>11</sup> URL: <https://base.garant.ru/400534977/>.

<sup>12</sup> Там же.

Реализация этих принципов требует дальнейшего расширения правового поля в области экологического законодательства. Существующие и перспективные проблемы эксплуатации ресурсов и территории Арктической зоны РФ могут быть решены только при развитии комплексного экологического законодательства. При создании институциональных нормативных правовых условий развития Арктики, в том числе в области рационального природопользования и охраны окружающей среды, очень важна последовательность. Стратегические документы, определяющие цели, принципы и направления развития российской Арктики, приняты. Программный документ, включающий три подпрограммы социально-экономического развития Арктической зоны РФ, также принят и реализуется. Однако упущением, на наш взгляд, является отсутствие законов, чётко регулирующих рациональное природопользование и охрану акватории и сухопутных территорий Арктики.

Некоторые меры по обеспечению экологической безопасности в Арктике предусмотрены пятой главой в настоящее время не принятого проекта федерального закона «О развитии Арктической зоны Российской Федерации», согласно которому, на начальном этапе обязательным условием для принятия хозяйственного проекта является положительное заключение государственной экологической экспертизы. В процессе осуществления производственной деятельности хозяйствующие субъекты должны возмещать нанесённый природной среде вред в полном объёме. Кроме того, для Северного Ледовитого океана закрепляется понятие «нулевого сброса», что исключает попадание загрязняющих веществ в акваторию<sup>13</sup>. Практика зарубежных стран показывает, что это достаточно действенные меры по охране окружающей среды [Hassan, 2017, p. 134; Christodoulou-Varotsi, 2018, p. 42].

Также в законопроекте прописано, что с целью сохранения окружающей природной среды в Арктике Правительство РФ может устанавливать особые стандарты, нормативы и экологические требования при осуществлении хозяйственной и иной деятельности<sup>14</sup>. Принятие данного закона, вероятно, послужило бы толчком к разработке экологических нормативов и стандартов на региональном уровне с учетом природных особенностей каждой из опережающих зон развития Арктической зоны РФ.

### ***Институциональные условия реализации экологической политики при добыче углеводородного сырья в российской Арктике***

Особый интерес к институциональным условиям реализации экологической политики при добыче углеводородного сырья обусловлен рядом причин. Во-первых, развивающейся хозяйственной деятельностью, вызванной экономическим интересом России в разработке нефтяных и газовых месторождений Арктики. Во-вторых, глобальным характером возможных загрязнений, когда негативные последствия будут испытывать не только экосистемы Арктической зоны РФ, но и арктические территории, находящиеся под юрисдикцией других стран, а также международные воды и территории, не имеющие территориальной принадлежности. В-третьих, тем, что экологические проблемы могут возникнуть на каждом из этапов добычи энергоресурсов.

---

<sup>13</sup> См.: О развитии Арктической зоны Российской Федерации: проект Федерального закона. URL: <https://docs.cntd.ru/document/555622319>.

<sup>14</sup> Там же.

Специалисты выделяют четыре классические стадии разработки нефтяных месторождений [Экологические проблемы..., 2017, с. 2]:

- геолого-физические поиски;
- обустройство и подготовка месторождения;
- эксплуатация месторождения;
- ликвидация (консервация) месторождения.

Мы предлагаем добавить еще одну — стадию ликвидации аварии. Она не всегда наступает, но мы полагаем, что учитывать её необходимо. Стадию ликвидации аварии мы рассматривали ранее при анализе влияния инженерно-хозяйственной деятельности на экологическое состояние речных вод [Самарина, 2003, с. 600, 2007, с. 583, 2008, с. 1001].

Рассмотрим экологические проблемы добычи нефти в Арктике на каждой стадии. Особо подчеркнём, что арктические экологические системы очень хрупкие, а способность природной среды к самовосстановлению гораздо меньше, чем в более низких широтах.

Во-первых, геолого-физический поиск нефтяных месторождений, который представляет собой сейсмологические исследования структуры, состава и строения горных пород. Сейсмологическая разведка может вызывать гибель мальков рыб и зоопланктона, патологические болезни у китов и других морских животных Арктики.

Во-вторых, обустройство и подготовка месторождения. На этой стадии производится прокладка труб, монтаж буровой платформы, строительство инфраструктурных сооружений. Подготовительные работы нарушают донный и прибрежный ландшафты Арктики, происходит загрязнение атмосферного воздуха техногенными выбросами, акватория также загрязняется твёрдыми и жидкими отходами.

В-третьих, эксплуатация месторождения, которая связана с выполнением буровых работ, добычей и транспортировкой нефти, вспомогательными технологическими операциями. Эффективная добыча нефти в Арктике базируется на обеспечении безопасности, снижении воздействия на окружающую среду и рентабельности работ. Особое внимание при обеспечении безопасности должно уделяться контролю ледовой обстановки, ледовым нагрузкам на нефтедобывающие платформы, защите бурового оборудования ото льда, аварийно-спасательным работам и другим вопросам. Снижение воздействия на окружающую среду достигается посредством сокращения границ воздействия проекта, атмосферных выбросов, жидких и твердых отходов, техногенного шума.

В-четвёртых, ликвидация месторождения. Осуществляется демонтаж платформы и оборудования, а также консервация скважины. Вывоз крупногабаритных отходов в условиях Арктики затруднителен. Неизбежные антропогенные изменения донных и прибрежных ландшафтов могут, в свою очередь, привести к необратимым изменениям арктических экосистем.

И, наконец, в-пятых, стадия ликвидации аварии. В своих исследованиях мы отмечали, что ликвидировать аварии при добыче нефти и их последствия в Арктике будет гораздо труднее, чем в более благоприятном климате [Субботина, Самарина, 2013, с. 239]. В мире нет эффективных методов уборки нефтепродуктов во льдах. По оценкам экспертов, если акватория моря покрыта льдами хотя бы на 10%, механические средства сбора теряют свою эффективность

[Экологические проблемы..., 2017, с. 5]. При низких температурах, характерных для Арктики, нефть становится густой. Это может затруднить работу насосов и других механических средств, используемых при ликвидации разливов. Другой популярный метод уборки нефти — сжигание. Его возможно применять в течение 50 часов, так как позже разлитая нефть становится непригодной для сжигания. Из-за удалённости платформы и частых неблагоприятных природных условий есть высокий риск того, что необходимое для сжигания оборудование не будет доставлено вовремя к месту аварии. Кроме того, сжигание нефти приведёт к таянию арктических льдов, что непоправимо ухудшит состояние экосистем.

Таким образом, отсутствие эффективных технологий, удалённость нефтедобывающих платформ, а также природные условия — низкие температуры, шторма, туманы и полярная ночь — затрудняют любые работы по уборке нефти. Следовательно, её большая часть неизбежно осядет в донных отложениях и в прибрежной зоне суши. На холоде нефть разлагается значительно дольше, чем при более высокой температуре.

Подтверждает тяжёлые последствия аварий добычи и транспортировки нефти в Арктике пример с танкером «Эксон Вальдес». Авария произошла 30 лет назад, в 1989 г., но до сих пор на побережье Аляски находят нефть. Её разлив причинил экосистемам залива Принца Уильяма на Аляске невосполнимый ущерб.

Таким образом, экологические проблемы сопровождают все стадии разработки нефтяных месторождений в Арктике: геолого-физический поиск, подготовку и эксплуатацию месторождения, ликвидационные работы. Особо подчеркнём, что арктические экологические системы очень хрупкие, а способность природной среды к самовосстановлению ниже, чем в более низких широтах. Отсутствие эффективных технологий, удалённость нефтедобывающих платформ, а также природные условия затрудняют любые работы по ликвидации аварий. Масштабное освоение нефтяных богатств в Арктической зоне РФ нуждается в развитии институциональных условий реализации экологической политики.

Институциональные условия реализации экологической политики при добыче энергоресурсов в акватории российской Арктики довольно подробно проработаны. Также разработано правовое поле предупреждения и устранения нефтяных разливов.

Лицензия на разведку и добычу энергоресурсов в Арктике предоставляется только российским хозяйствующим субъектам без аукционов. В неё включены обязательные природоохранные условия: мониторинг экологической ситуации, экологическая экспертиза проектной документации, экологическое страхование, меры по снижению и устранению ущерба арктическим экосистемам, предупреждение и ликвидация аварийных ситуаций, связанных с негативным влиянием на природную среду, а также требования по внедрению технологий ликвидации разливов нефти.

Основным документом, регламентирующим экологическую политику при добыче энергоресурсов является Федеральный закон № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и исключительной экономической зоне Российской Федерации»<sup>15</sup>. Ст. 16 этого Закона устанавливает процедуру охраны

---

<sup>15</sup> См.: О внутренних морских водах, территориальном море и исключительной экономической зоне Российской Федерации: федер. закон от 31 июля 1998 г. № 155. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/12742>.

морских экосистем, предупреждения и ликвидации разливов нефти, которые могут произойти при транспортировке нефти и нефтепродуктов, при сооружении и эксплуатации искусственных островов (нефтедобывающих платформ), при разведке и эксплуатации нефтяных месторождений. Закон также устанавливает обязанность хозяйствующим субъектам, занятым добычей, транспортировкой переработкой нефти, план мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти. Каждый хозяйствующий субъект обязан иметь сертифицированную систему наблюдений за состоянием арктических экосистем. Также предприятия обязаны подтвердить финансовое обеспечение экологического мониторинга, экологической ответственности и возможности реализации плана ликвидации загрязнения. Эти требования обеспечиваются страхованием банковской гарантии или специально созданным резервным фондом.

Экологические требования при добыче, транспортировке и переработке нефти в российской Арктике в целом соответствуют общим международным стандартам охраны окружающей среды от загрязнения.

### ***Региональные стратегии социально-экономического развития как институты практической реализации экологической политики в российской Арктике***

Часто институтами практической реализации национальных арктических экологических политик являются региональные стратегии социально-экономического развития, на что мы указывали в своих более ранних работах [Самарина и др., 2007, с. 204]. Региональные стратегии разрабатываются с учётом региональных возможностей на основе национальных приоритетов в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования (см. приложение).

В Стратегии социально-экономического развития Мурманской области до 2020 г. и на период до 2025 г. повышение уровня экологической безопасности и сохранение природной среды является одной из основных задач социально-экономического развития. Неблагополучная экологическая ситуация признана «Особым риском для развития региона»<sup>16</sup>. Намеченные результаты очень разнообразны: от конкретных и прикладных (например, увеличение площади особо охраняемых природных территорий и повышение класса качества водохозяйственных участков) до комплексных и системных (например, развитие системы экологического образования и формирование экологической культуры). Особо отмечено, что экологические проблемы «вследствие повышенной уязвимости экосистем Арктики, обусловленной низким потенциалом самоочищения и малыми скоростями биохимических реакций в условиях низких температур, имеют устойчивую тенденцию к обострению»<sup>17</sup>.

Экологическая политика Республики Карелия исходит из того, что в регионе сложилась «в целом благоприятная экологическая обстановка»<sup>18</sup>. Стратегическим

---

<sup>16</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития Мурманской области до 2020 года и на период до 2025 года. URL: [https://minec.gov-murman.ru/activities/strat\\_plan/sub02/](https://minec.gov-murman.ru/activities/strat_plan/sub02/).

<sup>17</sup> Там же.

<sup>18</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития Республики Карелия на период до 2035 года. URL: <http://kodeks.karelia.ru/api/show/465420565>.

направлением региональной экологической политики обозначено «*повышение экологической устойчивости и безопасности*». Среди ключевых результатов очень много связано с экологичностью региональной промышленности: переход к устойчивому лесопользованию, внедрение технологий возобновляемой энергетики и зелёных технологий. Реализация экологической политики, по мнению её разработчиков, позволит «*передать будущим поколениям те возможности, которые есть у нас сегодня*»<sup>19</sup>.

Одним из стратегических приоритетов в развитии Республики Коми, имеющим явный экологический акцент, является «*гармонично развитая, экологически безопасная территория региона с эффективным использованием природных ресурсов*»<sup>20</sup>. Однако ухудшение экологической обстановки, «*обусловленное наличием большого количества неэксплуатируемых потенциально опасных объектов (бесхозные скважины, шахтные отвалы и другие), несанкционированных свалок, роста объемов отходов производства и потребления, увеличения загрязнения атмосферного воздуха в городах и промышленных центрах*», признано серьёзной угрозой социально-экономического развития региона<sup>21</sup>. Экологическая политика Республики Коми формируется, исходя из этих ограничений, в наибольшей степени она направлена на то, чтобы ликвидировать негативные последствия производственной и иной антропогенной деятельности.

Экологическая составляющая, так или иначе, присутствует во всех мероприятиях, предусмотренных Стратегией социально-экономического развития Архангельской области до 2035 г.: повышение энергоэффективности и экологичности промышленной и социальной инфраструктуры; развитие экологического туризма; экологизация городского хозяйства, предусматривающая зелёные территории; создание эффективной и экологической сети общественного и индивидуального транспорта; использование в градостроительстве экологически чистых материалов и технологий и др.<sup>22</sup>. В результате планируется, что к 2035 г. в регионе экологическая обстановка существенно улучшится. Сформировавшееся экологическое мышление общества позволит воспринимать окружающую среду как залог обеспечения индивидуального и общественного здоровья.

Ненецкий автономный округ полностью входит в Арктическую зону РФ, что является фактором особо пристального внимания к развитию региона, в том числе в области реализации экологической политики. Миссия округа, закреплённая в региональной Стратегии социально-экономического развития, отличается глобальностью: «*Обеспечить наилучшие условия для жизни и работы людей в мировой Арктике*»<sup>23</sup>. Для выполнения этой миссии, среди прочего, предполагается «*сохранение уникальной природной среды для следующих поколений жителей*

---

<sup>19</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития Республики Карелия на период до 2035 года. URL: <http://kodeks.karelia.ru/api/show/465420565>.

<sup>20</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития Республики Коми на период до 2035 года. URL: [http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc\\_itself=&backlink=1&nd=122178726&page=1&rdk=0#10](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc_itself=&backlink=1&nd=122178726&page=1&rdk=0#10).

<sup>21</sup> Там же.

<sup>22</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития Архангельской области до 2035 года. URL: <https://strategy29.ru/about-strategy/>.

<sup>23</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития Ненецкого автономного округа до 2030 года. URL: <https://dfei.adm-nao.ru/strategicheskoe-planirovanie/proekt-strategii-socialno-ekonomicheskogo-razvitiya-neneckogo-avtonomn/>.



региона»<sup>24</sup>. Для этого планируется внедрить системы рационального природопользования и экологического регулирования производственной деятельности, в первую очередь для предприятий нефтяной отрасли, оказывающих наиболее сильное и пролонгированное негативное воздействие на природную среду.

*«Высокоэкологичная хозяйственная деятельность, направленная на рациональное использование природных ресурсов и устойчивое развитие экономики»* — стратегическая цель развития Ямало-Ненецкого автономного округа<sup>25</sup>. Несомненным преимуществом округа перед другими арктическими регионами, разрабатывающими энергоресурсы, является то, что в регионе преимущественно добывается природный газ и газовый конденсат. Технологии эксплуатации месторождений горючего газа, его хранения и транспортировки оказывают существенно меньшее негативное влияние на природную среду, чем нефти и нефтепродуктов, а также большинства минеральных полезных ископаемых. Важным фактором является то, что природопользование осуществляют крупные нефтегазовые компании, которые строго придерживаются корпоративной экологической политики, разработанной на основе международных соглашений и требований.

Экологическая стратегия Красноярского края направлена на то, чтобы получить *«чистый край для нынешнего и будущих поколений»*<sup>26</sup>. Для территорий края, входящих в состав Арктической зоны РФ, разработана особая экологическая политика, учитывающая, с одной стороны, территориальные особенности и возможности, с другой стороны, задачи социально-экономического развития Красноярского края, с третьей — цели развития российской Арктики.

Стратегия социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) отличается явной экологической направленностью. *«Создание уникального пространства для реализации талантов и знаний людей, ответственных за эффективное использование природных ресурсов республики и сохранение первозданной природы для будущих поколений и всего мира»*<sup>27</sup> провозглашено миссией региона. Сохранение природы для будущих поколений и всего мира является основным компонентом достижения стратегической цели развития региона. Стратегия предусматривает: во-первых, комплекс мероприятий, направленных на формирование благоприятной окружающей природной среды и создание условий для восстановления экосистем, пострадавших в результате производственной и иной антропогенной деятельности; во-вторых, создание условий для формирования зелёной экономики, в основе которой лежит применение наиболее доступных ресурсосберегающих и экологоориентированных технологий.

---

<sup>24</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития Ненецкого автономного округа до 2030 года. URL: <https://dfei.adm-nao.ru/strategicheskoe-planirovanie/proekt-strategii-socialno-ekonomicheskogo-razvitiya-neneckogo-avtonomn/>.

<sup>25</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2035 года. URL: <https://www.yanao.ru/activity/2232/>.

<sup>26</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года URL: <https://docs.cntd.ru/document/550243058>.

<sup>27</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2032 года с целевым видением до 2050 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/550299670>.

Стратегической целью социально-экологического развития Чукотского автономного округа является *«рост доходов и уровня жизни населения при поступательном движении к сбалансированности и устойчивости регионального бюджета»<sup>28</sup>*. Мероприятия экологической политики в Стратегии развития региона не предусмотрены, однако обязательное сохранение среды обитания, культуры коренных народов Севера заявлено одним из факторов регионального развития. Без рационального природопользования и охраны окружающей среды данное условие соблюсти невозможно.

### ***Основные направления обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды в российской Арктике***

По нашему мнению, для обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды в Арктике среди приоритетов нормотворческого процесса должны быть: определение стандартов, нормативов и экологических требований к осуществлению хозяйственно-экономической деятельности; закрепление жёсткого государственного контроля соблюдения экологического законодательства; обязательное экологическое страхование для всех хозяйствующих субъектов; утверждение процедуры внешнего экологического аудита и обязательного экологического мониторинга, подтверждённого сертификатом международного уровня. В качестве поощрительных мер необходимо для хозяйствующих субъектов, успешно реализующих природоохранные технологии, разработать и законодательно закрепить процедуры налогового послабления, инвестиционной поддержки, ускоренной амортизации очистного оборудования и др.

Необходимо разрабатывать и шире внедрять в законодательство поощрительные экономические меры для предприятий, занятых сбором, переработкой, вывозом и утилизацией отходов по всей территории Арктики. Целесообразно создать российский Фонд для предупреждения и ликвидации загрязнений в Арктике, деятельность которого будет в чем-то аналогичной деятельности Международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью (International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage). Формировать и пополнять Фонд возможно за счёт компаний, эксплуатирующих ресурсы Арктики.

Особое внимание при разработке институциональных условий реализации экологической политики в Арктике требуется уделять нормативной правовой поддержке экологической инфраструктуры. Экологическая инфраструктура рассматривается как комплекс природных, природно-антропогенных и искусственных объектов и систем, обеспечивающих условия сохранения среды жизни человека [Анисимов и др., 2017; Tetior, 2017, p. 25]. Примером экологической инфраструктуры являются особо охраняемые природные территории. Любая хозяйственная деятельность на этих территориях регулируется особыми международными соглашениями и национальными законами. Необходимо создавать особые институциональные условия, способствующие возведению в Арктике энергосберегающих «умных» зданий и сооружений, более динамичному

---

<sup>28</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития Чукотского автономного округа до 2030 года. URL: [https://www.economy.gov.ru/material/file/6f420547cf9ff60f79133cec6d6ef495/191219\\_CHAO.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/6f420547cf9ff60f79133cec6d6ef495/191219_CHAO.pdf).

внедрению природосберегающих малоотходных технологий в производстве, системах энергетики, транспорта, водоснабжения.

Развивая нормотворческие процессы, Россия должна учесть, с одной стороны, накопленный опыт других арктических государств, с другой — собственную существующую нормативную правовую базу, с третьей — специфику Арктики. Только создавая институциональные условия функционирования Арктической зоны РФ, в том числе в области экологии, Россия сможет успешно осваивать и устойчиво развивать во многом уникальную Арктическую зону.

### **2.3. Экологическая политика в Арктике: международный аспект**

Вопросы экологии имеют первостепенное значение не только для развития Арктической зоны РФ, но и для развития всех прочих арктических государств. Это объясняется тем, что природная система Арктики обеспечивает устойчивость климата не только на приарктических территориях, но и по всему Северному полушарию Земли. Кроме того, уникален животный и растительный мир Арктики. Он представляет интерес не только как природный ресурс, но и как фактор обеспечения биологического разнообразия в природе. При этом арктические экосистемы имеют низкую степень восстановления после антропогенного воздействия. Неразумная эксплуатация ресурсов и территорий Арктики может привести к глобальным экологическим проблемам.

#### ***Государства, определяющие институциональные условия экологической политики в Арктике***

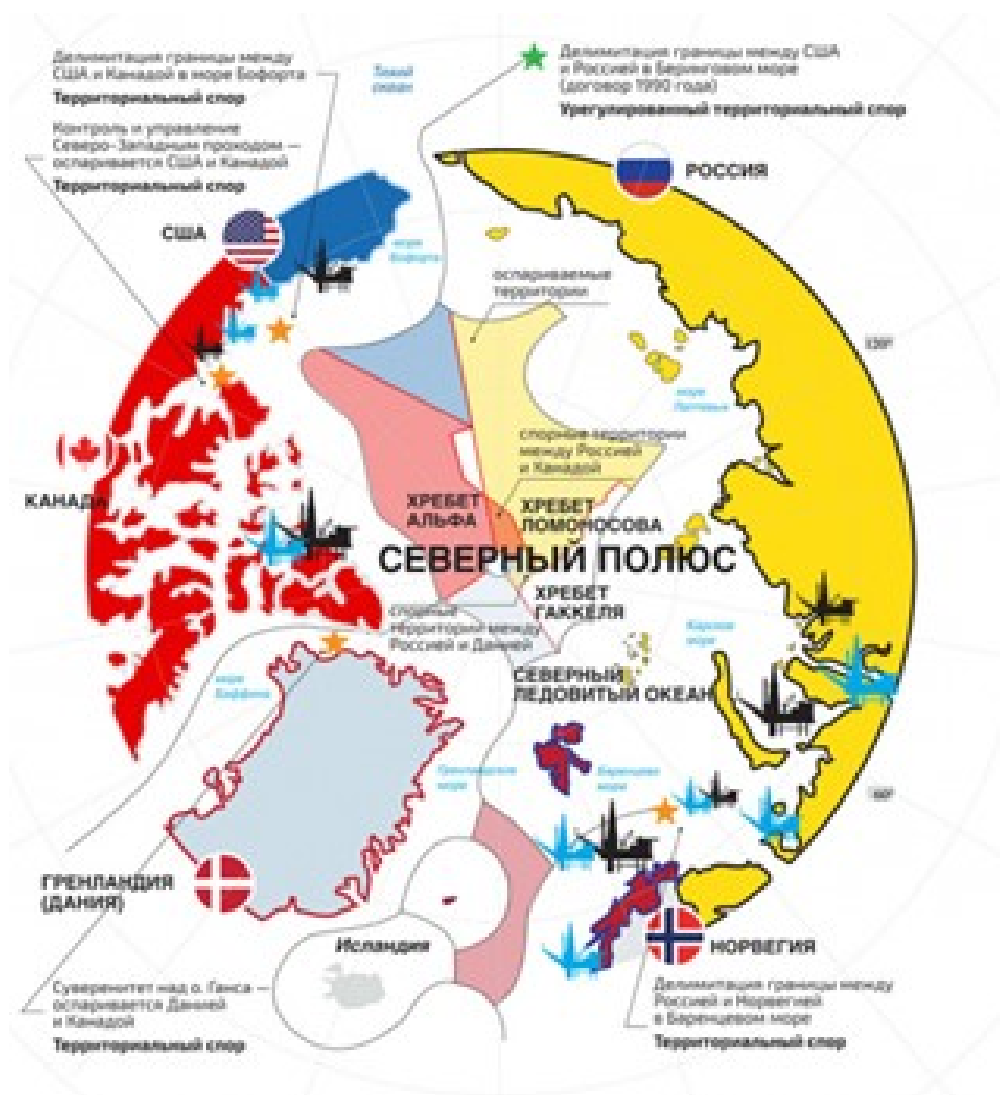
Правовой режим территории зависит от определения её границ и компонентов. В научной среде и в юридической литературе Арктика считается северным полярным регионом Земли, который включает Северный полюс и ограничен 66-й северной параллелью, так называемым «Северным полярным кругом» [Overpeck et al., 2005, p. 310; Natural resources..., 2019, p. 173]. Арктика включает в себя значительные сухопутные районы, части Северного Ледовитого, Тихого и Атлантического океанов, обширное воздушное пространство.

Сухопутные территории Арктики находятся преимущественно под суверенитетом одного из арктических государств (рис. 2.1). Морская акватория вне юрисдикции арктических государств регулируется международно-правовыми договорами.

Один и тот же термин «арктические государства» в различных международных документах включает различные групп стран:

- во-первых, государства, территорию которых пересекает 66-я северная параллель; к ним относятся Россия, Канада, США, Норвегия, Финляндия, Исландия, Швеция и Дания; они являются постоянными членами Арктического Совета, созданного с целью развития сотрудничества по вопросам экологии; эти страны преимущественно и создают экологические институциональные условия функционирования Арктики;
- во-вторых, государства, побережье которых омывается Северным Ледовитым океаном (в этом случае из состава арктических государств исключают Финляндию, Исландию и Швецию); эти страны формируют политику и правовое регулирование использования и охраны Северного Ледовитого океана; каждая

из стран имеет юридическое право распоряжаться своими внутренними водами, территориальным морем, континентальным шельфом, исключительной экономической зоной.



**Рис. 2.1.** Территориальное разделение Арктики (на основе материалов Центрального диспетчерского управления топливно-энергетического комплекса)

Институциональные условия экологической политики в Арктике определяют восемь арктических государств, иначе называемые циркумполярными (Overpeck et al., 2005; Kefferpütz, 2010; Nordquist et al., 2010; Contesting the Arctic..., 2018; Skufina et al., 2019, p. 56). Перечень арктических государств был утверждён на встрече министров и полномочных представителей государств в 1996 г. в Оттаве (Канада), по итогам которой была подписана Декларация о создании Арктического совета (Declaration on the establishment

of the Arctic Council)<sup>29</sup>. Арктический совет осуществляет особый механизм координации международного сотрудничества государств по экологическим и некоторым другим проблемам Арктики (Overpeck et al., 2005; Боголюбов, Краснова, 2018, с. 178).

В 2021–2023 гг. Россия председательствует в Арктическом совете. Этому обстоятельству, среди прочих событий, посвящён Международный форум «Председательство России в Арктическом совете — экологическая повестка для России и мира», который прошёл 25–26 июня 2021 г. Неоднократно отмечалось, что «в рамках председательства в Арктическом совете Россия будет уделять особое внимание осуществлению скоординированных мер по защите, сохранению и восстановлению окружающей среды Арктики, исследованию климата, укреплению экологической безопасности, включая предупреждение чрезвычайных экологических ситуаций, а также рациональному использованию природных ресурсов Арктического региона»<sup>30</sup>.

Арктические государства имеют собственные территории за Северным полярным кругом, законные границы, признанные международным сообществом [Kefferpütz, 2010, p. 8; Contesting the Arctic..., 2018, p. 25]. Шесть циркумполярных стран (Дания, Исландия, Канада, Норвегия, Россия и США) имеют прямой доступ к полярным морям, внутренние морские арктические зоны. Циркумполярные государства Финляндия и Швеция не имеют морских территорий в Арктике, поэтому они не входят в число государств, претендующих на разделение континентального Арктического морского шельфа. Исландия находится на периферии Арктики, считается островом, расположенным в основном в Атлантическом океане, поэтому также не участвует в решении вопросов, входящих в зону ответственности государств побережья Северного Ледовитого океана [Nordquis, et al., 2010, p. 456].

Характеристики арктических стран, определяющих институциональные условия экологической политики, по состоянию на 2018 г. представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Характеристики арктических стран,  
определяющих институциональные условия экологической политики  
(составлено по материалам ООН\* и Международного банка\*\*)

Арктические страны	Площадь территории		Численность населения		ВВП	
	тыс. км <sup>2</sup>	Мировой рейтинг	млн чел.	Мировой рейтинг	млрд долл.	Мировой рейтинг
США	9363	4	333,45	3	20936,60	2
Канада	9976	2	38,34	38	1827,01	15
Россия	17075	1	146,17	9	4133,08	6

<sup>29</sup> См.: URL: [https://www.international.gc.ca/world-monde/international\\_relations-relations\\_internationales/arctic-arctique/declaration\\_ac-declaration\\_ca.aspx?lang=eng](https://www.international.gc.ca/world-monde/international_relations-relations_internationales/arctic-arctique/declaration_ac-declaration_ca.aspx?lang=eng).

<sup>30</sup> См.: Международный форум «Председательство России в Арктическом совете — экологическая повестка для России и мира». URL: [https://www.mnr.gov.ru/press/news/mezhdunarodnyy\\_forum\\_predsedatelstvo\\_rossii\\_v\\_arkticheskom\\_sovete\\_ekologic\\_heskaya\\_povestka\\_dlya\\_ross/?special\\_version=Y](https://www.mnr.gov.ru/press/news/mezhdunarodnyy_forum_predsedatelstvo_rossii_v_arkticheskom_sovete_ekologic_heskaya_povestka_dlya_ross/?special_version=Y).

Окончание таблицы 2.1

Арктические страны	Площадь территории		Численность населения		ВВП	
	тыс. км <sup>2</sup>	Мировой рейтинг	млн чел.	Мировой рейтинг	млрд долл.	Мировой рейтинг
Швеция	450	54	10,31	89	564,92	37
Норвегия	324	66	5,58	116	339,97	52
Дания	43	129	5,76	114	352,21	51
Финляндия	337	63	5,52	117	282,56	56
Исландия	103	106	0,36	184	20,23	143
Итого	37671	–	545,49	–	28456,58	–

\* The United Nations Population Fund: World Population. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/world-population/info>.

\*\* Рейтинг стран по ВВП в 2020 году. URL: <https://nonews.co/directory/lists/countries/gdp-ppp>.

Вся площадь поверхности Земли равняется 510 млн км<sup>2</sup>, в том числе площадь суши — почти 148,9 млн км<sup>2</sup>. Суммарная площадь территории восьми арктических государств составляет 37,7 млн км<sup>2</sup>. Таким образом, на арктические государства приходится 4,39 % поверхности Земли, или 25,32 % всей земной суши. Площадь Арктики — около 27 млн км<sup>2</sup>, что составляет 5,29 % земной поверхности. Общая численность населения Земли на конец 2020 г. составляла 7851,16 млн чел. В арктических странах проживало 545,49 млн чел., или 6,45 % населения глобального социума. Суммарный ВВП всех стран мира, по оценкам Всемирного банка в 2020 г., составлял 130 063,49 млрд долл. Суммарный ВВП арктических стран составлял 28 456,58 млрд долл., или 21,87 % мирового ВВП. По показателю ВВП среди арктических стран США занимает 1-е место (1-е в 2018 г. и 2-е в 2020 г.). Россия среди арктических стран занимает 2-е место (11-е в 2018 г. и, повысив рейтинг, 6-е в 2020 г.). Кризис, вызванный пандемией и падением цен на нефть, привёл к снижению рейтингов большинства арктических стран. Так, мировой рейтинг по ВВП Канады снизился с 10-й до 15-й позиции, Швеции — с 22-й до 37-й позиции, Дании — с 38-й до 51-й; Норвегии — с 29-й до 52-й, Финляндии — с 44-й до 56-й, Исландии — с 108-й до 143-й [Conceptual Fundamentals..., 2020, p. 1383]. Однако при сравнении ВВП арктических стран между собой их рейтинг не изменился.

### ***Значимость институционального аспекта международной экологической политики в контексте перспектив развития российской Арктики***

С одной стороны, активизация деятельности государств в споре за арктические территории имеет цель использования уникальных природных ресурсов и территорий [Sachs, Warner, 2001, p. 129; Raspotnik, 2018, p. 124]. В арктических морях и на континентальном шельфе арктических стран обнаружены большие запасы нефти, природного газа, каменного угля, других углеводородных ресурсов. Арктические экосистемы богаты животными ресурсами, включая морских животных, рыбу, крабов, криля, креветок, моллюсков, иные промысловые

виды. Пищевые растительные ресурсы представлены, в первую очередь, растениями прибрежных территорий, а также морской капустой и другими съедобными водорослями. Разработка животных и растительных ресурсов Арктики способствует обеспечению продовольственной безопасности за счёт разнообразных морских продуктов, богатых йодом, фосфором, другими полезными веществами. Развитие рыболовецкой и иной техники, технологий добычи, сбора в естественной природной среде, а также искусственное разведение отдельных видов животных и растительных ресурсов Арктики способствует расширению объёмов их добычи. При отсутствии надлежащего регулирования и контроля это может привести к существенным и необратимым антропогенным изменениям природных экосистем Арктики.

В последние годы растёт потенциал новых трансарктических судоходных маршрутов. Из-за глобального потепления и смещения ледникового покрова в более высокие широты открываются новые возможности Северного морского пути. Это новая транспортная магистраль, которая может связать Россию, США, Китай, Японию, страны Евросоюза, открывая глобальные экономические возможности [Ларченко, 2021, с. 238]. Эффективность использования этой транспортной магистрали проиллюстрируем двумя примерами: расстояние от порта Санкт-Петербург до порта Владивосток по Северному морскому пути 7559 морских миль, а по альтернативному маршруту через Суэцкий канал в 1,64 раза больше — 12 419 морских миль; расстояние от Йокогамы до порта Мурманск по Северному морскому пути — 5770 морских миль, а через Суэцкий канал в 2,2 раза больше — 12 840 морских миль.

С правовой точки зрения Северный морской путь является российской транспортной коммуникацией, что закреплено в ст. 14 Федерального закона от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и исключительной экономической зоне Российской Федерации»<sup>31</sup>.

Таяние арктических льдов и развитие техники приводит к тому, что Северный морской путь, связывающий Западное и Восточное полушария, становится все более безопасным и коммерчески выгодным. В дальнейшем издержки на добычу и транспортировку арктических природных ресурсов станут только падать.

Возможность освоения природных богатств Арктики неизбежно приведет к перераспределению экономических благ между странами. Те государства, которые наиболее эффективно осваивают ресурсы Арктики, получают большее экономическое, а значит, и политическое могущество. Именно с этой целью Россия и другие государства стремятся расширить свое присутствие в Арктике [Sachs, Warner, 2001, p. 129; Kefferpütz, 2010, p. 14].

В более ранних публикациях мы подчеркивали, что все участники процесса развития Арктики понимают: дальнейшая разработка месторождений полезных ископаемых, активизация эксплуатации Северного морского пути и прибрежных территорий неизбежно приведёт к увеличению антропогенной нагрузки [Samarina, 2018, p. 712; Corporate Social..., 2019, p. 1024]. С другой стороны, не секрет, что буферная емкость арктических экосистем невысокая, способности природной среды к самоочистке и восстановлению снижены в силу естественных климатических причин [Killaby, 2006, p. 41; Васильев, 2011, с. 20; Лукин, 2021,

---

<sup>31</sup> URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/12742>.

с. 259; Institutional design..., 2019, p. 462]. Наибольшую выгоду от эксплуатации богатств Арктики имеют арктические государства, они несут ответственность за рациональное использование арктических территорий. Очевидно, что арктические государства, как никакие другие, заинтересованы в установлении и соблюдении институциональных условий международного сотрудничества, в том числе в области охраны окружающей среды.

Вместе с тем единого международного договора об экологических стандартах хозяйственно-экономической деятельности в Арктике или каких-либо особых правил по её охране не существует. Этим институциональные условия Арктики коренным образом отличаются от Антарктики, для управления которой создан и функционирует единый международный правовой центр, установивший экологические нормативно-правовые нормы и правила деятельности. В Арктике такого единого центра не существует. Арктические государства совместно устанавливают экологические нормы и правила освоения Арктики.

### ***Национальные особенности экологической политики арктических стран***

Проведённое сравнение экологических политик арктических государств показывает, что основными общими приоритетами в Арктике можно считать развитие национальной и мировой экономики, решение проблем охраны окружающей среды и международное сотрудничество. Анализ концептуальных основ и ключевых приоритетов арктической политики циркумполярных стран показал, что их государственная арктическая политика ориентирована на расширение внешнего взаимодействия в Арктике и поддержание устойчивого развития собственных арктических территорий.

Несмотря на общие цели, институциональные условия реализации арктической экологической политики имеют национальные особенности. Практические механизмы экологической политики реализуются в том числе за счёт средств региональных фондов Евросоюза. Это неизбежно приводит к политизации экологической политики в Арктике.

Арктическая стратегия Швеции, принятая в 2011 г., была основана на всеобщей концепции безопасности, в том числе экологической. В обновлённом стратегическом документе от ноября 2020 г. подчёркивается «новая военная динамика в арктическом регионе», тем не менее новая редакция Стратегии сохранила основу экологической политики — экономику знаний<sup>32</sup>.

В основе экологической политики<sup>33</sup> в Дании и Исландии лежит зелёная экономика. Арктические стратегии этих стран пока не пересматривались, однако не вызывает сомнения, что их экологическая направленность сохранится.

Стратегия арктической политики Финляндии, принятая в 2013 г., была существенно пересмотрена 17 июня 2021 г. Новая редакция Стратегии исходит из того, что арктические интересы и опыт Финляндии в Арктике влияют на всю

---

<sup>32</sup> См.: Sweden's Strategy for the Arctic Region 2020. URL: <https://www.government.se/information-material/2020/11/swedens-strategy-for-the-arctic-region-2020/>.

<sup>33</sup> См.: Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011–2020. URL: <https://naalakkersuisut.gl/en/Naalakkersuisut/Departments/INNAS/Udenrigs/Kongeriget-Arktiske-Strategi>; Parliamentary Resolution on Iceland's Arctic Policy. URL: <https://www.government.is/media/utanrikisraduneyti-media/media/nordurlandaskrifstofa/A-Parliamentary-Resolution-on-ICE-Arctic-Policy-approved-by-Althingi.pdf>.



страну<sup>34</sup>, правительство которой постановило, что «вся деятельность в Арктике должна основываться на способности окружающей среды, защите климата, принципах устойчивого развития и уважении прав коренных народов»<sup>35</sup>. Таким образом, экологический подход стал основой развития не только Арктики, но и всей Финляндии.

В Канаде, Норвегии и на Аляске (США) ключевые приоритеты основы экологической политики составляет экосистемный подход, суть которого заключается в использовании, по возможности, наиболее доступных экологических технологий при эксплуатации минеральных и биологических ресурсов. Финансовый аспект экологической политики отличается трансляцией рентных доходов от эксплуатации месторождений полезных ископаемых и освоения других ресурсов, в том числе биологических, в социальное развитие арктических территорий [Jensen, Nønnenland, 2015, p. 364].

Как сказано на официальном сайте правительства Норвегии: «*Арктическая политика Норвегии вращается вокруг безопасности, стабильности и международного сотрудничества на основе интересов*<sup>36</sup>». Объектом современной арктической экологической стратегии Норвегии является арктический сектор как «устойчивый регион», в котором государство, бизнес и местные сообщества сообща взаимодействуют в достижении экономической, экологической и социальной устойчивости арктических территорий<sup>37</sup>.

Ключевым приоритетом современной арктической стратегии США является усиление своего присутствия в арктическом пространстве, при этом вопросам охраны окружающей среды отводится второстепенное место<sup>38</sup>.

Ключевые приоритеты европейских стран, имеющих интересы в Арктике, определяются арктической политикой Евросоюза (EU Arctic Policy — 2016), заявленной в апреле 2016 г., и реализуются в том числе за счёт средств региональных фондов ЕС. Ожидается, что арктическая политика Евросоюза будет существенно пересмотрена<sup>39</sup> к концу 2021 г. Для нашего исследования важно, что проблемы охраны окружающей среды и рационального природопользования, важность которых подчёркивалась EU Arctic policy — 2016, остаются весьма актуальными и, безусловно, будут включены в новую редакцию стратегического документа. Предполагается, что наиболее существенные изменения арктической политики Евросоюза коснутся вопросов безопасности в Арктике. Это связано, с одной стороны, с растущим геополитическим значением арктических

---

<sup>34</sup> См.: Finland's Strategy for the Arctic Region. URL: [https://vnk.fi/documents/10616/1093242/J1613\\_Finland%E2%80%99s+Strategy+for+the+Arctic+Region.pdf/cf80d586-895a-4a32-8582-435f60400fd2?version=1.0](https://vnk.fi/documents/10616/1093242/J1613_Finland%E2%80%99s+Strategy+for+the+Arctic+Region.pdf/cf80d586-895a-4a32-8582-435f60400fd2?version=1.0).

<sup>35</sup> См.: Finland revised its Arctic policy strategy. URL: <https://valtioneuvosto.fi/en/-/10616/finland-revised-its-arctic-policy-strategy>.

<sup>36</sup> См.: The Norwegian Government's Arctic Policy: People, opportunities and Norwegian interests in the Arctic. URL: <https://www.regjeringen.no/en/topics/high-north/id1154/>.

<sup>37</sup> Там же.

<sup>38</sup> См.: DoD Arctic Strategy 2019. Report to Congress Department of Defense Arctic Strategy. URL: <https://media.defense.gov/2019/Jun/06/2002141657/-1/-1/2019-DOD-ARCTIC-STRATEGY.PDF>.

<sup>39</sup> См.: A New Arctic Strategy for the EU: Maritime Security and Geopolitical Signalling. URL: <https://www.swp-berlin.org/en/publication/a-new-arctic-strategy-for-the-eu>.

территорий; с другой — с укреплением позиций России, проявляющимся, среди прочего, в росте военного присутствия в Арктике; с третьей стороны — с укреплением китайско-российского сотрудничества, в том числе военного.

Особо отметим, что за последние три года многие государства, причем не только циркумполярные, опубликовали новые документы по арктической стратегии. В 2019 г. Франция, США (Военно-морской флот, Береговая охрана и Пентагон), Германия и Канада выпустили новые или обновленные стратегии. В 2020 г. этому примеру последовали ВМС США, Россия, Швеция, Норвегия и Польша. В январе 2021 г. ВМС и Корпус морской пехоты США опубликовали совместный стратегический документ, за которым последовал другой документ Министерства внутренней безопасности США. Индия разместила в сети Интернет проект Арктической стратегии для обсуждения. Ожидается, что Дания, Финляндия и Швейцария последуют этому примеру в течение 2021 г. Европейская комиссия планирует опубликовать свою новую арктическую политику<sup>40</sup> осенью 2021 г. Количество новых стратегических документов само по себе поражает. Для нашего исследования важно, что вопросы экологической политики по-прежнему находятся в приоритете стран, имеющих интересы в Арктике.

### ***Международное сотрудничество в Арктике по вопросам реализации экологической политики***

Наши исследования международных договоров с позиций создания институциональных условий для обеспечения экологических приоритетов и рационального природопользования показали, что единого международного договора об экологических стандартах хозяйственно-экономической деятельности в Арктике или каких-либо особых правил по её охране не существует.

Арктические государства совместно и каждое по отдельности развивают экологическое правовое поле с учётом: 1) своих приоритетов; 2) сложившегося правового статуса сухопутных, водных, воздушных пространств Арктики; 3) глобальных интересов настоящего и будущего планеты.

При этом экологическое сотрудничество между арктическими странами довольно развито. Все восемь циркумполярных стран входят в международную организацию «Арктический совет». Помимо арктических государств в неё вошли представители малых северных народов России, США и Канады, объединённые в шесть организаций. Кроме того, в Совет входят наблюдатели из неарктических стран, а также международные общественные организации. Встречи членов Совета проводятся каждые два года на уровне министров иностранных дел, его работа организована в рамках шести рабочих групп по основным проблемным направлениям охраны окружающей среды [Spence, 2014, p. 117; Злотникова, 2017, с. 12]. В принятых Арктическим советом декларациях представлены результаты основных договоренностей арктических стран относительно сотрудничества в области экологии и охраны окружающей среды Арктики.

В настоящее время существует более ста международных договоров, имеющих отношение к экологическому сотрудничеству в Арктике. Международные договоры в первую очередь касаются вопросов охраны природной среды, в том числе уникального животного мира (белых медведей,

---

<sup>40</sup> См.: A New Arctic Strategy for the EU: Maritime Security and Geopolitical Signalling. URL: <https://www.swp-berlin.org/en/publication/a-new-arctic-strategy-for-the-eu>.

китов и др.); обеспечения экологической безопасности, безопасности судоходства; согласования интересов при проведении разведки и добычи полезных ископаемых, разработке водных биологических ресурсов (вылов рыбы, добыча морских животных и др.) [Proelss, 2008, p. 655–656; Хайнинен, 2020, с. 198]. Отдельно стоят вопросы сохранения естественной среды обитания северных коренных народов [Samarina et al., 2018, p. 711; Factors generating..., 2019, p. 392].

Международными политико-программными документами, которые формируют экологические институциональные условия функционирования арктических государств, являются декларации. Обязательства по совместному плану действий в отношении стратегии охраны окружающей среды Арктики были приняты арктическими государствами в Декларации об охране окружающей среды Арктики (Declaration on the Protection of the Arctic Environment)<sup>41</sup>, которая была принята на I Арктической конференции на уровне министров восьми арктических государств в 1991 г. в Рованиеми.

Главным достижением международного сотрудничества по вопросам экологии было признание того, что многие природоохранные проблемы, с которыми сталкивается каждая из арктических стран в отдельности, по сути, являются глобальными, общими для всех. Странами были определены шесть основных экологических проблем в Арктике, связанных с загрязнением стойкими органическими соединениями, нефтью и нефтепродуктами, тяжёлыми металлами, шумовым и радиоактивным загрязнением, закислением природных вод.

Разработанная вслед за этим стратегия деятельности по защите окружающей среды Арктики с учётом особенностей традиционного уклада жизни и интересов коренных малочисленных народов была принята на II арктической конференции в 1993 г. в столице Гренландии Нуук и утверждена в Декларации об окружающей среде и развитии в Арктике (Declaration on Environment and Development in the Arctic)<sup>42</sup>. В материалах этой же конференции закреплена Программа арктического мониторинга и оценки. Существующий в настоящее время состав арктических государств, включающий восемь стран, территорию которых пересекает 66-я северная параллель, представлен в Декларации об учреждении Арктического совета (Declaration on the establishment of the Arctic Council), подписанной в Оттаве в 1996 г.<sup>43</sup>. На IV арктической конференции в 1997 г. в городе Альт, Норвегия, утверждена Стратегия защиты окружающей среды Арктики (Arctic Environmental Protection Strategy)<sup>44</sup>. Мы согласны с мнением тех исследователей, которые считают, что все последующие декларации, принятые по результатам встреч министров арктических государств, подтверждали приоритет защиты окружающей среды Арктики перед другими направлениями сотрудничества [Abele, 2014, p. 3; Spence, 2014, p. 118].

---

<sup>41</sup> URL: [http://library.arcticportal.org/1542/1/artic\\_environment.pdf](http://library.arcticportal.org/1542/1/artic_environment.pdf).

<sup>42</sup> См.: Nuuk Declaration on Environment and Development in the Arctic. URL: <https://iea.uoregon.edu/treaty-text/1993-nuukdeclarationenvironmentdevelopmentarcticentxt>.

<sup>43</sup> См.: Declaration on the Establishment of the Arctic Council. URL: [https://www.international.gc.ca/world-monde/international\\_relations-relations\\_internationales/arctic-arctique/declaration\\_ac-declaration\\_ca.aspx?lang=eng](https://www.international.gc.ca/world-monde/international_relations-relations_internationales/arctic-arctique/declaration_ac-declaration_ca.aspx?lang=eng).

<sup>44</sup> См.: Arctic Environmental Protection Strategy. URL: <https://books.google.ru/books?id=AW7atgEACAAJ&dq=Arctic+Environmental+Strategy&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwiL3L-955bmAhVmyqYKHZuRBmoQ6AEIOTAC>.

Поскольку загрязнение полярных льдов, акватории, прибрежной территории, дна нефтью является серьезной экологической угрозой глобального масштаба, на территории Арктики действует целая серия международных конвенций, касающихся добычи нефти и газа. Эти конвенции, принятые преимущественно в рамках деятельности ООН, не предполагают особого правового режима для Арктики. Среди них основные:

- Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью (International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage)<sup>45</sup>, принятая под эгидой Международной морской организации (International Maritime Organization), специализированного учреждения ООН, в 1969 г. и пересмотренная в 1992 г.;

- Международная конвенция об учреждении Международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью (International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage)<sup>46</sup>, принятая при активном участии International Maritime Organization в 1971 г. и полностью переработанная в 1992 г.;

- Конвенция о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter)<sup>47</sup>, 1972 г.;

- Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships) также принята под эгидой Международной морской организации в 1973 г.<sup>48</sup>;

- Конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью в результате разведки и разработки полезных ископаемых морского дна (Convention on Civil Responsibility for Oil Pollution Damage from seabed mineral exploration and development)<sup>49</sup>, принятая группой стран на дипломатической конференции по Северному Ледовитому океану в 1977 г.

С 1982 г. действует ратифицированная 162 странами и Европейским союзом Конвенция ООН по морскому праву (United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS))<sup>50</sup>, вопросы применения которой курируются Отделом ООН по вопросам океана и морскому праву (United Nations Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea).

---

<sup>45</sup> См.: International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902285608>.

<sup>46</sup> См.: International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage. URL: [http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-the-Establishment-of-an-International-Fund-for-Compensation-for-Oil-Pollution-Damage-\(FUND\).aspx](http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-the-Establishment-of-an-International-Fund-for-Compensation-for-Oil-Pollution-Damage-(FUND).aspx).

<sup>47</sup> См.: Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter. URL: <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Pages/default.aspx>.

<sup>48</sup> См.: International Convention for the Prevention of Pollution from Ships. URL: [http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx).

<sup>49</sup> См.: Convention on Civil Responsibility for Oil Pollution Damage from seabed mineral exploration and development. URL: <https://www.ecolex.org/details/treaty/convention-on-civil-liability-for-oil-pollution-damage-resulting-from-exploration-for-and-exploitation-of-seabed-mineral-resources-tre-000434/>.

<sup>50</sup> См.: Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву. URL: [https://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/unclos\\_r.pdf](https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_r.pdf).

Сотрудничество в области использования и охраны арктических морских вод регулируется Илулиссатской декларацией (The Ilulissat Declaration), подписанной Россией, США, Канадой, Норвегией и Данией на I Конференции по Северному Ледовитому океану в 2008 г. Согласно этой декларации, арктические воды не имеют особого правового статуса и, соответственно, не имеют обязательных к исполнению специальных экологических норм и правил<sup>51</sup>. В 2017 г. вступил в силу международный Полярный кодекс (Polar Code)<sup>52</sup>, регулирующий безопасность судоходства в арктических морях. Экологическое значение документа заключается в том, что в нём представлены рекомендации по сбросу отходов и топлива, что демонстрирует повышение требований мирового сообщества к охране арктических вод.

Ключевые приоритеты европейских стран, имеющих интересы в Арктике, определяются арктической политикой Евросоюза (EU Arctic Policy)<sup>53</sup>, заявленной в апреле 2016 г. Ожидается, что арктическая политика Евросоюза будет существенно пересмотрена<sup>54</sup> к концу 2021 г. Для нашего исследования важно, что проблемы охраны окружающей среды и рационального природопользования, важность которых подчеркивалась EU Arctic Policy — 2016, остаются весьма актуальными и, безусловно, будут включены в новую редакцию стратегического документа. Предполагается, что наиболее существенные изменения арктической политики Евросоюза коснутся вопросов безопасности в Арктике. Это связано, с одной стороны, с растущим геополитическим значением арктических территорий, с другой — с укреплением позиций России, проявляющимся, среди прочего, в росте военного присутствия в Арктике, с третьей — с укреплением китайско-российского сотрудничества, в том числе военного.

#### ***Международное сотрудничество арктических регионов в области рационального природопользования и экологической безопасности***

Международное сотрудничество регионов государств, имеющих арктические территории, в области рационального природопользования и экологической безопасности закреплено практически во всех региональных стратегиях циркумполярных стран.

В России международное взаимодействие с близлежащими арктическими странами, в том числе по вопросам экологии, признано одним из основных условий успешного развития Ненецкого автономного округа<sup>55</sup>; «разработка

---

<sup>51</sup> См.: The Ilulissat Declaration: Arctic Ocean Conference. URL: <https://books.google.ru/books?id=bVJ1AQAAAJ&dq=THE+ILULISSAT+DECLARATION&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwi0wMm425bmAhXrkYsKHRmhC1EQ6AEIKTAA>.

<sup>52</sup> См.: Polar Code: International Code for Ships Operating in Polar Waters. URL: <https://books.google.ru/books?id=RT77vQAACAAJ&dq=Polar+Code&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwjy297j3JbmAhUy2aYKHTBaBloQ6AEIKTAA>.

<sup>53</sup> См.: An integrated European Union policy for the Arctic: Joint Communication to the European Parliament and the Council. URL: [https://eeas.europa.eu/archives/docs/arctic\\_region/docs/160427\\_joint-communication-an-integrated-european-union-policy-for-the-arctic\\_en.pdf](https://eeas.europa.eu/archives/docs/arctic_region/docs/160427_joint-communication-an-integrated-european-union-policy-for-the-arctic_en.pdf).

<sup>54</sup> См.: A New Arctic Strategy for the EU: Maritime Security and Geopolitical Signalling. URL: <https://www.swp-berlin.org/en/publication/a-new-arctic-strategy-for-the-eu>.

<sup>55</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития Ненецкого автономного округа до 2030 года. URL: <https://dfei.adm-nao.ru/strategicheskoe-planirovanie/proekt-strategii-socialno-ekonomicheskogo-razvitiya-neneckogo-avtonomn/>.

и реализация международных программ и проектов приграничного сотрудничества в области ... экологии и природопользования» заложены в Стратегии развития Республики Карелия<sup>56</sup>; реализация международных промышленных и транспортных проектов является прерогативой развития Архангельской обл.<sup>57</sup>. Для нашего исследования важно, что любые международные проекты осуществляются с учётом глобальных экологических стандартов.

В свою очередь, зарубежные арктические регионы также довольно активно сотрудничают друг с другом по вопросам реализации единой экологической политики, как в рамках международных организаций, так и напрямую. В Норвегии, например, региональная инновационная стратегия фюльке Финнмарк (с 2020 г. фюльке Тромс-ог-Финнмарк) (International strategies for Finnmark), принятая в 2019 г., предусматривает развитие международного сотрудничества в области охраны природы со всеми циркумполярными странами в Баренц-регионе<sup>58</sup>. Стратегия другого арктического региона — фюльке Нурдланд (FoU-strategy for Nordland 2013–2025) также предусматривает повышение активности в области международного экологического сотрудничества со всеми циркумполярными странами<sup>59</sup>.

В Финляндии международное сотрудничество регионов Арктики в области экологии закреплено в стратегии развития Северной Остроботнии (Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018–2021)<sup>60</sup>. Необходимость разработки и соблюдения международных экологических стандартов при осуществлении хозяйственной деятельности упоминается в Проекте промышленной стратегии Лапландии до 2030 (Lapin teollisuusstrategia 2030 Luonnos)<sup>61</sup> и др.

В Дании региональная стратегия Гренландии определяет общие направления сотрудничества Правительства Гренландии с Европейской комиссией и другими арктическими государствами в целях устойчивого развития этого арктического региона<sup>62</sup>.

Необходимость международного сотрудничества на региональном уровне для обеспечения социальной, экологической и экономической устойчивости определена в Стратегии развития Норрботтена — арктического лена Швеции (Regional utvecklingsstrategi 2030 — Region Norrbotten)<sup>63</sup>.

---

<sup>56</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития Республики Карелия на период до 2030 года. URL: <http://kodeks.karelia.ru/api/show/465420565>.

<sup>57</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития Архангельской области до 2035 года. URL: <https://strategy29.ru/about-strategy/>.

<sup>58</sup> См.: Regional Innovation Strategy for Finnmark (RIS3). URL: [https://www.tffk.no/\\_f/p1/ie4fe008e-8516-4beb-861d-843408b6bd75/regionale-innovasjonstrategi\\_engelsk.pdf](https://www.tffk.no/_f/p1/ie4fe008e-8516-4beb-861d-843408b6bd75/regionale-innovasjonstrategi_engelsk.pdf).

<sup>59</sup> См.: FoU-strategi for Nordland 2013-2025. URL: [https://www.nfk.no/\\_f/p34/i1f10176f-1a0f-467f-97b1-6f45a8fd09c2/fou-strategi-for-nordland-2013-2025.pdf](https://www.nfk.no/_f/p34/i1f10176f-1a0f-467f-97b1-6f45a8fd09c2/fou-strategi-for-nordland-2013-2025.pdf).

<sup>60</sup> См.: Pohjois- Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018-2021. URL: <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/09/A59.pdf>.

<sup>61</sup> См.: Lapin teollisuusstrategia 2030 Luonnos. URL: <https://docplayer.fi/43315639-Lapin-teollisuusstrategia-2030-luonnos.html>.

<sup>62</sup> См.: Programming document for the sustainable development of Greenland 2014–2020. URL: [https://ec.europa.eu/europeaid/programming-document-sustainable-development-greenland-2014-2020\\_en](https://ec.europa.eu/europeaid/programming-document-sustainable-development-greenland-2014-2020_en).

<sup>63</sup> См.: Regional utvecklingsstrategi — Region Norrbotten 2030. URL: [https://www.norrbotten.se/publika/lg/regio/2019/Regional%20utvecklingsstrategi%20Norrbotten%202030\\_webb%20\(Utskrift%20A4\).pdf](https://www.norrbotten.se/publika/lg/regio/2019/Regional%20utvecklingsstrategi%20Norrbotten%202030_webb%20(Utskrift%20A4).pdf).

Арктическая политика норвежского правительства исходит из важности для страны Северной Норвегии, на территории которой, составляющей 35 % от материковой площади государства, проживает 9% населения. Подчеркивается важность двустороннего, регионального и многостороннего сотрудничества с соседями и партнерами в Арктике. Арктический совет, Совет Баренцева/Евроарктического региона, Совет государств Балтийского моря, программы Северного измерения и трансграничные программы ЕС обеспечивают прочную архитектуру для диалога и практического сотрудничества<sup>64</sup>.

План экономического развития Аляски (США) на период до 2022 г. (Northern Opportunity: Alaska's Economic Strategy) имеет целью обеспечение стабильной и устойчивой экономики, которая генерирует качественные рабочие места, капитальные вложения и новые доходы в интересах людей и предприятий штата<sup>65</sup>. Стратегия предусматривает следующие приоритеты: развитие бизнеса, финансы и инвестиции, инфраструктура социально-экономического развития, предпринимательство и инновации, наращивание экономического потенциала, качество жизни.

В региональных стратегиях циркумполярных стран отмечается, что территориальная близость с арктическими регионами России и развитие производственных, коммерческих, социальных и прочих связей в Арктике даёт уникальные возможности для совместного развития бизнеса и социума. Совместная эксплуатация природных ресурсов Арктики предопределяет необходимость сотрудничества не только с целью развития бизнеса, но и для обеспечения экологической безопасности, рационального природопользования и сохранения уникальных арктических экосистем, однако во многих стратегиях подчёркивается, что такая кооперация уязвима к изменениям в национальной и международной политике. К сожалению, в настоящее время сотрудничество арктических регионов зарубежных циркумполярных стран с регионами Арктической зоны РФ преимущественно осуществляется в рамках деятельности международных организаций.

***Правовое регулирование экологических проблем, возникающих при разработке континентального арктического шельфа, на международном уровне***

Отдельно стоит правовое регулирование экологических проблем, возникающих при добыче нефти и газа, поскольку эти энергоресурсы являются самым востребованными из природных ресурсов Арктики. Документом международного права, который определяет порядок использования морских территорий, в том числе при добыче природных ресурсов, является Конвенция ООН по морскому праву (UNCLOS). В этом же базовом для международного права в Арктике документе определены суверенные права государств не только в целях разведки и разработки природных ресурсов, но и сохранения арктических экосистем [Панин, Гиндилеев, 2014].

---

<sup>64</sup> См.: The Norwegian Government's Arctic Policy: People, opportunities and Norwegian interests in the Arctic. URL: <https://www.regjeringen.no/en/topics/high-north/id1154/>

<sup>65</sup> См.: Northern Opportunity: Alaska's Economic Strategy 2017–2022. URL: <https://www.alaskanomics.com/2017/08/a-comprehensive-economic-development-strategy-for-alaska-2017-2022-draft-report.html>.

Согласно Конвенции ООН по морскому праву, выделяется несколько территорий, на которые распространяется юрисдикция арктического государства в области охраны природных ресурсов:

- нормальная исходная линия, которая представляет собой линию наибольшего отлива вдоль берега, указанная на официально признанных прибрежным государством морских картах крупного масштаба (ст. 5 Конвенции);
- территориальное море — часть моря, не превышающая 12 морских миль, отмеряемых от исходных линий (ст. 3 Конвенции);
- прилежащая зона шириной не более 24 морских миль, которая прилегает к территориальному морю (ст. 33 Конвенции);
- исключительная экономическая зона, которая прилегает к территориальному морю и имеет ширину не более 200 морских миль; подпадает под особый правовой режим, согласно которому права и юрисдикция прибрежного государства и права и свободы других государств регулируются соответствующими положениями Конвенции (рис. 2.2).

Конвенция ООН по морскому праву регулирует следующие важнейшие аспекты реализации экологической политики: планы чрезвычайных мер на случай загрязнения (гл. XII, ст. 197); мониторинг риска и последствий загрязнения (гл. XII, ст. 204 Конвенции); оценка потенциальных последствий деятельности, рамочная (гл. XII, ст. 206 Конвенции); загрязнение, вызываемое деятельностью на морском дне (гл. XII, ст. 208 Конвенции)<sup>66</sup>.

С 1969 г. в арктических морях, как и в других акваториях Земли, действовала Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью (International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage (CLC)), которая была пересмотрена в 1992 г. в сторону усиления ответственности виновников загрязнения природной среды<sup>67</sup>, в 2003 г. были внесены новые изменения, однако выплаты в случае аварии и разлива нефти, предусмотренные этой конвенцией, были признаны недостаточными. В поддержку мероприятий, предусмотренных CLC, в том же 1992 г. была разработана Конвенция о создании международного фонда о компенсации ущерба от загрязнения нефтью (International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage)<sup>68</sup>. Согласно этой конвенции, был создан Международный фонд, аккумулирующий средства компаний, транспортирующих нефть морским путём. Пополнять фонд CLC обязаны все компании, перевозящие не менее 150 тыс. т нефти и нефтепродуктов в год. При наступлении аварийной ситуации средства фонда незамедлительно выделяются на компенсацию ущерба от загрязнения нефтью. Россия присоединилась к Конвенции в 2000 г.

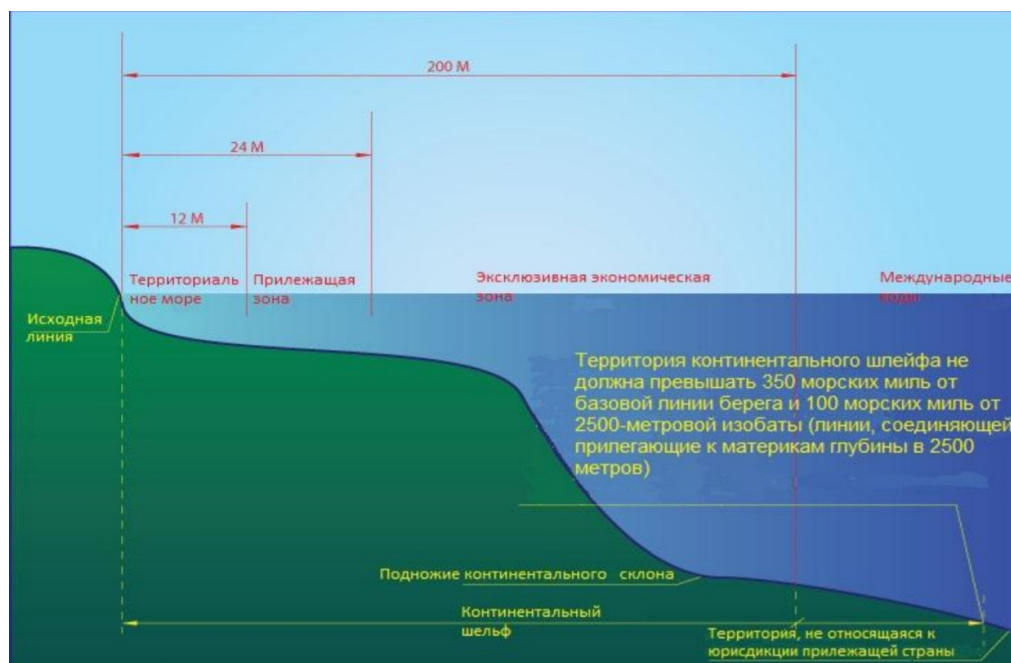
---

<sup>66</sup> См.: Northern Opportunity: Alaska's Economic Strategy 2017–2022. URL: <https://www.alaskanomics.com/2017/08/a-comprehensive-economic-development-strategy-for-alaska-2017-2022-draft-report.html>.

<sup>67</sup> См.: Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1992 года. URL: <https://docs.cntd.ru/>.

<sup>68</sup> См.: International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage. URL: [http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-the-Establishment-of-an-International-Fund-for-Compensation-for-Oil-Pollution-Damage-\(FUND\).aspx](http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-the-Establishment-of-an-International-Fund-for-Compensation-for-Oil-Pollution-Damage-(FUND).aspx).





**Рис. 2.2.** Территории, на которые распространяется юрисдикция арктического государства в области охраны природных ресурсов (согласно Конвенции ООН по морскому праву. URL: [https://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/unclos\\_r.pdf](https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_r.pdf))

В аспекте охраны природных сред каждая из арктических стран в исключительной экономической зоне имеет суверенные права в области сохранения природных ресурсов, в том числе животного и растительного мира, а также юрисдикцию, предусмотренную в соответствующих положениях Конвенции ООН по морскому праву, в отношении защиты и сохранения морских и прибрежных экосистем. При этом каждая из стран, имея национальные приоритеты в Арктике, реализует собственную арктическую политику, закреплённую в политико-программных документах.

### ***Основные проблемы формирования и реализации единой экологической политики на международном уровне***

Исследования институциональных условий международного сотрудничества показали, что особого правового режима для Арктики не существует. Правовой режим Арктики на универсальном уровне не урегулирован. Это порождает ряд проблем, негативно сказывающихся на реализации экологической политики на международном уровне.

Первая проблема заключается в том, что само понятие «арктические государства» в международных документах обозначает разные группы стран. Однозначно к арктическим относятся государства, побережье которых омывается Северным Ледовитым океаном: Россия, Канада, США, Норвегия и Дания. Каждая из стран имеет юридическое право распоряжаться своими внутренними водами, территориальным морем, континентальным шельфом, исключительной экономической зоной. Расширенный состав арктических государств дополнительно включает Финляндию, Исландию и Швецию на основании того, что их территорию

также пересекает 66-я северная параллель. Однако ряд исследователей сомневается в целесообразности этого, называя расширенный состав арктических государств «арктическим клубом» [Koivurova et al., 2008, p. 247; Contesting the Arctic..., 2018, p. 132].

Вторая проблема создания институциональных экологических условий функционирования арктических государств — территориальная. Для формирования и регулирования международной экологической политики важно, что сухопутные территории Арктики находятся преимущественно под суверенитетом одного из арктических государств. Принцип суверенитета арктических государств, который заключается в праве свободно владеть, распоряжаться, эксплуатировать природные ресурсы, контролировать их использование, распространяется не только на их территориальные границы, но и на континентальный шельф и исключительную экономическую зону. Морская акватория вне юрисдикции арктических государств регулируется международно-правовыми договорами.

Существенной проблемой создания международно-правовой базы по вопросам экологии является то, что часть территорий и акваторий Арктики все ещё не имеет чёткой юрисдикции и рассматривается подчас как «спорные территории». Это порождает острые дискуссии среди исследователей Арктики [Nordquist et al., 2010, p. 125–126]. Отсутствие необходимых юридических основ создаёт базу для территориальных споров и трений, что может превратить Арктику в опасную зону столкновения национальных интересов. Территориальные проблемы необходимо разрешить для предотвращения будущих противоречий и конфликтов интересов, в том числе по вопросам экологии.

Третья проблема создания институциональных экологических условий функционирования арктических государств — «мягкое право». Такой юридический характер подразумевает рекомендательный характер закреплённых в международных договорах правил и норм и не имеет обязательной юридической силы для подписавших их государств [Абдуллин, 2015]. Как видно из нашего исследования, в декларациях, представляющих собой международные политико-программные документы, формирующие экологические институциональные условия функционирования арктических государств, содержатся определённые намерения, которые не всегда можно отнести к правовой категории, предполагающей обязательность исполнения для государств, их подписавших. Ни в одной из деклараций по вопросам сотрудничества в Арктике не представлены механизмы, обеспечивающие выполнение обязательств, принятых на себя арктическими государствами.

Четвёртая проблема создания единых институциональных экологических условий функционирования арктических государств — это отсутствие организационно-экономического механизма. Анализ политико-программных документов показал, что существенным недостатком арктических стратегий циркумполярных стран является именно отсутствие детальной проработки организационно-экономического механизма их реализации (этапы реализации, ответственные исполнители, конкретные мероприятия, целевые индикаторы и показатели, объёмы и источники финансирования). По результатам анализа концептуальных основ и ключевых приоритетов арктической политики циркумполярных стран нами сделан вывод о преимущественно декларативном характере национальных арктических стратегий, ключевые приоритеты которых

играют роль намерений. Основными же институтами практической реализации арктической политики являются региональные стратегии социально-экономического развития.

Пятая проблема заключается в том, что экологическое сотрудничество в Арктике уязвимо к изменениям в национальной и международной политике [Aalto, 2014, p. 111; Хайнинен, 2020, с. 196]. Институты охраны окружающей среды, по сути, являются весьма интегративными, но в настоящее время они не могут преодолеть препятствия, возникшие в результате политических разногласий. Это, в частности, привело к тому, что Российская Федерация всё больше сотрудничает с другими циркумполярными странами только в рамках совместной деятельности в международных организациях, курирующих вопросы охраны окружающей среды и рационального природопользования.

### 3. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В РОССИЙСКОЙ АРКТИКЕ

#### 3.1. Системная долгосрочная динамика социально-экономического пространства Арктической зоны России

В 1930-е гг. была разработана концепция социалистического освоения Севера СССР, основными положениями которой стали ограничительный (в силу территориальных затруднений) и дифференцированный характер освоения северных территорий, высокий технический уровень освоения с базовым акцентом на старопромышленные районы, поставляющие технику и высококвалифицированные рабочие ресурсы страны [Тимошенко, 2013а, с. 2]. В дальнейшем (1950-е гг.) в отношении Севера СССР как единого экономического и административного региона получила свое развитие Концепция развития Севера, отличием которой от «госплановской концепции северного освоения» [Там же] стало научное обоснование особого положения и уникальности Севера, а освоение арктических ресурсов стало важнейшим условием непрерывного роста производительных сил страны в целом [Славин, Догаев, 1972, с. 6–8; Калеменева, 2018, с. 184–186]. Одной из основных целей в сфере экономического развития страны за счет эксплуатации ресурсной базы арктических территорий стало формирование здесь постоянного населения (табл. 3.1).

Таблица 3.1

Численность населения арктических территорий России (СССР)\*  
по годам, тыс. чел.

Регион	1950 г.	1960 г.	1970 г.	1980 г.	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2020 г.
Ненецкий автономный округ	Н. д.	37	39	47	52	44	41	42	42	43	44
Мурманская обл.	337	606	799	665	1191	1067	941	857	800	766	741
Ямало-Ненецкий автономный округ	Н. д.	64	80	158	489	478	496	515	524	540	544
Чукотский автономный округ	Н. д.	47	101	133	162	96	62	51	49	51	50

\* Составлено на основе данных Федеральной службы государственной статистики.

В отличие от довоенного периода, когда освоение арктических территорий СССР осуществлялось лагерным способом, в 1950-е гг. интенсивность промышленного освоения активизировала миграционное движение, в результате

которого начало формироваться постоянное приживающееся арктическое население [Михайлов, 2005, с. 18]. Так, в Мурманской обл. создание в 1951–1955 гг. новых отраслей промышленности (железородной, алюминиевой и редкометаллической) спродуцировало максимальный приток мигрантов (миграционный прирост в этот период составил 103 тыс. чел.); в 1955–1985 гг. плотность населения региона увеличилась с 3,3 до 7,6 чел. на км<sup>2</sup>; число городов выросло с 6 до 11; самую многочисленную группу прибывающих мигрантов составило население в возрасте 20–24 лет [Социально-экономическое..., 1992]. Большая часть населения сосредотачивалась в промышленных узлах (Кировский, Мончегорский, Оленегорский, Ловозерский районы), где профилирующими являлись промышленные предприятия горнопромышленного комплекса (в 1980-е гг. более 35 % промышленно-производственных рабочих Мурманской обл. были заняты на предприятиях Кольского горнопромышленного комплекса [Там же, с. 206]). Положительной в процессах социально-экономического развития арктических территорий этого периода стала тенденция повышения образовательного уровня населения (в 1959 г. на 1000 чел. занятого населения Мурманской обл. приходилось 34 чел. с высшим образованием, в 1989 г. — 167 чел. [Корчак, 2018, с. 21]).

Открытие запасов углеводородного сырья на арктических территориях Западной Сибири в 1960–1980-е гг. привело к созданию нефтегазодобывающего комплекса и повлекло активное социальное освоение таких территорий. Так, в Ямало-Ненецком автономном округе в этот период численность населения<sup>69</sup> увеличилась с 64 до 158 тыс. чел. В 1990-е гг. сложилась современная сеть поселений [Корнилов, 2014, с. 136–138] азиатской части российской Арктики (табл. 3.2).

Таблица 3.2

Численность населения промышленных городов  
Ямало-Ненецкого автономного округа по годам<sup>70</sup>, тыс. чел.

Город	Год основания	1989 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2020 г.
Новый Уренгой	1975	93,2	89,2	112,5	105,5	118,0
Ноябрьск	1975	85,9	96,4	108,5	110,5	106,9
Муравленко	1984	23,1	36,2	37,0	33,4	31,5
Губкинский	1986	9,7	19,2	22,0	23,7	29,2

Формирование в 1982 г. в рамках обеспечения ускоренного ввода в разработку Суторминского и Муравленского нефтяных месторождений нефтегазодобывающего управления «Суторминскнефть» привело к появлению г. Муравленко в 1984 г.; в 1986 г. вырос г. Губкинский (основные предприятия города — ведущие добычу природного газа ООО «РН-Пурнефтегаз» и обособленные подразделения Комсомольский и Губкинский газовые промыслы ООО «Газпром

<sup>69</sup> URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Население\\_Ямало-Ненецкого\\_автономного\\_округа](https://ru.wikipedia.org/wiki/Население_Ямало-Ненецкого_автономного_округа).

<sup>70</sup> Там же.

добыча Ноябрьск»). Особенности демографической ситуации в данный период стали ниже среднего по стране уровень смертности и выше среднего — уровень естественного прироста [Скуфьина и др., 2018б, с. 22–23].

Сформировавшаяся в результате миграционного оборота молодая структура населения спродуцировала на арктических территориях СССР самые низкие, в сравнении с общенациональным уровнем, показатели смертности населения: в Ямало-Ненецком автономном округе общий коэффициент смертности в 1987 г. составлял 2,9 ‰, в Чукотском автономном округе — 3,1 ‰, в Ненецком автономном округе — 5,6 ‰, в Мурманской обл. — 5,7 ‰ при среднем по стране уровне в 10,5 ‰. Уровень естественного прироста населения в 1987 г. в среднем по стране составлял 6,6 ‰, в Мурманской обл. — 10,1 ‰, Чукотском автономном округе — 14,4 ‰, Ненецком автономном округе — 15,8 ‰, Ямало-Ненецком автономном округе — 19,4 ‰ [Скуфьина и др., 2018б, с. 22–23]. Одним из важнейших достижений в демографическом развитии Арктической зоны страны стала положительная тенденция изменения ожидаемой продолжительности жизни (например, за период 1979–1989 гг. средняя продолжительность предстоящей жизни мужчин в Мурманской обл. увеличилась на 3,9 года [Социально-экономическое..., 1992]).

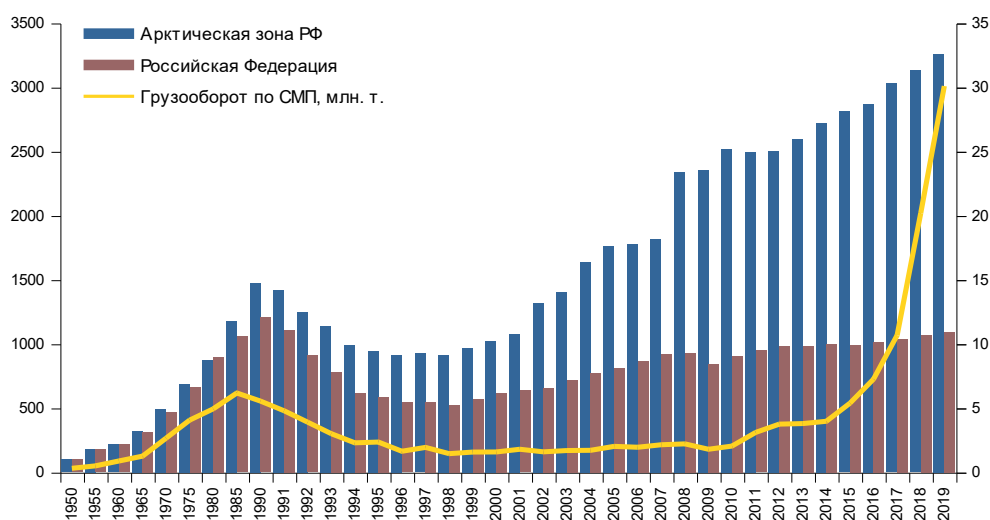
На интенсивность миграционного прироста населения в Арктическую зону особое влияние в эти годы оказало актуализируемое законодательство о северных преференциях — гарантиях и компенсациях для лиц, работающих и проживающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях. Нормативными правовыми актами были установлены основные и дополнительные гарантии и компенсации работающему населению — надбавки к заработной плате, дополнительные отпуска, исчисление в повышенном размере стажа, дающего право на получение пенсии по старости и т. д. Благодаря государственной поддержке в сфере социально-трудовых отношений на Севере среднемесячная заработная плата в среднем по арктическим территориям в 1,8 раза превышала среднюю по стране: в 1985 г. среднемесячная заработная плата на арктических территориях Тюменской обл. составляла 425 руб. при среднеобластном уровне в 338 руб., в Красноярском крае — 369 и 243 руб. соответственно [Там же].

В целом вторая половина XX столетия характеризовалась интенсивным хозяйственным освоением Арктики и существенным ростом масштабов экономической деятельности в этом макрорегионе. Благодаря открытию в 1950–1960-е гг. в Западной Сибири крупнейшей в мире нефтегазовой провинции, здесь была создана основная топливная база страны, которая к 1980 г. поставляла около трети природного газа и почти половину нефти, добываемой в СССР [Тимошенко, 2013б, с. 81]. Капитальные вложения, выделенные в 1971–1980 гг. на её создание, превысили затраты на строительство таких крупных объектов, как ВАЗ, КамАЗ и БАМ вместе взятых [Тимошенко, Элерт, 2016, с. 6]. Не меньшее значение имел и горнопромышленный комплекс, который развивался стремительными темпами (например, в Мурманской обл. за 1950–1990 гг. добыча железной руды возросла в 32 раза, а выпуск товарной продукции в натуральном выражении предприятиями отрасли — в 27 раз [Региональная экономика..., 1994]).

В целом, за советский период в Арктике сформировалась «индустриальная модель экономики, отличающаяся высоким удельным весом промышленного производства [Проблемы и перспективы..., 2017, с. 42], доминирующее

положение в котором заняла добыча топливных и минеральных ресурсов. Отличительной чертой этого периода является сдвиг промышленного производства в арктические районы Азиатского Севера [Пешев, 1993, с. 7].

С началом перестройки хозяйственная деятельность в Арктике<sup>71</sup> существенно замедлилась (если в 1980–1985 гг. прирост промышленного производства составлял 34,4 %, то в 1985–1990 гг. — уже 25,2 %), а после распада СССР сокращение производства приобрело колоссальные размеры. За десять лет объёмы промышленности уменьшились почти на треть (рис. 3.1); хотя деиндустриализация коснулась, прежде всего, обрабатывающих производств, спад в добывающих отраслях стал также довольно значительным: например, объём добычи нефти за 1990–1999 г. снизился почти на 30 %.

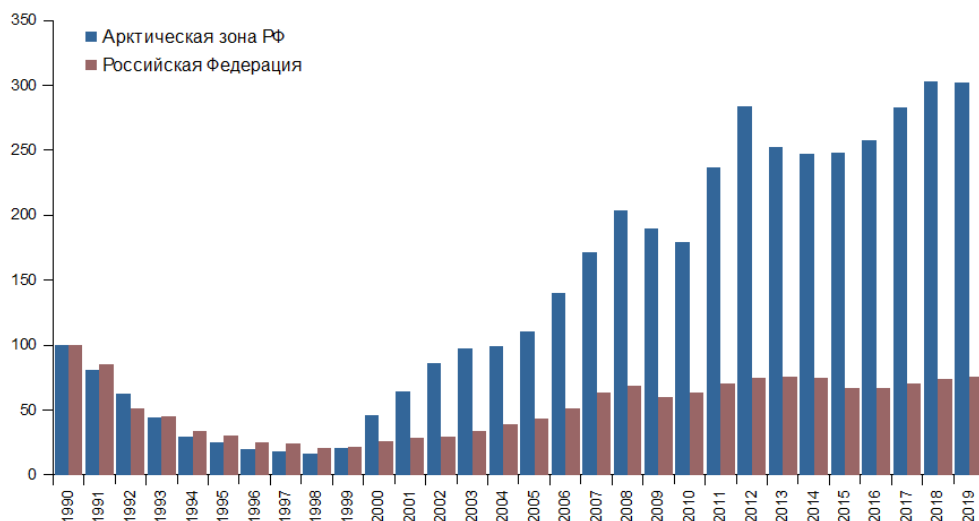


**Рис. 3.1.** Темпы роста промышленного производства, % к уровню 1950 г., в сопоставимых ценах (расчеты Н. А. Серовой по данным проекта «Исторические материалы». URL: <http://istmat.info>)

В то же время сокращение происходило не такими быстрыми темпами, как в целом по стране, поскольку «из-за производственной специализации арктических регионов на них в меньшей степени отразился разрыв хозяйственных связей после смены государственного строя» [Хозяйственные системы..., 1997]. Наибольшую отрицательную динамику за этот период продемонстрировал Чукотский автономный округ, где спад в основных для региона отраслях по добыче золота и олова, ставших нерентабельными с приходом рыночных отношений, привёл к закрытию крупнейших горно-обогатительных комбинатов и ликвидации большинства монопрофильных рабочих посёлков и посёлков городского типа [Кумо, Литвиненко, 2016, с. 58].

<sup>71</sup> Поскольку дальнейшее развитие российской Арктики базируется на развитии опорных зон, в данном разделе анализ проводился по девяти субъектам, полностью или частично входящим в состав Арктической зоны России, где предполагается их создание: Мурманская и Архангельская области, Ненецкий, Ямало-Ненецкий и Чукотский автономные округа, Республика Коми, Республика Карелия, Республика Саха (Якутия), Красноярский край.

Падение производства в Арктике сопровождалось достаточно резким сокращением инвестиций в основной капитал, поскольку политика государства была направлена только на снижение расходов в этом макрорегионе. За 1990–1999 гг. капитальные вложения в АЗРФ уменьшились в 5 раз (рис. 3.2), при этом инвестиционный спад был более глубоким, чем в среднем по стране<sup>72</sup>, и его не компенсировало относительно более благополучное положение в нефтегазовых регионах, например, в Ямало-Ненецком автономном округе.



**Рис. 3.2.** Темпы роста инвестиций в основной капитал, % к уровню 1990 г., в сопоставимых ценах (расчеты Н. А. Серовой по данным Федеральной службы государственной статистики)

Актуальной для арктических территорий России в 1990–1999-х гг. стала проблема стабилизации численности населения (табл. 3.1): в Чукотском автономном округе численность населения снизилась в 2 раза, в Мурманской обл. и Ненецком автономном округе — в 0,8 раза. Ощутимо сократилась в 1989–2002 гг. численность населения в перспективных и благоустроенных городах (табл. 3.3): в Воркуте — на 26,5 %, в Мурманске — на 28,2 %.

С 1990 г. получила своё начало тенденция естественной убыли населения: естественный прирост (на 1000 чел. населения) в Чукотском автономном округе в 1999 г. составил 1,9 ‰ (в 1990 г. — 10,4‰), в Ненецком — 1,8 ‰ (9,7 ‰), в Мурманской обл. — -2,5 ‰ (5,5 ‰) [Скуфьина и др., 2018б]. Такая ситуация была обусловлена снижением из-за падения уровня материального благосостояния и доступности услуг в сфере дошкольного образования, рождаемости (в этот период показатели рождаемости на арктических территориях не превышали 50 ‰-й уровень простого воспроизводства населения).

Актуализировалась проблема старения населения: на фоне снижения степени государственной поддержки в сфере социального развития арктических территорий демографическая нагрузка трудоспособного населения лицами

<sup>72</sup> Например, инвестиции в Чукотский автономный округ в 1999 г. составили всего 3,7 % от уровня 1990 г.



старше трудоспособного возраста увеличилась в 1,5 раза (в том числе в Мурманской обл. — в 2,2 раза, в Чукотском автономном округе — в 5,4 раза). В Мурманской обл. средний размер пенсии в 1993 г. составил 50 % от среднего размера среднемесячной заработной платы, являющейся основным источником доходов населения, в 2000 г. — 26,8 %; в Ямало-Ненецком автономном округе — 25,9 и 11,1 % соответственно<sup>73</sup>. Значительная численность граждан пожилого возраста для арктических территорий стала экономически нецелесообразной в силу снижения уровня территориального социально-экономического развития и падения уровня жизни, вызвала социальную напряженность в обществе в целом и актуализировала необходимость срочных мер по переселению такой категории граждан из арктических городов. Существенно возросла смертность населения (в Мурманской обл. — с 6 до 10,1 ‰, в Чукотском автономном округе — с 3,9 до 7,1 ‰ [Скуфьина и др., 2018б, с. 28]). В целом, ухудшение динамики рождаемости и смертности негативно отразилось на средней продолжительности предстоящей жизни: проблемой демографического развития арктических территорий стало её снижение.

Таблица 3.3

Численность населения\* арктических городов по годам, тыс. чел.

Город	1959 г.	1989 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2020 г.
Мурманск	221,9	468,0	370,7	321,0	307,3	287,8
Кировск	39,0	43,5	34,5	30,9	28,6	26,0
Воркута	55,7	115,6	87,1	79,2	70,5	52,8
Норильск	109,4	174,7	133,4	213,2	175,3	181,8
Архангельск	256,3	415,9	358,5	349,8	348,6	347,0
Салехард	16,6	32,3	Н.д.	39,4	42,7	51,0
Нарьян-Мар	13,2	20,2	18,2	19,1	21,3	25,1
Анадырь	5,8	17,1	11,3	11,1	13,5	15,8

\* Составлено на основе данных Федеральной службы государственной статистики.

Распад СССР, последовавшие за ним нестабильность экономической ситуации, спад производства, рост дифференциации в оплате труда на предприятиях бюджетного и внебюджетного секторов экономики, увеличение безработицы и резкое повышение стоимости жизни привели к масштабному миграционному оттоку населения с арктических территорий. Особенности социально-экономического развития арктических территорий России в этот период стали обусловленная истощением источников сырья цикличность развития ресурсных территорий и появление депрессивных территорий с затухающим производством. Снижение экономической активности вызвало появление социальной напряжённости на арктических рынках труда, падение уровня и качества жизни населения. Привычным явлением стала неполная занятость: порядка 15 % списочной численности работников по инициативе работодателей было занято неполное рабочее время; распространённой стала практика частичной или полной

<sup>73</sup> Расчётные данные Е. А. Корчак.

остановки производства и отправка работников в отпуска без сохранения заработной платы [Социальные процессы..., 1999]. На фоне исчерпания возможностей для трудоустройства в государственном секторе экономики значительно вырос уровень безработицы: в Чукотском автономном округе в этот период она выросла в 4,6 раза, в Мурманской обл. — в 3 раза (уровень общей безработицы в регионе в 2000 г. составил 13,4 против 5,6 % в 1994 г., регистрируемой — 3,6 и 1,8 % соответственно<sup>74</sup>). Рост нагрузки незанятого населения на одну заявленную вакансию<sup>75</sup> в Ненецком автономном округе составил 7,9 раза, в Чукотском — 5,8 раза. Специфические особенности арктических рынков труда определялись воспроизводством в процессах формирования спроса и предложения на труд таких противоречий, как дисбалансы на арктических рынках труда и застойный долговременный характер безработицы. Например, в Мурманской обл. на многих промышленных предприятиях с середины 1990-х гг. порядка 40 % высококвалифицированных специалистов занимали должности, не требующие такого образовательного уровня. В свою очередь, эти противоречия обуславливались деформированием (в связи с массовой приватизацией и нарушением хозяйственных связей) состояния территориальных хозяйственных комплексов и моноструктурным характером арктических поселений («поставщиками» безработицы здесь были промышленные предприятия). На территориальных рынках труда сложились тенденции к его устойчивой сегментации: определились профессиональные группы риска, отличающиеся высоким уровнем безработицы: в Мурманской обл. в этот период почти в 4 раза снизилась численность занятых в строительстве (состояние сферы строительства является своеобразным индикатором конъюнктурной ситуации в хозяйственном комплексе, то есть экономическое оживление начинается с увеличения заказов на строительные-монтажные работы) [Социальные процессы..., 1999].

Существенно вырос уровень дифференциации населения по доходам. Например, в Мурманской обл. величина заработной платы работников бюджетного сектора в 1996 г. была в 2 раза ниже средней заработной платы работников промышленности; в территориальном аспекте уровень дифференциации заработной платы достигал 2,5 раза. Повышенная за счёт северных надбавок заработная плата как основной стимул привлечения трудоспособного населения в Арктику утратила в этот период своё значение. Актуальной стала проблема бедности населения: в 1999 г. в Чукотском автономном округе доля населения со среднедушевыми денежными доходами в общей численности населения составила 55,7 %, в Ненецком автономном округе — 50,2 %, в Мурманской обл. — 21,3 % (уровень бедности в регионе в 1994 г. составил 19,1 %; коэффициент фондов — 7,4 против 10,9 % в 1999 г.)<sup>76</sup>, в Ямало-Ненецком автономном округе<sup>77</sup> — 13,3 %.

Наметилась тенденция роста уровня преступности (в Мурманской обл. в 1991–1999 гг. число зарегистрированных преступлений на 100 тыс. чел. населения)<sup>78</sup>

---

<sup>74</sup> По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Мурманской области.

<sup>75</sup> Расчётные данные Е. А. Корчак.

<sup>76</sup> По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Мурманской области.

<sup>77</sup> По данным Федеральной службы государственной статистики.

<sup>78</sup> Там же.

выросло в 1,6 раза). Практически появилось «осознание» бесперспективности проживания: Арктику стали массово покидать родившиеся здесь молодые граждане трудоспособного и репродуктивного возраста: по данным социологических исследований [Социальные процессы..., 1999], в Мурманской обл. большая часть населения в 1997 г. была ориентирована на переезд за пределы региона (миграционный прирост населения в регион в 1989 г. составил 0,4 ‰, в 2000 г. миграционная убыль населения<sup>79</sup> составила 16,5 ‰).

Следующий этап развития современной Арктической зоны России (2000–2008 гг.) был связан с назревшей необходимостью формирования внутренних факторов экономического развития таких территорий и достижения на этой основе их собственного устойчивого сбалансированного развития [Korchak, 2020]. Данный период был ознаменован разработкой Концепции государственной поддержки экономического и социального развития районов Севера. В частности, Концепцией было предусмотрено создание условий для саморазвития арктических территорий на основе повышения роли и конкурентоспособности локальных градообразующих предприятий, а также рационализация структуры занятости и численности населения за счёт государственного воздействия на миграционные потоки. Её реализация планировалась в три этапа<sup>80</sup>:

2000–2003 гг. — стабилизация социально-экономического развития и переход к устойчивому экономическому росту, стабилизация реальных доходов населения и формирование тенденции к снижению уровня безработицы;

2004–2010 гг. — устойчивый рост экономики, стабилизация численности населения, последовательное повышение уровня и качества жизни населения, снижение безработицы;

2011–2015 гг. — устойчивое сбалансированное социально-экономическое развитие, определяемое потребностями и возможностями народного хозяйства.

Анализ показателей социального развития Арктической зоны России в 2000–2015 гг. (табл. 3.4) позволил сделать следующие выводы об эффективности реализации Концепции государственной поддержки экономического и социального развития арктических территорий. На первом этапе реализации Концепции была сформирована тенденция снижения уровня безработицы, однако в 2000–2003 гг. наблюдалось значительное снижение среднедушевых денежных доходов населения (в сравнении с общероссийским уровнем). Итогами второго этапа реализации Концепции стали снижение численности населения, сохранение тенденций снижения безработицы и среднедушевых денежных доходов населения.

В целом анализ реализации Концепции свидетельствует о декларативности и неэффективности государственной политики в области социально-экономического развития арктических территорий: Арктическая зона России не достигла устойчивых темпов сбалансированного развития, доказательством чего стали устойчивые тенденции снижения численности населения (в 2000–2015 гг. — на 8,6 ‰), миграционная убыль и низкий уровень жизни [Корчак, Гущина, 2016, с. 78–81].

---

<sup>79</sup> По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Мурманской области.

<sup>80</sup> См.: О Концепции государственной поддержки экономического и социального развития районов Севера: постановление Правительства РФ от 7 марта 2000 г. № 198. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_26438/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_26438/).

Таблица 3.4

Основные показатели \* реализации государственной политики в регионах, полностью отнесенных к Арктической зоне России, по годам

Регион	Среднедушевые денежные доходы населения, % от среднего по РФ уровня				Уровень безработицы, %			
	2000 г.	2003 г.	2010 г.	2015 г.	2000 г.	2003 г.	2010 г.	2015 г.
Ненецкий автономный округ	150	275	269	233	11,0	8,7	6,6	7,9
Мурманская обл.	156	138	128	121	12,8	10,2	8,9	7,8
Ямало-Ненецкий автономный округ	331	309	223	219	8,6	5,5	4,4	3,6
Чукотский автономный округ	207	264	198	202	10,3	4,8	4,1	4,0

\* Составлено на основе данных Федеральной службы государственной статистики.

Современный этап развития Арктической зоны России (2008 г. по настоящее время) связан со стратегическим планированием социально-экономического развития Арктической зоны и обеспечения национальной безопасности России<sup>81</sup> [Корчак, 2020б, с. 136–137]. Результирующими показателями современного этапа развития Арктической зоны России в социальной сфере обозначены: коэффициент естественного прироста населения (на 1000 чел.); региональный децильный коэффициент (соотношение доходов 10 % наиболее обеспеченного и 10 % наименее обеспеченного населения арктических регионов); доля арктического населения, имеющего постоянный доступ к отвечающему санитарно-эпидемиологическим нормам питьевому снабжению. Анализ таких показателей (табл. 3.5) свидетельствует о положительных изменениях в социальном развитии Арктической зоны России в 2008–2019 гг.

В частности, в рассматриваемый период снизились темпы естественной убыли населения (в Ненецком, Чукотском и Ямало-Ненецком автономных округах фиксировался естественный прирост населения), значительно (за исключением Чукотского автономного округа) снизилась степень социального расслоения населения, вырос уровень благоустройства жилья. Однако, на наш взгляд, такие показатели не дают целостной картины социального развития Арктической зоны России, в частности, исследование её социального развития по показателю степени социального расслоения населения по уровню получаемых доходов вызывает необходимость более детального анализа показателей уровня

<sup>81</sup> См.: О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации: указ Президента РФ от 2 мая 2014 г. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/38377>; Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/499002465>; Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года»: постановление Правительства РФ от 21 апреля 2014 г. URL: <http://government.ru/docs/11967/>.

жизни [Корчак, 2020, с. 62–63]. Это обусловлено тем, что в богатых нефтегазодобывающих регионах дифференциация доходов населения производится диспропорциями в отраслевой структуре территориальных экономик.

Таблица 3.5

Показатели\*, характеризующие социальное развитие регионов, полностью отнесенных к Арктической зоне России

Регион	Коэффициент естественного прироста населения на 1 тыс. чел., ‰		Коэффициент фондов, раз		Удельный вес общей жилой площади, оборудованной водопроводом, %	
	2008 г.	2019 г.	2008 г.	2019 г.	2008 г.	2019 г.
Ненецкий автономный округ	3,6	4,7	23,8	18,5	36,1	72,8
Мурманская обл.	–1,3	–2,4	13,6	9,4	97,7	96,2
Ямало-Ненецкий автономный округ	9,1	7,9	19,9	18,6	95,8	97,3
Чукотский автономный округ	2,7	1,4	13,6	15,1	90,6	92,8

\* Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>.

Объективные причины таких диспропорций связаны, во-первых, с различиями в уровне валового регионального продукта на душу населения и в структуре производства, особенно в удельном весе сырьевых отраслей, во-вторых, с наличием отдельных наименее конкурентоспособных отраслей обрабатывающей промышленности, а также с низкооплачиваемыми секторами бюджетной сферы. Например, в Ямало-Ненецком автономном округе среднемесячная заработная плата работников предприятий сферы добычи полезных ископаемых в 2,2 раза превышает среднюю заработную плату работников учреждений сферы образования (численность работников таких сфер составляет соответственно 19,7 и 7,2 % от общей численности работников)<sup>82</sup>. Более того, ключевыми, на наш взгляд, показателями, свидетельствующими о результативности государственной политики в сфере социального развития Арктической зоны России, являются: соотношение доходов населения с величиной прожиточного минимума, уровень безработицы, уровень бедности. Анализ таких показателей свидетельствует о низкой степени эффективности государственной политики в сфере социального развития Арктической зоны России (табл. 3.6).

В 2008–2019 гг. в рассматриваемых регионах снизился уровень жизни населения: соотношение среднедушевых денежных доходов с величиной прожиточного минимума трудоспособного населения в Ненецком автономном округе снизилось в 1,3 раза, в Мурманской обл. — в 1,2 раза. Доля населения со среднедушевыми денежными доходами в Ненецком автономном округе увеличилась в 1,7 раза. Ситуация в сфере уровня жизни усугубляется безработицей,

<sup>82</sup> Расчётные данные Е. А. Корчак.

уровень которой превышает средний по России [Korchak, 2020, p. 717]. В 2019 г. уровень безработицы в Ненецком автономном округе составил 7,9 %, в Мурманской обл. — 5,4 % при среднероссийском уровне в 4,6 %. В силу функциональной специфики арктических поселений сохраняется значительная территориальная дифференциация безработицы. Так, для рынка труда Ямало-Ненецкого автономного округа характерен структурный территориальный дисбаланс спроса и предложения: на фоне малолюдности трудовых ресурсов в сельской местности в промышленных городских поселениях округа представлено большинство рабочих мест: уровень регистрируемой безработицы<sup>83</sup> в Шурышкарском муниципальном районе (3,2 %) в 3 раза превышает значение такого показателя в Тазовском районе (0,1 %).

Таблица 3.6

Показатели\*, характеризующие результативность государственной политики в сфере социального развития арктических регионов, полностью отнесенных к Арктической зоне России

Регион	Уровень безработицы, %		Соотношение среднемесячных денежных доходов населения с величиной прожиточного минимума, раз		Уровень бедности, %	
	2008 г.	2019 г.	2008 г.	2019 г.	2008 г.	2019 г.
Ненецкий автономный округ	7,7	7,9	5,23	3,96	5,6	9,4
Мурманская обл.	7,0	5,4	3,16	2,65	13,8	10,6
Ямало-Ненецкий автономный округ	5,7	1,9	5,99	5,28	6,2	5,6
Чукотский автономный округ	4,7	3,8	3,52	3,77	12,0	8,5

\* Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>.

В отношении экономического развития Арктической зоны России необходимо отметить, что начало нового тысячелетия, вплоть до наступления мирового экономического кризиса, стало одним из наиболее благоприятных периодов в развитии не только российской Арктики, но и страны в целом. В эти годы арктические регионы вступили в фазу ускоренного развития промышленного производства и инвестиционного оживления [Serova, 2020, p. 984; Серова, 2021, с. 38]. Поскольку экономический подъём был связан, главным образом, с наращиванием добычи и экспорта нефти, цена на которую с 2000 г. ежегодно поднималась на 12–15 %, достигнув к середине 2008 г. почти 150 долл. за баррель, наибольший рост производства в 2000–2008 гг. наблюдался в тех регионах Арктической зоны, экономика которых опирается на сырьевые

<sup>83</sup> См.: Интерактивный портал службы занятости населения Ямало-Ненецкого автономного округа. URL: <https://rabota.yanao.ru/>.

экспорториентированные отрасли. В частности, в Ненецком автономном округе объёмы производства промышленной продукции в эти годы увеличились в 4,5 раза, а поступления инвестиций — в 8,9 раза. Благодаря крупным вложениям в золотодобычу высокие темпы роста промышленного производства были характерны и для Чукотского автономного округа (в 6,9 раза).

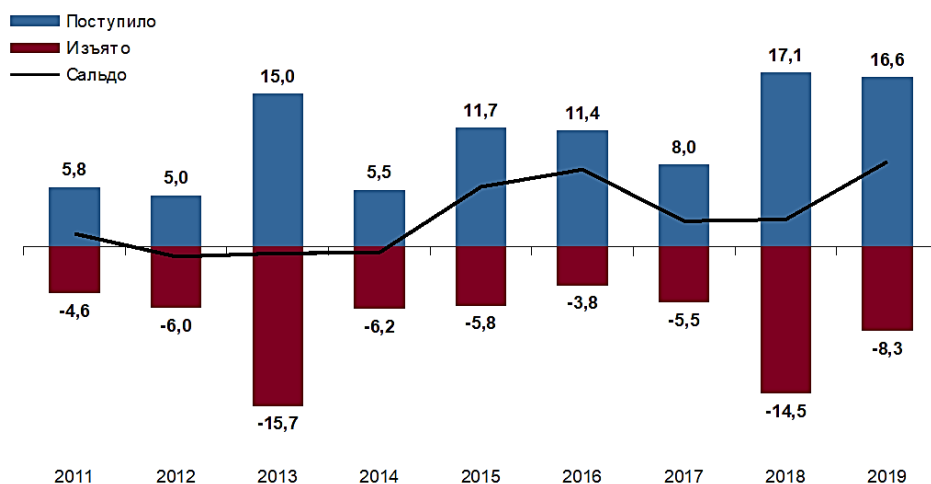
В последующие годы развитие Арктической зоны России проходило в условиях крайне неустойчивой внешнеполитической и экономической обстановки. Мировой экономический кризис, обозначившийся в 2008 г., и последовавшее за ним стремительное падение цен на нефть, привели к целому каскаду негативных последствий для российской экономики, в том числе и к снижению инвестиционной активности. Среди арктических регионов инвестиционный спад наиболее глубоко проявился в Ненецком автономном округе (с началом кризиса инвестиции в округ снизились на 61,6 %), однако в некоторых из них, благодаря продолжающемуся финансированию крупных инвестиционных проектов<sup>84</sup>, в 2009 г. наблюдался инвестиционный подъём: в Республике Коми (на 24,7 %), Красноярском крае (на 18,5 %), Якутии (на 9,4 %) и Чукотском автономном округе (на 61,9 %). Это обеспечило менее стремительные темпы падения инвестиций в Арктической зоне, чем в среднем по России (6,5 % в Арктике против 13,5 % в среднем по стране).

В 2011–2012 гг. рост мировых цен на нефть способствовал оживлению инвестиционной активности в стране, но уже в 2013–2014 гг. национальная экономика испытала на себе воздействие двух внешних шоков, которые напрямую затронули и Арктическую зону [Серова, 2019, с. 54]. Первым шоком стало очередное падение цен на нефть, вызвавшее заморозку многих инвестиционных проектов с высокой себестоимостью производства во всем мире (к ним относятся и проекты по освоению нефтегазовых месторождений в Арктике). Вторым шоком стало введение западными странами экономических и политических санкций, не только ограничивающих доступ российских предприятий с государственным участием к зарубежным кредитам, но и запрещающих поставки в Россию специализированного оборудования и технологий шельфовой добычи, из-за чего многие иностранные компании были вынуждены приостановить свое участие в реализации проектов на арктическом шельфе [Серова, Гутов, 2019, с. 86]. Проблемы с финансированием арктических проектов, во многом вызванные уходом из их совместной реализации западных инвесторов, были решены за счёт активного участия азиатских компаний, что позволило выйти Арктической зоне России на положительное сальдо прямых иностранных инвестиций уже в 2015 г. (рис. 3.3). В частности, более половины (13 млрд долл.) необходимых инвестиций для реализации проекта «Ямал СПГ» было обеспечено займами китайских банков, ещё 8 млрд долл. предоставил ОАО «НОВАТЭК» и его международные партнеры<sup>85</sup> [Sung, 2020]. В итоге, несмотря на трудности с финансированием на ранней стадии реализации, проект «Ямал СПГ» смог начать работу в запланированный срок (в 2017 г.).

---

<sup>84</sup> В частности, строительство нефтепровода «Восточная Сибирь — Тихий океан» в Якутии, освоение Ванкорского газонефтяного месторождения в Красноярском крае, сооружение системы магистральных газопроводов «Бованенково — Ухта» и «Ухта — Торжок» в Республике Коми и др.

<sup>85</sup> Французский концерн TOTAL, Китайская национальная нефтегазовая корпорация (China National Petroleum Corporation, CNPC) и китайский Фонд Шелкового пути (Silk Road Fund, SRF).



**Рис. 3.3.** Динамика притока/оттока прямых иностранных инвестиций в Арктическую зону России, млрд долл. (Центральный банк Российской Федерации. URL: <https://www.cbr.ru>)

Кроме того, с 2015 г. в регионах Арктической зоны России наметился рост российских инвестиций, а именно в Мурманской обл.<sup>86</sup> (здесь прирост составил 1,6 % к уровню 2014 г.), а также в Чукотском (56,2 %) и Ненецком (27,8 %) автономных округах. Остальные регионы (за исключением Республики Коми) стали выходить на положительные темпы роста инвестиций с 2016–2017 гг. В целом за 2008–2019 гг. наиболее существенный рост капитальных вложений пришелся на Республику Саха (Якутия) (108,3 % к уровню 2008 г.), Красноярский край (91,4 %) и Ямало-Ненецкий автономный округ (69,5 %) [Серова, 2020, с. 169]: в структуре инвестиций этих регионов наибольшие объемы вложений приходятся на добычу полезных ископаемых (рис. 3.4).

Сегодня есть все основания полагать, что инвестиции в добычу в будущем будут только увеличиваться, поскольку в 2020 г. был принят закон, которым предусматриваются различные налоговые и административные преференции для реализуемых в Арктике нефтегазовых проектов<sup>87</sup>. В частности, в нём предусмотрены переход на налогообложение дополнительного дохода<sup>88</sup> от добычи углеводородного сырья на севере Якутии, Таймырском п-ове и Чукотке, а также освобождение на 12 лет от уплаты налога на добычу полезных ископаемых (под действие этих льгот попадают три проекта ОАО «НОВАТЭК» — «Арктик СПГ-1», «Арктик СПГ-2» и «Обский СПГ») и предоставление налогового вычета

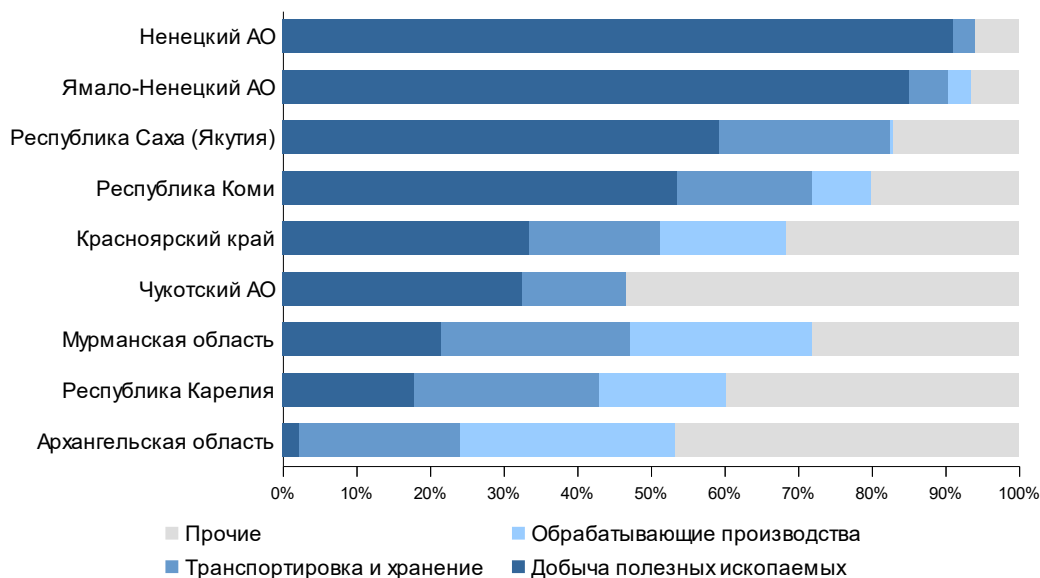
<sup>86</sup> В Мурманской обл. началась практическая реализация проекта комплексного развития Мурманского транспортного узла.

<sup>87</sup> См.: О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации: федер. закон РФ от 13 июля 2020 г. № 193-ФЗ. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45677>.

<sup>88</sup> Сущность нового режима налогообложения для нефтяной отрасли заключается в том, что налоговая нагрузка на компании увеличивается с выходом проекта на окупаемость, то есть платить налог придется только в том случае, если разработка месторождения оказалась прибыльной.



по нему для Ванкорского кластера (Красноярский край), который осваивает ПАО «НК «Роснефть». Кроме того, закон включает льготы и для проектов, не связанных с добычей углеводородного сырья (например, строительство портов, промышленных предприятий и т. д.), что, безусловно, послужит стимулом для развития в российской Арктике предпринимательской деятельности и повышения инвестиционной активности.



**Рис. 3.4.** Распределение инвестиций в основной капитал в регионах Арктической зоны России по основным видам экономической деятельности, 2019 г., % (Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>)

### 3.2. Экономико-статистический анализ развития промышленного производства в российской Арктике

В современных условиях интенсивных трансформационных экономических процессов исследование структурных преобразований в регионах не теряет своей актуальности, поскольку структурные изменения не только определяют устойчивость региональной экономической системы к внешним вызовам [Гизатуллин и др., 2018, с. 44; Лукин, Ускова, 2018, с. 27], но и играют важнейшую роль в обеспечении экономического роста [Stojic et al., 2016, p. 56; Vu, 2017, p. 64; Mironov, Konovalova, 2019, p. 2]. Поскольку наибольший вклад в экономику регионов Арктической зоны России вносит промышленное производство, то дальнейшее исследование структурных трансформаций проводилось в разрезе агрегированных промышленных видов деятельности (разделы В, С, D и E общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД)). В качестве исходных данных рассматривались следующие параметры [Юдина, 2016]: удельный вес промышленных видов деятельности в валовой добавленной стоимости (ВДС), общий объем инвестиций в основной

капитал и численность занятых<sup>89</sup>. Период исследования: 2005–2019 гг. Расчёты проводились по двум временным интервалам<sup>90</sup>:

- за 2005–2016 гг. — в соответствии с ОКВЭД1 (версия ОК 029-2007 (КДЕС Ред. 1.1));
- за 2017–2019 гг. — в соответствии с ОКВЭД2 (версия ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2)).

В российской статистической практике для анализа структурных трансформаций в региональных экономических системах наиболее часто применяются линейный и квадратический коэффициенты абсолютных или относительных структурных сдвигов Л. С. Казинца [см., например: Ковалева, 2015; Трифонов, Веселова, 2015; Каримбаева и др., 2020], показывающие среднее отклонение друг от друга удельных весов элементов в сравниваемых структурах; интегральный коэффициент структурных сдвигов К. Гатева (индекс Гатева) и интегральный коэффициент структурных различий А. Салаи (индекс Салаи) [Анимица, Ивлева, 2012; Воробьева и др., 2020], учитывающие интенсивность различий долей по отдельным группам и удельный вес сопоставляемой пары групп в двух сравниваемых структурах, а также индекс различия двух структур В. М. Рябцева (индекс Рябцева), с помощью которого анализируются не только различия между структурами двух территорий [Полякова, Бондаренко, 2018; Преображенский, 2020], но и даётся оценка изменения одной и той же структуры во времени [Бакуменко, Костромина, 2016; Березиков, 2019; Серова, 2020; Ахунов и др., 2021; Serova, Yacovchuk, 2021]. Для более глубокого понимания, за счет чего происходят изменения внутри структуры, также нередко применяются индивидуальные (частные) показатели динамики структурных сдвигов (масса, скорость, индекс, интенсивность, качество и др.) [Сухарев, Ильина, 2012; Орехова, Кислицин, 2019; Мельников, 2019; Карпов и др., 2020; Румянцев, Леонидова, 2020].

Опираясь на опыт отечественной статистики, мы в нашем исследовании использовали индекс различия двух структур (индекс Рябцева) и квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов (индекс Казинца). Выбор указанных индексов обусловлен тем, что они отличаются высокой чувствительностью

---

<sup>89</sup> Указанные параметры представляются достаточно традиционными для научных работ, посвящённых анализу региональных экономических систем, и большинством исследователей признаются в качестве важнейших индикаторов, отражающих как уровень развития региона (валовой региональный продукт/валовая добавленная стоимость), так и эффективность тех или иных инструментов государственной региональной политики (инвестиции в основной капитал) [см., например: Меньщикова, Черкашнев, 2013, с. 113; Юдина, 2016, с. 87–88, 117, 148; Котов, 2020, с. 358; Серова, Серова, 2021, с. 98] В зарубежных исследованиях при анализе регионального развития немалое значение также отводится занятости населения [см. например: Soares, Quintella, 2008; Herath et al., 2011, p. 155; Clark, Bailey, 2018, p. 741], поскольку данный показатель достаточно точно характеризует общеэкономическую динамику и «не зависит от стоимостных измерителей» [Esteban, 2000, p. 356].

<sup>90</sup> Переход ОКВЭД на новую версию (в соответствии с приказом Росстандарта от 31.01.2014 г. № 14 «О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД2) ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2) и Общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности (ОКПД2) ОК 034-2014 (КПЕС 2008)») обозначил методологическую проблему приведения в сопоставимый вид статистических показателей за весь рассматриваемый период, поэтому для ее решения и было решено проводить расчёты за два этапа.

к происходящим изменениям и имеют шкалы оценки, позволяющие интерпретировать полученные значения (табл. 3.7). Для более глубокого понимания, за счёт каких структурных элементов происходили трансформации во внутреннем строении структуры для каждого из элементов, была также рассчитана масса структурных сдвигов.

$$I_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1} (d_{i1} - d_{i0})^2}{\sum_{i=1} (d_{i1} + d_{i0})^2}}, \quad (1)$$

где  $I_R$  — индекс Рябцева;  $d_{i1}$ ,  $d_{i0}$  — удельный вес  $i$ -го элемента структуры в текущем (1) и базовом (0) периодах.

$$I_K = \sqrt{\frac{\sum_{i=1} (d_{i1} - d_{i0})^2}{n}}, \quad (2)$$

где  $I_K$  — индекс Казинца;  $n$  — количество структурных элементов.

$$M_i = d_{i1} - d_{i0}, \quad (3)$$

где  $M_i$  — масса сдвига  $i$ -го элемента структуры; знак прироста показывает направление (вектор) изменения удельного веса элемента структуры («+» — увеличение, «-» — уменьшение).

Таблица 3.7

Интерпретация значений индексов Рябцева и Казинца

Индекс Рябцева ( $I_R$ )		Индекс Казинца ( $I_K$ )	
Уровень существенности различия структур	Интервал значений $I_R$	Сдвиг долевого соотношения структурных элементов	Интервал значений $I_K$
Идентичность структур	0,000-0,030	Малый структурный сдвиг	до 2
Весьма низкий уровень различия	0,031-0,070	Средний структурный сдвиг	от 2 до 10
Низкий уровень различия	0,071-0,150	Сильный структурный сдвиг	более 10
Существенный уровень различия	0,151-0,300		
Значительный уровень различия	0,301-0,500		
Весьма значительный уровень различия	0,501-0,700		
Противоположный тип структур	0,701-0,900		
Полная противоположность структур	0,901 и выше		

Полученные значения индексов Рябцева (1) и Казинца (2) за первый временной интервал свидетельствуют, что для подавляющего числа регионов Арктической зоны различия структур добавленной стоимости, инвестиций и занятости в разрезе промышленных видов экономической деятельности в 2005 и 2016 гг. были несущественны [Изряднова, 2015] (табл. 3.8–3.10).

Таблица 3.8

Показатели структурных изменений в добавленной стоимости промышленного производства регионов Арктической зоны России\* за 2005–2016 гг., ранжировано по  $I_RGRP$

Регион	Индекс Рябцева ( $I_RGRP$ )		Индекс Казинца ( $I_KGRP$ )	
Чукотский автономный округ	0,675	весьма значительный уровень различий	24,252	сильный сдвиг
Мурманская обл.	0,377	значительный уровень различий	9,831	средний сдвиг
Красноярский край	0,260	существенный уровень различий	12,452	сильный сдвиг
Республика Саха (Якутия)	0,129	низкий уровень различий	6,793	средний сдвиг
Республика Карелия	0,126	низкий уровень различий	3,541	средний сдвиг
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,047	весьма низкий уровень различий	3,186	средний сдвиг
Республика Коми	0,018	структуры идентичны	0,777	малый сдвиг
Ненецкий автономный округ	0,003	структуры идентичны	0,294	малый сдвиг

\* Расчёты Н. А. Серовой.

Наибольшую устойчивость продемонстрировали регионы, которые специализируются на добыче топливно-энергетических ресурсов — Республика Коми, Ненецкий и Ямало-Ненецкий автономные округа, а также Республика Саха (Якутия), где, наряду с традиционными базовыми отраслями по алмазо-, золото- и угледобыче, активно формируется нефтегазовый комплекс.

Несмотря на происходившие в этих регионах достаточно сильные структурные колебания, вызванные влиянием внешних шоков, последние не смогли оказать какого-либо существенного воздействия на изменение пропорций промышленных видов деятельности в анализируемых структурах: выход из кризиса 2008–2009 гг. характеризовался для этих регионов быстрым восстановлением производства в добыче полезных ископаемых и высокими темпами экономического роста [Изряднова, 2015], а валютный кризис 2014–2015 гг. и санкционное давление западных стран и вовсе не оказали сколь значимого влияния на промышленный сектор [Павлов, Селин, 2017, с. 47; Ульченко, 2018, с. 108; Гамукин, 2019, с. 211].

Таблица 3.9

Показатели структурных изменений в инвестициях  
в промышленное производство регионов Арктической зоны России\*  
за 2005–2016 гг., ранжировано по  $I_RInv$

Регион	Индекс Рябцева ( $I_RInv$ )		Индекс Казинца ( $I_KInv$ )	
Чукотский автономный округ	0,776	противоположный тип структур	22,482	сильный сдвиг
Республика Карелия	0,297	существенный уровень различий	9,481	средний сдвиг
Республика Коми	0,199	существенный уровень различий	7,480	средний сдвиг
Красноярский край	0,158	существенный уровень различий	6,438	средний сдвиг
Мурманская обл.	0,113	весьма низкий уровень различий	4,217	средний сдвиг
Республика Саха (Якутия)	0,065	весьма низкий уровень различий	3,700	средний сдвиг
Ненецкий автономный округ	0,056	весьма низкий уровень различий	5,794	средний сдвиг
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,023	структуры идентичны	1,965	малый сдвиг

\* Расчёты Н. А. Серовой.

В Республике Карелия незначительные изменения структуры добавленной стоимости сопровождались «существенными» трансформациями и структуры инвестиций, и структуры занятости. Изменения в инвестиционной сфере были обусловлены реализацией в регионе крупных проектов, направленных на развитие гидроэнергетики и замещение привозного топлива местными видами топлива, в результате за 2005–2016 гг. инвестиции в сферу электроснабжения возросли почти в 10 раз, а её доля в отраслевой структуре капвложений увеличилась с 4 до 20 % (+16,0 п. п.). В частности, в рамках соглашений между Правительством Республики Карелия и управляющей гидрогенерирующей компанией ЗАО «Норд Гидро» в 2011–2014 гг. были реконструированы три малых гидроэлектростанции в Питкярантском (МГЭС «Ляскеля») и Сортавальском (МГЭС «Рюмякоски», МГЭС «Каллиооски») районах [Ругачева, Алеханова, 2014, с. 84], а в 2011–2012 гг. реализованы инвестиционные проекты по реконструкции котельных в Пряжинском и Суоярвском районах и построена новая биотопливная котельная в Питкярантском районе.

Структурные изменения в сфере занятости были обусловлены негативным влиянием мирового экономического кризиса, повлекшего за собой значительный спад в обрабатывающей промышленности (в 2009 г. объёмы производства в регионе снизились почти на треть) и масштабные сокращения, прежде всего, работников предприятий лесозаготовительной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной

отраслей [Немкович, Курило, 2009, с. 21]: во время кризиса среднегодовая численность занятых в промышленном производстве Республики Карелия снизилась на 8,6 тыс. чел. (с 67,6 тыс. чел. в 2007 г. до 59 тыс. чел. в 2009 г.), из них 7,4 тыс. чел. пришлось именно на обрабатывающий сектор. В последующие годы обрабатывающая промышленность региона характеризовалась отрицательной динамикой (в 2016 г. объёмы производства составили всего 63,2 % от уровня 2008 г.), а экономический рост обеспечивался главным образом ростом производства в сфере добычи полезных ископаемых. Также продолжилась и тенденция снижения численности занятых: в целом за 2005–2016 гг. сокращение в промышленном производстве Республики Карелия составило 26,8 тыс. чел., из них в обрабатывающем секторе — 20,6 тыс. чел.

Таблица 3.10

Показатели структурных изменений в численности занятых в промышленном производстве регионов Арктической зоны России\*, за 2005–2016 гг., ранжировано по  $I_{RImp}$

Регион	Индекс Рябцева ( $I_{RImp}$ )		Индекс Казинца ( $I_{KImp}$ )	
Чукотский автономный округ	0,233	существенный уровень различий	4,896	средний сдвиг
Республика Карелия	0,160	существенный уровень различий	2,439	средний сдвиг
Мурманская обл.	0,079	низкий уровень различий	1,185	малый сдвиг
Республика Коми	0,070	низкий уровень различий	0,927	малый сдвиг
Республика Саха (Якутия)	0,052	весьма низкий уровень различий	0,735	малый сдвиг
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,050	весьма низкий уровень различий	1,131	малый сдвиг
Ненецкий автономный округ	0,040	весьма низкий уровень различий	1,237	малый сдвиг
Красноярский край	0,038	весьма низкий уровень различий	0,668	малый сдвиг

\* Расчёты Н. А. Серовой.

В Мурманской обл., напротив, в инвестиционной сфере и отраслевой структуре занятых каких-либо существенных трансформаций за анализируемый период не произошло, однако структура добавленной стоимости 2016 г. продемонстрировала «значительный» уровень различий от структуры 2005 г. Огромную роль в этом, как и в Республике Карелии, сыграл кризис 2008–2009 гг., так как в результате падения внешнего спроса на производимую в регионе продукцию и обвального снижения цен на цветные металлы [Никулин, 2010, с. 129; Новиков, Салихов, 2015, с. 146] значительно сократились объёмы производства

меди и никеля (добычу сульфидных медно-никелевых руд и производство цветных металлов осуществляет АО «Кольская ГМК»), алюминия (выплавку из привозного глинозёма производит Кандалакшский филиал АО «РУСАЛ Урал»), апатитового и железорудного концентратов (добычу и переработку апатит-нефелиновых руд осуществляют Кировский филиал АО «Апатит», АО «Северо-Западная Фосфорная Компания» и АО «Ковдорский ГОК»; железных руд — АО «Олкон» и АО «Ковдорский ГОК»). При этом, если уже к концу 2009 г. в добывающем секторе региона ситуация несколько стабилизировалась [Леус, Истомин, 2009, с. 23], то практически по всем подвидам обрабатывающих производств наблюдался спад. На положительные темпы роста обрабатывающая промышленность Мурманской обл. вышла лишь в 2016 г. (+1,1 % к уровню 2005 г.), однако снижение ее доли в структуре ВДС во время кризиса (–11,3 п. п.) так и не было компенсировано: всего за 2005–2016 гг. удельный вес обработки в создании добавленной стоимости снизился 16,3 п. п. (с 25,5 до 9,2%). В целом, Мурманская обл. оказалась единственным регионом, где структурные преобразования оказали сдерживающее влияние как на темпы развития промышленности (+12,3 % за 2005–2016 гг. против +62,6 % в среднем по АЗРФ), так и на экономический рост (в 2016 г. реальный объём ВРП составил 99 % от уровня 2005 г.).

Высокий уровень различий в структуре добавленной стоимости, производимой промышленным сектором, показал также Красноярский край; значительно изменилась и отраслевая структура инвестиций региона. Однако эти трансформации были обусловлены не столько снижением доли обрабатывающих производств (несмотря на мировой кризис, обрабатывающая промышленность Красноярского края за весь рассматриваемый период характеризовалась положительной динамикой), сколько началом более активного использования недр. В частности, после ввода в эксплуатацию первой очереди трубопровода «Восточная Сибирь — Тихий океан (ВСТО-1)» в регионе началось освоение двух нефтегазоносных месторождений Ванкорского кластера (Ванкорского и Сузунского месторождений), запуск которых обеспечил быстрое наращивание нефтедобычи и масштабный приток капитальных вложений в добывающий сектор. В целом за рассматриваемый период добывающая промышленность Красноярского края увеличила свой вклад в создание добавленной стоимости с 3,9 % в 2005 г. до 19,2 % в 2016 г. (+15,3 п. п.), а в инвестициях в основной капитал — с 8,2 до 17,4 % (+9,2 п. п.).

Наиболее масштабные трансформации среди всех арктических регионов произошли в Чукотском автономном округе и также были связаны с началом активной эксплуатации природно-ресурсного потенциала, а именно с реализацией крупных инвестиционных проектов по освоению месторождений драгоценных металлов: в 2008 г. было введено в эксплуатацию крупнейшее золоторудное месторождение «Купол» (промышленную разработку ведёт канадская золотодобывающая компания “Kinross Gold Corporation”) и возобновлена добыча россыпного золота на месторождении «Каральвеем» (ОАО «Рудник Каральвеем»); в 2013 г. начата разработка золоторудных месторождений Майское (АО «Полиметалл») и Двойное (“Kinross Gold Corporation”). Благодаря реализации этих проектов добыча золота на Чукотке за несколько лет увеличилась почти в 6 раз [Климов, 2017, с. 44], а добывающий сектор стал играть ключевую роль в экономике региона: за 2005–2016 гг. вклад добычи полезных ископаемых в создание добавленной стоимости увеличился с 7,5 до 49,2 % (+41,7 п. п.), а доля

инвестиций, направляемых в добычу возросла с 0,4 до 48,5 % (+24,2 п. п.). Рост промышленного производства обеспечил значительный рывок и по всем базовым параметрам развития региона: по сравнению с 2005 г. реальный объём ВРП к 2016 г. увеличился на 40,4 %, а собственные доходы регионального бюджета выросли в 4,6 раза.

Расчёты за второй временной интервал (2017–2019 гг.) продемонстрировали гораздо менее сильные трансформации в анализируемых структурах, чем в предыдущем периоде (табл. 3.7–3.13). Так, значительное изменение структуры добавленной стоимости было характерно только для одного арктического региона — Мурманской обл., где существенный уровень структурных различий 2017 и 2019 гг. был обусловлен увеличением доли обрабатывающей промышленности (масса сдвига составила +8,9 п. п.) наряду со снижением удельного веса остальных видов промышленной деятельности. В большинстве других регионов Арктической зоны, несмотря на достаточно высокое отклонение долевого соотношения структурных элементов («средний» сдвиг), структура добавленной стоимости за рассматриваемый период изменилась незначительно, поскольку сдвиги были обусловлены положительной динамикой и в обрабатывающем, и в добывающем секторах; в двух регионах — Чукотском автономном округе и Архангельской обл. — структура ВДС не изменилась.

Таблица 3.11

Показатели структурных изменений в добавленной стоимости  
промышленного производства регионов Арктической зоны России\*  
за 2017–2019 гг., ранжировано по  $I_RGRP$

Регион	Индекс Рябцева ( $I_RGRP$ )		Индекс Казинца ( $I_KGRP$ )	
Мурманская обл.	0,256	существенный уровень различий	4,605	средний сдвиг
Республика Коми	0,111	низкий уровень различий	4,506	средний сдвиг
Красноярский край	0,090	низкий уровень различий	3,537	средний сдвиг
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,080	низкий уровень различий	5,332	средний сдвиг
Республика Карелия	0,077	низкий уровень различий	1,903	малый сдвиг
Ненецкий автономный округ	0,043	весьма низкий уровень различий	3,300	средний сдвиг
Республика Саха (Якутия)	0,038	весьма низкий уровень различий	1,871	малый сдвиг
Чукотский автономный округ	0,025	структуры идентичны	1,043	малый сдвиг
Архангельская обл.	0,018	структуры идентичны	0,456	малый сдвиг

\* Расчёты Н. А. Серовой.



Таблица 3.12

Показатели структурных изменений в инвестициях  
в промышленное производство регионов Арктической зоны России\*,  
за 2017–2019 гг., ранжировано по  $I_{RInv}$

Регион	Индекс Рябцева ( $I_{RInv}$ )		Индекс Казинца ( $I_{KInv}$ )	
Республика Карелия	0,312	значительный уровень различий	7,992	средний сдвиг
Мурманская обл.	0,254	существенный уровень различий	6,861	средний сдвиг
Чукотский автономный округ	0,205	существенный уровень различий	8,565	средний сдвиг
Республика Саха (Якутия)	0,129	низкий уровень различий	6,381	средний сдвиг
Архангельская обл.	0,103	низкий уровень различий	2,157	средний сдвиг
Красноярский край	0,070	весьма низкий уровень различий	2,448	средний сдвиг
Республика Коми	0,059	весьма низкий уровень различий	3,059	средний сдвиг
Ненецкий автономный округ	0,015	структуры идентичны	1,334	малый сдвиг
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,014	структуры идентичны	1,070	малый сдвиг

\* Расчёты Н. А. Серовой.

Преобразования в инвестиционной сфере происходили во всех арктических регионах (исключение — нефтегазовые Ненецкий и Ямало-Ненецкий автономные округа), а в трёх из них — Республике Карелия, Мурманской обл. и в Чукотском автономном округе — привели к существенному изменению структуры инвестиций в основной капитал. Так, в Мурманской обл. структурные трансформации были обусловлены значительным ростом капиталовложений в обрабатывающую промышленность, в результате чего доля обработки в структуре инвестиций региона увеличилась с 10,1 % в 2017 г. до 23,3 % в 2019 г. (+13,3 п. п.), а промышленного производства в целом — с 38,6 до 50,9 % (+12,3 п. п.).

В двух других регионах наблюдалась противоположная тенденция: в Республике Карелия уменьшение удельного веса промышленности в общем объёме инвестиций в основной капитал произошло за счёт сокращения доли обрабатывающих производств (с 28,2 до 12,3 %), а на Чукотке уменьшение доли промышленности было обусловлено значительным сокращением удельного веса добычи полезных ископаемых (с 48,7 до 31,7 %).

Обобщая результаты проведённого анализа, можем сделать вывод о том, что основным трендом структурных преобразований в промышленности российской Арктики за последние годы стала тенденция к усилению доминирующей роли и инвестиционной привлекательности отраслей, связанных с добычей полезных ископаемых.

Таблица 3.13

Показатели структурных изменений в численности занятых в промышленном производстве регионов Арктической зоны России\* за 2017–2019 гг., ранжировано  $I_{RImp}$

Регион	Индекс Рябцева ( $I_{RImp}$ )		Индекс Казинца ( $I_{KImp}$ )	
Мурманская обл.	0,050	весьма низкий уровень различий	0,652	малый сдвиг
Республика Коми	0,047	весьма низкий уровень различий	0,515	малый сдвиг
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,040	весьма низкий уровень различий	0,862	малый сдвиг
Республика Саха (Якутия)	0,032	весьма низкий уровень различий	0,391	малый сдвиг
Архангельская обл.	0,025	структуры идентичны	0,453	малый сдвиг
Ненецкий автономный округ	0,021	структуры идентичны	0,577	малый сдвиг
Чукотский автономный округ	0,014	структуры идентичны	0,304	малый сдвиг
Республика Карелия	0,010	структуры идентичны	0,122	малый сдвиг
Красноярский край	0,008	структуры идентичны	0,122	малый сдвиг

\* Расчёты Н. А. Серовой.

Так, расчёты в целом по Арктической зоне РФ продемонстрировали «низкий» уровень различия отраслевых структур добавленной стоимости и инвестиций в основной капитал ( $I_{RGRP}_{2005-2016} = 0,087$ ;  $I_{RInv}_{2005-2016} = 0,071$ ) и «весьма низкий» уровень различия отраслевой структуры занятости ( $I_{RImp}_{2005-2016} = 0,052$ ) в первом периоде и «весьма низкий» уровень различия отраслевой структуры добавленной стоимости ( $I_{RGRP}_{2017-2019} = 0,053$ ) и «тождественность» структур инвестиций в основной капитал и занятых в промышленном производстве ( $I_{RInv}_{2017-2019} = 0,015$ ;  $I_{RImp}_{2017-2019} = 0,012$ ) во втором периоде. В то же время, если структура занятых в промышленном производстве на протяжении обоих периодов оставалась относительно стабильной ( $I_{KImp}_{2005-2016} = 0,822$ ;  $I_{KImp}_{2017-2019} = 0,174$ ), то в структурах добавленной стоимости и инвестиций наблюдалось существенное отклонение («средний» сдвиг) долевого соотношения промышленных видов деятельности ( $I_{KGRP}_{2005-2016} = 3,540$ ;  $I_{KInv}_{2005-2016} = 4,292$ ;

$I_kGRP_{2017-2019} = 2,008$ ): по объёму создания добавленной стоимости и привлечения инвестиций сектор добычи полезных ископаемых продемонстрировал устойчивый рост в оба периода (за 2005–2016 гг. — 5,1 и 7,1 п. п. соответственно; за 2017–2019 гг. — 3,4 и 1,2 п. п. соответственно); в обрабатывающем производстве за счет отрицательной массы сдвига практически во всех регионах Арктической зоны РФ в первом периоде наблюдалось снижение (–3,4 и –2,3 п. п. соответственно), а во втором вклад обработки снизился только в отраслевой структуре инвестиций (–0,4 п. п.). При этом темпы структурных сдвигов в арктических регионах России имели чётко выраженную зависимость от фазы экономического цикла: во время обоих кризисов и начала «санкционной войны» отклонение долевого соотношения структурных элементов во всех анализируемых структурах заметно увеличивалось по сравнению с последующими периодами экономической активности, что подтверждает ключевое влияние дальнейших геополитических и геоэкономических изменений, включая возможные варианты развития кризисных явлений (в том числе внеэкономической природы, например, COVID-19) на существующую систему хозяйственной деятельности в российской Арктике.

### **3.3. Влияние формирования основных фондов на социально-экономическое развитие регионов российской Арктики**

Арктическая зона России с давних времён имеет большое значение для экономики всей страны: обладая обширными территориями, богатыми природными ресурсами, арктические регионы генерируют значительное количество ресурсов, необходимых для развития Российской Федерации [Региональная..., 2013]. В то же время суровые климатические условия осложняют развитие самих регионов российской Арктики, что ставит перед органами власти задачу определения наилучшего способа их развития, для выполнения которой необходимо иметь всеобъемлющую информацию обо всех аспектах текущего социально-экономического состояния не только управляемого региона, но и всей Арктической зоны России. Это важно по причине необходимости обеспечения равномерности регионального развития, поскольку регионы-лидеры могут значительно превосходить отстающие регионы и на общем фоне скрывать имеющиеся проблемы, создавая тем самым глубокий системный кризис развития. В долгосрочной перспективе это может привести к постепенному разрушению социально-экономической системы не только отстающих регионов, но также распространиться на лидирующие регионы, которые уже не смогут нивелировать все проблемы российской Арктики за счёт собственных успехов. При таком сценарии вопросы регионального развития затрагивают область обеспечения региональной и национальной экономической безопасности [Экономическая..., 2018]. Всё это определяет актуальность и важность исследований по контролю социально-экономического развития территорий Арктической зоны России [Крапивин, 2021, с. 189].

Длительное время принципы регионального развития ориентировались на максимизацию показателя валового регионального продукта. Экономическая составляющая находилась в приоритете, что характерно для регионов пионерного освоения [Полякова, 2010], к которым регионы Арктической зоны России относились во второй половине XX века. Сегодня проблема заключается в том,

что спустя 70 лет на большинстве арктических территорий сохранилась тенденция, направленная на экономический результат [Крапивин, 2020б, с. 1286]. За прошедшее время арктические регионы, увы, успели превратиться в старопромышленные территории с очень устаревшими технологиями, изношенными основными фондами и серьёзным отставанием социальной сферы от актуальных представлений о её современном оптимальном состоянии [Новые проблемы..., 2018]. Таким образом, ориентироваться исключительно на показатель валового регионального продукта при принятии управленческих решений в сфере социально-экономического развития регионов российской Арктики не является эффективным подходом, более того, его изучение в динамике или статике без применения вспомогательных показателей не поможет в полной мере отобразить актуальное положение дел в регионах АЗРФ. В данной ситуации вспомогательным источником информации является рассмотрение ряда показателей, связанных с использованием и созданием основных фондов [Крапивин, 2019б, с. 132]. Это позволит проиллюстрировать общие тенденции развития как регионов по отдельности, так и всей Арктической зоны России. Также по причине того, что основные фонды важны как для экономической составляющей (промышленные здания, оборудование и т. д.), так и для социальной (жилищный фонд, объекты культуры и спорта и т. д.), совокупное исследование этих составляющих позволит выявить имеющиеся перекосы в ту или иную сторону и определить оптимальный вектор социально-экономического развития регионов российской Арктики.

Следует отметить, что разделить для изучения социальную и экономическую составляющую можно только условно. Социальные и экономические процессы в любом регионе тесно взаимосвязаны и оказывают взаимное влияние друг на друга. Таким образом, в своих исследованиях мы используем подходы с изучением показателей основных фондов, которые, во-первых, имеют ключевое значение для обеспечения высокого качества жизни населения, включая условия проживания, доступность различных коммуникаций, обеспеченность различными услугами и проч., что в основном иллюстрируют темпы социального развития [Крапивин, 2017, 2019а, с. 43], и, во-вторых, характеризуют промышленность арктических регионов, что соответствует экономическому развитию, но имеет высокую значимость и для социального аспекта. Данное уточнение сделано по той причине, что для первой части такого исследования частично использованы показатели, входящие в раздел «Строительство» Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД 2)<sup>91</sup>, в то время как во второй части исследования данный раздел рассмотрен целиком вместе с другими разделами. В «Строительство» включены общее строительство и специальная строительная деятельность в части зданий и сооружений (строительство новых объектов, реконструкция, капитальный ремонт, текущий ремонт и дополнительные работы, монтаж готовых зданий или сооружений на строительном участке, включая строительство временных сооружений, деятельность по сохранению и воссозданию объектов культурного наследия). *Общее строительство* включает: строительство жилья, офисных зданий, складов и прочих общественных зданий, фермерских

---

<sup>91</sup> См.: Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД 2) ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2). URL: <http://base.garant.ru/70650726/>.

построек и т. д. или строительство сооружений, таких как автомобильные дороги и улицы, искусственные сооружения на них, объекты дорожного сервиса, железные дороги, взлетно-посадочные полосы аэродромов и космодромов, прочие водные объекты, ирригационные системы, системы водоснабжения и сетей водоотведения, промышленные предприятия, трубопроводы, линии связи и электропередачи, спортивные сооружения и т. д. Этот раздел также включает проекты по строительству зданий или гражданских объектов с использованием финансовых, технических и физических ресурсов для их реализации с целью последующей продажи построенных зданий или объектов<sup>92</sup>.

### ***Создание основных фондов жилищного и социально-культурного значения в регионах Арктической зоны России***

Одним из наиболее важных условий для развития региона является наличие роста численности населения, поскольку за его счёт предприятия обеспечиваются рабочей силой, в том числе высококвалифицированными кадрами с высшим образованием [Корчак, 2018, с. 1621]. Необходимость в товарах и услугах обуславливает наличие предпринимательской активности: чем больше численность населения и, соответственно, его потребности, тем привлекательнее регион для крупного бизнеса, которому становится выгодно иметь здесь свои представительства (в то же время это способствует росту количества малых предприятий, поскольку значительно снижаются риски их банкротства [Барашева, 2018, с. 120]). Оба этих процесса приводят к увеличению налоговых поступлений в бюджет региона, облегчая и ускоряя тем самым проведение различных мероприятий, направленных в том числе и на развитие региона [Финансовое обеспечение..., 2016].

Главной потребностью человека является наличие жилища, поэтому в рамках раздела «Строительство» некоторое представление о социальном развитии регионов Арктической зоны России может дать показатель «введение в действие жилых домов» (табл. 3.14). Как отмечалось выше, наличие спроса на жильё привлекает и застройщиков, поэтому можно говорить и о прямой связи между увеличением жилых площадей и социально-экономическим ростом в регионах российской Арктики.

Среди представленных регионов нами выделены Красноярский край, в котором после плавного снижения наблюдался резкий рост значения исследуемого показателя, Ямало-Ненецкий автономный округ, в котором стабильно снижается показатель (но с учётом опциональной информации показатель на конец периода находится на приемлемом уровне), и Ненецкий автономный округ, в котором фиксируется резкое падение значения показателя. В остальных регионах российской Арктики показатели находятся примерно на одном уровне, но в сравнении с таковыми в среднем по Российской Федерации можно говорить о том, что темпы социально-экономического роста замедлены у всех регионов кроме Красноярского края, Республики Саха (Якутия) и Республики Карелия. Впрочем, ориентироваться только на показатель ввода новых жилых площадей было бы неправильно. В дополнение к нему необходимо задействовать

---

<sup>92</sup> См.: Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД 2) ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2). URL: <http://base.garant.ru/70650726/>.

показатель «общей заселенной площади» (табл. 3.15), с помощью которого можно отследить динамику общей заселённой площади, полученной по договорам социального найма, приобретённой на средства федеральных субвенций или по ипотечному кредитованию. С его помощью можно также проследить общие тенденции готовности населения к приобретению жилья в регионах Арктической зоны Российской Федерации.

Таблица 3.14

Ввод в действие общей площади жилых домов на 1000 чел. населения в регионах АЗРФ\*, по годам

Регион	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Российская Федерация	207	304	409	583	547	540	515	559
Красноярский край	147	268	349	458	479	367	399	591
Республика Саха	258	274	316	570	645	658	549	580
Чукотский АО	13	468	6	44	50	83	36	26
Республика Карелия	85	125	221	429	467	356	437	450
Республика Коми	250	161	89	244	281	263	347	287
Архангельская обл.	56	91	234	334	313	364	281	291
Ненецкий автономный округ	297	776	1005	814	535	635	421	230
Мурманская обл.	30	9	35	44	78	94	62	60
Ямало-Ненецкий автономный округ	195	346	266	553	426	439	344	268

\* Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://fedstat.ru/indicator/3357>.

Несмотря на постоянный процесс актуализации ипотечного кредитования, государственных субсидий, норм и правил предоставления социального жилья и исходя из данных табл. 3.15, прослеживается общая тенденция к снижению использования данных инструментов населением российской Арктики. Особенно сильно выделяется Чукотский автономный округ, в котором использование данных инструментов после 2017 г. практически остановилось. В этом же году наблюдался резкий рост показателя в Республике Саха, но уже в следующем году он вернулся к исходному значению. Ямало-Ненецкий автономный округ — единственный регион, в котором значение данного показателя на 2019 г. выросло, что может свидетельствовать о высоком спросе на жильё и, соответственно, перспективах социально-экономического развития округа.

Помимо наличия жилья, важным фактором развития любого региона является наличие развитой инфраструктуры, это касается как потребностей в базовых удобствах, таких как вода, газ, отопление (табл. 3.16), так и более комплексных услуг, связанных с обеспечением здравоохранения, обучения, распределения товаров (торговли), спорта, различных способов рекреации и проч., что в общем виде называется объектами социально-культурного назначения. В зависимости от единицы измерения данные об этих основных фондах распределены в табл. 3.16–3.19.

Таблица 3.15

Общая заселенная площадь в регионах АЗРФ по годам\*, тыс. м<sup>2</sup>

Регион	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Российская Федерация	10479,4	7076,6	11005,0	6443,2	7050,8	5719,1	4830,6	5144,6
Красноярский край	610,3	838,3	244,3	101,1	91,9	98,1	86,6	89,1
Республика Саха	239,0	106,9	100,6	129,7	123,5	214,0	101,0	114,0
Чукотский автономный округ	39,6	78,6	128,7	155,2	155,6	7,2	8,0	8,8
Республика Карелия	56,1	37,7	72,4	26,8	46,2	32,0	29,1	21,7
Республика Коми	167,7	141,0	68,5	47,7	52,4	49,9	26,8	24,8
Архангельская обл.	137,0	74,4	141,0	77,2	52,6	73,6	35,7	38,3
Ненецкий автономный округ	8,0	7,7	12,7	16,1	8,2	5,2	7,0	3,2
Мурманская обл.	182,2	121,2	139,3	80,7	78,3	76,9	73,9	66,3
Ямало-Ненецкий автономный округ	128,1	80,7	80,1	93,4	114,1	92,6	47,6	101,9

\*\* Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://fedstat.ru/indicator/3357>.

Таблица 3.16

Ввод в действие объектов социально-культурного назначения  
(базовых удобств) в регионах АЗРФ\* в 2015–2019 гг., тыс. м

Коммунальная инфраструктура	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Водопроводные сети	64,5	145,3	0	16	48,4	14	0,2	7,6	16,0
Газовые сети	0	275,9	0	346,7	288,7	74,7	3,5	0	24,6
Канализационные сети	38,0	3,7	0	22,3	16,1	9,5	2,5	8,8	5,8
Тепловые сети	50,2	78,9	10,5	2,6	14,2	9,5	0,1	3,6	15,6

Примечания: 1 — Красноярский край; 2 — Республика Саха (Якутия); 3 — Чукотский автономный округ; 4 — Республика Карелия; 5 — Республика Коми; 6 — Архангельская обл.; 7 — Ненецкий автономный округ; 8 — Мурманская обл.; 9 — Ямало-Ненецкий автономный округ.

\* Авторские данные Д. С. Крапивина.

Следует отметить, что представленные данные состоят из суммы созданных заново основных фондов и их реконструкции, поэтому в отношении таких важных объектов, как базовые коммуникации, наличие нулевых значений является крайне негативным фактором, поскольку данный вид основных фондов подвержен повышенному износу и нуждается в постоянном ремонте или замене части сети. С учётом того, что в приведенных таблицах представлены совокупные данные за 5 лет (2015–2019 гг.), нулевые значения показателя могут свидетельствовать о наличии серьёзных проблем в регионе. В связи с этим выделяется Чукотский автономный округ, ситуация в котором свидетельствует скорее о деградации, чем о развитии региона. В противоположность ему наилучшие показатели у Республики Саха (Якутия), где идёт активное развитие объектов социально-культурного назначения.

Поскольку регионы АЗРФ значительно отличаются по территориальному охвату и размеру населения, сравнение их между собой вызывает некоторые трудности, с другой стороны, можно оценить общую тенденцию развития регионов российской Арктики. Так, горизонтальный анализ табл. 3.17 показывает активное строительство различных торговых комплексов и спортивных объектов. Как отмечалось ранее, развитие торговли является положительным моментом и свидетельствует о наличии потенциала развития региона и уверенности бизнеса в этом. Некоторое пояснение состоит сделать по Ненецкому автономному округу. Он входит в состав Архангельской обл., где наблюдается наивысший показатель введения торговых объектов по площади и, скорее всего, даже при размещении подобных площадей на территории Ненецкого автономного округа юридически они зарегистрированы в Архангельской обл., поэтому получают такие данные.

Худшие значения по торговым площадям у Чукотского автономного округа и Мурманской обл. В последней низкое значение такого показателя можно объяснить небольшой территорией (наименьшая среди регионов зоны АЗРФ), близостью к федеральным центрам, следовательно, и лучшей освоенностью в предшествующих исследованию периодах и возможном насыщении объектами этого типа. Кроме того, в Мурманской обл. наблюдается строительство и других объектов. В свою очередь, Чукотский автономный округ в очередной раз показывает признаки упадка социально-экономической системы.



Ввод в действие объектов социально-культурного назначения в регионах АЗРФ\* в 2015–2019 гг., м<sup>2</sup>

Объект	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Медицинский центр	0	0	0	0	0	0	0	0	474
Амбулаторно-поликлинические организации в сельской местности (из дерева)	0	32	0	210	403	0	0	0	0
Зеркало воды плавательных бассейнов	3210	212,5	0	0	2012	0	0	485	1707
Плоскостные спортивные сооружения	16358	41 614	8727	5700	4246	15 914	0	10 523	9476
Спортивные залы	15 620	24 798	965	0	4598	11 452	1809	7381	3270
Спортивных сооружений с искусственным льдом	15 496	0	0	0	4250	16 585	0	1738	13871
Физкультурно-оздоровительные комплексы (из дерева)	0	0	0	0	240	0	0	0	0
Кемпинги (из дерева)	0	0	0	0	0	0	0	13	0
Туристские базы (из дерева)	0	0	0	0	0	0	0	396	0
Учреждения культуры клубного типа в сельской местности (из дерева)	0	0	0	0	0	549	0	0	0
Торгово-выставочный комплекс	1490	0	0	0	1350	0	0	588	0
Торгово-офисные центры	44 911	63528	703	4867	6447	0	0	0	4880

Окончание таблицы 3.17

Объект	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Торгово-развлекательные центры	7164	0	0	19434	53519	139063	0	997	152
Образовательные организации высшего образования	17456	18306	0	0	0	1330	0	3150	0
Профессиональные образовательные организации, м <sup>2</sup> общей площади учебно-лабораторных зданий	391	232	0	0	0	0	0	0	0

Примечания: 1 — Красноярский край; 2 — Республика Саха (Якутия); 3 — Чукотский автономный округ; 4 — Республика Карелия; 5 — Республика Коми; 6 — Архангельская обл.; 7 — Ненецкий автономный округ; 8 — Мурманская обл.; 9 — Ямало-Ненецкий автономный округ.

\* Авторские данные Д. С. Крапивина.

Ввод в действие объектов социально-культурного назначения в регионах АЗРФ\* в 2015–2019 гг., мест

Объект	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Больничные организации	596	65	0	0	0	15	0	0	24
Больничные организации в сельской местности	0	190	0	130	0	130	0	0	162
Родильные дома	0	200	0	0	0	10	10	111	0
Дома интернаты для престарелых, инвалидов (взрослых и детей)	250	525	0	0	99	0	0	272	0
Детские дома	0	150	0	0	0	0	0	0	0
Бани	0	95	0	4	20	56	13	12	99
Детские оздоровительные лагеря	0	160	0	0	0	0	0	0	0
Дома отдыха	101	0	0	0	0	0	0	0	0
Санатории	4168	126	0	0	5	0	0	0	0
Гостиницы	44	111	0	701	92	482	47	196	167
Мотели	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Туристские базы	0	16	0	70	0	0	0	8	0
Туристские базы (из дерева)	620	3679	0	119	594	401	80	208	120
Кемпинги	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Дошкольные образовательные организации	9175	9410	0	1540	1350	2550	520	1355	3850
Общеобразовательные организации	5416	4669	0	330	873	1160	510	0	1793
Учреждения начального профессионального образования	0	0	0	0	4	0	0	0	0

Окончание таблицы 3.18

Концертные и киноконцертные залы	0	630	0	254	514	0	0	0	0
Стадионы	6497	6580	0	0	0	0	0	0	556
Театры	0	0	0	0	0	80	0	0	0
Концертные и киноконцертные залы	4	108	0	0	0	27	0	129	0
Учреждения культуры клубного типа	940	4454	0	10	594	222	80	200	120
Комбинаты бытового обслуживания населения и дома быта	0	0	0	0	0	0	0	0	50
Салон красоты (парикмахерская)	430	258	0	330	6	135	0	0	186

Примечания: 1 — Красноярский край; 2 — Республика Саха (Якутия); 3 — Чукотский автономный округ; 4 — Республика Карелия; 5 — Республика Коми; 6 — Архангельская обл.; 7 — Ненецкий автономный округ; 8 — Мурманская обл.; 9 — Ямало-Ненецкий автономный округ.

\* Авторские данные Д. С. Крапивина.

Ввод в действие объектов социально-культурного назначения в регионах АЗРФ\*, 2015-2019 гг.

Объект	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Водопровод, 1000 м <sup>3</sup> в сут	30,8	2,2	0	4,2	251,3	21,5	0	9,7	7
Канализация	59,1	36,2	0	50,5	199,2	6,3	0,4	168,6	0
Библиотеки, тыс. томов книжного фонда	64	170,8	0	3,7	15,8	4,2	0	7,6	3,8
Горнолыжная трасса, м	4088	0	0	0	0	0	0	0	0
Культовые сооружения	26	7	1	18	17	19	0	4	14
Плавательные бассейны, ед.	3	1	0	0	4	0	0	2	5
Спортивные сооружения с искусственным льдом, ед.	4	0	0	0	1	4	0	1	5
Физкультурно- оздоровительный комплекс, ед.	16	1	0	14	7	2	0	6	12
Аквапарк закрытого типа, посещений в день	3691	5904	0	330	873	2893	510	0	1668
Амбулаторно- поликлинические организации, посещений в день	1808	1503	5	50	302	659	0	0	375
Детские поликлиники, посещений в день	0	100	0	0	12	0	0	0	0

Окончание таблицы 3.19

Объект	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Женские консультации, посещений в день	0	100	0	0	0	0	0	0	0
Врачебные амбулатории в населенных пунктах с численностью от 100 до 2000 чел., посещений в день	0	0	0	0	110	0	0	0	0
Фельдшерско-акушерские пункты в населенных пунктах с численностью от 100 до 2000 чел., посещений в день	6	25	0	30	0	23	0	0	0

Примечания: 1 — Красноярский край; 2 — Республика Саха (Якутия); 3 — Чукотский автономный округ; 4 — Республика Карелия; 5 — Республика Коми; 6 — Архангельская обл.; 7 — Ненецкий автономный округ; 8 — Мурманская обл.; 9 — Ямало-Ненецкий автономный округ.

\* Авторские данные Д. С. Крапивина.

Кроме спортивных и торговых объектов (табл. 3.17), на основании данных табл. 3.18 можно вычленил ещё три направления, выделяющихся на общем фоне: туристические объекты, объекты сферы образования и объекты культуры и досуга.

Регионы АЗРФ обладают уникальным климатом и природными условиями: хотя условия проживания в этих местностях трудно назвать комфортными, но с точки зрения туристического интереса они обладают высокой ценностью и большим потенциалом в туризме. Поэтому неудивительно наблюдать некоторую активность в этом направлении, однако при таких объёмах строительства сегодня нельзя говорить о полноценной диверсификации экономики за счёт этого аспекта ни в одном регионе российской Арктики, хотя для этого имеются все предпосылки.

На основании анализа данных табл. 3.17 можно сделать вывод о развитии образования в основном на дошкольном и общеобразовательном уровне; за 2015–2019 гг. учреждения высшего образования появились лишь в 4 из 9 рассматриваемых регионов. Это, с одной стороны, положительный момент и может свидетельствовать о наличии естественного прироста населения или как минимум готовности к нему, с другой стороны, после взросления молодёжь будет вынуждена покинуть регион проживания в поисках продолжения образования (многие из них уже не вернутся, продолжив свою жизнедеятельность в других регионах).

Объекты культуры и досуг необходимы для отдыха и всестороннего развития личности. Тут следует отметить, что спорт выполняет равнозначную функцию, но, что касается развития, в большей степени относится к физическому аспекту. Таким образом, существует своеобразная взаимодополняющая конкуренция между культурой и спортом. Для обеспечения всестороннего развития личности необходимо соблюдать баланс, но, если опираться на официальные данные Росстата, в регионах АЗРФ спорт развивается намного активнее культуры (табл. 3.19), что должно быть учтено при формировании соответствующих направлений социально-экономической политики в регионах российской Арктики.

Общим негативным моментом для всех регионов АЗРФ можно выделить крайне низкую степень активности строительства объектов здравоохранения. С учетом суровых климатических условий, таких как продолжительные зимы, преобладание низких температур в течение года, нехватка солнечного света и проч., регионы российской Арктики должны быть обеспечены наилучшей медицинской инфраструктурой для обеспечения высокого качества жизни населения.

В общем говоря, анализ имеющейся социально-культурной инфраструктуры свидетельствует о непривлекательности жизнедеятельности в регионах АЗРФ, поскольку её сложившийся уровень скорее соответствует поддержанию комфортного уровня жизни населения, обеспечиваемого естественным приростом, чем привлечению населения из других регионов. Наиболее привлекательными в Арктической зоне России выглядят Ямало-Ненецкий автономный округ, Республика Саха (Якутия) и Красноярский край. Ситуацию в Чукотском автономном округе можно назвать кризисной, поскольку здесь практически полностью отсутствует строительство жилья и социально-культурных объектов. На фоне устаревания жилищного фонда и усложнения доступа населения к необходимым инфраструктурным объектам такая ситуация свидетельствует о снижении качества жизни в округе.

### ***Создание основных фондов коммерческих предприятий в регионах Арктической зоны России***

Обеспечение комфортных условий проживания населению путём создания основных фондов жилищного и социально-культурного значения есть обязательный, но не самый сложный аспект формирования социально-экономической политики, ориентированной на использование регионального потенциала. Как упоминалось ранее, для балансировки этой части фактически необходимо взаимодействовать только с разделом ОКВЭД 2 «Строительство». В то же время для управления промышленностью необходимо учитывать и балансировать между собой все отрасли. При этом, когда речь идет о территориях, включающих в себя несколько регионов, необходимо учитывать не только сильные и слабые стороны каждого из них по отдельности, но и совокупный имеющийся потенциал. Дополнительная сложность управления возникает по той причине, что результаты деятельности в отраслях оказывают влияние как на экономическую, так и на социальную составляющую регионального развития. Поэтому применение стратегии максимизации экономического эффекта на практике не является оптимальным подходом. Также необходимо учитывать, что от отрасли к отрасли отличается как необходимость в основных фондах, так и оказываемый ими эффект на тот или иной аспект социально-экономического развития. Как правило, отрасли, оказывающие большой эффект на экономическую составляющую, нуждаются в большом количестве основных фондов, которые непосредственно используются в процессе производственной деятельности (например, раздел В «Добыча полезных ископаемых» или раздел С «Обрабатывающие производства»). В то же время отрасли, оказывающие большое влияние на социальную составляющую, могут практически не нуждаться в основных фондах, за исключением помещений для осуществления собственной деятельности (например, раздел О «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; Социальное обеспечение» или раздел Р «Образование»). Помимо этого, существуют отрасли, влияющие (чем нельзя пренебречь) и на социальную, и на экономическую составляющую, при этом как нуждающиеся в большом количестве основных фондов (раздел G «Торговля оптовая и розничная»), так и не нуждающиеся (раздел J «Деятельность в области информации и связи») [Крапивин, 2020а, с. 115].

Поскольку активно ОКВЭД 2 для целей статистического учёта стал применяться с 2017 г., а классификатор ОКВЭД, используемый ранее, имеет некоторые отличия по составу разделов, то период исследования в случае создания новой стоимости основных фондов коммерческих предприятия был сдвинут на 2017–2019 гг. для минимизации ошибок при расчётах (табл. 3.20).

Регионы АЗРФ традиционно являются промышленными регионами, поэтому следует ожидать, что значительная часть средств попадёт именно в экономически значимую группу отраслей (табл. 3.20 и 3.21). Однако данное утверждение правомерно только в том случае, если из расчётов будет исключён Ямало-Ненецкий автономный округ. Такая ситуация возникает по той причине, что существует серьёзная неравномерность в финансировании развития пространства российской Арктики: из всей суммы средств, которая была направлена на создание новой стоимости основных фондов в регионах АЗРФ, 58,2 % приходится на Ямало-Ненецкий автономный округ.



Таблица 3.20

Увеличение полной учётной стоимости экономически значимых отраслей за счёт создания новой стоимости коммерческих организаций в регионах АЗРФ (без субъектов малого предпринимательства)\* в 2017–2019 гг., млн руб.

Регион	А	В	С	Н	Л
Красноярский край	24 063,8	249 548,4	268 090,3	91 956,8	7236,2
Республика Саха	1547,3	244 997,6	6170,1	44 097,9	5284,1
Чукотский автономный округ	642,0	14 260,7	103,9	3160,4	151,7
Республика Карелия	2561,7	15 660,5	22 850,0	4847,4	255,1
Республика Коми	5522,0	19 6320,3	29 344,6	27 396,8	321,3
Архангельская обл.	12 794,1	255 060,9	70 465,3	17 619,9	459,6
Ненецкий автономный округ	702,2	249 645,6	36,1	751,1	4,7
Мурманская обл.	18 044,6	66 832,9	41 742,9	47 260,1	886,8
Ямало-Ненецкий автономный округ	2590,7	860 515,8	38 396,7	107 614,1	62 934,9
Всего	68 468,5	2 152 842,9	477 199,9	344 704,5	77 534,4
49,95 %	1,10	34,46	7,64	5,52	1,24
Всего без Ямало-Ненецкого автономного округа	65 877,7	1 292 327,1	438 803,2	237 090,4	14 599,5
78,53 %	2,53	49,54	16,82	9,09	0,56

*Примечания:* раздел А — сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство; раздел В — добыча полезных ископаемых; раздел С — обрабатывающие производства; раздел Н — транспортировка и хранение; раздел Л — деятельность по операциям с недвижимым имуществом.

\* Авторские данные Д. С. Крапивина.

Даже с учётом предпочтения использования принципа «опорного региона» над принципом «регионального выравнивания» [Анохин, Фёдоров, 2017, с. 331] для Арктической зоны России такой перекоп представляется излишним. Более того, фактически каждый из исследуемых регионов при наличии достаточного финансирования может стать опорной зоной для развития РФ, поэтому в случае российской Арктики применение принципа «регионального выравнивания» предпочтительней.

С другой стороны, отдельное рассмотрение Ямало-Ненецкого автономного округа чётко показывает, что за счёт наличия у него достаточного количества финансовых ресурсов он больше, чем другие регионы российской Арктики, применяет имеющийся потенциал социально-экономического развития, отличный от использования имеющихся полезных ископаемых, хотя и это направление остаётся основной причиной данного положения. Остальные регионы Арктической зоны России в основном сосредотачивают имеющиеся ресурсы на поддержании этих традиционных для них отраслей добычи или обработки полезных ископаемых и смежных с ними вспомогательных производств.

Таблица 3.21

Увеличение полной учётной стоимости отраслей смешанного значения за счёт создания новой стоимости коммерческих организаций в регионах АЗРФ (без субъектов малого предпринимательства)\* в 2017–2019 гг., млн руб.

Регион	D	E	F	G	J	K	M	N
Красноярский край	45 623,4	35 012,9	13 232,8	46 445,6	15 324,6	41 235,9	17 365,6	5314,1
Республика Саха	29 906,9	7263,9	10 369,7	9593,7	8336,3	5079,0	9052,5	48,4
Чукотский автономный округ	5801,8	0,0	345,8	957,2	340,4	8,0	13 297,7	0,0
Республика Карелия	9311,0	539,4	722,0	8533,2	2920,3	570,0	352,7	25,3
Республика Коми	9026,9	270,7	6944,7	81 220,6	5448,6	1278,1	1172,6	231,5
Архангельская обл.	5476,7	672,0	2118,7	39 387,6	6010,0	1675,3	2443,8	263,3
Ненецкий автономный округ	485,7	28,3	423,9	17,1	208,6	354,9	1918,6	0,0
Мурманская обл.	17 694,6	4896,6	6689,1	5724,7	3218,9	809,3	4811,2	57,7
Ямало-Ненецкий автономный округ	21 736,0	164,4	9595,2	2 044 894,4	4379,3	396 347,4	88 658,6	526,2
Всего	145 063,0	48 848,1	50 441,9	2 236 774,0	46 187,0	447 357,9	139 073,2	6466,5
49,94 %	2,32	0,78	0,81	35,80	0,74	7,16	2,23	0,10
Всего без Ямало-Ненецкого автономного округа	123 327,0	48 683,7	40 846,7	191 879,6	41 807,7	51 010,5	50 414,6	5940,3
21,23 %	4,73	1,87	1,57	7,35	1,60	1,96	1,93	0,23

*Примечания:* раздел D — обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха; раздел E — водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений; раздел F — строительство; раздел G — торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов; раздел J — деятельность в области информации и связи; раздел K — деятельность финансовая и страховая; раздел M — деятельность профессиональная, научная и техническая; раздел N — деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги.

\* Авторские данные Д. С. Крапивина.

Помимо Ямало-Ненецкого выделяется Чукотский автономный округ, характеризующийся крайне низкими объемами используемых финансовых ресурсов, которых, вероятно, не хватает даже для поддержания существующего уровня социально-экономического развития.

Относительно социально значимых отраслей (табл. 3.22) не удивительно, что значения здесь минимальны, что объясняется спецификой предприятий, входящих в данные разделы.

Таблица 3.22

Увеличение полной учётной стоимости социально-значимых отраслей за счет создания новой стоимости коммерческих организаций в регионах АЗРФ (без субъектов малого предпринимательства)\* в 2017–2019 гг., млн руб.

Регион	I	O	P	Q	R	S
Красноярский край	1303,0	75,8	0,0	119,1	29,0	13,8
Республика Саха	201,2	20,6	0,0	33,1	13,8	13,4
Чукотский автономный округ	1148,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Республика Карелия	63,0	0,0	0,0	182,5	0,0	1,4
Республика Коми	83,1	52,3	0,0	48,1	0,0	8,5
Архангельская обл.	523,4	0,0	0,0	18,4	0,0	42,5
Ненецкий автономный округа	1,1	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Мурманская обл.	1631,4	146,8	0,0	513,7	10,9	4,9
Ямало-Ненецкий автономный округ	125,0	64,4	0,0	30,8	0,0	20,1
Всего	5079,7	359,9	–	945,7	53,7	104,7
0,09 %	0,08	0,01	0,0	0,02	0,001	0,002
Всего без Ямало-Ненецкого автономного округа	4954,6	295,5	0,0	914,9	53,7	84,5
0,24 %	0,19	0,01	0,0	0,04	0,002	0,003

*Примечания:* раздел I — деятельность гостиниц и предприятий общественного питания; раздел O — государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение; раздел P — образование; раздел Q — деятельность в области здравоохранения и социальных услуг; раздел R — деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений; раздел S — предоставление прочих видов услуг.

\* Авторские данные Д. С. Крапивина.

В то же время в качестве некоего ориентира можно использовать значения в среднем по Российской Федерации за тот же период времени. Для России в целом данные значения составляют: 58,04 % — для экономически значимых отраслей, 41,09 % — для отраслей смешанного типа и 0,87 % — для социально значимых отраслей. Из этих данных становится ясно, что на развитие именно социальных отраслей регионы российской Арктики используют в несколько раз

меньше ресурсов (в относительных значениях), чем в среднем по стране, что можно считать отрицательным моментом для их жизнедеятельности и социально-экономического развития.

В целом по регионам Арктической зоны России можно сделать вывод о том, что каждый из них (за исключением Ямало-Ненецкого автономного округа) слабо использует свой потенциал развития. Если сосредоточиться на традиционных отраслях добычи и обработки полезных ископаемых, то становится понятно, что результаты деятельности регионов находятся в сильной зависимости от конъюнктурных изменений на соответствующих рынках, а это представляет угрозу экономической безопасности. Связан данный факт, скорее всего, с недостаточным финансированием регионов Арктической зоны России, поскольку даже при благоприятном уровне цен на ресурсных рынках в первую очередь прибыль аккумулируется в федеральном центре через управляющие компании. При этом объём финансовых ресурсов, возвращаемых в регионы, недостаточен для того, чтобы обеспечить возможность их развития. Сильный перекос в сторону экономики Ямало-Ненецкого автономного округа также оказывает значительное влияние на все показатели регионов Арктической зоны России, что может привести к ошибкам управления при поверхностном изучении показателей (именно из-за значительного перекрытия Ямало-Ненецким автономным округом остальных результатов, возможно, мало уделяется внимания очевидным проблемам, существующим в Чукотском автономном округе).

#### ***Рейтинг регионов Арктической зоны России по созданию основных фондов***

Объединение исследований, связанных с созданием основных фондов жилищного и социально-культурного значения и коммерческих предприятий в регионах российской Арктики, позволило выделить тенденции социально-экономического развития как всей территории Арктической зоны России, так и её отдельных субъектов.

На основании полученных данных появилась возможность составить своеобразный рейтинг регионов Арктической зоны России, первое место в нём занимает Ямало-Ненецкий автономный округ, в котором наблюдается высокая востребованность в основных фондах жилищного и социально-культурного назначения и существует высокая активность создания основных фондов коммерческого значения. Экономика округа стремится как к наращиванию темпов в традиционных видах деятельности, так и к диверсификации экономики за счёт других видов экономической деятельности. Социальному аспекту развития уделяется достаточное внимание, поэтому Ямало-Ненецкий автономный округ можно назвать привлекательным местом для жизнедеятельности. Подобные результаты прежде всего стали возможны за счёт значительного количества финансовых ресурсов, используемых регионом.

На втором месте — Республика Саха (Якутия) и Красноярский край. В этих регионах наблюдается активность в создании основных фондов жилищного и социально-культурного значения, что говорит о стремлении к увеличению качества жизни населения и повышению миграционной привлекательности. Но касательно экономического аспекта наблюдается хотя и положительная, но недостаточная динамика, поскольку оба региона сосредоточены на поддержании существующих традиционных производств и до сих пор почти полностью зависят

от них. На наш взгляд, наличие схожего с Ямало-Ненецким автономным округом финансирования позволило бы сделать значительный качественный рывок в социально-экономическом развитии этих регионов.

В следующую группу регионов вошли Республика Карелия, Республика Коми, Ненецкий автономный округ, Архангельская и Мурманская области. Их социально-экономическое развитие не выделяется какими-либо определенными особенностями: создание основных фондов жилищного и социально-культурного значения и фондов коммерческих предприятий на текущем уровне скорее нацелено на сохранение имеющегося социально-экономического развития, достигнутого в прошлом. Социально-экономической политике также требуется некоторая корректировка; кроме того, такие регионы нуждаются в высоком уровне финансовых ресурсов, необходимых для реализации имеющего потенциала социально-экономического развития.

На последнем месте — Чукотский автономный округ. По всем имеющимся показателям регион находится в процессе постепенной деградации социально-экономической системы вследствие продолжительного кризиса управления: в этом случае необходимо не просто изыскивать большее количество финансовых ресурсов, но и полностью пересматривать социально-экономическую политику округа, поскольку очевидно, что в текущем состоянии она приводит к отрицательным результатам.

### ***Прогнозные сценарии развития регионов Арктической зоны России***

Исходя из полученных авторами результатов предложены следующие прогнозные сценарии развития регионов Арктической зоны России.

*«Инерционный сценарий».* Концентрация усилий на развитии Ямало-Ненецкого автономного округа позволяет определить этот регион как опорный, постепенное его развитие приведёт к повышению к нему интереса инвесторов, а впоследствии и ко всей Арктической зоне России. Поступление финансовых ресурсов позволит постепенно раскрыть имеющийся социально-экономический потенциал каждого из регионов российской Арктики, уйти от традиционной сырьевой модели экономики и повысить миграционную привлекательность регионов Арктической зоны России. С другой стороны, Ямало-Ненецкий автономный округ в значительной степени превосходит остальные регионы Арктической зоны России, даже вместе взятые, поэтому с точки зрения максимизации эффекта от вложений и минимизации сопутствующего риска инвесторам не имеет смысла вкладываться в другие субъекты. В подобной ситуации ресурсы будут сосредоточены в Ямало-Ненецком автономном округе, которому придётся покрывать собственными экономическими результатами всю российскую Арктику, а социально-экономическое состояние остальных регионов будет находиться в стагнации. Без постороннего вмешательства ситуация с течением времени будет усложняться, поскольку постепенно остальные регионы, так или иначе, придут в экономический упадок, что уже наблюдается в Чукотском автономном округе. Также отсутствие развития социальной сферы станет причиной роста миграционной убыли населения.

*«Негативный сценарий».* Если инерционный сценарий подразумевает, что большая часть полученных за счёт роста экономики Ямало-Ненецкого автономного округа ресурсов будет оставаться в регионе и использоваться для его дальнейшего развития, то при негативном сценарии большая часть ресурсов

будет выводиться за пределы округа и, соответственно, за пределы Арктической зоны России. Это приведёт не только к ухудшению показателей российской Арктики, но и к постепенному затуханию экономики Ямало-Ненецкого автономного округа до полной остановки её развития, переходящей к разрушению. Поскольку в текущей ситуации округ фактически является опорным для Арктической зоны России, истощение его потенциала, скорее всего, приведёт к поиску новой опорной зоны среди других регионов. В итоге такой сценарий будет повторяться до тех пор, пока мировые цены на добываемые ресурсы позволят покрывать издержки на их добычу и обработку и получать высокие экономические результаты либо пока ресурсный потенциал каждого из регионов Арктической зоны России не будет истощён. В конечном итоге это приведёт к разрушению социально-экономической системы остальных регионов российской Арктики и к потере интереса со стороны федеральных властей и инвесторов в дальнейшем активном развитии данной территории.

На наш взгляд, основным предложением в сложившейся ситуации является скорейшее устранение неравномерности регионального развития субъектов Арктической зоны России: как минимум, должны быть созданы условия, чтобы появилось ещё несколько опорных регионов для увеличения и равномерного распределения интереса инвесторов по регионам российской Арктики. При этом важным условием является сохранение темпов развития Ямало-Ненецкого автономного округа и постепенное доведение темпов развития остальных регионов Арктической зоны России до этого уровня. В противном случае, если просто замедлить социально-экономическое развитие региона-лидера до уровня остальных регионов российской Арктики, это не только приведёт к желаемому результату, но и может даже оказать негативное влияние.

## **4. МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ КОМПЛЕКС КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ И БАЗИС НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ**

### **4.1. Современное состояние минерально-сырьевого комплекса европейской части российской Арктики**

В первую очередь следует подчеркнуть значение минерально-сырьевого комплекса (далее — МСК) для России. Как мы говорили в первой главе монографии, особенностью экономики РФ является её природно-ресурсный, сырьевой характер. Доля природно-ресурсного комплекса отраслей экономики (добывающая промышленность, энергетика, сельское хозяйство и т. п.) составляет примерно 38 % в ВВП, около 17 % в общей численности занятых в экономике и около 70 % в объёме экспорта, причём подавляющая часть приведённых величин обеспечивается в результате эксплуатации невозобновимой части естественных активов — полезных ископаемых [Arndt et al., 2015, p. 6–12]. Таким образом, МСК является доминантой реального сектора современной российской экономики.

Минерально-сырьевой комплекс может быть охарактеризован как совокупность разведанных и оценённых по запасам и прогнозным ресурсам месторождений и рудопроявлений фонда недр. На территории суши и континентального шельфа нашей страны установлены все виды минерального сырья, причём ей принадлежат крупнейшие месторождения нефти и горючего газа, угля, железа, меди, никеля, алмазов, золота, платиноидов. Россия входит в число ведущих поставщиков на мировые рынки углеводородного сырья, алмазов, благородных металлов, железной руды, меди, алюминия и многих других видов полезных ископаемых. Доходы, получаемые за счёт экспорта минерального сырья, составляют до 70 % средств, поступающих в федеральный бюджет. Значительную часть этих поступлений (почти 80 %) составляют доходы от экспорта энергоносителей<sup>93</sup>. Необходимо отметить высокую эффективность производства на предприятиях МСК, где занято только 2,2 % трудоспособного населения страны. В то же время производительность труда по объёму выпускаемой продукции здесь почти в 6 раз превосходит общероссийский уровень. При этом государственные расходы на МСК составляют только 0,2 % расходной части бюджета. Отрасли промышленности, занимающиеся добычей и переработкой металлических полезных ископаемых, характеризуются стабильным и неуклонным ростом выпускаемой продукции. Продукция МСК составляет около 30 % стоимости ВВП России и обеспечивает 50 % доходной части федерального бюджета.

Свои главные надежды на ускоренные темпы дальнейшего формирования МСК страна связывает с освоением и разработкой богатств российской Арктики, где на тысячекилометровых пространствах расположены сотни крупнейших и богатейших месторождений всего спектра элементов таблицы Менделеева, открытых и разведанных во второй половине XX в. усилиями многочисленных геологических экспедиций. Проблема освоения этих сокровищ представляет

---

<sup>93</sup> См.: О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2019 году: государственный доклад. М.: ФГБУ «ВИМС», 2020. 494 с. Библиогр.: с. 18–20.

собой сложнейшую задачу, поскольку большинство месторождений расположено в исключительно труднодоступной местности, куда, кроме геолога, не ступала нога человека. Уникальные сибирские месторождения буквально утопают в необозримых чащобных далях. Чтобы эти месторождения превратились из «вещи в себе» в «вещь для потребителя», этим богатствам необходимо дать выход на потребителя и для начала проложить коммуникации к огромным сибирским рекам, текущим в северном направлении, — Лене, Оби, Иртышу. Доставленные к берегам этих рек-гигантов добытые полезные ископаемые нужно будет отправить водным транспортом к арктическим берегам Северного Ледовитого океана, где дальнейшую доставку обеспечит транспорт Северного морского пути (далее — СМП).

Итак, Русская Арктика. Что она из себя представляет? По определению современных специалистов-географов [Алисов, Хорев, 2003; Родионова, 2012; Гладкий, Сухоруков, 2013], Арктика (от греч. arcticos — северный) — это единый физико-географический район Земли, примыкающий к Северному полюсу и включающий окраины материков Евразии и Северной Америки, Северный Ледовитый океан с островами, а также прилегающие части Атлантического и Тихого океанов. Южная граница Арктики совпадает с южной границей зоны тундры. Площадь Арктики — около 27 млн км<sup>2</sup>; иногда её ограничивают с юга Северным полярным кругом (66 33' с. ш.), в этом случае её площадь составляет 21 млн км<sup>2</sup>. Русская Арктика как часть этого физико-географического района Земли включает как сухопутные территории, так и моря Северного Ледовитого океана (Лаптевых, Баренцево, Карское, Восточно-Сибирское, Чукотское, Берингово (пролив)). В целом АЗРФ — это часть Арктики, находящаяся под суверенитетом и юрисдикцией России. В экономических исследованиях используется трактовка Арктики, обозначенная в нормативных правовых документах. Так, сухопутные территории российской Арктики определены Указом Президента РФ от 2 мая 2014 г. № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны РФ». В табл. 4.1 сведены все сухопутные территории и моря российской Арктики с указанием металлогенической составляющей минерально-сырьевых комплексов всех территориальных единиц.

Минерально-сырьевой комплекс российской Арктики формировался в рамках так называемых металлогенических мегапровинций. Металлогеническая мегапровинция — весьма крупная рудоносная площадь, совпадающая со складчатой системой или крупной структурой платформ (синеклиза, региональный купол и др.), характеризующаяся специфической минерализацией определённого типа и формирующаяся в течение одного или нескольких тектономагматических циклов (металлогенических эпох). Иногда встречается иное толкование этого определения, когда представление о металлогенической мегапровинции относится лишь к определённой минерализации в данной территории или структуре (Уральская платиноносная, Среднеазиатская сурьмяно-ртутная провинция).

В свою очередь, металлогеническая мегапровинция формируется из отдельных провинций, выделяемых по преобладанию конкретного вида минерального сырья, например, железорудная, фосфатоносная, медно-никелевая и проч. Металлогеническая специфика докембрийских провинций и мегапровинций мира свидетельствует о неравномерности распределения рудных месторождений во времени и в пространстве. Также необходимо отметить, что докембрийская история, протяжённостью почти в 4 млрд лет составляет 80 % всей геологической истории Земли.



Распределение запасов и прогнозных ресурсов ПИ категории Р1 (запасы/ресурсы) по субъектам Российской Арктики

Территория/ металлогения	Мурманская обл.	Республика Карелия	Баренцево море	Архангельская обл.	Ненецкий автономный округ	Карское море	Республика Коми	Ямало-Ненецкий автономный округ	Красноярский край	Республика Саха (Якутия)	Чукотский автономный округ
Нефть/Конд (Зап+Рес), млрд т	–	–	3,2/0	–	13,4/0,04	0,1/2	14,4/0,1	32/24,8	24/0,6	12,2/0,1	–
Газ (Зап/Рес), трлн м <sup>3</sup>	–	–	4,79/25,3	–	0,3/2,5	5,6/6,4	0,2/2,5	37,79/77,8	1,97/25	3,1/0,6	–
Уголь (Зап/Рес), млрд т	–	–	–	–	0,1/0	–	7,3/0,4	–	68/86,3	14,3/44,1	0,7/3,9
Уран (Зап/Рес), т	–	3,1/4	–	–	–	–	–	–	–	382,8/0	–
Fe-руда (Зап/Рес), млрд т	2,7/1	1/0,5	–	–	–	–	–	0,01/0	2,6/0,02	7,3/1,7	–
Хром (Зап/Рес), млн т	9,5/11,9	28,2/88	–	–	–	–	–	6,4/29,6	0/0,1	–	–
Марганец (Зап/Рес), млн т	–	–	–	–	–	–	2/0	–	37,5/95,3	–	–
Al сырье (бокситы) (Зап/Рес), млн т	–	–	–	252,2/0	–	–	356,6/ 47,5	–	83,3/0	–	–
Al сырье (нефелин) (Зап), млн т	3734/6	–	–	–	–	–	–	–	738	–	–
Медь (Зап/Рес), млн т	2/0,4	0,1/0	–	–	–	–	–	0/0,06	33,9/0,9	0,3/0,1	6,4/0,5
Никель (Зап/Рес), млн т	13,4/27	0,01/0	–	–	–	–	–	–	71,6/26	–	–

Окончание таблицы 4.1

Территория/ металлогения	Мурманская обл.	Республика Карелия	Баренцево море	Архангельская обл.	Ненецкий автономный округ	Карское море	Республика Коми	Ямало-Ненецкий автономный округ	Красноярский край	Республика Саха (Якутия)	Чукотский автономный округ
Свинец (Зап/Рес), млн т	–	–	–	0,6/0,6	–	–	–	0,3/0	5,2/0,6	1/0,4	–
Цинк (Зап/Рес), млн т	–	0,006/0	–	2,5/3,2	–	–	–	0/0,2	1,7/1	2,1/0,4	–
Олово (Зап/Рес), тыс. т	–	6,4/0	–	–	–	–	–	–	–	770,4/ 359,1	336,4/0
Вольфрам (Зап/Рес), тыс. т WO <sub>3</sub>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	132/4,4	58,5/0
Молибден (Зап/Рес), млн т	–	128,6/0	–	–	–	–	–	–	0/150,9	41,6/12,8	98/0
Титан (Зап/Рес), млн т	132/65,8	0/2,6	–	–	–	–	278,7/ 59,7	–	4,4/5,7	–	–
Золото (Зап/Рес), т	32,8/10	39,6/25,3	–	–	–	–	54,3/7,3	16,9/38,5	2410,2/ 493,9	1794,5/ 799	661,8/ 133,1
Серебро (Зап/Рес), тыс. т	0,7/0	0,2/0	–	–	–	–	–	0,01/0	14,7/0	18,8/19	3,2/0
Металлы МПГ (Зап/Рес), т	562,5/33,9	13,7/0	–	–	–	–	–	–	14683,6/0	0,3/0	–
Алмазы (Зап/Рес, млн карат)	–	–	–	248,3/ 44,8	–	–	–	–	267984,6/ 0	933,9/ 346,5	–
РЗМ (Зап/Рес), млн т ΣTR <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17,9/0	–	–	–	–	–	1/0	–	0,5/7,2	4,5/0,6	–
Фосфаты (Зап/Рес), млн т P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	600/71,4	–	–	–	–	–	0,01/0	2,5/13	27,1/0	85,6/42	–

На протяжении сотен миллионов лет тектономагматические процессы в недрах планеты неоднократно меняли свою металлогеническую специфику в зависимости от интенсивности и преобладания вулканических, магматических, рифтогенных или трансгрессивно-регрессивных осадочных обстановок. Например, интенсивный ультраосновной и основной магматизм в отдельные периоды раннего докембрия (сумий — 2550–2405 млн лет; людиковый — 2115–1970 млн лет) обуславливал приуроченность железорудных, а также Co-Ni-, Ti- и Cr-месторождений к интрузивным формациям сумия и людиковия, поскольку Fe, Co, Ni, Cr и Ti — типоморфные элементы основных и ультраосновных пород.

Следует подчеркнуть, что металлогения докембрия характеризуется весьма определёнными особенностями: в металлогенических провинциях раннего докембрия практически отсутствуют рудные скопления низкотемпературных руд, которые в более поздние эпохи обычно связаны с гидротермальными процессами кислого и среднекислого магматизма. Это объясняется малой мощностью верхних горизонтов земной коры в раннем докембрии, поскольку именно в верхней коре формируются граниты, обогащаясь рудогенными элементами при гранитизации осадочных формаций. В результате все запасы таких металлов, как олово, сурьма, висмут, мышьяк, вольфрам, ртуть и др., оказались за пределами раннедокембрийских формаций. Для архейской металлогении (3500–2700 млн лет) типичны лишь метаморфогенные месторождения золота и железа. Лишь в нижнем протерозое (2700–1900 млн лет) впервые проявилась металлогения свинцовых, цинковых, ванадиевых, вольфрамовых и других магматических и осадочных формаций.

В дальнейшем при гранитизации, метаморфизме, гидротермальной переработке эти формации стали основой формирования эндогенных рудных металлических месторождений разного масштаба.

Советским и российским геологом и геохимиком Д. А. Додиним был выделен и рассмотрен Арктический циркумполярный минерагенический пояс (далее — АЦМП) и его главные составляющие — металлогенические мегапровинции [Додин, 2005]. Главные черты арктической металлогении в значительной степени определяются особым циркумполярным расположением Арктической зоны в структуре земной коры нашей планеты, что обусловило масштабную транспортировку крупнейших скоплений минерального сырья и его локализацию в немногочисленных, но уникальных объектах АЦМП. Всего в различные периоды и на различных территориях АЦМП были сформированы крупнейшие металлогенические и углеводородные мегапровинции:

*А. Металлогенические мегапровинции:* 1 — Скандинавская железорудно-полиметаллическая; 2 — Карело-Кольская апатит-никель-платиноносная; 3 — Канинско-Тиманская боксит-алмазоносная; 4 — Пайхойско-Новоземельская марганец-полиметаллическая; 5 — Таймыро-Североземельская золотоносная; 6 — Быррангская полиметаллическая; 7 — Таймыро-Норильская никель-платиноносная; 8 — Маймеча-Котуйская железорудно-платиноносная; 9 — Анабарская уран-алмазоносно-редкометалльная; 10 — Уджинская железорудно-редкометалльная; 11 — Якутская алмазоносная; 13 — Верхоянская полиметаллическая; 14 — Яно-Чукотско-Аляскинская олово-платина-золотоносная; 15 — Корякско-Камчатская ртуть-платиноносная; 16 — Юконская золото-платина-полиметаллическая; 17 — Больших канадских

озёр редкометалльно-золото-алмазонасная; 18 — района Черчилл никеленосная; 19 — Лабрадорская железорудно-никеленосная; 20 — Западно-Гренландская алмазонасно-редкометалльная; 21 — Восточно-Гренландская золото-платина-полиметаллическая; 22 — Баффинова полиметаллическая.

*Б. Угледородные мегапровинции:* 1 — Шпицбергенская; 2 — Печорская; 3 — Тунгусская; 4 — Ленская; 5 — Зырянская; 6 — Тимано-Печорская; 7 — Западно-Сибирская; 8 — Енисей-Хатангская; 9 — Аляскинская; 10 — Северо-Канадская; 11 — Баренцево-Карская.

Кольско-Карельский регион Российской Федерации, с минерагенической точки зрения, расположен в рамках металлогенической Скандинавской железорудно-полиметаллической мегапровинции и угледородной Баренцево-Карской мегапровинции.

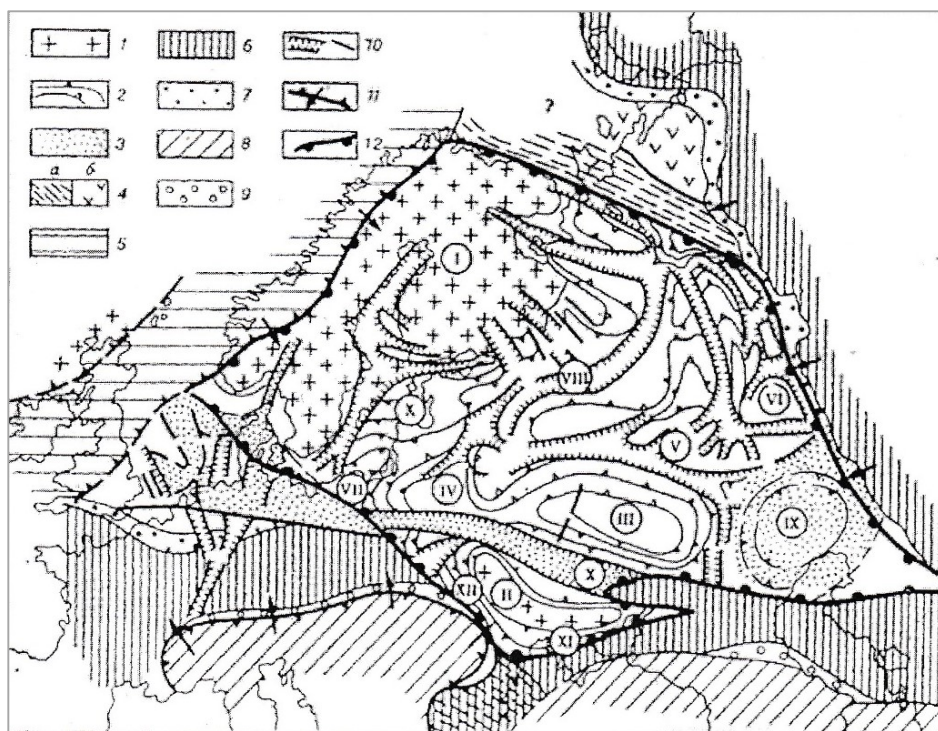
*1. Скандинавская железорудно-полиметаллическая мегапровинция (район Балтийского кристаллического щита (БЩ)).*

Балтийский щит входит в состав мегаструктуры Восточно-Европейской платформы площадью 5,5 млн км<sup>2</sup>, состоящей из трёх крупных территориальных фрагментов: БЩ, Украинский щит и Русская плита [Богданов, 1966, с. 5]. Эта платформа — крупнейший относительно устойчивый участок земной коры, представляющий собой древнюю дорифейскую платформу. В пределах Восточной Европы мегаструктура с северо-запада ограничена каледонидами Норвегии, с востока — герценидами Урала и с юга — альпидами Кавказа и Карпат. В виде деформированного треугольника, ограниченного с периферии крупными дизъюнктивными нарушениями, платформа протягивается с северо-запада на юго-восток на 6000 км. Границы Восточно-Европейской платформы резкие и отчётливые (рис. 4.1).

Восточно-Европейская платформа имеет докембрийский кристаллический фундамент, перекрытый чехлом горизонтально залегающих палеозойских осадочных пород морского и континентального происхождения. Поверхность фундамента сформирована крупными впадинами (синеклизами) и поднятиями (антеклизы) и залегает на глубине до 5 км (в Прикаспийской впадине). Европейскую часть российской Арктики в пределах Восточно-Европейской платформы составляют северо-восточная часть Балтийского щита и большая часть Русской плиты.

Балтийский щит — наиболее крупный выступ докембрийского кристаллического фундамента Восточно-Европейской платформы. На севере и северо-востоке граница щита проводится условно по системе разломов Карпинского, которая является границей между самим щитом и Баренцевоморской плитой. Поверхность кристаллического фундамента здесь через ступенчатую систему разломов полого погружается на север и северо-восток. Глубина ее залегания — 1–6 км, а во впадинах достигает 10 и даже 18–20 км.

Некоторые исследователи предполагают отсутствие в самых глубоких впадинах кристаллических пород континентальной коры. На северо-западе БЩ перекрыт аллохтонными покровами Скандинавских каледонид с возрастом 0,3–0,5 млрд лет, среди которых наблюдаются тектонические окна пород щита. БЩ сложен кристаллическими породами раннего докембрия (архея и палеопротерозоя) и позднего докембрия (неопротерозоя — рифея и венда) с возрастом от 3,5 до 0,95 млрд лет.



**Рис. 4.1.** Положение Балтийского щита и смежных территорий АЗРФ на тектонической схематической карте Восточно-Европейской платформы [Богданов, 1966, с. 12]: 1 — выступы на поверхности дорифейского фундамента (I — Балтийский, II — Украинский щиты); 2 — изогипсы поверхности фундамента (км), выделяющие основные структурные элементы Русской плиты; 3 — районы соляной тектоники; 4 — Тимано-Печорская плита с внешней (а) и внутренней (б) зонами; 5, 6, 7, 8, 9 — соответственно каледониды, герциниды, герцинские прогибы, альпиды, альпийские прогибы; 10 — авлакогены, 11 — надвиги; 12 — современные границы платформ

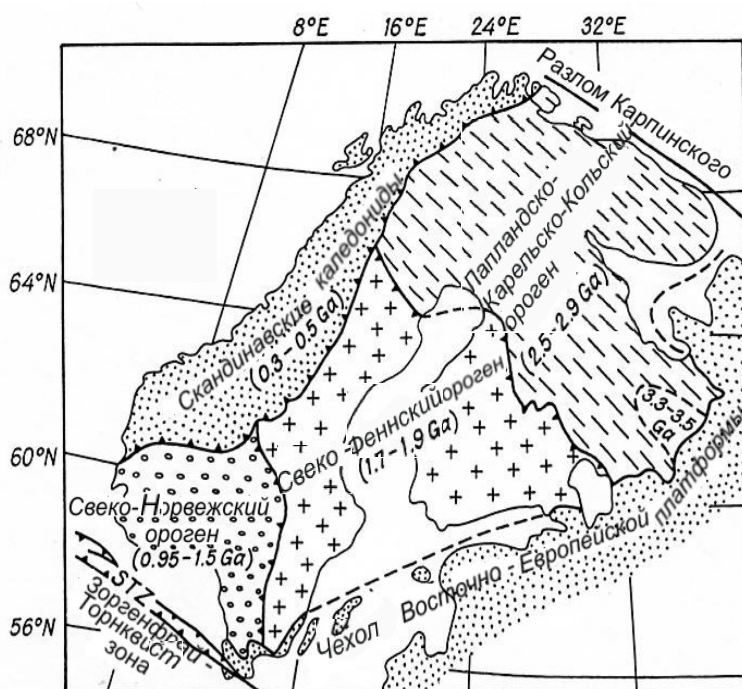
Главные докембрийские структуры БЩ — геологические провинции (орогены): Лапландско-Карельско-Кольская, Свеко-Феннская, Свеко-Норвежская (Дальсландская) и Скандинавские каледониды (рис. 4.2). Их выделение обусловлено разным временем становления континентальной коры региона и проявлениями различных сочетаний первичных и вторичных геологических процессов.

Металлогеническая мегапровинция Балтийского щита имеет все наиболее характерные типы докембрийских месторождений металлических руд. Кольский регион в рамках мегапровинции включает в свой состав докембрийские железорудную, медно-никелевую, титановую, хромовую, редкометалльную (бериллий, литий, цезий, ниобий, тантал и др.) и редкоземельную, а с недавнего времени и платиноносную провинции. В его пределах выделяются Мончегорский, Оленегорский, Печенгский и другие рудные районы и многочисленные рудные узлы, поля и месторождения.

2. Углеводородная Баренцево-Карская мегапровинция (район Баренцевоморской плиты (БП)).

Баренцевоморская плита — отрицательная тектоническая структура Восточно-Европейской платформы, расположенная в её северной части,

в пределах пассивной континентальной окраины Евроазиатской плиты. Мощность земной коры в пределах БП колеблется в пределах 20–35 км, достигая на отдельных участках 40 км. БП характеризуется трёхъярусным строением: А) нижний, или докембрийский фундамент; Б) промежуточный, или доплитный ярус; В) чехол или верхний плитный ярус. Нижний ярус — докембрийский, гранитно-метаморфический. Его мощность от 15 км вблизи БЩ, Шпицбергена и Новой Земли до 5–10 км на всей площади. В трёх участках — в Нордкапском грабене, Южно-Баренцевской и Северо-Баренцевской впадине докембрийский гранитно-метаморфический слой, исходя из геофизических данных, отсутствует. Промежуточный, или доплитный, ярус — объединяет все образования от венда до триаса. Плитный ярус, или чехол, сложен породами юрско-мелового возраста. Мощность пород доплитного яруса и чехла колеблется от сотен метров (в поднятиях) до 18 км (в Печорской, Южно-Баренцевской и в Северо-Баренцевской впадинах).



**Рис. 4.2.** Схематическая карта основных докембрийских структур Балтийского щита [Богданов, 1966, с. 16]

С позиций металлогении говорить о рудных месторождениях БП можно лишь в предположительном аспекте, поскольку кристаллический фундамент, аналогичный образованиям БЩ и перспективный для поисков металлических руд, на плите закрыт мощными толщами осадочных пород последующих эпох. Лишь после детальной разведки океаническим глубинным бурением с применением целого комплекса геофизических методов можно вернуться к решению этого вопроса. В то же время БП — перспективная территория для поисков и разведки углеводородного сырья. В осадочных комплексах Баренцевоморской плиты в настоящее время открыто около 40 газоконденсатных и газонефтяных месторождений.

Современная ситуация в минерально-сырьевом комплексе России освещается в ежегодных государственных докладах «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации», которые являются официальными документами Министерства природных ресурсов и экологии РФ. Представленная в докладе информация используется в качестве достоверной основы для принятия органами государственной власти стратегических и оперативных решений по обеспечению минерально-сырьевой безопасности России. Основным источником информации при составлении этих докладов, в том числе о количестве, качестве и степени изученности основных видов полезных ископаемых, служат выпуски государственного баланса полезных ископаемых, издаваемые Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский федеральный геологический фонд» (ФГБУ «Росгеолфонд»). Последний на момент написания этой рукописи из выпущенных министерством докладов датирован 2020 г. Табл. 4.1 составлена для Арктической зоны России преимущественно на основании материалов доклада Министерства природных ресурсов и экологии. При последовательном описании с запада на восток минерально-сырьевого комплекса отдельных территорий российской Арктики мы остановимся на характеристике тех видов минерального сырья, которые формируют главнейшие составные части этих комплексов — и для описываемых регионов, и для российской Арктики в целом.

Напомним, сухопутные и морские территории Арктической зоны России расположены вдоль побережья Северного Ледовитого океана в следующем порядке (с запада на восток): Мурманская обл., Баренцево море, Республика Карелия (север), Архангельская обл. (север), Ненецкий автономный округ, Республика Коми (север), Карское море, Ямало-Ненецкий автономный округ, Красноярский край (север), море Лаптевых, Республика Саха (Якутия) (север), Восточно-Сибирское море, Чукотское море, Чукотский автономный округ. Локализация этих территориальных единиц определяется также их положением в составе двух крупных регионов российской Арктики — европейской части Русского Севера и азиатской (Зауральской) части. Из этих регионов ключевую, лидирующую роль играет европейская часть Арктической зоны России (Мурманская обл., Баренцево море, Республика Карелия (север), Архангельская обл. (север), Ненецкий автономный округ, Республика Коми (север)), причём флагманом этого региона, бесспорно, является Мурманская обл. со своим центром Мурманском — крупнейшим заполярным городом мира, столицей Русской арктической зоны. Это область с хорошим (относительно остальных территорий Арктики) здоровым климатом, омываемая незамерзающими морями, с мощной современной промышленностью, хорошо развитыми инфраструктурой и транспортными коммуникациями, населённая однородным, хорошо образованным населением. Наконец, Мурманская обл., в сравнении с остальными территориями российской Арктики, обладает колоссальным минерально-сырьевым потенциалом, ещё не полностью оцененным и систематизированным.

### ***Мурманская область***

Мурманская обл. расположена на Кольском п-ове, который входит в состав Кольско-Карельского сегмента Балтийского щита. На северо-востоке полуострова выделяется Мурманский блок, сложенный микроклин-

плагноклазовыми гранитами и мигматитами, которые сформировались в процессе гранитизации раннедокембрийских метаморфических толщ Балтийского щита, а также биотитовыми гнейсогранитами и амфиболитами. Явно радиометрически омоложенный возраст пород Мурманского блока — 2,8 млрд лет. В пределах центральной части Кольского п-ова развиты архейские и нижнепротерозойские метаморфические и интрузивные комплексы. Архейские гнейсы и гнейсограниты формируют Кольскую серию мощностью до 10 км, породы которой слагают крупные антиклинории и разделяющие их синклинии. Нижнепротерозойские образования представлены вулканогенно-осадочными сериями пород мощностью до 12 км, заполняющих крупные грабен-синклинальные структуры (Печенгская, Имандра-Варзугская и др.).

Будущее Мурманской обл. во многом определяется процессами освоения разведанных минерально-сырьевых ресурсов. Регион обладает одной из богатейших сырьевых баз России (табл. 4.1). В промышленных концентрациях МСК региона включает 64 химических элемента таблицы Менделеева, более 30 из них извлекаются горнопромышленными предприятиями. В регионе, составляющем менее 1 % территории страны, сосредоточены крупные источники важнейших видов минерального сырья федерального и регионального значения, которые позволяют обеспечивать основные потребности России в фосфатных рудах, цирконовом сырье, ниобии, тантале, редкоземельных металлах. Кроме того, здесь ведётся масштабная добыча никеля, меди, кобальта, нефелинового сырья, железных и хромовых руд. Разведано более 400 проявлений и точек минерализации, из них около 200 изучены с разной степенью детальности, более 100 месторождений металлических полезных ископаемых имеют в современных условиях высокий инвестиционный и промышленный потенциал. На базе разведанных месторождений действуют горно-обогатительные предприятия, являющиеся градообразующими для Апатитов, Кировска, Заполярного, Никеля, Мончегорска, Оленегорска, Ковдора, в которых проживает около трети населения региона.

Минерально-сырьевой комплекс Мурманской обл. составляют следующие основные месторождения минерального сырья [Пожиленко и др., 2002; Лукичев и др., 2019, с. 19–21]:

*Железо.* Крупные месторождения в Мурманской обл. представлены двумя генетически разными группами:

1) месторождения железистых кварцитов Заимандровского железнорудного района. Руды этих месторождений характеризуются низким содержанием серы и фосфора. Годовое производство руды ( $Fe_{\text{общ}}$  — 27–28 %) — 12–13 млн т, объём производства Fe-концентрата ( $Fe_{\text{общ}}$  — 65,8 %) — 4,4 млн т. Балансовые запасы руды при открытой отработке 60 млн т;

2) Ковдорское месторождение апатитомагнетитовых руд с бадделитом, балансовые запасы железной руды — 1,66 млрд т со средним содержанием  $Fe_{\text{общ}}$  — 25,77 %.

Государственным балансом учтены запасы 11 месторождений железных руд (2500 млн т), которые гарантируют разным предприятиям обеспеченность запасами от 10 до 40 лет. Месторождения области являются минерально-сырьевой базой всей Арктической зоны России.

*Хром.* Сырьевая база хромовых руд России невелика, тем не менее страна входит в первую десятку мира как по запасам руды, так и по выпуску товарно-сырьевой продукции. Из 800–900 тыс. т руды, которая необходима



для предприятий страны, собственная производственная база обеспечивает лишь 130–150 тыс. т. благодаря месторождениям Ямало-Ненецкого автономного округа. Прогнозные запасы хромовых руд примерно 231,5 млн т, причём обеспеченность разведанными рудами (12,5 млн т) при рентабельной отработке составляет около 6 лет. В Мурманской обл. расположено среднее по масштабам Сопчеозерское месторождение вблизи г. Мончегорска, балансовые запасы руды которого составляют около 18 % российских (9,5 млн т), с возможным увеличением этой цифры за счёт флангов месторождения. Среднее содержание  $Cr_2O_3$  в руде — 25,7 %.

*Титан.* В Мурманской обл. разведаны 2 месторождения титановых руд с крупными запасами — Юго-Восточная Гремяха (ильменит-титаномагнетитовое) и Африкандское (перовскит-титаномагнетитовое) — с возможной открытой разработкой. Введение их в эксплуатацию позволило бы обеспечить потребность России по титану на долгие годы.

*Медь и никель.* По запасам и добыче руды неразрывных спутников — Cu и Ni — регион занимает второе место в России (19,7 и 17,8 % соответственно). Основу сырьевой базы составляют комплексные месторождения сульфидного медно-никелевого типа Печенгского рудного района. Обеспеченность сырьевой базы — около 20 лет. Крупнейшим месторождением является Ждановское, в котором заключено 13 % запасов никеля и 2 % запасов меди страны. Руды в целом беднее норильских и представлены вкрапленными разновидностями. Годовая добыча руды — 6–7 млн т, с содержанием меди 0,24 % и никеля 0,55–1,06 % (среднее 0,61 %). Ждановское месторождение по запасам никеля является третьим в России (после Октябрьского и Талнахского). На 1 января 2019 г. его доля в разведанных запасах никеля России составляла 7,8 %.

*Редкоземельные металлы (РЗМ)* — группа из 17 элементов, востребованных в высокотехнологичных отраслях производства. В группу входят лантаноиды (гадолиний, гольмий, диспрозий, европий, иттербий, лютеций, неодим, празеодим, прометий, самарий, тербий, тулий, церий, эрбий), а также скандий, иттрий и лантан. Сырьевая база РЗМ позволяет России занимать второе место в мире, уступая только Китаю. Государственным балансом учтены запасы РЗМ в количестве 26,9 млн т  $\sum TR_2O_3$ , которые гарантированно могут обеспечить работу рудников на многие десятки лет. Доля России в мировом производстве редкоземельных металлов — 2 %, их добыча составляет порядка 80–100 тыс. т в год, причём извлекается в концентраты и поступает на дальнейшую переработку менее 5 % от этого количества. Сырьевая база РЗМ отличается высокой степенью концентрации: 70 % запасов сосредоточено в 9 месторождениях Хибинской группы, где учтено 10,7 млн т металлов данной группы, или 40 % российских запасов. Месторождения разрабатываются на фосфор, РЗМ являются попутными компонентами при их невысоком среднем содержании в рудах (0,24–0,42 %  $\sum TR_2O_3$ ). В лопаритовых рудах Ловозерского месторождения сосредоточено почти 27 % отечественных запасов металлов цериевой группы. Это единственный объект в России, где редкоземельные металлы получают в концентратах для последующей переработки в соединения РЗМ.

*Фосфаты.* Сырьевая база фосфатов страны отличается наличием уникальных по качеству и количеству запасов компактно расположенных месторождений апатита, на долю которых приходится почти 65 %

отечественных запасов  $P_2O_5$ . В регионе сосредоточены все активные запасы фосфатов России: хибинские апатитнефелиновые руды (92,5 % запасов), ковдорские апатит-магнетитовые руды с бадделейтом (6 %) и штаффелитовые руды (1,5 %). В пределах Хибинского щелочного массива разведано 11 месторождений высококачественных апатитнефелиновых руд (38 % запасов фосфора страны), аналогов которых в мире к настоящему времени не выявлено. Среднее содержание  $P_2O_5$  в рудах — от 7,5 до 17,2 %, при малом количестве вредных примесей. Руды легкообогатимы, так как апатит образует кристаллические выделения. Уникальное качество апатитового концентрата позволяет стране занимать четвёртое место среди продуцентов фосфатного сырья, уступая только Китаю, Марокко и США.

*Алюминиевое сырьё (бокситы и нефелиновые руды).* Россия располагает достаточно крупной минерально-сырьевой базой бокситов — практически единственного алюминиевого сырья в международном масштабе. Для промышленности привлекательны наиболее богатые алюминием разности бокситов в наземных залежах латеритного и полигенного типов. Таких руд в России немного, причём они находятся в неудобном для разработки погребённом состоянии. Являясь вторым после Китая мировым производителем алюминия и крупнейшим его экспортёром, Россия не может полностью обеспечить свою алюминиевую промышленность отечественным сырьём. В условиях дефицита качественных бокситовых руд металлурги страны вовлекают в разработку нефелинсодержащее сырьё, запасы которого распределяются между двумя его основными типами: на апатитнефелиновый тип приходится более 75 % всех российских запасов, остальное заключено в рудах собственно нефелинового типа. Запасы Мурманской обл. целиком представлены апатитнефелиновыми рудами, приуроченными к Хибинскому щелочному массиву. В основном они являются фосфатным сырьём, среднее содержание  $Al_2O_3$  в их рудах составляет всего 14 %, однако металлургия Al, невзирая на все ухищрения, лишь на треть обеспечена отечественным сырьём. Дефицит глинозёма восполняется его импортом из-за рубежа (3,6–5,1 млн т в год). Однако при комплексной переработке бедных хибинских руд, наряду с глинозёмом, получают соду, поташ и высококачественный цемент, что делает переработку хибинских руд экономически эффективной, несмотря на невысокое содержание глинозёма. Для получения последнего разработана технологическая схема комплексной переработки нефелинового концентрата методом спекания [Краткий справочник, 1960, с. 68].

*Металлы платиновой группы (МПГ).* В недрах России заключено 20 % мировой сырьевой базы металлов платиновой группы. Разведанные запасы страны составляют 15,4 тыс. т платиноидов, что позволяет нашей стране занимать вторую позицию в мире по запасам платиноидов после ЮАР. Россия поставляет на мировой рынок примерно четверть мировой продукции платиноидов и в настоящее время является ведущим поставщиком палладия. Более 95 % запасов платиноидов страны (почти 15 тыс. т МПГ) находятся в Норильском рудном районе Красноярского края. В Мурманской обл. сосредоточено небольшое количество металлов платиновой группы — 576,2 т платиноидов (3,7 % отечественных запасов), 348 т драгоценных металлов приходится на долю крупнейшего месторождения Федорова Тундра (платиноиды, медно-никелевые руды и благородные металлы). В ближайшей перспективе ЗАО «Федорово Рисорсес» на базе

месторождения Федорова Тундра планирует строительство крупного горно-обогатительного комбината по добыче руды мощностью 12 млн т в год, а по концентрату никеля, меди и благородных металлов (платина, палладий, золото) — до 180 тыс. т ежегодно. На месторождении Вуручайвенч учтено 104,2 т МПГ. Средние содержания платиноидов в рудах невелики и составляют 1–1,1 г/т палладия и 0,2–0,3 г/т платины. В Мурманской обл. разведаны также запасы платиноидов в бедных сульфидных медно-никелевых рудах Печенгского рудного района. Запасы 7 объектов суммарно составляют 37,8 т металлов платиновой группы, из них более половины приходится на Ждановское месторождение.

*Углеводородное сырьё (нефть, конденсат, природный газ).* Начальные извлекаемые суммарные ресурсы углеводородного сырья акваторий арктических морей оцениваются в 120 млрд т условного топлива. На российском шельфе открыто 20 крупных нефтегазоносных провинций и бассейнов, из которых 10 имеют доказанные запасы. Крупнейшими нефтегазовыми бассейнами (НГБ) в Арктике являются Восточно-Баренцевский, Южно-Карский, Лаптевский, Восточно-Сибирский и Чукотский. На хорошо исследованном шельфе Баренцева и Печорского морей в зоне экономического влияния Мурманской обл. открыты богатые залежи природного газа и жидких углеводородов (442,9 млн т нефти и 62,4 млн т конденсата), составляющие около 5 % запасов нефти и 10 % запасов конденсата страны. Месторождения локализованы на участке шельфа, входящем в состав Восточно-Баренцевского НГБ. Выявлено, но не до конца разведано 11 месторождений, в том числе 4 нефтяных (Приразломное, Варандей-море, Медыньское-море и Долгинское), 1 нефтегазоконденсатное (Северо-Гуляевское), 3 газоконденсатных (Ледовое, Штокмановское, Поморское) и 3 газовых (Северо-Кильдинское, Мурманское, Лудловское). Основные запасы нефти заключены в Приразломном и Долгинском месторождениях, а большая часть запасов конденсата учтена в уникальном Штокмановском месторождении. Приразломное нефтяное месторождение расположено в юго-восточной части Баренцева моря, в 60 км от берега, извлекаемые запасы нефти составляют 79 млн т, объём добычи нефти сохраняется на стабильном уровне и в 2019 г. составил 3,14 млн т.

### ***Республика Карелия***

Республика Карелия расположена в Северо-Западном федеральном округе и входит в состав Кольско-Карельского сегмента Балтийского щита. Северо-восток региона сложен древнейшими (возраст 2,8–3,14 млрд лет) гнейсогранулитовыми комплексами Беломорского пояса. На юго-западе расположен более молодой Свекофеннский блок, сформированный нижнепротерозойскими гнейсосланцами, прорванными интрузиями гранитов и габброидов. На юге и юго-востоке Карелии древние докембрийские комплексы погружаются под осадочные породы Русской плиты. Минерально-сырьевой комплекс Карелии богат минеральным сырьём, связанным с раннедокембрийскими металлогеническими провинциями БЩ. Это крупные месторождения и рудопоявления железных, хромовых, ванадиевых и молибденовых руд, урана, олова, золота и металлов ЭПГ.

*Железо.* В регионе разведано 26 месторождений железных руд разнообразных формационных типов, из которых практическое значение имеют объекты, связанные с формацией железистых кварцитов верхнего архея. Костомукшское месторождение расположено в Костомукшском

железородном районе, в 12 км севернее г. Костомукша. Рудные тела разделены прослоями безрудных гнейсосланцев. На месторождении выделена так называемая «основная рудная залежь» мощностью 350 м, содержащая 70 % запасов руды. На учёт поставлено 1300 млн т запасов железной руды и 1400 млн т прогнозных ресурсов. Остальные месторождения по размерам и запасам существенно уступают Костомукшскому, это Корпангское, Межозерское и Пудожгорское с запасами руды 200–350 млн т.

*Хром.* В Республике Карелия разрабатывается крупнейшее в России Аганозерское месторождение хромитовых руд (запасы — 28,2 млн т, ресурсы — 88 млн т). В недрах месторождения заключено 51,5 % российских балансовых запасов хромитовых руд. Среднее содержание  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  в руде — 22,6 %.

*Молибден.* Всего на территории Карелии известно 2 месторождения (Лобаш и Пяяварское) и 18 рудопроявлений молибдена. Около 7 % российских запасов металла сосредоточено в недрах месторождения Лобаш, которое приурочено к лопийскому комплексу пород и залегающего над апикальной частью гранитного массива, в обрамлении Лехтинской структуры. Месторождение представляет собой линейный штокверк в зоне экзоконтакта массива. Рядовые руды месторождения (среднее содержание Mo — 0,069 %) являются сульфидными, практически мономинеральными. Запасы месторождения на многие годы обеспечивают работу ГОКа, при карьерном способе добычи руд.

*Олово.* На территории республики известны 2 месторождения (Кительское и Питкяранта) и 12 рудопроявлений олова (Кительско-Питкярантская оловоносная провинция). Оловянное, оловянно-цинковое и медное оруденение локализуется в гранатовых, гранат-пироксеновых и магнетит-пироксеновых скарнах. Основные рудные минералы: магнетит, касситерит, сфалерит. Содержание олова в рудных телах — 0,2–3,1 %, цинка — 2,0–5,5 %.

*Уран.* Урановые объекты связаны с крупными геологическими структурно-стратиграфическими несогласиями. Месторождения небольшие, но являются единственными в европейской части России. Разведаны рудные объекты протерозойского и постдокембрийского возраста. Крупнейшие из них — месторождения медно-полиметаллической формации Карку и Птицефабрика. Оруденение многоярусное, прослеживается в интервалах глубин 15–400 м. Распределение урана в пластах и линзах равномерное, тонкодисперсное. Суммарные ресурсы урана по месторождению Карку составляют 6818 т, по месторождению Птицефабрика — 7,2 тыс. т, при бортовом содержании 0,01 %. Максимальное содержание урана достигает 0,22 %.

*Золото.* Более трети золоторудных объектов Карелии локализованы в архейских зеленокаменных поясах. Крупнейшее месторождение Лобаш-1 расположено в 80 км западнее г. Беломорска, восточнее месторождения Лобаш, относится к молибден-порфировой рудной формации, связанной с рудным штокверком в экзоконтакте Лобашской гранитной интрузией. Залегание рудного штокверка представляется как субгоризонтальное, в плане 800×800 м. Средние размеры рудных тел по простиранию — 140–320 м, по падению — 20–235 м, мощность — 0,9–1,8 м. Запасы золота до глубины 150 м составляют 5,06 т, серебра — 10,7 т.

### *Архангельская область*

В состав Архангельской обл. входит Ненецкий автономный округ, а также архипелаги Новая Земля и Земля Франца-Иосифа, Соловецкие о-ва, о-ва Колгуев и Виктория. Архангельская обл. — самый крупный субъект европейской части Российской Федерации и крупнейшая область (провинция) в Европе, превосходящая по площади такие крупные государства, как Франция и Испания.

Основная часть Архангельской обл. расположена в пределах Восточно-Европейской платформы, на территории которой области принадлежат (с запада на восток): а) Балтийский щит; б) Русская плита, где расположена большая часть материковой территории Архангельской обл., за исключением Ненецкого автономного округа; в) Канино-Тиманский щит — участок Восточно-Европейской платформы со сложной складчатой системой байкальской складчатости; г) Печорская плита. Представляет собой низменную равнину, которая делится рекой Печора на Малоземельскую (западнее р. Печора) и Большеземельскую тундру (к востоку от реки). На Печорской плите находится большая часть Ненецкого автономного округа. На востоке Архангельской обл. расположен фрагмент Урало-Монгольского складчатого пояса, сложенный Тимано-Печорской эпибайкальской плитой и Уральской (Урало-Новоземельской) складчатой системой.

Архангельская обл. — один из индустриальных регионов Северного экономического района. В экономике области выделяются отрасли промышленности, занимающиеся добычей и переработкой минерального сырья. Здесь созданы минерально-сырьевые базы федерального значения по алюминиевому сырью (бокситы) и добыче алмазов. Кроме того, регион располагает значительными неосвоенными запасами природных ресурсов: углеводородное сырьё, Cu-Ni- и Pb-Mn-руды, полиметаллы, золото.

*Алюминиевое сырьё.* Иксинское месторождение бокситов расположено в пределах Северо-Онежского бокситоносного района, площадь распространения руды — 120 км<sup>2</sup>, из них кондиционных пластов — 35 км<sup>2</sup>, мощность которых — 2,5–8,0 м. Учтённые запасы составляют 250 млн т, причём более 80 % разведанных запасов сосредоточены в пределах Беловодской залежи. За время разработки залежи добыто более 15 млн т руды. Минеральное сырьё относится к бокситам низкого качества, имеющим дефицит железа и высокое содержание кремнезёма. Руды могут перерабатываться на глинозём, но неэкономичным, энергоёмким способом спекания. Для производства глинозёма и огнеупоров пригодно около 90 % добытой руды, остальные 10 % можно использовать в металлургической и цементной промышленности.

*Алмазы.* В Архангельской обл. находится единственная в Европе крупная алмазоносная металлогеническая провинция, заключающая более 20 % запасов алмазов страны. Разведанные месторождения алмазоносной провинции расположены в 100 км севернее г. Архангельска, на территории Приморского и Мезенского районов. Месторождения представлены 7 кимберлитовыми алмазоносными трубками: трубка имени В. Гриба и 6 трубок группы имени М. В. Ломоносова (Архангельская, имени Карпинского-1, имени Карпинского-2, имени Ломоносова, Пионерская и Поморская). Качество руд невысокое: среднее содержание алмазов — 1,36 кар/т. Прогнозные ресурсы алмазов оценены в 44,8 млн карат.

*Свинцово-цинковые руды.* Основу сырьевой базы свинца и цинка в Архангельской обл. составляет крупное Павловское месторождение серебросодержащих Pb-Zn-руд, расположенное на Новой Земле в пределах Безымянского рудного узла. По запасам полиметаллических руд (19,5 млн т) месторождение входит в пятёрку крупнейших в России. Преимущества проекта «Павловское»: неглубокое залегание рудных тел; простое геологическое строение; возможность открытой отработки; хорошая обогатимость руд; близость объекта к европейским центрам переработки концентратов. Балансовые запасы: Zn — 2 млн т, Pb — 465 тыс. т и Ag — 670 т. Содержание свинца в руде варьирует в пределах 1,0–2,9 %, Zn — 1,6–20,8 %. Для вывоза готовой продукции ГОКа предусмотрено строительство портовой инфраструктуры с расчетным грузооборотом до 0,5 млн т руды в год.

Будущее успешное формирование МСК Архангельской обл. во многом определяется процессами освоения разведанных минерально-сырьевых ресурсов на континентальных территориях. Кроме того, близость морского побережья открывает возможность поисково-разведочных работ на осадочные металлические руды, а также на залежи углеводородного сырья.

### ***Ненецкий автономный округ***

Ненецкий автономный округ входит в состав Архангельской обл., являясь одновременно субъектом Российской Федерации и составной частью области. Это самый малонаселённый субъект России. Регион расположен на севере Восточно-Европейской платформы, большая часть округа расположена за Северным полярным кругом. Территория округа включает о-ова Колгуев и Вайгач, п-ова Канин и Югорский. Омывается Белым, Баренцевым, Печорским и Карским морями Северного Ледовитого океана. На юге граничит с Республикой Коми, на юго-западе — с Архангельской обл., на северо-востоке — с Ямало-Ненецким автономным округом.

Рельеф местности в основном равнинный; на фоне заболоченных Большеземельской и Малоземельской тундр выделяются древний Тиманский кряж и хребет Пай-Хой. В геологическом отношении территория Ненецкого автономного округа принадлежит двум разновозрастным докембрийским осадочным плитам — Русской и Тимано-Печорской. Условная граница между ними совпадает с зоной западно-тиманских глубинных разломов. Плиты имеют двухэтажное строение: нижний этаж — интенсивно дислоцированный складчатый фундамент, верхний — полого залегающий осадочный чехол.

В богатых месторождениях минерального сырья МСК Ненецкого автономного округа содержатся почти все элементы Периодической системы Менделеева. По предварительным данным, в недрах региона выявлено более 700 месторождений и рудопроявлений полезных ископаемых. На территории этого богатейшего и мало изведанного края выделено 4 металлогенические провинции:

- 1) Большеземельская нефтегазовая. Занимает всю центральную часть округа;
- 2) Югорская флюоритовая. Запасы флюорита — 2 млн т;
- 3) Северотиманско-Канинская. Открыты, но недоразведаны месторождения железа, марганца, титана;

4) Карская марганцевая. Ресурсный потенциал запасов марганцевой руды — 300 млн т.

*Топливо-энергетическое сырьё.* Главным богатством МСК региона и фундаментом его экономического развития являются месторождения топливно-энергетического сырья. Запасы нефти, разведанные на территории округа, оцениваются в 1225 млн т, природного газа — 1 трлн м<sup>3</sup>. Выработанность разведанных запасов нефти составляет 10 %, а газа — всего лишь 1 %. Богатая Тимано-Печорская нефтегазоносная провинция, которая занимает в России четвертое место по запасам нефти, своим северным крылом заходит на территорию региона. На этой площади расположены 89 материковых месторождений: 74 нефтяных, 7 нефтегазоконденсатных, 1 газонефтяное, 6 газоконденсатных и 1 газовое. Глубина залегания залежей углеводородов невелика, технико-экономические свойства высоки. Велика возможность обнаружения новых объектов: перспективные ресурсы нефти достигают 2,1 млрд т. Наиболее крупными, активно разрабатываемыми нефтегазовыми месторождениями являются Ардалинское, Харьягинское, Песчаноозерское, Ошское и др. Крупнейшие месторождения газа: Лаявожское, Василковское, Кумжинское и Коровинское.

Помимо нефтегазовых месторождений, в Ненецком автономном округе разведано крупное Большеземельское сланцевое месторождение, его ресурсные запасы составляют 5 млрд т. Верхнероговское месторождение энергетических углей с запасами 3 млрд т также находится на территории округа, в Печорском угольном бассейне. Перспективна и разработка Каратахинского месторождения коксующихся углей, его освоение было запланировано на середину 2020-х гг. Также известны, но до конца не разведаны месторождения никеля, меди и молибдена. Кроме того, доступ к морю открывает возможности поисков месторождений осадочных железомарганцевых конкреций и разведки залежей углеводородного сырья на шельфе.

### ***Республика Коми***

Территория республики расположена на северо-востоке Восточно-Европейской платформы, фундамент которой сложен докембрийскими гранитогнейсами, на которых залегают осадочные породы платформенного чехла. Здесь выделяются крупные тектонические сооружения: рифейды Тиманской гряды, герциниды Уральских гор, северная часть Русской плиты и Печорская плита (Печорская синеклиза). Минерально-сырьевой комплекс республики представлен разнообразным набором горючих, металлических и неметаллических полезных ископаемых, которые имеют огромное значение для экономики российской Арктики и всей России. Слабая геологическая изученность позволяют выделить ограниченный набор месторождений минерального сырья. К ним относятся уголь, нефть, природный газ, бокситы, титан, золото и алмазы. В разведанных месторождениях сосредоточено общероссийских запасов, %: нефти — около 3, угля — 4,5, барита — 13, бокситов — 30, титана — около 50, кварцево-жильного сырья — около 80. Республика располагает уникальными запасами топливно-энергетических ресурсов, которые представлены промышленными запасами нефти, природного газа и газового конденсата Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, угля Печорского угольного бассейна, а также горючих сланцев Вычегодского и Печорского сланцевых бассейнов. Общие потенциальные запасы сырья оцениваются в 170 млрд т условного топлива.

Регион является вторым в России по размерам разведанных и прогнозных запасов нефтегазового сырья и торфа, первым — по горючим сланцам и четвёртым — по углю. Объемы запасов и добычи горючих полезных ископаемых в республике характеризуют её как основную топливно-энергетическую базу Европейского Севера России.

*Уголь.* Печорский угольный бассейн в основном расположен на территории Республики Коми. Бассейн является вторым в России по запасам и представляет собой крупную, с длительной перспективой развития, сырьевую базу для промышленных предприятий энергетики и коксохимии. Разведано около 30 месторождений угля и углепроявлений. Общие геологические ресурсы бассейна оцениваются в 242 млрд т угля, в том числе 58,4 млрд т — кондиционного, из них 19 % — бурые угли, 78 % — каменные и 3 % — антрацит. Суммарная производственная мощность — 17,1 млн т угля в год, в том числе для коксования — 13,6 млн т.

*Нефтегазовое сырьё.* Запасы и ресурсы нефтегазового сырья на территории республики сосредоточены на площади 600 тыс. км<sup>2</sup> в центральной и южной части Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, геологические запасы нефти которой достигают 4 млрд т, природного газа — около 3 трлн м<sup>3</sup>. Запасы нефти учтены в 131 месторождении, из которых 114 — нефтяные, 8 — нефтегазоконденсатные, 4 — нефтегазовые и 5 — газонефтяные, более 60 % запасов нефти сконцентрированы в 3 — Ярегском и Усинском нефтяных и Возейском нефтегазоконденсатном. Суммарное количество извлекаемых запасов нефти — 600 млн т. Все месторождения нефти и газа в республике комплексные, на многих из них имеются запасы попутных ценных компонентов: гелия, парафина, ряда редкоземельных элементов.

*Природный газ.* Запасы горючего газа учтены в 132 месторождениях, в том числе свободного газа — в 38 месторождениях, попутного (в газовых шапках и растворенного в нефти) — в 94 месторождениях. Объем запасов составляет 140 млрд м<sup>3</sup>, причем более 50 % сосредоточено в крупном Вуктыльском газоконденсатном месторождении.

*Горючие сланцы.* Крупные ресурсы горючих сланцев, составляющие 62 млрд т, сосредоточены в 3 сланценосных районах. Горючие сланцы с успехом используются в современной химической индустрии.

*Торф.* Ресурсная база торфа включает около 5 тыс. месторождений и проявлений с суммарными запасами и прогнозными ресурсами 8,4 млрд т. Промышленные разведанные запасы насчитывают 452,9 млн т (более 200 месторождений).

*Алюминиевое сырьё.* Республика Коми в отношении месторождений алюминиевого сырья обладает уникальными месторождениями на территории Тиманского кряжа (30 % общероссийских запасов бокситов). Здесь выявлены месторождения в 2 бокситоносных районах — Средне-Тиманском и Южно-Тиманском. Качество бокситов позволяет использовать их для производства глинозёма, абразивов, огнеупоров, с попутным извлечением РЗЭ, в частности, галлия и ванадия, ниобия и скандия. Годовая добыча бокситовых руд на Среднем Тимане составляет около 5 млн т. Ресурсы металлических полезных ископаемых представлены рудами черных металлов (Ti, Mn, Cr), цветных (Al, Cu, Pb, Zn), редких (Nb, Ta, W, Mo), рассеянных (галлий, скандий) и редкоземельных (церий, иттрий). Известны золоторудные месторождения, рудопроявления серебра и платины. Установлены проявления алмазов.



*Титан.* Сырьевая база титана является крупнейшей в России. На уникальном Ярегском нефтетитановом месторождении (50 % от общероссийских запасов) реализуется проект его комплексного освоения, предусматривающий добычу и переработку нефти и титана. Проектная мощность предприятия — 1,2 млн т титановой руды в год. Выпускаемая продукция (титанокремниевая лигатура и Ti-шлак) обеспечит сырьём металлургическое производство страны.

*Марганец.* Марганцевые руды в России в настоящее время относятся к категории особо дефицитных. Среднее содержание марганца в отечественных рудах составляет 9,11–32,79 %, тогда как в зарубежных месторождениях оно достигает 40–50 %. Кроме того, для отечественных марганцевых руд характерны высокие содержания вредных примесей: P, Fe, SiO<sub>2</sub>. Сырьевая база республики представлена Парнокским железомарганцевым месторождением, заключающим 1,7 % балансовых запасов марганца России, характеризуется его высоким содержанием в рудах (31,3–32,8 %). Месторождение расположено в Приполярном Урале, на севере Западно-Уральской металлогенической провинции.

*Хром.* На территории республики находится часть крупнейших хромитовых массивов Полярного Урала. Выявлено несколько рудных полей с ресурсным потенциалом около 40 млн т хромитовых руд.

*Золото.* Рудопроявления золота, как коренные, так и россыпные, установлены на западном склоне Приполярного Урала и на Тимане. Регион обладает подготовленной минерально-сырьевой базой золота россыпного типа. Разведанные балансовые запасы золота сконцентрированы в объектах Кожимского рудного поля, общие балансовые запасы составляют около 50 т, прогнозные ресурсы золота — более 200 т.

*Алмазы* в регионе отмечены в ископаемых россыпях девонского возраста, а также в современных россыпях Тимана. На россыпи Ичетью в 1990-е гг. были добыты более 300 алмазов ювелирного качества. Госкорпорация «Росатом» и ЗАО «Руститан» планируют построить на месторождении горно-металлургический комплекс по переработке титановых россыпей с попутной добычей золота и алмазов.

Разведаны также многочисленные месторождения неметаллических полезных ископаемых, из которых наиболее важное промышленное значение имеют барит, кварцевое сырьё (жильный кварц, пьезокварц, горный хрусталь), каменная и калийно-магниевая соли.

*Барит.* Ресурсная база баритовых руд заключена в Собско-Пальникском баритоносном районе, его ресурсные запасы оцениваются в 100 млн т.

*Кварцевое сырьё.* Ресурсы кварцевого сырья, сосредоточенные в Приполярном Урале, занимают ведущее положение в российском балансе запасов. Наиболее крупным и единственным разрабатываемым является месторождение «Желанное». Кварцевое сырьё, добываемое на этом месторождении, используется в производстве специальных видов стекла для электроники, оптики и синтеза искусственных монокристаллов.

*Каменная и калийно-магниевая соли.* Республика Коми обладает значительными запасами и ресурсами каменной и калийно-магниевой солей. На юго-востоке разведаны месторождения крупного соленосного бассейна, крупнейшее из них — Верхне-Печорское с установленными ресурсными запасами соли: поваренной — более 13 млрд т, магниевой — более 165 млн т, калийной — более 122 млн т.

## **4.2. Особенности формирования минерально-сырьевого комплекса азиатской части российской Арктики в сопоставлении с европейской частью**

### ***Условия формирования минерально-сырьевого комплекса европейской части российской Арктики***

В финале анализа особенностей распределения и освоения минерально-сырьевых богатств по субъектам европейской части российской Арктики необходимо отметить ряд и позитивных, и негативных факторов, влиявших на эффективность освоения этой богатейшей кладовой минерального сырья России. Территория европейской части Арктической зоны России характеризуется уникальной концентрацией важнейших видов минерального сырья. Если акватории морей западной части Северного Ледовитого океана в целом обладают половиной суммарных ресурсов нефтегазового сырья, то в месторождениях Баренцева моря сосредоточено около 20 % этих ресурсов. Что же касается твёрдых полезных ископаемых, то и в этом случае роль европейской части российской Арктики не менее значима. Данный регион обеспечивает основную часть производства важнейших видов полезных ископаемых: алюминиевого сырья, фосфатов, титана, никеля, меди, ЭПГ и РЗМ. Тем не менее развитие горнорудного производства, даже в оптимальных условиях его локализации на западных территориях Арктической зоны России, обходится почти на порядок дороже сопоставимого по масштабам производства в средней полосе. Природные особенности Европейского Севера существенно осложняют организацию промышленного производства.

В сравнении с условиями освоения нефтегазового сырья есть определённые факторы, которые делают добычу твёрдых полезных ископаемых в Арктической зоне особенно сложной задачей. В отличие от нефтегазовых проектов, в горнорудном производстве этого минерального сырья задействовано гораздо больше рабочего персонала, который необходимо привлекать из других регионов России.

Все эти негативные факторы, осложняющие реализацию проектов освоения минерального сырья в европейской части российской Арктики, значительно увеличиваются при организации аналогичного производства в восточной части Арктической зоны РФ. Проблема освоения минеральных ресурсов к востоку от Урала представляет собой сложнейшую задачу, поскольку месторождения расположены в труднодоступной местности. Как уже отмечалось нами, для освоения этих месторождений требуется решить транспортные проблемы доставки по Северному морскому пути (СМП) — основной транспортной магистрали российской Арктики.

### ***Северный морской путь — ключевой фактор формирования минерально-сырьевого комплекса азиатской части российской Арктики***

Все моря и территории Арктической зоны России как бы нанизаны на единую связующую нить Северного морского пути. В его развитии наступил этап ускоренного развития. За последние три года объём грузоперевозок по СМП практически удвоился, но ближайшие планы освоения арктических недр требуют существенного роста этого показателя.

Развитие СМП, который призван стать ключевой транспортной артерией между разными территориями Севера Евразии, было обозначено в качестве одной из национальных целей в «майских указах» президента Владимира Путина. В связи с дальнейшим скорейшим освоением арктических углеводородных проектов ожидается устойчивый рост грузопотока по СМП. Вдобавок, Северный морской путь стремится обеспечить транзитные перевозки грузов из Европы в Америку и Азию, конкурируя с традиционными маршрутами танкеров, транспортов и туристических лайнеров через Суэцкий и Панамский каналы. Трасса Северного морского пути втрое сокращает время перехода из Владивостока до Мурманска. Экономия только на топливе для среднего танкера — 900 тыс. долл., однако реальная экономика снижает возможности привлечения к транзиту по СМП мощного интернационального транспортного потока судов. Как отмечают западные эксперты, перевозка грузов по СМП обходится на 36 % дороже перевозок по традиционному пути через Красное море. Кроме того, время доставки грузов не является критически важным для бизнеса. Контейнеровозы сознательно уменьшают скорость движения до 15 миль в час при реальной возможности — 28 миль в час. Это позволяет им значительно экономить на топливе. Таким образом, основная возможность скорейшего освоения грандиозного транспортного проекта СМП связана пока лишь с ускоренным выполнением задач арктических углеводородных проектов, которые радикально перенаправят максимум транспортного потока грузов не из Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) в Европу, а из сибирских морских портов на рынки АТР.

Сегодня 95 % грузопотока по СМП — это вывоз из Арктики добываемого сырья, причём не только углеводородов. Северный завоз и транзит обеспечивают остальные 5 %. Экспертами Минприроды и Минтранспорта подчёркивается, что приоритетом эволюции СМП должен быть не экспорт сырья, а развитие прибрежных территорий. Главная задача арктических проектов — вовлечение в их выполнение малого и среднего бизнеса, которому сегодня несладко в Арктике. Такие проекты, как Белкомур, развитие Индиги и Амдермы, разработка месторождений Новой Земли и др., ждут поддержки государства в виде целевых займов. В ближайшие годы это нереально. Власть пока лишь намечает арктические проекты для предоставления им 20 % субсидий, но остальные 80 % на реализацию проектов компании должны вложить из собственных средств, а это малому и среднему бизнесу не под силу. Фрахт на СМП остается слишком дорогим и трудным. Хороший пример — Норвегия, где малый бизнес выполняет заказы богатых нефтяных компаний, и 1 рабочее место в Арктике создает 14 в других регионах страны.

Морская транспортная инфраструктура в Арктической зоне России должна иметь гарантии круглогодичной бесперебойной навигации. Крупный бизнес, прежде всего нефтегазо- и золотодобывающий, который намерен масштабно разрабатывать месторождения арктических недр, заинтересован в создании морской и прибрежной транспортной инфраструктуры СМП, в обеспечение которой готов инвестировать. Примером такого софинансирования является проект резкого увеличения количества судов, в первую очередь ледоколов, в составе транспортных средств Северного морского пути. На Русском Севере работает 38 ледоколов

(32 дизель-электрических и 6 атомных). Для сравнения: остальные страны с арктическими зонами имеют ледоколов, причём только дизель-электрических: США — 5, Канада — 6, Финляндия — 7, Швеция — 7, Дания — 4.

На основании Указа Президента РФ от 20 марта 2008 г. № 369 «О мерах по созданию Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»»<sup>94</sup> ФГП «Атомфлот» вошло в состав Госкорпорации «Росатом». С 28 августа 2008 г. «Атомфлоту» передан атомный ледокольный флот России, базирующийся в Мурманске, основными направлениями деятельности которого является обеспечение: ледокольной проводки судов в акватории Севморпути; проведения высокоширотных научно-исследовательских экспедиций; аварийно-спасательных операций во льдах. Новый фактор — усиление в Русской Арктике Военно-морского флота России. Восстановление стратегически важных баз ВМФ невозможно без активного участия атомного ледокольного флота.

### ***Условия формирования минерально-сырьевого комплекса азиатской (Зауральской) части российской Арктики***

В азиатской части российской Арктики локализованы следующие сухопутные и морские территории (с запада на восток): Карское море, Ямало-Ненецкий автономный округ, Красноярский край (север), море Лаптевых, Республика Саха (Якутия) (север), Восточно-Сибирское море, Чукотское море, Чукотский автономный округ.

Целый ряд важнейших месторождений жизненно необходимого для страны дефицитного минерального сырья не только установлен, но и разведан на сибирских просторах. В Зауралье сосредоточены крупнейшие извлекаемые запасы нефтегазового сырья: по нефти и конденсату — почти 40 % общероссийских запасов, по газу — более 60 %. На севере Таймыро-Норильской металлогенической провинции разрабатываются богатейшие запасы медно-никелевых руд и ЭПГ. В Маймеча-Котуйской и Уджинской провинциях установлены крупные запасы железных руд, ниобия и полиметаллов, а в Таймыро-Североземельской провинции — золота, молибдена, вольфрама, хрома и ванадия. В Анабарской и Якутской провинциях известен ряд важнейших месторождений алмазов и РЗМ, а в Верхоянской и Яно-Чукотской провинциях — олова, золота и ртути. В целом в восточной части российской Арктики сосредоточена основная часть российских запасов золота (40 %), хрома (80 %), марганца (80 %), ЭПГ (47 %), алмазов (80 %), никеля, сурьмы, кобальта, олова, вольфрама, молибдена и ртути.

### ***Ямало-Ненецкий автономный округ***

Ямало-Ненецкий автономный округ — субъект Российской Федерации, входящий в состав Тюменской обл., граничит с Архангельской обл. и Ненецким автономным округом на северо-западе, Республикой Коми — на западе, Ханты-Мансийским автономным округом — на юге и Красноярским краем — на востоке. С севера омывается Карским морем. Западная часть региона (левобережье р. Обь) включает восточные склоны Полярного и Приполярного Урала.

Нефтегазовые месторождения сконцентрированы на Западно-Сибирской равнине, а горная часть региона — Полярный и Приполярный

---

<sup>94</sup> URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/27054>.

Урал — практически не изучена. Здесь находится крупнейшее месторождение хромитовых руд России — Центральное. На Полярном Урале выявлены, но до конца не разведаны месторождения твёрдых полезных ископаемых: Mn, Cu, Pb, Ni, Co, Sb, PЗЭ.

*Углеводородное сырьё* (нефть, конденсат, природный газ). Основой минерально-сырьевого комплекса региона является углеводородное сырьё, особенно природный газ и нефть. Регион занимает одно из ведущих мест в России по запасам углеводородного сырья (43 % нефти и 21 % газа). Здесь добывают до 90 % природного газа и порядка 15 % нефти страны. Главным концентратором месторождений является крупнейший в мире Западносибирский нефтегазоносный бассейн (ЗСНБ) площадью около 3,5 млн км<sup>2</sup>. Этот бассейн, расположенный в пределах Западно-Сибирской равнины, захватывает территории Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов и Красноярского края, в недрах которых находится 73 % российских запасов нефти. Более двух третей запасов газа ЗСНБ сосредоточено в восточной части Обской губы, на Гыданском п-ове. Здесь, в пределах Надым-Пур-Тазовского района (НПТР), разведаны крупные и уникальные месторождения газа: Заполярное, Уренгойское, Ямбургское и др. Залежи природного газа связаны с погребёнными отложениями пород юрского и мелового периодов. В осадочном чехле НПТР выделено 11 нефтегазоносных комплексов (НГК), каждому из которых присущ свой химический состав газа. В молодых сеноманских отложениях мелового периода, обладающих простым геологическим строением, концентрируется легко извлекаемый энергетический («сухой») газ, преобладающий в запасах региона. Запасы более древних глубинных нефтегазовых комплексов юрского периода большей частью трудноизвлекаемые, и для них характерен «жирный» газ, в котором с глубиной возрастает содержание тяжёлых углеводородов.

В перспективе Ямал станет одним из трёх основных центров российской добычи газа, с потенциально возможной ежегодной производительностью до 310–360 млрд м<sup>3</sup>. В 2019 г. добыча здесь велась на Бованенковском нефтегазоконденсатном месторождении и составила 87,4 млрд м<sup>3</sup> газа в год, после выхода на запланированную мощность в 140 млрд м<sup>3</sup> оно станет лидером российской газодобычи.

На государственном уровне разработан ряд мер по поддержке разработки месторождений газа на Гыданском п-ове и Ямале. В частности, принят и реализуется комплексный план развития производства сжиженного природного газа (СПГ) в этом регионе, введён особый налоговый режим для месторождений шельфа, обнулены экспортные пошлины для СПГ и для добычи газа, направляемого на сжижение.

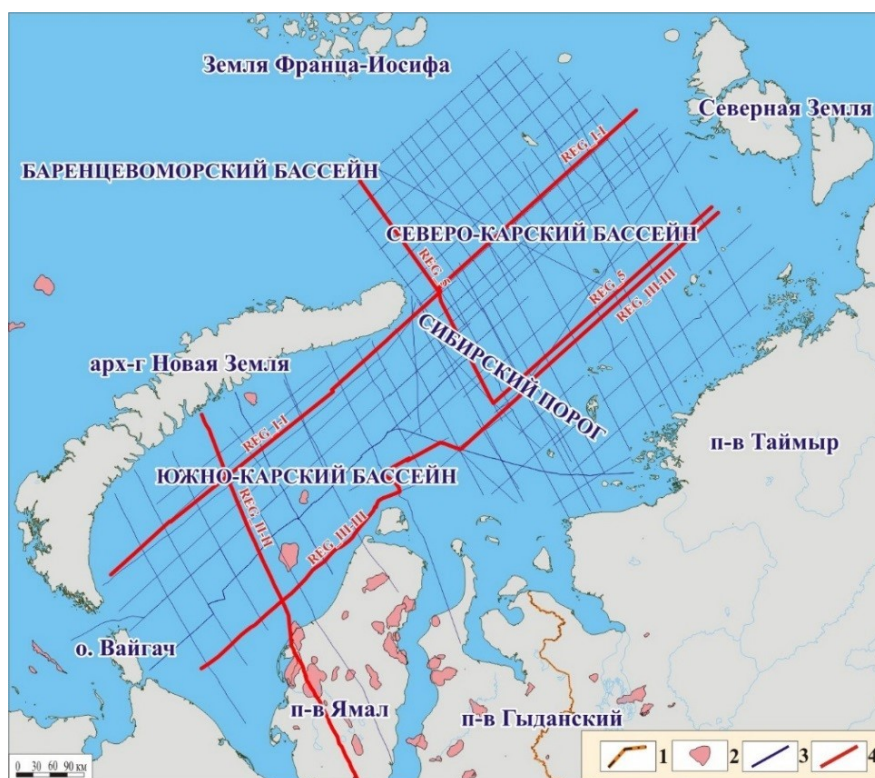
На Ямале сосредоточены крупнейшие запасы газа ЗСНБ (более 6,6 трлн м<sup>3</sup>). Они локализованы в 11 месторождениях, при этом 3 из них уникальны по запасам (Каменномыское, Северо-Каменномыское и Семаковское), а 5 — крупные.

Запасы континентальной нефти ЗСНБ также связаны с отложениями пород юрского и мелового периодов. Большая часть нефтяных и газоконденсатных залежей находится на глубине 2,5–3,0 км. Качество нефти высокое: 47 % запасов представлено особо лёгкими и лёгкими сортами, ещё 28 % — средними по плотности. На мало- и среднесернистые нефти приходится около 70 % запасов. На нефтегазовых месторождениях

Ямальского и Гыданского п-овов (Уренгойское и др.) также установлены крупные запасы нефти. На этих же месторождениях заключено более 53 % российских запасов конденсата и примерно две трети его ресурсов.

Государственным балансом в Ямало-Ненецком автономном округе учитывается 136 месторождений жидкого углеводородного сырья (62 нефтяных, 6 нефтегазовых, 9 газонефтяных, 59 нефтегазоконденсатных), запасы по которым составляют 14,49 % от всех запасов нефти страны. Разрабатываются 37 месторождений, из них 1 уникальное (Русское нефтегазовое), с запасами тяжелой нефти и конденсата более 50 млн т (16,15 % округа) и 30 крупных, на которых сосредоточено 67,25 % запасов и 69,1 % добычи нефти округа. Промышленную эксплуатацию Русского месторождения ведет АО «Тюменнефтегаз», дочерняя компания ПАО «НК «Роснефть». Нефть транспортируется по напорному нефтепроводу Русское — Заполярное протяженностью 65 км и далее заливается в систему магистральных нефтепроводов Восточная Сибирь — Тихий океан (далее — ВСТО).

Главная приоритетная задача, стоящая перед геологами и геофизиками, изучающими перспективы нефтегазоносности шельфа, является изучение его геологического строения. На шельфе Карского моря создана сеть сейсмических профилей методом общей глубинной точки (МОГТ) (рис. 4.3), научный анализ которых позволит выполнить построение современной модели геологического строения и нефтегазоносности этой территории.



**Рис. 4.3.** Схема изученности акватории Карского моря:  
 1 — административные границы; 2 — нефтегазовые месторождения;  
 3 — региональные сейсмические профили МОГТ; 4 — опорные сейсмические профили (Нефтегазоносность..., 2020)

В акватории шельфовой зоны выделены два главных осадочных бассейна, имеющих различное геологическое строение и различные перспективы нефтегазоносности. Участок акватории к югу от архипелага Новая Земля выделен в качестве Южно-Карского НГБ, который представляет собой северный фланг Западно-Сибирской нефтегазносной провинции. В центральной части Южнокарского бассейна, в отложениях неоком-аптского и альб-сеноманского возраста, находятся Русановское и Ленинградское уникальные газоконденсатные месторождения, суммарные запасы которых превышают 9 трлн м<sup>3</sup> природного газа. Эти месторождения приурочены к региональным мегавалам субмеридионального простирания. В северной части акватории расположен Северо-Карский нефтегазоносный бассейн. Эти бассейны разделены Сибирским порогом, который является эрозионно-тектоническим выступом фундамента.

*Хром.* Месторождения Полярно-Уральской хромитоносной провинции в Ямало-Ненецком автономном округе относятся к альпинотипному типу, связанному с массивами гипербазитов, и характеризуются более высоким качеством руды, по сравнению с стратиформными месторождениями (отношение Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/FeO в них выше, а содержание Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> может составлять более 40 %). Основная часть запасов, а также ресурсов хромитовой руды выявлена в пределах гипербазитового массива Рай-Из, в 57 км северо-западнее города Лабытнанги. В рудном поле локализована группа крупных месторождений, прогнозные ресурсы которых оцениваются в 140 млн т. В настоящее время разрабатывается самое крупное месторождение страны — Центральное (запасы — 10 млн т, из них 3 млн т уже отработано), ведётся разведка на месторождениях Центральное-2, Юго-Западное, Енгайское и др. Содержание Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в руде составляет 35–39 %, руда не требует дополнительного обогащения.

*Золото.* Урал — колыбель золотодобывающей промышленности страны, занимает особое место среди отечественных золотоносных провинций. Именно уральский опыт послужил ключом, которым были открыты богатейшие золотоносные районы Сибири и Дальнего Востока. Золотой пояс Урала протягивается в меридиональном направлении на 2,5 тыс. км, при ширине 200–300 км, пересекая всю территорию России от границы с Казахстаном до СЛО. Перспективы золотодобычи на Ямале проявились в начале 1990-х гг., когда геологи установили, что одно из месторождений региона не только является железорудным, но и содержит золото. Месторождение золота назвали «Новогоднее Монто», так как оно было открыто под Новый год. Золото-магнетитовое месторождение расположено в 15 км к северо-востоку от ж.-д. станции Обская Северной железной дороги. Его разведанные запасы составляют 7,2 т золота и 5 млн т магнетитовой руды. Прогнозные ресурсы золота оцениваются в 95 т.

### ***Красноярский край***

Красноярский край — субъект Российской Федерации в Сибирском федеральном округе. Является вторым по площади субъектом России и крупнейшим из краёв. Регион практически целиком находится в бассейне р. Енисея. На севере омывается водами Карского моря и моря Лаптевых.

Красноярский край — богатейший регион страны, в котором выявлено более 10 тыс. месторождений и рудопроявлений различных полезных ископаемых. В МСК региона сосредоточено более 30 %

российских запасов меди, никеля и ЭПГ, более 17 % золота, а также значительные запасы кобальта, титана, сурьмы, урана. Здесь разведаны крупнейшие российские запасы угля. В крае открыто более 25 месторождений нефтегазового сырья. Разведано одно из крупнейших в мире Горевское месторождение свинца (42 % российских запасов). Разрабатываются Абагасское железорудное месторождение, Курейское месторождение графита. В Маймеча-Котуйской апатитовой провинции сосредоточено 21 % апатитового сырья России. Готово к освоению Порожинское месторождение марганцевых руд.

*Нефтегазовое сырьё.* По добыче нефти и газа край занимает передовые позиции в Сибирском федеральном округе. Основные запасы нефти учтены в Лено-Тунгусском нефтегазовом бассейне (ЛТНБ), в пределах которого локализовано около 8 % запасов нефти и конденсата России. Нефть ЛТНБ одна из самых качественных в стране — лёгкая и малосернистая. Открыто два уникальных месторождения — Юрубчено-Тохомское и Куюмбинское с суммарными разрабатываемыми запасами нефти 0,8 млрд т, или 44 % от запасов бассейна. Извлекаемые запасы нефти Юрубчено-Тохомского месторождения составляют 521,1 млн т.

Завершено строительство установки мощностью 2,5 млн т в год по транспортировке нефти по магистральному нефтепроводу Куюмба — Тайшет, включённому в глобальную систему ВСТО. Примерно половина запасов конденсата ЛТНБ выявлена в уникальном Ковыктинском газоконденсатном месторождении. Нефтегазовый потенциал бассейна раскрыт не полностью, перспективные ресурсы нефти достигают 1,3 млрд т. ЗАО «Ванкорнефть» ведёт промышленную эксплуатацию Ванкорского нефтегазового месторождения на севере региона. Проектная мощность добычи нефти — 14 млн т в год. Запасы нефти на месторождении превышают 260 млн т, природного газа — около 90 млрд м<sup>3</sup>.

*Уголь.* Регион является важнейшим районом угледобычи в российской Арктике. В Канско-Ачинском бурогольном и Таймырском угольном бассейнах добыча угля составила около 10 % от общего объёма по стране (доля Печорского угольного бассейна — 5 %, Ленского и Южно-Якутского бассейнов — лишь 3–4 %). Компания «ВостокУголь» осваивает нескольких крупных угледобывающих проектов, связанных с отработкой месторождений в Таймырском угольном бассейне, где планируется ежегодно добывать 30 млн т высококачественного угля — антрацита. Запасы угля в бассейне беспрецедентны и достигают 225 млрд т. Перспективы значительного расширения угледобычи здесь связаны с планами крупных поставок высококачественного угля в Индию, алюминиевой и сталелитейной промышленности которой необходимо не менее 70 млн т угля в год. Намечающийся экспорт миллионов тонн угля с Таймыра играет важную роль в реализации планов страны по развитию СМП. В этом регионе, помимо компании «ВостокУголь», лицензии на добычу угля также есть у компании «Северная звезда», которая планирует отправлять до 10 млн т угля через новый портовый терминал, строящийся на берегу Карского моря в районе Диксона. Запасы принадлежащего компании Сарадасайского месторождения составляют около 5,7 млрд т первосортного угля, начало добычи которого намечено на 2022 г.

*Железо.* Запасы железных руд региона составляют около 2 % отечественных ресурсов. Также на Красноярский край приходится порядка



3 % всей отечественной добычи металла. Месторождения железных руд на территории региона расположены в 3 железорудных районах: Восточно-Саянском, Средне-Ангарском и Ангаро-Питском, их общие разведанные запасы (23 месторождения) составляют 2511 млн т, забалансовые — 1638 млн т. Основная добыча руды ведётся на месторождениях Ирбинской и Краснокаменской групп в Алтае-Саянской провинции. В 2019 г. было добыто 1,3 млн т магнетитовой руды. Своего металлургического производства край не имеет и выступает поставщиком руды на Новокузнецкий комбинат в Кемеровской обл.

*Медь и никель.* По запасам и добыче руды неразрывных спутников — меди и никеля — регион занимает первое место в России (31 и 35 % соответственно). Основу краевой сырьевой базы Cu и Ni, как и во всей стране, составляют комплексные месторождения сульфидного медно-никелевого типа. Сырьевая база меди региона сконцентрирована в Норильском рудном районе, где расположены крупнейшие Октябрьское и Талнахское месторождения, среднее содержание меди в рудах составляет 1,61 и 1,1 %, соответственно, достигая на некоторых участках сплошных (богатых) руд 4,5–8,8 %. Сырьевая база никеля — одна из крупнейших в мире: здесь разведаны запасы металла, сопоставимые с запасами таких сырьевых держав, как Австралия, Филиппины и Индонезия. Комплексные руды крупнейших месторождений — Октябрьского, Талнахского, Масловского и Норильск 1 — относительно небогаты. В среднем они содержат 0,3–0,8 % никеля за счёт большой доли убогих вкрапленных руд; в богатых рудах его среднее содержание достигает 3,1–3,5 %, вырастая на некоторых участках до 4,1–4,3 %.

*Марганец.* Значительный объём запасов марганцевых руд сконцентрирован в месторождениях Красноярского края. Именно здесь локализовано уникальное Порожинское месторождение марганца (12,7 % балансовых запасов РФ), причём на флангах месторождения дополнительно выявлено 95 млн т ресурсов марганца высокой категории достоверности (более 40 % ресурсных запасов страны). Месторождение находится в южной части Туруханского района, в 600 км севернее Красноярска и в 10,5 км от Енисея. Здесь разведано более 60 рудных тел общей протяжённостью до 6 км и мощностью от 1,0 до 37,5 м. Среднее содержание марганца в руде — 18,9 %. Инвестиции в освоение объекта оцениваются в 5,9 млрд руб. Балансовые запасы оксидных марганцевых руд — 29,5 млн т, при среднем содержании Mn — 19,85 %, Fe — 8,09 %, P — 0,4 %. Резервная сырьевая база ГОКа — 174 млн т; прогнозные ресурсы — 132 млн т. Проект реализует ОАО «Проминвест», которое на базе строящегося Сосновоборского металлургического завода планирует к 2023 г. производство 221 тыс. т ферросплавов — ферромарганца и ферросиликомарганца. Доставка марганцевого концентрата на завод будет осуществляться по Енисею, для чего предполагается строительство Порожинского речного терминала.

*Алюминиевое сырьё.* В Красноярском крае разведаны 2 мелких месторождения бокситов с незначительными запасами. В условиях дефицита бокситового сырья металлурги РФ вынуждены вовлекать в разработку богатые алюминием нефелиновые уртиты, не требующие обогащения и содержащие более 28 % глинозема. Однако металлургия алюминия лишь на треть обеспечена отечественным сырьём. Дефицит глинозема восполняется импортом из-за рубежа (3,5–5,1 млн т в год),

при этом в Красноярске расположен второй в мире по величине производитель алюминия — Красноярский алюминиевый завод, входящий в структуру «РУСАЛа». КрАЗ является основной площадкой для опытной эксплуатации и внедрения инновационных разработок по производству важнейшего металла промышленности, на его долю приходится около 24 % российского и 2,5 % мирового производства. Завод производит первичный алюминий, алюминиевые сплавы и алюминий высокой чистоты. Программа по уменьшению парниковых газов на КрАЗе входит в число проектов, утверждённых Киотским протоколом. Основным поставщиком сырья для завода выступает Ачинский глинозёмный комбинат (АГК), сырьевую базу которого составляют руды Кия-Шалтырского нефелинового рудника в Кемеровской обл. и известняки Мазульского месторождения, расположенного в окрестностях Ачинска. АГК работает по уникальной технологии, основанной на использовании метода спекания нефелиновой руды с известняком, с последующей гидрохимической переработкой спёка. Комбинат — единственное в мире предприятие, ведущее промышленную переработку нефелиновой руды. Глинозём с АГК далее поставляется на Красноярский, Иркутский и другие заводы по производству алюминия.

*Свинец.* Россия располагает внушительной сырьевой базой свинца и входит в десятку крупнейших продуцентов металла в концентрате, при этом весь получаемый в стране концентрат экспортируется: Россия является третьим в мире экспортёром этого сырья. Основу отечественной сырьевой базы составляют колчеданные месторождения свинцовых и свинцово-цинковых руд, крупнейшее из которых Горевское месторождение в Красноярском крае. Стратиформное месторождение свинцово-цинковых руд расположено на р. Ангара, в 40 км от устья. Объём производства свинца на Горевском месторождении за последние десять лет вырос на 30 %, составив к 2020 г. 140 тыс. т металла в год. Балансовые комплексные запасы металлов по месторождению составляют: Pb — 5,41 млн т (содержание в руде 7,18 %; Zn — 0,9 млн т (содержание в руде 1,37 %); Ag — 4259 т (содержание в руде 56,5 г/т).

*Цинк.* Более половины запасов металла России разведано в недрах Красноярского края, на Горевском месторождении комплексных свинцово-цинковых руд. Возможности наращивания сырьевой базы цинка в регионе значительны: прогнозны запасы цинка составляют 3,3 млн т, или почти 29 % ресурсов страны. Бóльшая их часть локализована в рудопроявлениях колчеданного типа в пределах Ангаро-Вороговского рудного поля, в том числе на флангах Горевского месторождения.

*Золото.* Бóльшая часть разведанных запасов золота региона (2400 т, что составляет 17 % отечественных запасов) сконцентрирована в крупных месторождениях золото-мышьяковисто-сульфидных и золотокварцевых руд (Олимпиадинское, Ведугинское, Благодатное). Содержание металла в их рудах невысоко — 2,5–5,3 г/т. В качестве попутного компонента золото в количестве около 600 т учтено в рудах медно-никелевых месторождений Норильского района. В Красноярском крае локализовано также 740 т прогнозных ресурсов золота.

*Металлы платиновой группы.* В недрах страны находится 20 % мировой сырьевой базы металлов платиновой группы. Разведанные запасы составляют 15,4 тыс. т платиноидов, что позволяет России занимать вторую

позицию в мире по запасам платиноидов после ЮАР. Россия поставляет на мировой рынок примерно четверть мировой продукции платиноидов и в настоящее время является ведущим поставщиком палладия. Сырьевая база МПГ страны опирается на уникальные месторождения сульфидных медно-никелевых руд Норильского рудного района, в которых платиноиды являются попутными компонентами. Недра месторождений Октябрьского, Талнахского и Норильск I заключают 12,4 тыс. т МПГ (81 % российских запасов). Характерно преобладание палладия над платиной в соотношении 3:1. Среднее содержание в рудах составляет: Pd — 3,5–3,9 г/т, Pt — 0,9–1,7 г/т (в богатых рудах — 6–9 и 2–2,3 г/т соответственно).

*Алмазы.* В Красноярском крае перспективы алмазоносности достаточно высоки. Алмазы кимберлитового типа и ювелирного качества обнаружены в россыпях среднего течения р. Подкаменная Тунгуска на Нижне-Тычанской и Тарыдакской перспективных алмазоносных площадях. Кроме того, на севере Красноярского края, в Попигайском метеоритном кратере, обнаружены и детально изучены уникальные по запасам месторождения импактных технических алмазов Скальное и Ударное, с суммарными запасами 268 млрд карат. Объекты отличаются высоким средним содержанием алмазов в рудах — 18,47 и 7,13 кар/т соответственно. По общим запасам алмазов эта группа месторождений превышает все известные в мире алмазоносные провинции, может быть вовлечена в промышленное освоение в среднесрочной перспективе. Технологические испытания импактных алмазов показали широкий спектр их использования: от хирургических скальпелей и наконечников для паяльников до бурильных коронок и высококачественных абразивов. По абразивным качествам импактные алмазы превышают кимберлитовые и синтетические аналоги. Относительная недоступность района и слабая заинтересованность в этом виде сырья не позволяют до сих пор вовлечь эти месторождения в отработку.

### ***Республика Саха (Якутия)***

Республика Саха (Якутия) — самый большой по площади субъект России, а также самая большая административно-территориальная единица в мире. По площади Якутия превосходит Индию, однако её население меньше 1 млн чел. Плотность населения одна из самых низких в России. Меньшую плотность имеют только Чукотский и Ненецкий автономные округа и Магаданская обл. Регион входит в Дальневосточный федеральный округ и является частью Дальневосточного экономического района. Общая площадь Якутии составляет 3103,2 тыс. км<sup>2</sup>. На востоке граничит с Чукотским автономным округом, Магаданской обл., на юго-востоке — с Хабаровским краем, на юге — с Амурской обл. и Забайкальским краем, на юго-западе — с Иркутской обл., на западе — с Красноярским краем, на севере её естественные рубежи образуют моря Лаптевых и Восточно-Сибирское. К территории Якутии относятся Новосибирские и Медвежьи о-ва. Более 40 % её территории находится за Северным полярным кругом.

Минерально-сырьевой комплекс Якутии является уникальным по разнообразию, количеству и качеству полезных ископаемых. Здесь официально зарегистрировано 1823 месторождения 58 видов минерального сырья. Наиболее важными являются месторождения алмазов (82% запасов России), сурьмы (82 %), урана (61 %), золота (20 %). Также на долю

республики приходится 47 % разведанных запасов угля, 35 % природного газа и нефти Восточной Сибири и Дальнего Востока. При этом более 16 тыс. потенциальных месторождений остаются слабоизученными.

*Нефтегазовое сырьё.* Республика является и в перспективе будет оставаться одним из главных регионов, обеспечивающих прирост добычи углеводородного сырья в России. Здесь официально зарегистрировано 34 месторождения нефти, природного газа и конденсата, нефтегазовые месторождения приурочены к Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции (ЛТНП) и сконцентрированы в осадочных породах вендского и нижнекембрийского возраста. ЛТНП расположена на территории трёх субъектов РФ (Якутии, Иркутской обл. и Красноярского края), её площадь составляет около 2,9 млн км<sup>2</sup>. Якутские нефтегазовые месторождения сконцентрированы в южной части ЛТНП, то есть в Вилюйской и Непско-Ботуобинской нефтегазоносных областях, где выявлено и разведано 80 комплексных месторождений нефти, конденсата и природного газа. Более 90 % запасов сосредоточено в 11 наиболее крупных месторождениях (2 нефтяных, 8 нефтегазоконденсатных и 1 нефтегазовое, их общие запасы — более 650 млн т нефти). Крупнейшие месторождения: Среднеботуобинское (балансовые запасы нефти более 120 млн т), Талаканское (108 млн т), Северо-Талаканское (32 млн т) и Чаяндинское (32 млн т).

*Природный газ.* В Якутии открыто 37 месторождений природного газа, в том числе 7 газовых, 12 газоконденсатных, 1 нефтегазовое и 17 нефтегазоконденсатных. Суммарные запасы газа — более 2,9 трлн м<sup>3</sup>. Крупнейшие месторождения: уникальное Чаяндинское (с суммарными извлекаемыми запасами газа более 1,2 трлн м<sup>3</sup>), а также крупные Среднеботуобинское (237 млрд м<sup>3</sup>), Средневилюйское (202 млрд м<sup>3</sup>), Среднетюнгское (165 млрд м<sup>3</sup>), Верхневилючанское (209 млрд м<sup>3</sup>) и Тас-Юряхское (114 млрд м<sup>3</sup>). Газ характеризуется высоким содержанием ценных компонентов, прежде всего гелия, запасы которого учтены на 14 месторождениях. Это послужило одним из факторов, сдерживающих проектирование и строительство магистрального газопровода «Сила Сибири». Внутренний спрос на гелий в ближайшие годы не превысит 3–5 млн м<sup>3</sup>, а ресурсный потенциал Чаяндинского месторождения может обеспечить добычу до 120 млн м<sup>3</sup> гелия. Поэтому стратегия освоения запасов гелия в республике ориентирована на внешние рынки, прежде всего АТР, а также на сохранение гелия в соляных шахтах на будущее.

*Природные битумы.* На территории республики выявлены крупные ресурсы нетрадиционного углеводородного сырья. Уникальное Оленёкское месторождение природных битумов, ресурсные запасы которого достигают 1,3 млрд т, при содержании битума в пластах более 2 %, является одним из самых значительных в стране. Освоение месторождений природных битумов в качестве нового вида минерального сырья ориентировано на производство синтетической нефти из битума, а также на извлечение ценных металлов (ванадия и никеля).

*Уголь.* Угледобывающая промышленность — одна из традиционных базовых отраслей экономики республики. Добыча угля (13 млн т) по объёму производства занимает третье место после нефте- и алмазодобывающей промышленности. На долю Якутии приходится 47 % разведанных запасов угля Восточной Сибири и Дальнего Востока, при этом освоено или осваивается не более 7 % месторождений. Крупнейшие угольные бассейны

республики — Ленский и Южно-Якутский (Токинский), ресурсная база — 14,0 млрд т. Среди 48 официально учтённых месторождений наиболее важными являются Нерюнгринское и Сыллахское. С 2011 г. ведётся разработка крупнейшего в России Эльгинского угольного месторождения коксующегося угля с запасами 2,2 млрд т, расположенного в Южно-Якутском угольном бассейне. Эльгинский угольный кластер осваивает компания «А-Проперти», в планы которой входит увеличение добычи коксующегося угля с 5 млн т в 2020 г. до 45 млн т к 2023 г. Инвестиции в проект за этот период составят 130 млрд руб. Помимо увеличения добычи угля, средства будут направлены на строительство ГОКа мощностью 30 млн т угольного концентрата и на расширение пропускной способности железнодорожного пути Улак-Эльга до 30 млн т в год, на строительство терминалов в акватории порта Ванино. Это один из самых значимых проектов в мировой угольной отрасли за всю её историю и крупнейший проект по производству коксующегося угля в России. Именно строительство железной дороги длиной более 320 км обусловило выход угледобывающей промышленности республики на крупнейший в мире Токинский угольный бассейн с потенциальными запасами коксующегося угля 40 млрд т. Запасы высококачественного угля, который пригоден для использования в металлургии, теплоэлектроэнергетике и коксохимии, являются стратегической топливной базой всего Дальневосточного региона. В период активной доработки в ближайшие десятилетия нефтяных и газовых месторождений на смену нефти и газу придёт продукция рентабельной и высокотехнологичной промышленности (угледобывающей и углеперерабатывающей).

*Золото.* Почти две трети запасов золота Дальневосточного федерального округа сосредоточено в недрах коренных и россыпных месторождений республики. За последние годы до 25 т увеличился объём добычи драгоценного металла (рост — 35 %). Здесь разведано почти 1800 т золота различных геолого-промышленных типов. Официально зарегистрировано 834 месторождения. Крупнейший из этих объектов — Нежданинское золотосульфидное месторождение. Запасы золота в Якутии оцениваются в 20 % от общероссийских, однако бóльшая их часть сосредоточена в трудных для освоения мышьяковистых рудах. Освоение месторождений золота началось в 1923 г., когда старательские артели, а затем предприятия треста «Якутзолото» начали разработку золотоносной россыпи на ручье Незаметный, в Алданском улусе Якутии. Через несколько лет на месторождении возник посёлок Алдан. Сейчас г. Алдан — центр золоторудной промышленности Якутии. Ведущий геолого-промышленный тип месторождений золота — по-прежнему россыпной, обрабатывается преимущественно открытым, подземным, дражным, реже гидравлическим способами. В последние годы из-за резкого роста мировых цен на металл рентабельность его добычи из россыпей в связи с простотой освоения и быстрой окупаемостью значительно выросла. Более сложный процесс освоения коренных месторождений ведётся в масштабах, не отвечающих имеющемуся потенциалу недр республики. Прогнозный потенциал Якутии по рудному золоту различных геолого-промышленных типов вдвое превышает разведанные запасы и может быть существенно расширен за счёт освоения новых типов месторождений. Многолетняя добыча золота из россыпных месторождений привела к неизбежному

истощению запасов в недрах, которое усугубляется также практически полным прекращением ГРР на россыпное золото, однако по достигнутому объёму его добычи, имеющейся МСБ и прогнозным ресурсам республика по-прежнему относится к одному из важнейших золотоносных регионов России. Из недр Якутии за весь период золотодобычи извлечено и сдано в государственную казну около 1650 т золота (из них примерно 1300 т россыпного и 350 т коренного).

*Уран.* Более половины российских запасов урана сосредоточено в золотоурановых рудах Эльконской группы месторождений в Якутии. Его содержание в рудах невысокое — 0,1–0,4 %, в среднем — 0,15 %, однако разведанные запасы Эльконского проекта составляют 342 тыс. т (5,6 % мировых ресурсов). В 2019 г. более 60 % ресурсов урана страны было заключено в объектах, имеющих статус подготавливаемых к эксплуатации и разведываемых. В основном это касается руд Эльконской группы месторождений, разработка которых в настоящее время нерентабельна. Продолжаются также интенсивные ГРР на отдельных объектах Эльконского урановорудного узла: месторождения Элькон, Непроходимое, Дружное и Северное.

*Сурьма.* Основная сырьевая база сурьмы в России сосредоточена в Якутии, где разведанные запасы сопоставимы с запасами таких стран-производителей, как Боливия, ЮАР, Мексика, США. Необходимо отметить, что если среднее содержание сурьмы в запасах этих стран составляет 2–5 %, то в якутских рудах — 20–25 %. Почти все разведанные запасы Якутии (95 %) учтены по двум наиболее крупным месторождениям Адыча-Тарынской рудной зоны — Сарылах и Сентачан, которые относятся к золото-антимонитовому геолого-промышленному типу. Комплексные руды уникального золотосурьмяного месторождения Сентачан очень богаты, содержание: Sb — 24,6%, Au — 38,2 г/т, Ag — 13,4 г/т. Разведанные запасы, с учётом забалансовых, составляют 41 % от отечественных. Якутия обеспечивает 100 % производства этого элемента в России.

*Олово* в Якутии по преимуществу представлено коренными месторождениями, в которых сосредоточено 75,7 % учтённых запасов. Официально зарегистрировано 50 месторождений, которые расположены на востоке республики. Разведанные запасы олова составляют более 40 % отечественных, балансовые — более 80 %. Олово также является попутным компонентом серебро-полиметаллических месторождений. В 2008 г. добыча велась на месторождениях Чурпунья и Тирехтях.

*Вольфрам.* В арктической зоне Якутии содержится около 10 % российских запасов вольфрама, при этом основные (89 %) сосредоточены в двух комплексных месторождениях: вольфрамо-оловянном Иллитас и скарновом медно-вольфрамовом Агылкинском, богатые шеелитовые руды которого имеют высокое среднее содержание  $WO_3$  — 1,27 %. Остальные запасы связаны с россыпными и коренными месторождениями олова, где вольфрам играет резко подчиненную роль. По среднему содержанию  $WO_3$  Агылкинское месторождение не уступает лучшим месторождениям мира, а по объёму запасов и прогнозных ресурсов оно может рассматриваться как уникальное.

*Редкоземельные металлы.* В республике известно Томторское месторождение редкоземельных металлов, запасы которого оцениваются в 17,75 % от суммарных запасов зарубежных стран. Запасы  $\Sigma TR_2O_3$

Томторского месторождения составляют 4,2 млн т, прогнозные ресурсы — 493,4 тыс. т. Кроме того, РЗЭ отмечены как попутные компоненты на золоторудном месторождении Селигдар и в россыпях Куларского золотоносного района. Добыча не производится.

*Алмазы.* На территории республики сосредоточена основная часть запасов (около 80%) и почти половина разведанных мировых ресурсов алмазов. Несмотря на то, что большая часть месторождений располагается в экстремальных условиях Крайнего Севера и характеризуется сложными горнотехническими условиями эксплуатации, содержание алмазов в рудах кимберлитовых трубок Якутии обычно выше при сопоставимом их качестве по сравнению с зарубежными месторождениями, что делает их разработку экономически эффективной. Почти все якутские запасы алмазов (93,1 %) сосредоточены в коренных источниках — кимберлитовых трубках, а алмазы из россыпей составляют 6,9 % от утвержденных запасов, с общими балансовыми запасами более 1 млрд каратов. Официально зарегистрировано 47 месторождений драгоценных камней, при этом основные запасы сконцентрированы в 17 алмазоносных кимберлитовых трубках, крупнейшие из которых: Удачная, Мир, Айхал, Ботуобинская, Юбилейная, Нюрбинская, Интернациональная и Зарница, а также в богатейших россыпях Нюрбинская и р. Эбелях. Некоторые из трубок уникальны по концентрации камней: Интернациональная — 9,2 кар/т, Ботуобинская — 6,2 кар/т, Айхал — 5,8 кар/т. Обеспеченность разведанными балансовыми запасами в целом по республике при нынешнем уровне добычи составляет не менее 25–30 лет и характеризуется как удовлетворительная. На разведанных коренных и россыпных месторождениях отмечается стабильный прирост запасов, который в перспективе поможет перекрыть объём погашаемых запасов. Поисково-разведочные работы направлены на выявление потенциально алмазоносных участков и перевод прогнозных ресурсов в запасы промышленных категорий. Реальные перспективы обнаружения новых месторождений связаны со Средне-Мархинским и Муно-Тюнгским алмазоносными районами, где возможно обнаружение новых кимберлитовых тел и погребённых россыпей. Это позволит существенно укрепить алмазоносную минерально-сырьевую базу республики и увеличить обеспеченность запасами ещё на 20–25 лет.

### ***Чукотский автономный округ***

Чукотский автономный округ — субъект Российской Федерации, расположенный в Дальневосточном федеральном округе. На северо-западе граничит с Республикой Саха (Якутия), на юго-западе — с Магаданской обл., на юге — с Камчатским краем. На востоке имеет морскую границу с США. Вся территория Чукотки относится к районам Крайнего Севера. Повсеместно распространена вечная мерзлота.

Минерально-сырьевой комплекс Чукотского автономного округа сформирован значительными, но лишь частично разведанными запасами минерального сырья: нефти, природного газа, угля, золота, серебра, олова, вольфрама, молибдена, меди, сурьмы, ртути и др. Советское государство всегда придавало большое значение освоению и развитию этого отдаленного края. Рождение первенцев горнодобывающей промышленности Чукотки стало началом коренной перестройки хозяйства региона, вступившего на путь превращения в новый важный горнопромышленный район страны. Освоение МСК Чукотки привело к разительным переменам в экономике

и социальной жизни округа: появились современные горнопромышленные предприятия, возникли благоустроенные городские посёлки, были введены в эксплуатацию атомная станция и крупные тепловые станции. Тяжёлые годы перестройки внесли свои отрицательные коррективы в жизнь Чукотки, но северяне сумели преодолеть негативные тенденции и приспособиться к изменившимся условиям. В настоящее время экономика региона основана на устойчивом развитии горнодобывающей промышленности. В последние полтора десятилетия особенное внимание уделяется традиционным отраслям хозяйствования коренных народов Севера, демонстрирующим развитие.

*Золото.* В области добычи и переработки полезных ископаемых Чукотка по-прежнему основной упор делает на разработку золоторудных месторождений. Буквально за считанные годы регион стал крупнейшим золотодобывающим центром России. Сырьевая база сконцентрирована в крупных рудных узлах коренных месторождений. Наиболее известные месторождения рудного золота: Купол, Майское, Каральвеемское, Двойное, Кекура, Валунистое. Выявлены также значительные по запасам месторождения россыпного золота: Ичувеем, Рывеем, Пильхинкууль. Большая часть запасов и ресурсов локализована в пределах Чукотского металлогенического пояса, наиболее изученного в геологическом плане. Здесь сосредоточены основные запасы и прогнозные ресурсы россыпного золота, выявлен и разведан ряд коренных месторождений золотокварцевого и золото-мышьяковисто-сульфидного типов. Добычу рудного золота ведут АО «Чукотская ГГК», ЗАО «Северное золото», ООО «Рудник Валунистый», россыпного золота — 16 крупных старательских артелей. В 2020 г. добыто рудного золота 21,5 т, россыпного — 2,6 т. По этим показателям Чукотка занимает шестое место в России. Этот уровень добычи продержится до 2021–2022 гг., с учетом того, что все горнопромышленные предприятия, занятые на рудной золотодобыче, обеспечены его запасами, а годовой уровень россыпной золотодобычи гарантирован стабильно работающими артелями старателей. За всё время промышленной разработки месторождений Чукотки было получено более 900 т золота.

На юго-западе Чукотки располагается Олойский металлогенический пояс, в котором выявлены комплексные месторождения золотосеребряного и золотосодержащего медно-порфирирового типов. Комплексность оруденения предполагает высокую рентабельность освоения объектов. В последние годы в регионе осваивается уникальное комплексное медно-золото-молибденовое месторождение Песчанка в Баимской медно-порфирировой зоне, которая расположена на юго-западе Чукотки, в 200 км к югу от г. Билибино. Баимская рудная площадь — одна из крупнейших в мире медно-порфирировых минерализаций, с ресурсным потенциалом 23 млн т меди и 2 тыс. т золота, включает 13 месторождений и рудопроявлений, крупнейшее из них — Песчанка, на котором выявлено 4 штокверковых рудных тела площадью до 2,6 км<sup>2</sup>. Среднее содержание: Cu — 0,76 %, Mo — 0,02 %, Ag — 4 г/т. Учётные запасы — 9,5 млн т меди, 512 т золота; ресурсный потенциал — 23 млн т меди и 2 тыс. т золота. Строительство ГОКа мощностью по руде 60 млн т завершится в 2023 г. Производство меди в концентрате — 229,0 т в год, золота — 11,6 т в год. Вывоз меди в концентрате планируется автотранспортом, в морской порт Певек (602 км), с последующей перевалкой и транспортировкой по СМП в страны Азии (Китай, Япония).



Упор на преимущественное развитие одной золотодобычи порождает монозависимость и, как следствие, уязвимость региональной экономики от уменьшения золоторудных ресурсов, а также от внешней ценовой конъюнктуры, поэтому правительство Чукотки берёт курс на диверсификацию горнодобывающей промышленности. Благо, к этому есть все предпосылки, связанные с тем, что на Чукотке имеются крупные подготовленные к разработке месторождения углеводородного сырья (уголь, нефть, природный газ) и цветных металлов (медь, олово и др.).

*Олово.* В пределах этого же Чукотского металлогенического пояса, вдоль побережья Восточно-Сибирского и Чукотского морей, располагается Валькумей-Телекайская оловоносная зона. Здесь находится крупнейшее в России комплексное оловянно-вольфрамовое месторождение Пыркакайские Штокверки, уточненные запасы оцениваются в 350 тыс. т олова и 21 тыс. т вольфрама. Также в породе обнаружено присутствие золота, серебра и меди. Разработку объекта будет вести крупная компания ПАО «Русолово».

*Уголь.* На юго-восточном побережье Чукотки находится Беринговский каменноугольный бассейн, ресурсный потенциал которого 3 млрд т коксующегося угля. В составе бассейна три крупных угленосных района: Бухта Угольная, Амаамский и Верхне-Алькатваамский, протяжённость каждого из них в среднем составляет 35–40 км, ширина — 6–12 км. Северо-Тихоокеанская угольная компания выявила и разведала в Верхне-Алькатваамском районе крупное Фондюшкинское месторождение коксующегося угля. На государственный баланс поставлено 10,4 млн т угля. Компания планирует наращивание объёмов добычи и реализации продукции до 2,5 млн т в год к 2024 г. Перевалка угля и последующая транспортировка ведётся на терминалах порта Беринговский.

*Нефтегазовое сырьё.* Месторождения на Чукотке выявлены в двух нефтегазовых бассейнах — Анадырском и Хатырском. В настоящее время разведку и освоение месторождений ведёт единственное предприятие — Сибнефть-Чукотка. Лицензионные участки компании — Западно-Озерное (доказанные запасы — 5 млрд м<sup>3</sup> газа) и Верхне-Телекайское (доказанные запасы — 2,8 млн т нефти и 2 млрд м<sup>3</sup> газа) месторождения, расположены на континентальной части Анадырского бассейна. Актуальность освоения Западно-Озерного месторождения продиктована тем, что оно способно в течение десятилетий полностью обеспечивать теплоэнергетические потребности столицы Чукотки г. Анадырь и прилегающих к нему населённых пунктов, тем самым частично сняв проблему северного завоза нефтепродуктов. Добыча природного газа на Чукотке составила в 2020 г. 75,5 млн м<sup>3</sup>.

Промышленное освоение Чукотки, находящейся в малонаселённом и мало изученном специалистами северо-восточном «углу» российской Арктики, ориентировано на резкое ускорение темпов социально-экономического развития региона. Гарантией её дальнейшего успешного развития служит богатейшая минерально-сырьевая база полиметаллических руд, драгоценных металлов, углеводородного сырья. Отдельно отметим, в регионе накоплен успешный опыт работы горнодобывающих компаний по минимизации ущерба хрупкой северной природе, оленьим пастбищам и водным ресурсам. Разумный подход к освоению природных богатств Чукотки позволит существенно поднять уровень жизни её населения, сберечь ценнейшие традиционные отрасли хозяйствования и природу Севера для будущих поколений.

Богатство и разнообразие минеральных ресурсов российской Арктики остаётся одним из основных конкурентных преимуществ экономики Российской Федерации. Дальнейшее успешное развитие минерально-сырьевого комплекса Арктической зоны России является важнейшей задачей, решение которой поможет обеспечить минерально-сырьевую независимость страны и подтвердить её амплуа опытного и надёжного игрока на мировом рынке минерального сырья.

Наращивание и укрепление минерально-сырьевого комплекса российской Арктики опирается на целый комплекс нормативных правовых актов, которые касаются развития Арктики и рассмотрены нами ранее. В редакции Постановления Правительства РФ от 31.03.2020 г. № 381 в рамках Программы созданы следующие подпрограммы, имеющие ключевое значение для обеспечения неуклонного роста минерально-сырьевого комплекса российской Арктики:

1) формирование опорных зон ускоренного социально-экономического развития российской Арктики и обеспечение их функционирования;

2) развитие Северного морского пути и обеспечение судоходства в Арктике;

3) создание оборудования и технологий нефтегазового и промышленного машиностроения, которые необходимы для освоения минерально-сырьевых ресурсов Арктической зоны России.

Ключевые задачи Программы, позволяющие обоснованно ожидать дальнейшего планомерного развития минерально-сырьевого комплекса российской Арктики: повышение эффективности использования ресурсной базы Арктической зоны РФ и континентального шельфа северных морей; создание условий для развития Северного морского пути и обеспечение системы гидрометеорологического обслуживания судов СМП; повышение эффективности государственной поддержки социально-экономического развития российской Арктики.

#### **4.3. Проблемы и возможности дальнейшего развития минерально-сырьевого комплекса российской Арктики**

Для создания поискового задела дальнейшего развития минерально-сырьевого комплекса российской Арктики и разработки оптимальных направлений этого развития представим прогрессивные и негативные общероссийские и общемировые тенденции воспроизводства МСК на длительную перспективу. Целесообразность рассмотрения именно длительной перспективы диктуется следующим. И в России, и за рубежом добыча основных видов минерального сырья происходит в основном за счёт разработки нескольких крупнейших месторождений [Богатство недр..., 2007], причём наиболее экономичным открытым способом [Arndt et al., 2015, Future Global..., 2017; Mineral supply..., 2017]. Так, из многих тысяч разведанных и оцененных по запасам месторождений России 200 наиболее крупных содержат около 65 % запасов полезных ископаемых и дают более 85 % их годовой добычи [Богатство недр..., 2007, с. 67]. Во всём мире крупные месторождения вносят основной вклад (более 65 %) в производство минерального сырья. Результаты разработки таких месторождений и определяют уровень цен [Arndt et al., 2015, p. 145; 2017, p. 161–162]. В современных условиях нереально ожидать открытия новых

месторождений мирового класса, причём в оптимальном приповерхностном залегании, поскольку современная степень изученности поверхности суши исключительно высока. Таким образом, на повестке дня настоятельный вопрос воспроизводства МСК с учётом отработанных месторождений. Если подобные уникальные объекты и бывают обнаружены, то они, как правило, расположены в труднодоступной и промышленно не освоенной местности. Таким образом, воспроизводство минерально-сырьевого комплекса как в общероссийском масштабе, так и конкретно в российской Арктике не может быть решено в краткосрочной перспективе.

В ближайшие 10–20 лет ожидается значительное снижение объёма добычи большинство видов минерального сырья на опорных крупных месторождениях, в результате чего дефицитные виды сырья заметно подорожают на мировых рынках, поскольку его производители будут вынуждены увеличивать затраты на эксплуатацию месторождений мелкого масштаба, находящихся к тому же ещё и в труднодоступных районах. Тенденции безнадёжного «усыхания» запасов добытого сырья требуют скорейшей реализации следующего комплекса мероприятий:

- 1) совершенствование технологии освоения небольших и сложных по строению месторождений;
- 2) совершенствование методики переработки труднообогатимых и бедных руд;
- 3) совершенствование имеющегося оборудования и традиционной технологии при разработке месторождений на глубине;
- 4) разработка фундаментальных основ теории глубинного рудогенеза с помощью дальнейшего развития и совершенствования техники и технологии сверхглубокого бурения [Кольская сверхглубокая..., 1984, 1998];
- 5) резкий рост поисково-разведочных работ на новых перспективных территориях, а также широкомасштабная доразведка разрабатываемых крупных месторождений, рудогенных провинций и рудогенных площадей в связи с тем, что крупные рудогенные провинции часто имеют хороший потенциал открытия новых минеральных объектов;
- 6) вовлечение в разработку нетрадиционных или некондиционных видов минерального сырья, а также переработка промышленных отвалов месторождений и отходов обогащения.

Дальнейшее воспроизводство минерально-сырьевого комплекса России требует внимательного анализа всего комплекса мероприятий, их всесторонней оценки с учётом и положительных результатов выполнения, но также и существенных рисков на путях их осуществления в контексте понимания как современного состояния МСК планеты, так и целого ряда общемировых тенденций его развития.

В целом можно констатировать, что возникающие негативные тенденции при реализации планов успешного развития минерально-сырьевого комплекса России являются как общими для мировой экономики, так и имеют свои особенности и характеристики.

Отметим среди них следующие.

1. Истощение запасов разрабатываемых месторождений на фоне значительного ухудшения горнотехнических условий. Оптимальная для разработки приповерхностная часть основных крупных разрабатываемых месторождений практически выработана в ходе многолетней интенсивной эксплуатации. При переходе к подземной добыче и к отработке глубоких

горизонтов месторождений существенно возрастают затраты и возникают проблемы обеспечения безопасности горных работ. В связи с этим возможности сохранить уровень добычи полезных ископаемых и рентабельность производства у горнорудных предприятий становятся все более ограниченными.

2. Кризис воспроизводства минерально-сырьевого комплекса России как следствие кризиса российской геологии. Формально проблемой геологического изучения недр занимается Федеральное агентство по недропользованию, но фактически оно контролирует ситуацию преимущественно в сфере госзаказа. Резко снизившиеся объёмы геолого-разведочных работ, особенно после отмены с 2002 г. отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы, привели к существенному ухудшению материально-технического положения всех геологических предприятий страны. Оно усугубилось в результате кризиса 2008–2009 гг. и, кроме того, вследствие реализации начиная с середины 2010-х гг. политики «централизации» ГРР в рамках крупных холдингов. Для Мурманской обл. положение усугубляется тем, что такой холдинг — не резидент нашей области. Подобная политика приводит к резкому уменьшению уровня финансирования ГРР за счёт средств федерального бюджета, а также к закрытию или поглощению региональных геолого-разведочных организаций. Этими же причинами обусловлен отток специалистов из геологической отрасли, их общее «старение» и падение престижности профессии геолога. Сохранение такой тенденции приведёт к отмиранию региональной геолого-разведочной инфраструктуры и к утрате квалифицированных кадров.

В результате резкого сокращения в 1990-х гг. объёмов ГРР прирост запасов по основным профильным видам минерального сырья не восполняет даже сниженные в сравнении с 1980-ми гг. объёмы их добычи. Наблюдается удручающая диспропорция между объёмами добычи минерального сырья и приростом запасов. Происходит своего рода «проедание» запасов и поисковых заделов, заранее подготовленных в ушедшие благополучные для геологоразведки годы. Наблюдается также значительное масштабное сокращение объёмов активных запасов месторождений в связи с интеграцией отечественной горнодобывающей отрасли в мировую экономику. В результате многие крупные месторождения страны стали нерентабельными и их отработка отложена на неопределённый срок.

Глава Минприроды России Дмитрий Кобылкин 10 февраля 2020 г. на совещании по развитию юниорных горнодобывающих компаний подчеркнул, что для повышения уровня финансирования геолого-разведочных работ необходимо разработать дополнительные механизмы привлечения инвестиций в геологоразведку, в том числе максимально привлекать для этого такие рыночные механизмы, как биржи и финансовые институты. В частности, предполагается создать информационно-торговые площадки для обеспечения оборота компаний малого и среднего бизнеса, владеющих лицензиями на геологическое изучение недр [Разработка..., 2020]. На этом совещании глава «Росгеологии» Сергей Горьков отметил, что российская геологоразведка остро нуждается в инвестициях. По его словам, из-за неудовлетворительного состояния инвестиционных фондов, добывающие компании уже через 5–7 лет могут столкнуться с дефицитом возможностей заниматься ГРР. Как следствие, это может грозить необратимым снижением объёмов добычи минерального сырья. Чтобы восполнить эти фонды, необходимо существенно активизировать

региональную геологоразведку — как крупномасштабные исследования с прогнозами нефтегазоносности, так и оценку ресурсов твёрдых полезных ископаемых. Речь идёт о том, чтобы переводить разведанные ресурсы в запасы с возможностью в будущем продавать подобные участки на аукционах. Широкомасштабная геологоразведка финансируется из бюджета, но её поддержка в рамках профильной госпрограммы постоянно сокращается. Ежегодное бюджетное финансирование ГТР на нефть, газ, разные виды руд и уголь в 2020–2021 гг. составит 17,4 млрд руб. — почти на 19 % ниже, чем в 2019 г. В соответствии с принятой в конце 2018 г. «Стратегией развития минерально-сырьевой базы России» эту поддержку после 2025 г. предполагается полностью прекратить, добавляет С. Горьков.

3. Высокие административно-бюрократические барьеры — препятствие на пути развития малого бизнеса. В контексте перечисленных проблем характерной деталью является заметный рост активности малых, обычно недавно созданных предприятий<sup>95</sup>. Большинство открытий наиболее перспективных и рентабельных месторождений в последние годы было осуществлено именно небольшими компаниями. Следует, однако, отметить, что обязательным условием для успешной работы предприятий малого бизнеса является высокий организационный уровень их деятельности (отсутствие финансовых проблем, высокая деловая активность, слабое влияние административных барьеров). Если для условий Запада основным барьером служит жёсткое экологическое законодательство, то для России — дополнительные, кроме экологического фактора, проблемы — это административный ресурс и сферы влияния крупного бизнеса. Существующая система контроля и отчетности в ГТР и горном бизнесе замедляет развитие малого предпринимательства в этих отраслях производства. Содержание многочисленных квалифицированных специалистов, ответственных за отчётность и поддержание связей с административными и контролирующими органами, вполне по силам крупным предприятиям, но слишком затратно для малого бизнеса. Кроме того, по очевидным причинам крупными предприятиями не афишируется потенциал увеличения добычи минерального сырья, в том числе за счёт новейших инновационных методов. В то же время крупные горные предприятия имеют свои сдерживающие факторы развития, среди которых выделяются вменённые социальные обязательства по поддержанию и развитию моногородов и посёлков при этих объектах.

Кратко рассмотрим перспективы и направления воспроизводства минерально-сырьевого комплекса России и её Арктической зоны. Как отмечалось нами в предшествующих разделах, развитие экономики России обеспечивается развитием минерально-сырьевого комплекса, опирающегося на богатейшую минерально-сырьевую базу суши и континентального шельфа нашей территории. Доходы, получаемые за счет экспорта минерального сырья, составляют до 70 % средств, поступающих

---

<sup>95</sup> Значимость для разработки МСК роли малых предприятий, как и необходимость усиления предпринимательской активности в регионах Арктики, неоднократно отмечалась специалистами [Skufina et al., 2019, p. 1025–1028; Bazhutova et al., 2020, p. 189–190]. В нашем исследовании в рамках гранта РНФ этому вопросу уделено особое внимание. Так, в подразделе 4.4 настоящей монографии раскрыта роль и возможности повышения предпринимательской активности в сфере комплексной переработки сырья.

в федеральный бюджет. Значительную часть этих поступлений (почти 80 %) составляют доходы от экспорта энергоносителей<sup>96</sup>. Отмеченные негативные особенности свидетельствуют о необходимости разработки стратегии рационального использования и реструктуризации отечественного МСК, который неизбежно будет оставаться опорой всей экономики страны, как минимум, на обозримое будущее. Особую актуальность эти тенденции имеют для российской Арктики, сырьевая специализация которой является объективно обусловленной. Негативные факторы, осложняющие воспроизводство минерально-сырьевого комплекса Арктической зоны России, хорошо известны и в большинстве своём уже отмечены в этой книге: высокая уязвимость природной среды; повышенные издержки; налогооблагаемая база, формирующаяся в условиях сурового климата Севера; очаговый характер освоения производственных объектов; слабо развитая инфраструктура; ограниченная транспортная доступность и т. п.

Точно так же, как МСК является основой экономики страны, так в самом минерально-сырьевом комплексе основой является добыча углеводородного сырья. Согласно данным государственного доклада «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2019 году», стоимость экспортируемых топливных ресурсов в 2018 г. составила 316,5 млрд долл., причём доходы от экспорта энергоносителей в 2019 г. выросли более чем на треть по сравнению с предыдущим годом. Однако запасы имеющихся месторождений не бесконечны и, прежде чем они иссякнут, им необходимо найти альтернативу. Самым перспективным направлением для этого является освоение нефтегазовых месторождений Арктической зоны РФ. Ресурсы российской Арктики на текущий момент составляют примерно 511 млрд т нефтяного эквивалента, это примерно 65 % мировых потенциальных ресурсов углеводородного сырья, или примерно две трети всех запасов, разрабатываемых в мире в настоящее время. Только запасы нефти российской Арктики оцениваются в 7,3 млрд т, конденсата — 2,7 млрд т, природного газа — около 55 трлн м<sup>3</sup>. В то же время общепризнано, что доходность проектов добычи нефти и газа в российской Арктике при сложившихся ценах на углеводороды не так высока, как необходимо. *«Маржинальность проектов в Арктике на сегодняшний день недостаточна. Мы это отмечали в докладе правительству Российской Федерации. Очевидно, что для более интенсивного развития Арктики необходимы стимулирующие условия: необходимо создать такую систему налогообложения, которая бы выровняла доходность реализации проектов в Арктике, по сравнению с проектами в других регионах. Бурение в арктическом регионе очень дорогое: от 500 млн до 1 млрд долл. на одну скважину. А если это бурение не дало положительных результатов, это означает списание огромных денег из бюджета компаний. Это очень рискованная деятельность. Однако бурение в Арктике идёт в рамках лицензий, переданных компаниям. Там работают «Газпром нефть» и «Роснефть». Имеющиеся темпы бурения не совсем достаточны для того, чтобы обеспечить более интенсивную геологоразведку в Арктике. В то же время мы видим, что в связи с падением цен*

---

<sup>96</sup> См.: О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2019 году: гос. докл. М.: ФГБУ «ВИМС», 2020. 494 с. Библиогр.: с. 18–20.

на углеводороды на сегодняшний день арктические проекты во многом становятся экономически непривлекательными» [Новак: Маржинальность..., 2019]. Однако нефтяная отрасль в российской Арктике развивается. Так, доля добычи нефти в Арктической зоне РФ с 2007 по 2018 гг. увеличилась с 12 до 18 % от общероссийской, а к 2035 г. этот показатель возрастет до 26 %.

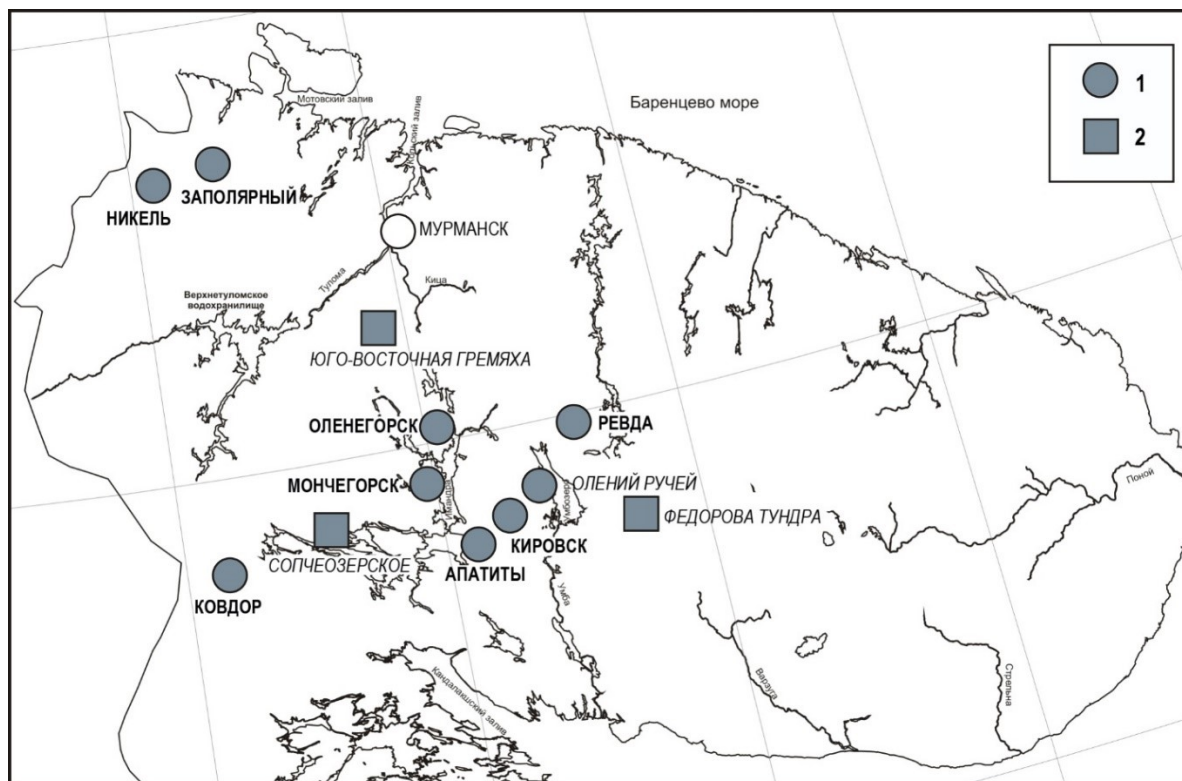
### ***Особенности и перспективы развития минерально-сырьевого комплекса Мурманской области***

Особенности и перспективы развития минерально-сырьевого комплекса Арктики рассмотрим на примере Мурманской обл. — наиболее развитого в хозяйственном отношении субъекта всей Арктической зоны РФ. Мурманская обл. со своим областным центром — Мурманском, крупнейшим заполярным городом планеты, обоснованно считается столицей Русского Севера. Это высокоразвитый промышленный регион, омываемый незамерзающими морями, с хорошо развитой транспортной сетью и инфраструктурой, обладающий высоким научным потенциалом. Вместе с тем особые факторы «северности» создают специфические условия функционирования МСК региона. Так, суровые природные условия существенно осложняют организацию производства в Арктике, уменьшают его качественные и количественные показатели, увеличивают сроки реализации проектов, провоцируют низкую производительность труда. Слабо развитая транспортная и коммуникационная инфраструктура северных территорий значительно повышает стоимость доставки топлива, материалов и оборудования, существенно увеличивая издержки хозяйственной деятельности горнорудных предприятий.

Разведка и освоение недр Кольского п-ова привели к созданию мощного горнопромышленного комплекса (ГПК), в состав которого входят предприятия горно-химической промышленности, цветной и чёрной металлургии, промышленности строительных материалов, специализирующиеся на добыче и первичной переработке сырья до полуфабрикатов (минеральных концентратов). На базе разведанных и осваиваемых месторождений формируются градообразующие горнопромышленные предприятия (рис. 4.4). В структуре промышленного производства области доля ГПК достигает 50 %. Кольский ГПК имеет важнейшее экономическое и социальное значение для Мурманской обл., играет заметную роль в экономике Северо-Запада и России в целом, интегрирован в мирохозяйственные связи.

Именно поэтому правительство области одной из главных своих задач считает обеспечение устойчивой работы и эффективного развития ГПК на долгосрочную перспективу, что создаст надёжные гарантии устойчивого поступательного развития МСК региона. Однако перед горнопромышленным производством как Мурманской обл., так и всей Арктической зоны возник целый ряд серьезных кризисных проблем, осознание и преодоление которых станет залогом дальнейшего успешного и результативного развития МСК северных регионов.

Наиболее важной проблемой недропользования Мурманской обл. в постсоветское время является истощение минерально-сырьевой базы горнопромышленных предприятий по традиционным для области видам минерального сырья (медно-никелевые, апатитовые и железные руды) и существенное снижение уровней и темпов ее воспроизводства.



**Рис. 4.4.** Схема наиболее значимых объектов Мурманского горнопромышленного комплекса.

Условные обозначения: 1 — города и посёлки с градообразующими горнопромышленными комбинатами (Заполярный, Никель, Ковдор, Мончегорск, Оленегорск, Апатиты, Кировск, Ревда); 2 — месторождения с перспективой длительной отработки в ближайшие годы (Юго-Восточная Гремяха (месторождение титана ильменит-титаномагнетитовых руд), Сопчеозерское (месторождение хромитовых руд), Олений Ручей (месторождение апатитонепелиновых руд), Федорова Тундра (месторождение платиноидов, медно-никелевых руд и благородных металлов))



Высокорентабельная приповерхностная часть большинства крупных и уникальных месторождений в значительной степени выработана в ходе многолетней интенсивной эксплуатации. С середины 2000-х гг. у всех без исключения горно-обогатительных комбинатов области сокращалось производство. В связи с переходом от наземной открытой к подземной добыче полезных ископаемых и к отработке глубоких горизонтов месторождений существенно увеличились прямые производственные затраты и капитальные вложения, сформировалась тенденция к ухудшению качества добываемого сырья и в целом усложнились условия его отработки. Все это напрямую вело к снижению рентабельности производства, удорожанию конечной продукции предприятий и, как следствие, к потере конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках.

Помимо указанных ключевых проблем, создающих предкризисную обстановку на путях дальнейшего развития МСК региона, существует также ряд второстепенных, но также достаточно важных проблем, осложняющих успешную работу горнопромышленного производства региона. К их числу относятся следующие [Ларичкин, 2012, с. 10–13; Лукичѳв и др., 2019, с. 20–22]:

- а) недостаточный уровень комплексного использования добываемого многокомпонентного сырья, особенно апатитонепелинового и медно-никелевого;
- б) несовершенство традиционной методологии оценки экономической эффективности комплексного использования природного и техногенного минерального сырья;
- в) недостаточная глубина переработки минерального сырья, в связи с чем рост добавленной стоимости выпускаемой продукции;
- г) высокая и в перспективе увеличивающаяся нагрузка на природную среду в местах расположения действующих и проектируемых предприятий;
- д) высокий уровень износа производственных фондов на действующих предприятиях.

Тем не менее промышленные предприятия области наращивают усилия по преодолению этих сложных и многокомпонентных проблем, стоящих у них на пути. Основной механизм стимулирования дальнейшего развития экономического потенциала региона был сформулирован в программе «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2025 года»<sup>97</sup>, которая констатирует, что Мурманская обл. к 2025 г. станет стратегическим центром российской Арктики. Этот механизм конкретизирован и уточнѳн в последующей программе «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации»<sup>98</sup>. Формирование и развитие региональных кластеров, то есть многофункциональных центров развития, является эффективным механизмом реализации поставленных целей развития области. Значение кластеров для Мурманской обл. состоит в их способности придать наукоѳмкий характер традиционному ресурсному освоению территорий, способствовать диверсификации монопрофильной экономики, содействовать динамичному развитию транспортной, энергетической, коммуникационной, социальной и социокультурной инфраструктуры, росту малого и среднего бизнеса.

---

<sup>97</sup> См.: Постановление Правительства Российской Федерации от 21.04.2014 № 366.

<sup>98</sup> См.: Постановление Правительства Российской Федерации от 30.03.2021 № 484.

Потенциал для создания кластеров заложен в наиболее конкурентоспособных секторах экономики — технологическом, горно-химическом, металлургическом, производственном, транспортно-логистическом и туристическом.

Таким образом, научный и технологический компоненты освоения Мурманской обл. как стратегического лидера всей Русской Арктики воплощены в созданную на территории области сеть полноценных региональных и отраслевых кластеров, к ядрам и центрам локализации которых приурочены регионы опережающего развития. Действующая и развивающаяся кластерная сеть на принципах наукоёмких инновационных и экологически совместимых технологий формирует основу развития всей Арктической зоны России. Кластеры сформированы на основе соглашений (меморандумов) между Правительством Мурманской обл. и действующими на территории региона предприятиями по отраслевому или технологическому принципу. В состав кластеров входят не только предприятия одной отрасли, но и научные и учебные заведения, образовательные центры, бизнес-инкубаторы и обслуживающие предприятия. Оформление кластеров проведено созывом учредительных собраний и подписанием соглашений. Так, в соответствии с Постановлением Правительства Мурманской обл. в регионе сформирован технологический кластер обеспечения шельфовой добычи минерального сырья в Арктике, который ориентирован на разработку Штокмановского газоконденсатного (отложено на долгосрочный период) и Приразломного нефтяных месторождений. Кластер является основным поставщиком услуг и заказчиком кадров для освоения шельфа в районе Баренцева и Карского морей. Горно-химический и металлургический кластеры обеспечивают ввод в эксплуатацию новых месторождений и металлургических центров, а также привлечение новых инвесторов.

С учётом усложнения условий добычи отдельных полезных ископаемых и повышения наукоёмкости горного дела в г. Апатиты сформирован научно-образовательный модуль на базе Кольского научного центра РАН. Основные направления исследований Геологического института КНЦ РАН: изучение геологии, глубинного строения и металлогении Кольского геоблока; прогнозная минерагения уникальных и дефицитных месторождений минерального сырья Балтийского щита и шельфа северных морей; обеспечение геологического прогноза по расширению минерально-сырьевой базы Баренц-региона.

Для развития горной промышленности Баренц-региона первостепенное значение имеют обоснованные Горным институтом КНЦ РАН технологии строительства карьеров-гигантов с крутыми углами откоса бортов, что обеспечит снижение объёмов вскрышных пород и существенно повысит экономические показатели горнопромышленных предприятий. Созданы также: технология промышленного производства и применения новых типов взрывчатых веществ на основе отходов переработки хибинских руд, технология обогащения руд в условиях замкнутого водооборота. Стоит отметить и технологию синтеза высокоэффективных реагентов для селективной флотации многокомпонентных фосфатных, алюминиевых, титановых, полевошпатовых и других руд, что даёт возможность получать качественные товарные концентраты из руд сложного минералогического состава. Кроме того, разработаны аппараты, позволяющие совмещать в одном процессе разделение минералов по магнитно-гравитационным и флотационным свойствам, а также методика рекультивации нарушенных земель в условиях жесткой техногенной нагрузки, без нанесения плодородного слоя.

Разработки Горного института КНЦ РАН — основа для решения задач по выявлению нетрадиционных видов минерального сырья и обеспечению минерально-сырьевой базы действующих и проектируемых горнодобывающих и перерабатывающих предприятий Баренц-региона и всей России.

Чтобы эффективно использовать сырьевой, технологический и кадровый потенциал региона, созданный в рамках программы, Региональный центр кластерного развития Мурманской обл. организовал сектор производственных кластеров, включающих существующие и ряд формирующихся высокотехнологичных горно-металлургических и химических корпораций, ориентированных на обеспечение национальных потребностей в стратегических и остродефицитных материалах, для получения которых требуется не только добыча сырья, но и его глубокая переработка. Прежде всего, продолжается реализация проекта ЗАО «Северо-Западная Фосфорная Компания» по строительству ГОКа на базе месторождения апатит-нефелиновых руд «Олений Ручей». Данный проект имеет статус стратегического для региона и приоритетного для Северо-Западного федерального округа. Объём инвестиций составляет 37,2 млрд руб. После ввода в строй 2-й очереди ГОКа мощность обогатительной фабрики составит по 2 млн т апатитового и нефелинового концентрата.

Следует отметить ориентацию на усиленную разработку платиноидов. Так, 15 октября 2020 г. Госкомиссия по вопросам развития Арктики одобрила инвестиционный проект разработки в Мурманской обл. платинометалльного месторождения Федорова Тундра. Проект предусматривает строительство современного горно-металлургического комбината для производства медно-никелевого концентрата с платиноидами (объём частных инвестиций — 82,8 млрд руб., планируемое число постоянных рабочих мест — 1200). В пределах Федорова-Панского расслоенного комплекса усилиями Геологического института Кольского научного центра РАН разведано и поставлено на баланс 4 платинометалльных месторождения, что создаёт перспективы развития ГМК. Кроме того, холдинг «Росгеология» в 2020 г. вел ГТР на массиве Поаз Мончегорского рудного района. Предварительные геологические данные не только подтвердили значительные запасы платины, палладия, никеля, но и свидетельствуют о том, что ресурсы по никелю и платине увеличатся вдвое, по сравнению с ожидаемыми.

Состоялся конкурс, и получена лицензия на разведку и добычу полезных ископаемых Африкандского месторождения титаномагнетитов с целью создания на базе месторождения ГОКа по производству диоксида титана, редких и редкоземельных металлов и ториевого концентрата. Проект по освоению Африкандского месторождения предполагает инвестиции в размере 18,4 млрд руб. и создание 450 постоянных рабочих мест.

Кроме того, крупнейшие действующие предприятия региона запускают программы модернизации производственного оборудования и технологических процессов производства. Например, значительные капитальные вложения в строительство новых мощностей по добыче руды взамен выбывающих планирует АО «Апатит» для реализации проекта общей стоимостью 18 млрд руб., предусматривающего модернизацию и развитие обогатительной фабрики АНОФ-3 до проектной мощности, реконструкцию действующих карьеров Кировского филиала АО «Апатит», что повысит эффективность отработки запасов и увеличит производительность Объединённого Кировского рудника. ОАО «Кольская ГМК», чтобы перейти на прогрессивную технологию

производства никеля, запускает проекты по реконструкции никелерафинировочного производства (инвестиции — 10 млрд руб.) и организации производства электролитного кобальта (2,4 млрд руб.). Реконструкция производственных мощностей обогатительного комплекса ОАО «Ковдорский ГОК» (инвестиции — 8,2 млрд руб.) обеспечит производство дополнительного объема концентратов: железорудного, апатит-штаффелитового и бадделеитового.

Оценивая результаты комплекса работ, проделанных предприятиями Мурманской обл., можем констатировать, что целый ряд кризисных проблем, стоявших на пути дальнейшего развития МСК области, в значительной степени преодолён. Объёмы добычи руды и производства концентратов по основным горнодобывающим предприятиям за последние годы стабильны, а по некоторым видам продукции даже отмечается существенный прирост. Большинство предприятий региона успешно решает задачи, связанные с воспроизводством и развитием сырьевой базы. Успешность их решения определяется и региональной политикой, соответствующей новым задачам развития МСК региона.

Отдельно следует отметить относительно новую возможность освоения и развития МСК Мурманской обл., обеспеченную формированием в регионе территории опережающего развития (ТОР) «Столица Арктики». Подчеркнём, что это первый опыт формирования ТОР на территории Арктики. В рамках ТОР предусмотрен комплекс административных и налоговых преференций, пользование которыми, согласно опыту Дальнего Востока, способно обеспечить ускорение экономического развития территории.

### ***Месторождения энергетического сырья — фундаментальная основа дальнейшего развития минерально-сырьевого комплекса азиатской части российской Арктики***

Россия, занимающая 12,8 % территории планеты, обладает крупнейшей в мире геологической ресурсной базой топливно-энергетического сырья, контролируя 13 % прогнозных ресурсов и 12 % разведанных запасов нефти, 42 % прогнозных ресурсов и 24 % разведанных запасов природного газа [Мастепанов, 2008, с. 44–49]. Однако систематическое недофинансирование ГПР привело к тому, что, обладая внушительной ресурсной сырьевой базой, Россия в постсоветский период медленнее остальных стран — обладателей углеводородов приращивала разведанные запасы углеводородного сырья.

Положение радикальным образом меняется в последние годы, когда в азиатской части российской Арктики началось освоение масштабных коммерческих проектов по добыче, переработке и транспортировке газонефтяного сырья [Богоявленский, Богоявленский, 2019, с. 60–67]. Реализация этих проектов осложняется двумя проблемами. Первая — неравномерное развитие территорий Европейской России и Зауралья. В Европейской России проживает 80 % населения страны, здесь же сосредоточено 80 % её экономического потенциала, в то же время 85 % разведанных запасов топливно-энергетического сырья находится именно за Уралом. Вторая проблема — разведанность территорий Европейской России и Западной Сибири по топливно-энергетическому сырью вполне достаточна (по нефти — 70%, по природному газу — 45 %). Разведанность остальных территорий ничтожна: Дальний Восток — 10 %, Восточная Сибирь — 8 %; шельфы российских морей — 5–7 %. В то же время в этих малоисследованных и труднодоступных регионах находится 50 % прогнозных ресурсов углеводородного сырья страны.

На ближайшие годы и десятилетия главной задачей России является скорейшее освоение этих обширных территорий, причём именно северные территории Республики Саха (Якутия) и Красноярского края — наиболее оптимальные районы освоения, поскольку в недрах осадочного чехла Сибирской платформы, на площади которой и разместились эти районы будущего процветания, по оценке экспертов [Мастепанов, 2008, с. 44–49], содержится 40 трлн м<sup>3</sup> природного газа и 14 млрд т нефти и конденсата. В пользу скорейшего освоения именно этих территорий также говорят два очень важных обстоятельства: а) высокая концентрация прогнозируемых ресурсов топливно-энергетического сырья и б) возможность транспортировки добываемых миллионов тонн нефти и миллиардов кубометров природного газа не только с помощью транспортной системы Северного морского пути, но также с помощью надёжной системы магистральных трубопроводов: системы нефтепроводов Восточная Сибирь — Тихий океан для транспортировки нефти и системы газопроводов «Сила Сибири» Якутия — Хабаровск — Владивосток для транспортировки природного газа.

Освоение месторождений углеводородов в азиатской Арктике России потребует строительства не только буровых установок и промысловых объектов, но и морских терминалов, аэродромов, автодорог, а также строительства ледоколов, нефтяных танкеров и газозовов ледового класса. Эксперт Минприроды М. Григорьев подчёркивает, что основное внимание при освоении арктических богатств должно быть уделено не добыче сырья, а скорейшему развитию прибрежных территорий, причём для выполнения этих работ необходимо привлекать предприятия малого и среднего бизнеса. Проекты, связанные со строительством портовых сооружений на р. Индига (Ненецкий автономный округ) и Амдерминского аэропорта, а также проект разработки месторождений Новой Земли и др. ждут поддержки государства в виде целевых инвестиционных займов. Примером массированного освоения ключевых месторождений углеводородного сырья в азиатской части российской Арктики является реализация уникального проекта «Восток ойл» компанией «Роснефть». Развитие и совершенствование инфраструктуры осваиваемых территорий предусматривает строительство 5500 км трубопроводов, обновление системы транспортных коммуникаций и электрических сетей. Проект предусматривает строительство морских терминалов с перевалкой энергосырья до 100 млн т в год, однако реализация с нуля настолько масштабного проекта требует мобилизации значительного объёма ресурсов. Даже такой крупной компании не удастся справиться с этой задачей в одиночку, ожидается, что инвестиции в проект составят от 5 до 8,5 трлн руб. Добиться приемлемого уровня доходности на вложенный капитал можно лишь в рамках интегрированных проектов с длинным жизненным циклом. Такие проекты, как считают эксперты, требуют создания определенных инвестиционных условий. Глава «Роснефти» Игорь Сечин в ходе визита в Японию обсудил с представителями компаний “Japan Oil”, “Gas and Metals National Corp.”, “Mitsubishi”, “Itochu”, “Marubeni” проект «Восток Ойл» и заручился инвестиционной поддержкой. Об этом сообщало издание “The Nikkei Asian Review” (11 декабря 2019 г.). Стоимость арктического проекта «Восток Ойл», согласно материалам издания, составляет 157 млрд долл. Планируется, что к 2030 г. добыча нефти в рамках арктического кластера может составить до 2 млн баррелей в день.

«Восток ойл» не первый проект, который будет реализован с привлечением необходимых налоговых и инвестиционных льгот. Успешным примером сотрудничества государства и бизнеса является завод по производству сжиженного газа «Ямал СПГ», построенный компанией «НОВАТЭК» в партнёрстве с Total, CNPC и Silk Road Fund. В результате уже в 2020 г. Россия поставляла на мировой рынок свыше 27 млн т сжиженного газа; это больше, чем сегодня экспортирует Малайзия — третий по величине после Катара и Австралии производитель СПГ. Помимо налоговых льгот, проект получил и прямые государственные субсидии: в 2015 г. правительство одобрило покупку облигаций «Ямал СПГ» на 150 млрд руб. из Фонда национального благосостояния. Кроме того, за счёт государства на три четверти (71 из 96 млрд руб.) было профинансировано строительство грузового порта Сабетта. Подобная практика стимулирования проектов в области добычи углеводородов является типичной. Наиболее яркий и известный пример: в США расширенный комплекс льгот как на федеральном, так и на региональном уровне позволил американским компаниям совершить сланцевую революцию.

#### **4.4. Промышленные города российской Арктики в условиях монопрофильности и проблем ресурсной базы**

Появившиеся в ходе масштабного освоения природных ресурсов арктических территорий в 1930–1980-е гг. промышленные города (табл. 4.2) играют особую роль в системе расселения Арктической зоны России. Доминирующее место в локальных экономиках городских округов Ямало-Ненецкого автономного округа [Ларченко, Колесников, 2016, с. 80] занимает нефтегазодобыча.

Практически 100 % объема промышленного производства г. Губкинского составляют нефтегазодобывающая и газоперерабатывающая отрасли: сырьевая база углеводородов позиционирует город 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> [Larchenko, Kolesnikov, 2017, p. 354]). Однако географическое положение города значительно затрудняет перспективы развития других отраслей локальной экономики.

Промышленное предприятие г. Муравленко — филиал ОАО «ГазпромнефтьНоябрьскнефтегаз» «Муравленковскнефть» — ведёт разработку более 10 месторождений нефти, имеющих различную степень истощенности<sup>99</sup>, соответственно влияющих на уровень устойчивости экономического положения предприятия и степень сбалансированности социально-экономического развития города в целом (наряду с новыми месторождениями находятся нефтепромыслы последней стадии разработки со снижающейся отдачей углеводородного сырья [Korchak, Skufina, 2020]). В целом, г. Муравленко — типичный арктический промышленный город с моноструктурной специализацией (обусловленной производственной деятельностью на обширной нефтегазовой площади с дисперсно-расположенными месторождениями углеводородов, имеющими разные сроки эксплуатации<sup>100</sup>), и с недостаточно диверсифицированной локальной

---

<sup>99</sup> Стратегия социально-экономического развития города Муравленко до 2030 года // Город Муравленко. Ямало-Ненецкий автономный округ: [офиц. сайт]. URL: <http://muravlenko.yanao.ru/ekonomika-i-zhkh/municipalnaya-ekonomika/strategiya-razvitiya-goroda>.

<sup>100</sup> Там же.

экономикой. При этом развитие новых видов экономической деятельности, а также малого и среднего предпринимательства на территории городского округа ограничено из-за повышенных издержек производства и стоимости жизни, отсутствия железнодорожной магистрали и собственного аэропорта, зависимости от завоза жизнеобеспечивающих грузов<sup>101</sup>.

Таблица 4.2

Промышленные города российской Арктики\*

Город	Базовые промышленные предприятия	Численность населения, тыс. чел.,	
		1990 г.	2020 г.
Губкинский, Ямало-Ненецкий автономный округ	ООО «РН-Пурнефтегаз», ООО «СевКомНефтегаз», ООО «КынскоЧасельсконефтегаз», ООО «Харампурнефтегаз», «Губкинский газоперерабатывающий завод», ООО «Газпром добыча Ноябрьск»	9,7	29,2
Муравленко, Ямало-Ненецкий автономный округ	«Муравленковскнефть» (филиал ОАО «Газпромнефть — Ноябрьскнефтегаз»)	23,1	31,5
Ноябрьск, Ямало-Ненецкий автономный округ	АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз», ООО «Газпром добыча Ноябрьск» ПАО «Газпромнефть»	85,9	106,9
Новый Уренгой, Ямало-Ненецкий автономный округ	ООО «Газпром добыча Уренгой», ООО «Газпром добыча Ямбург» ПАО «Газпром»	93,2	118,0
Кировск, Мурманская обл.	Кировский филиал АО «Апатит» ПАО «ФосАгро»	43,5	26,0
Мончегорск, Мурманская обл.	АО «Кольская горно-металлургическая компания» ПАО ГМК «Норильский Никель»	68,6	41,1
Оленегорск, Мурманская обл.	АО «Олкон» ПАО «Северсталь»	35,6	20,3
Ковдор, Мурманская обл.	АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат»	23,8	16,2
Воркута, Республика Коми	АО «Воркутауголь» ПАО «Северсталь»	115,6	52,8
Норильск, Красноярский край	Заполярный филиал ПАО «ГМК «Норильский никель»	174,7	181,8

\* Составлено на основе данных Федеральной службы государственной статистики.

<sup>101</sup> Стратегия социально-экономического развития города Муравленко до 2030 года // Город Муравленко. Ямало-Ненецкий автономный округ: [офиц. сайт]. URL: <http://muravlenko.yanao.ru/ekonomika-i-zhkh/municipalnaya-ekonomika/strategiya-razvitiya-goroda>.

Промышленную специфику г. Ноябрьска формируют ООО «Газпром добыча Ноябрьск», Вынгапуровский ГПЗ (ОАО «СибурТюменьГаз»), ОАО «Газпромнефть — Ноябрьскнефтегаз». Для месторождений углеводородов, эксплуатируемых базовыми промышленными предприятиями г. Ноябрьска<sup>102</sup>, характерна существенная степень истощения, что также может негативно отразиться на степени и перспективах сбалансированного социально-экономического развития города. Промышленный сектор города не является доминирующим в региональной промышленности, однако для экономики Ямало-Ненецкого округа очень важна транспортно-логистическая функция г. Ноябрьска: современное место города определяется постепенной трансформацией собственной функциональной роли (форпоста освоения нефтегазовых запасов Ямало-Ненецкого автономного округа<sup>103</sup>) в связи с уменьшением роли промышленного производства (добычи полезных ископаемых) и усилением роли обслуживающих функций (логистики, транспорта).

Более 50 % объёма российского газа приходится на промышленные предприятия г. Новый Уренгой [Larchenko, Kolesnikov, 2017, p. 356]: городской округ является центром газодобывающего района Надым-Пур-Таз<sup>104</sup>, основные промышленные предприятия которого составляют ООО «Газпром добыча Ямбург», ООО «Газпром добыча Уренгой», ОАО «Севернефтегазпром», АО «Арктикгаз», ЗАО «Нортгаз», АО «Ачимгаз», АО «Роспан интернешнл», ООО «НОВАТЭК-Юрхаровнефтегаз» [Корчак, Скуфьина, 2020, с. 21]. Перспективное развитие Нового Уренгоя определяется его расположением в окружении крупнейших газовых месторождений (Уренгойского, Ямбургского и Заполярного), по объёму начальных запасов газа входящих в первую пятёрку газовых месторождений мира<sup>105</sup>.

Второе место в экономике российской Арктики занимает горнопромышленный комплекс [Корчак, 2020в, с. 110]: здесь добывается практически весь объём российских алмазов, более 90 % никеля, кобальта и металлов платиновой группы, 60 % меди, вольфрам, золото, олово, редкие металлы и др. [Яковлев, Яковлев, 2018, с. 49]. В Мурманской обл. производится 100 % апатитового, нефелинового и бадделейтового концентрата, железорудный концентрат, никель [Лукичѳв и др., 2019, с. 19–20].

На территории г. Кировска Мурманской обл. располагаются крупнейшие в мире месторождения апатитнефелиновых руд, осваиваемые Кировским филиалом АО «Апатит» (основной вид продукции — используемый для выработки фосфатных минеральных удобрений апатитовый концентрат). Острейший для предприятия вопрос состоит в проблеме рационального использования нефелина — второго по ценности минерала хибинских руд, поскольку ограниченность спроса на нефелиновый концентрат определяется потребностями

---

<sup>102</sup> Стратегия социально-экономического развития // Официальный сайт Администрации города Ноябрьска. URL: <http://admnoyabrsk.ru/ekonomika-i-finansy/ekonomika/ekonomicheskoe-razvitiye/strategiya-sotsialnoekonomicheskogo-razvitiya>.

<sup>103</sup> Там же.

<sup>104</sup> Стратегия социально-экономического развития муниципального образования город Новый Уренгой до 2030 года // Муниципальное образование город Новый Уренгой: [офиц. сайт]. URL: <http://www.newurengoy.ru/docs/15603-strategiya-socialno-ekonomicheskogo-razvitiya-municipalnogo-obrazovaniya-gorod-novyuy-urengoy-do-2030-goda.html>.

<sup>105</sup> Там же.



ЗАО «БазелЦементПикалёво» (единственное в России предприятие по переработке нефелинового концентрата) [Гурьев, 2017, с. 671]. Другое промышленное предприятие г. Кировска — АО «Северо-Западная Фосфорная Компания», входящее в Группу «Акрон» и ведущее разработку собственного фосфатного месторождения с целью обеспечения своих перерабатывающих мощностей сырьём для производства фосфорсодержащих удобрений. За счёт стабильного спроса на продукцию промышленного предприятия, высокой обеспеченности запасами апатитовых руд (в контурах открытой добычи — 15–40 лет, в контурах подземной обработки — более 100 лет), а также развитой инфраструктуры отрасли горно-химическая промышленность сохранит ведущую роль в социально-экономическом развитии г. Кировска<sup>106</sup> (Апатитско-Кировской агломерации и Мурманской обл. в целом) в перспективе.

Старейшее предприятие Мурманской обл. — промышленное предприятие г. Мончегорска<sup>107</sup> комбинат «Североникель» (структурное подразделение АО «Кольская горно-металлургическая компания»), основную продукцию которого составляет никель. АО «Кольская ГМК» также определяет промышленную специфику г. Заполярного, каждый третий житель которого работает в его структурном подразделении — комбинате «Печенганикель» [Жорчак, Гущина, 2012, с. 307]. Сегодня АО «Кольская ГМК» формирует почти треть регионального бюджета и около 40 % областного экспорта, в больших объёмах участвует в потреблении электроэнергии и в транспортном грузообороте Мурманской обл., а также является основным заказчиком продукции, работ и услуг предприятий промышленного и строительного комплекса, расположенных на территории городского округа.

Добыча и переработка железосодержащих руд — основная отрасль промышленности г. Оленегорска (базовое предприятие города — АО «Олкон» ПАО «Северсталь», осваивающее месторождения железистых кварцитов). Вплоть до 2018 г. развитие предприятия считалось бесперспективным, в силу чего планировалось постепенное (с 2021 г.) свертывание производства и закрытие (2026 г.) комбината. Однако сегодня разработана новая стратегия его развития (до 2045 г.), предусматривающая в том числе разработку Печегубского месторождения, строительство нового подземного рудника, а также создание соответствующей инфраструктуры [Цифровая эра..., 2020]. В обрабатывающем производстве ведущим предприятием г. Оленегорска<sup>108</sup> является АО «Оленегорский механический завод»: основная продукция флагмана предприятия (модернизированного литейного цеха) — это фасонное литьё из стали, меди, бронзы, чугуна, а также насосы, грейферы, грохоты, смесители и другие виды оборудования.

---

<sup>106</sup> Комплексный инвестиционный план развития моногорода Кировск Мурманской обл. URL: [https://kirovsk.ru/files/npa/adm/2016/0741/post\\_741\\_2016\\_p.pdf](https://kirovsk.ru/files/npa/adm/2016/0741/post_741_2016_p.pdf).

<sup>107</sup> Комплексный инвестиционный план модернизации моногорода Мончегорск Мурманской обл. URL: [https://monchegorsk.gov-murman.ru/gorod/munitsipalnye-uchrezhdeniya-goroda/mku-uer-goroda-monchegorska/sotsialno-ekonomicheskoe-planirovanie-i-statistika/post\\_1599-\\_29.12.2018.pdf](https://monchegorsk.gov-murman.ru/gorod/munitsipalnye-uchrezhdeniya-goroda/mku-uer-goroda-monchegorska/sotsialno-ekonomicheskoe-planirovanie-i-statistika/post_1599-_29.12.2018.pdf).

<sup>108</sup> См.: Стратегическое планирование муниципального образования город Оленегорск с подведомственной территорией. URL: [https://olenegorsk.gov-murman.ru/ekonomika/ekonomika/prognoz/prognoz\\_ser\\_2021\\_2023.pdf](https://olenegorsk.gov-murman.ru/ekonomika/ekonomika/prognoz/prognoz_ser_2021_2023.pdf).

На территории Ковдорского района Мурманской обл. функционирует крупнейший производитель апатитового, железорудного и бадделеитового концентратов АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат» (доля предприятия в производстве апатитового концентрата — 18 %, годовой объём производства бадделеитового концентрата — 100 % мирового производства). Практически 98 % объёма инвестиционных вложений Ковдорского района составляют собственные средства Ковдорского ГОКа [Социально-экономическая ситуация..., 2020] С 2021 г. на предприятии планируется масштабная модернизация производства. Уникальное богатейшее месторождение комплексных руд на территории района определяет устойчивое положение промышленного предприятия. Сегодня АО «Ковдорский ГОК» входит в состав одного из ведущих мировых производителей минеральных удобрений — EuroChem Group AG (МХК «ЕвроХим»).

Воркутинский геолого-промышленный район обладает значимыми запасами каменного угля. Крупнейшее предприятие угольной отрасли в г. Воркута — АО «Воркутауголь» (ПАО «Северсталь»), в состав которого входят 4 шахты и 1 разрез, добывающий уголь открытым способом [Dealing..., 2020] (минерально-сырьевой потенциал городского округа образует крупнейшую сырьевую базу для металлургической, энергетической и коксохимической промышленности России<sup>109</sup>). Промышленное предприятие является крупнейшим в Северо-Западном федеральном округе России поставщиком энергетического угля, в том числе обеспечивает углём энергетические компании, промышленные предприятия и сектор жилищно-коммунального хозяйства городского округа (Воркутинские ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, ТЭЦ ОАО «Архангельский ЦБК», Северодвинская ТЭЦ). В состав промышленного гиганта г. Воркута входят также сервисное предприятие «Воркутинский механический завод» и Воркутинское транспортное предприятие. Перспективы городского округа г. Воркута связаны с реализацией проектов ПАО «Северсталь» по месторождению «Усинское-1» и ПАО «НЛМК» по месторождению «Усинское-3» [Перспективы..., 2019], а также с развитием шахт Воргашорская и Заполярная, возможностями разработки расположенных на территории новых месторождений Печорского угольного бассейна и Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, комплекса месторождений и проявлений металлических и неметаллических полезных ископаемых, в том числе золота, серебра, меди, баритов, свинца и цинка, кварц-каолинового сырья<sup>110</sup>.

Кроме того, городской округ позиционирует себя как один из стратегически выгодных опорных транспортно-логистических и промышленных узлов в рамках освоения и социально-экономического развития Арктической зоны России: городской транспортный узел обеспечивает логистику воркутинской угольной продукции, доставку промышленных грузов и других полезных ископаемых в соседние регионы<sup>111</sup>.

---

<sup>109</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития МОГО «Воркута». URL: [http://xn--80adykng.xn--p1ai/city/strategic-management/thestrategy-of-socio-economic-development-of-the-constituent-vorkuta/?ELEMENT\\_ID=1541](http://xn--80adykng.xn--p1ai/city/strategic-management/thestrategy-of-socio-economic-development-of-the-constituent-vorkuta/?ELEMENT_ID=1541).

<sup>110</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития Республики Коми на период до 2035 года. URL: <https://www.economy.gov.ru/material/file/5d0995bf7ba9ddb663c2030d4128b0e8/komi22022019.pdf>.

<sup>111</sup> См.: Стратегия социально-экономического развития МОГО «Воркута». URL: [http://xn--80adykng.xn--p1ai/city/strategic-management/thestrategy-of-socio-economic-development-of-the-constituent-vorkuta/?ELEMENT\\_ID=1541](http://xn--80adykng.xn--p1ai/city/strategic-management/thestrategy-of-socio-economic-development-of-the-constituent-vorkuta/?ELEMENT_ID=1541).

Промышленная специфика г. Норильска определяется цветной металлургией: доля городского округа в промышленном производстве Красноярского края составляет около 30 %. Практически 90 % промышленного производства в городе приходится на производящий цветные металлы Заполярный филиал ПАО «ГМК «Норильский никель»<sup>112</sup> — многоотраслевой производственный комплекс, объединяющий производственные мощности горнодобывающих, обогатительных и металлургических предприятий, а также предприятий энергетического комплекса, транспорта, строительного, ремонтного и др. [Корчак, Скуфьина, 2020, с. 22]. Город фактически привязан к промышленному предприятию, поскольку остальные городские предприятия функционируют в целях обеспечения основного промышленного производства.

Значительное влияние на финансовое положение базовых предприятий промышленных городов российской Арктики и, соответственно, на стабильность социально-экономического развития таких городов оказывает изменение конъюнктуры отечественного и мирового рынка, а также цикличность собственной производственной деятельности. Так, изменение конъюнктуры мирового рынка 2008–2009 гг. привело к падению объемов производства ПАО «ГМК «Норильский никель» и соответствующему уменьшению выручки (в 2009 г. её объем по сравнению с 2007 г. снизился на 49 %); доля предприятия в собственных доходах городского округа в 2009 г. составила 43 % против 69 в 2008 г. [Кузнецов и др., 2013, с. 92]. Уровень промышленного производства в городах Новый Уренгой и Ноябрьск в 2008–2010 гг. снизился более чем на 40 % и, по некоторым данным [Колесников, Сухова, 2017, с. 121], до сих пор не восстановился. В 2007–2009 гг. объемы реализации угольной продукции базовых промышленных предприятий г. Воркута (АО «Воркутауголь» и ЗАО «Шахта Воргашорская 2»)<sup>113</sup> уменьшились на 9 %. Изменения внешнеэкономической конъюнктуры не лучшим образом повлияли на социально-экономическую обстановку в промышленных городах Арктической зоны России: в 2009 г. в Норильске уровень регистрируемой безработицы увеличился до 2 против 1,4 % в 2008 г.; в Кировске и Оленегорске уровень регистрируемой безработицы в 2009 г. составил 4,3 %, в Мончегорске — 4,8 % при среднем по Мурманской обл. уровне в 2,4 %. Глобальные кризисные явления 2008–2009 гг. привели к снижению практически в 2 раза объема капитальных вложений ПАО «ГМК «Норильский никель»<sup>114</sup>.

С цикличностью деятельности базовых предприятий в промышленных городах российской Арктики коррелируют демографические проблемы (миграционная убыль населения, особенно в трудоспособном возрасте) и, соответственно, ситуация на локальных рынках труда. Например, вхождение базового промышленного предприятия г. Кировска в ЗАО «ФосАгро» потребовало в 2007–2014 гг. проведения организационной и технологической оптимизации<sup>115</sup>,

---

<sup>112</sup> См.: Стратегия Норильск 2030: официальный сайт города Норильска. URL: <https://norilsk-city.ru/docs/22661/docstrplan/strat2030/index.shtml>.

<sup>113</sup> См.: Комплексный инвестиционный план моногорода Воркута на 2010 год и на период до 2020 года. URL: [http://xn--80adypkng.xn--p1ai/city\\_council/third\\_convocation/368/](http://xn--80adypkng.xn--p1ai/city_council/third_convocation/368/).

<sup>114</sup> См.: План модернизации моногорода Норильска. URL: <http://norilsk-city.ru/docs/22661/33156/index.shtml>.

<sup>115</sup> См.: Комплексный инвестиционный план модернизации моногорода Кировск Мурманской области. URL: [https://kirovsk.ru/npa/o\\_doc/cip/](https://kirovsk.ru/npa/o_doc/cip/).

приведшей, с одной стороны, к росту производительности труда в 3,5 раза (с 1513 до 5411 тыс. руб./чел.), с другой — к сокращению численности работников более чем в 2 раза. Численность населения г. Кировска снизилась в этот период на 8 % (миграционная убыль населения составила 77 %) <sup>116</sup>. Современный отток населения в городах Муравленко и Ноябрьск в значительной мере обусловлен передислокацией в связи с истощением ресурсной базы нефтегазодобычи в районы, разрабатываемые вахтовым методом [Колесников, Сухова, 2017, с. 121]. В период 2008–2020 гг. численность населения г. Муравленко снизилась на 16 %, г. Ноябрьска — на 4 %, при этом основу миграционного оттока таких городов составили граждане трудоспособного возраста (64 %) <sup>117</sup>. Численность населения г. Кировска в этот период уменьшилась на 14 % (миграционная убыль составила 2,4 тыс. чел.), г. Мончегорска — на 15 % (2,9 тыс. чел.). В г. Воркута численность населения <sup>118</sup> в 2008–2020 гг. снизилась на 27 %, г. Норильске — на 10 %.

Функциональная специфика хозяйственных комплексов промышленных городов российской Арктики и определяемые кризисными явлениями в национальном и глобальном уровнях экономического развития деструктивные процессы негативно сказываются на социальной напряжённости на локальных рынках труда. Например, в г. Губкинском уровень безработицы в 2009 г. составил 1,65 против 0,63 % в докризисном 2008 г.; уровень регистрируемой безработицы в г. Кировске в 2015 г. составил 4,1 против 2,4 % в докризисном 2013 г. Применительно к долгосрочной социально-экономической динамике промышленных городов российской Арктики особо актуальны проблемы безработицы и трудоустройства среди молодёжи. Так, несмотря на то, что г. Губкинский обладает достаточно высоким уровнем развития производительных сил <sup>119</sup> и на его территории сложилась устойчивая тенденция миграционного прироста населения (в 2008–2020 гг. численность населения города увеличилась на 27 %), на локальном рынке труда сложилась противоречивая ситуация: на фоне низкого уровня безработицы и низкой степени напряжённости более 30 % граждан молодого возраста имеют статус безработного (при этом уровень трудоустройства такой категории граждан составляет менее 60 %) <sup>120</sup>.

Арктическая специфика промышленных городов в условиях монопрофильности и проблем ресурсной обеспеченности связана с их территориальным месторасположением в дискомфортных природно-климатических условиях, ограничивающих возможности развития транспортной и логистической инфраструктуры и ключевых систем жизнеобеспечения [Корчак, 2017а; Korchak, 2020] и продуцирующих проблемы удорожания жизнедеятельности и низкой (в силу ресурсных ограничений) территориальной капитализации <sup>121</sup>.

---

<sup>116</sup> URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Кировск\\_\(Мурманская\\_область\)#cite\\_note-2014CQ-25](https://ru.wikipedia.org/wiki/Кировск_(Мурманская_область)#cite_note-2014CQ-25).

<sup>117</sup> URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Муравленко#Население>; [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ноябрьск#Основные\\_демографические\\_показатели](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ноябрьск#Основные_демографические_показатели).

<sup>118</sup> URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Воркута#Население>.

<sup>119</sup> Здесь фиксируется положительная тенденция повышения производительности труда.

<sup>120</sup> См.: Интерактивный портал Управления занятости населения Ямало-Ненецкого автономного округа. URL: <https://rabota.yanao.ru/>.

<sup>121</sup> См.: Резолюция 6-го заседания Арктического экспертного клуба «Развитие моногородов в АЗРФ: проблемы и вызовы социально-экономического развития». URL: <https://irsup.hse.ru/data/2016/10/10/1108774692/Приложение%20Резолюция%206%20АЭК.pdf>.

Специфической для промышленных городов российской Арктики является жилищная проблема, обусловленная, в частности, строительством в период индустриального освоения временного и быстровозводимого (со степенью долговечности 20–25 лет) жилья. Негативно влияющие на перспективы развития промышленных городов российской Арктики факторы [Korchak, Serova, 2019, p. 1737]: недостаточная степень развитости социального обустройства, значительный удельный вес ветхого и аварийного жилья (в г. Ноябрьске он более 40 %); значительная изношенность коммунальных сетей (в г. Мончегорске износ канализационных сетей составляет практически 70 %; общий износ инженерных сетей и оборудования г. Нового Уренгоя — 40 %).

Отличительная черта промышленных городов Арктической зоны России — высокая доля занятых на базовых производствах, гендерное обособление видов экономической деятельности и недостаточное представительство нематериальных отраслей территориальных экономик, например, 56 % среднесписочной численности работников г. Норильска составляют занятые на базовом предприятии, из них более 70 % — мужчины. В сфере добычи полезных ископаемых в г. Губкинском занято 30 % населения, в г. Муравленко — 20 %, в г. Ноябрьске — 18 % [Корчак, 2020в, с. 110]. Такая ситуация свидетельствует о том, что снижение экономической активности базовых предприятий арктических промышленных городов может спродуцировать значительный рост социальной напряженности на локальных рынках труда и, соответственно, снижение уровня жизни населения (прямым следствием такой ситуации станет снижение доходов по НДФЛ в местные бюджеты промышленных городов российской Арктики).

С другой стороны, от базовых предприятий промышленных городов российской Арктики зависят результаты финансовой деятельности других экономических агентов. Например, в г. Мончегорске базовое предприятие занимает существенную долю в городской промышленности и является основным заказчиком местных предприятий промышленного и строительного комплексов. На долю Заполярного филиала ПАО «ГМК «Норильский никель» приходится около 70 % валового муниципального продукта г. Норильска, целью функционирования остальных предприятий является обеспечение основного производства. Всё это свидетельствует о недооценке социальных приоритетов развития промышленных городов российской Арктики [Factors generating..., 2019, p. 394].

Другой результат влияния изменения конъюнктуры отечественного и мирового рынка, цикличности производственной деятельности базовых предприятий промышленных городов Арктической зоны России [Корчак, 2020в, с. 112], а также политики вертикально-интегрированных структур, в состав которых входят базовые предприятия промышленных городов российской Арктики, — ограничение финансовых возможностей местных властей в реализации локальных программ социально-экономического развития (табл. 4.3).

В посткризисный 2009 г. дефицит бюджета г. Норильска составил 2011 млн руб., г. Нового Уренгоя — 593,7 млн руб., г. Ковдора — 215,7 руб. На сегодняшний день бюджеты промышленных городов Мурманской обл. (Кировска, Оленегорска и Мончегорска) являются дефицитными. Самая низкая доля налоговых и неналоговых доходов местных бюджетов (за исключением поступлений налоговых доходов по дополнительным нормативам отчислений) в общем объёме

собственных доходов (без учёта субвенций)<sup>122</sup> сложилась в городах Муравленко (13 % в 2019 г.), Губкинский (20 %), Ноябрьск (28 %) и Новый Уренгой (47 %), относительно высокая — в промышленных городах Мурманской обл. (в Кировске и Ковдоре — 69 %, Мончегорске — 67 %) и в Норильске (68 %).

По объёму инвестиций в основной капитал<sup>123</sup> (за исключением бюджетных средств) лидирующие позиции сегодня (табл. 4.4) занимают г. Губкинский (792 млн руб.), г. Норильск (643,2 млн руб.), г. Ноябрьск (363,3 млн руб.). Для сравнения: в г. Ковдоре данный показатель составил 5,4 млн руб., в г. Мончегорске — 24 млн руб., г. Оленегорске — 44,4 млн руб.

Таблица 4.3

Профицит (+), дефицит (–) бюджета промышленного города Арктической зоны России (местного бюджета)<sup>124</sup> по годам, фактически исполнено, млн руб.

Город	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2019 г.
Губкинский	52,9	–69,1	44,3	55,6	–105,3	–49,4	1,2
Ноябрьск	103,2	131,4	286,2	–250,1	–90,7	23,0	68,2
Новый Уренгой	928,2	–278,5	–593,7	–799,3	–648,7	–171,3	681,9
Кировск	61,2	–40,6	27,5	–75,3	–47,2	–12,9	–104,4
Мончегорск	389,9	–279,3	–277,8	–88,8	–186,9	–246,9	–2,9
Оленегорск	–8,4	–60,6	–74,9	–8,9	–137,7	–151,1	–4,9
Ковдор	–13,8	–7,0	–215,7	–66,5	–35,7	–0,2	5,8
Норильск	1552,6	–977,6	–2011,0	–798,7	1241,3	561,7	1377,2

Таблица 4.4

Инвестиции в основной капитал за счет средств бюджетов промышленных городов Арктической зоны России<sup>125</sup> по годам, млн руб.

Город	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2019 г.
Губкинский	221,8	41,5	128,6	116,6	113,7	62,5	792,0
Ноябрьск	709,2	398,5	239,5	605,4	119,4	804,3	363,3
Новый Уренгой	745,4	583,5	22,5	333,6	267,4	150,8	230,4
Кировск	30,1	70,0	66,8	57,8	55,8	47,3	67,6
Мончегорск	76,5	123,2	254,3	52,6	35,1	106,9	24,0
Оленегорск	59,3	64,8	84,0	68,7	13,5	13,9	44,4
Ковдор	26,6	44,4	15,3	66,6	94,0	4195,1	5,4
Норильск	1517,5	702,7	221,8	138,7	384,2	1015,7	643,2

<sup>122</sup> База данных показателей муниципальных образований. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ykmb3eKg/munst.htm>.

<sup>123</sup> Там же.

<sup>124</sup> Там же.

<sup>125</sup> Там же.

Такой разрыв обусловлен различной степенью интенсивности реализации крупных инвестиционных проектов базовых предприятий арктических промышленных городов. Например, в г. Кировске максимальный объём инвестиционных вложений обеспечен за счёт реализации проектов «Развитие рудно-сырьевой базы АО «Апатит», «Развитие мощностей АНОФ-3», а также реализации инвестиционных проектов резидентов ТОСЭР «Кировск». В 2017 г. в г. Кировске была создана территория опережающего социально-экономического развития, направлениями развития которой стали реализация туристических проектов в рамках туристско-рекреационного кластера «Хибины» и создание площадок для сервисных производств, обеспечивающих деятельность предприятий горно-химического кластера региона. Сегодня на территории г. Кировска зарегистрировано пять резидентов с предполагаемым объёмом инвестиций в 262,2 млн руб. и 283 рабочих места. В 2014–2016 гг. АО «МХК «ЕвроХим» направил 112,2 млн руб. в социально-экономическое развитие г. Ковдора (совершенствование городской социальной инфраструктуры, ремонт дорог и реконструкцию общественных зданий) [АО «МХК «ЕвроХим»..., 2017]. Более того, в 2020 г. АО «Ковдорский ГОК» с инвестиционным проектом по расширению собственных мощностей стал резидентом Арктической зоны России (предполагаемый объём инвестиций составит 24,5 млрд руб.) [Ковдорский ГОК..., 2020].

Необходимо отметить положительные практики взаимодействия базовых предприятий с промышленными городами присутствия в рамках реализации комплексных социально-экономических политик территориального развития. Яркий пример такого взаимодействия — ПАО «ФосАгро»: в 2017–2019 гг. в рамках реализации соглашения с Правительством Мурманской обл. о социально-экономическом партнёрстве компания инвестировала около 1,1 млрд руб. в развитие сферы туризма, здравоохранения, образования и в социальную сферу на территории Кировско-Апатитской агломерации региона. На 2020–2022 гг. новым соглашением о социальном партнёрстве с Правительством Мурманской обл. предусмотрено инвестирование средств в оснащение Апатитско-Кировской центральной городской больницы, в развитие систем образования (среднего и среднепрофессионального) в Апатитско-Кировском районе, в развитие горнолыжного комплекса «Большой Вудъявр» [ФосАгро и Мурманская область..., 2020]. Другой пример — ПАО «ГМК «Норильский никель»<sup>126</sup>, рост платежей которого в бюджет г. Норильска в 2014–2018 гг. составил 26,8 %, в бюджет Мурманской обл. — 51,4 %.

Негативную роль базовые предприятия Арктической зоны России играют в продуцировании качественных характеристик трудового потенциала таких промышленных городов за счёт формирования экологической ситуации [Корчак, 2017г, 2019, с. 8]. В частности, на Заполярный филиал ПАО «ГМК Норильский никель» приходится практически половина всех выбросов диоксида серы в России (в 2017 г. они составили 3,7 млн т) [Мы болеем..., 2020]. Состояние атмосферного воздуха г. Норильска определяется объёмами выбросов предприятиями и подразделениями ПАО «ГМК «Норильский никель»: 99 % общего валового выброса стационарных источников загрязнения

---

<sup>126</sup> См.: Новый Норникель: стратегия в действии: Отчёт об устойчивом развитии 2018. URL: [https://www.nornickel.ru/files/ru/CSOpdf/NN\\_SR2018.pdf](https://www.nornickel.ru/files/ru/CSOpdf/NN_SR2018.pdf).

в атмосферу загрязняющих веществ — его «заслуга». Пыление хвостохранилищ апатитонепелиновой фабрики Кировского филиала «АО Апатит» — одна из главных экологических проблем Кировско-Апатитской агломерации Мурманской обл.: на протяжении многих лет актуальной для её жителей остаётся тема негативного влияния отходов горно-обогатительного производства на жизнедеятельность обоих городов<sup>127</sup>. В неблагоприятных метеорологических условиях регистрируются разовые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере промышленных городов Мурманской обл.<sup>128</sup>: диоксида серы — от 3 до 5 ПДК (г. Мончегорск), взвешенных веществ — от 2 до 3 ПДК (г. Оленегорск). Река Ньюдай (г. Мончегорск) относится к категории хронически загрязнённых водоёмов: сюда производится прямой сброс сточных вод промышленного предприятия г. Мончегорска (в городском округе фиксируется высокий уровень загрязнения вод металлами, сульфатами, дитиофосфатом, соединениями азота и фосфора и другими органическими веществами). Анализ данных гистологических и клинических обследований в промышленных городах Мурманской обл. свидетельствует о высоком содержании токсичных металлов в печени и почках человека (концентрация тяжёлых металлов в посмертных образцах печени была в 2 раза выше нормы по никелю, меди, кобальту, кадмию и свинцу). Самая высокая заболеваемость раком зафиксирована у населения промышленных городов в непосредственной близости плавильных цехов (злокачественные опухоли выявлены у 10 человек из каждой 1000 жителей Оленегорска, 13 человек — Мончегорска, 18 — Апатиты) [У жителей..., 2018]. Промышленный Мончегорск входит в число поселений с высокими показателями заболеваемости детей в возрасте до 14 лет по классу болезней эндокринной системы, превышающими более чем в 1,5 раза среднеобластные показатели. В г. Кировске фиксируются высокие показатели заболеваемости детей по классам болезней костно-мышечной системы и врождённых аномалий [Корчак, 2019, с. 9].

Таким образом, помимо основных факторов, определяющих положение базовых предприятий промышленных городов в Арктике (конъюнктура отечественного и мирового рынков сбыта, цикличность собственной производственной деятельности, политика вертикально-интегрированных структур), специфика таких городов в условиях монопрофильности и проблем ресурсной обеспеченности обусловлена их территориальным месторасположением в дискомфортных природно-климатических условиях. На фоне зависимости финансовых возможностей промышленных городов от деятельности базовых предприятий, негативного влияния на экологическую обстановку и гендерного обособления видов экономической деятельности совокупность таких факторов суживает возможности развития транспортной и логистической инфраструктуры и ключевых систем жизнеобеспечения, продуцирует проблемы удорожания жизнедеятельности и низкой территориальной капитализации, а также формирует

---

<sup>127</sup> См.: Региональные проблемы загрязнения объектов окружающей среды. URL: <https://www.murman.ru/ecology/comitet/report98/chapter6-3.html>.

<sup>128</sup> См.: Особенности загрязнения / Мурманское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. URL: <http://www.kolgimet.ru/monitoring-zagrzaznenija-okruzhajushchei-sredy/centr-monitoringa-zagrzaznenija-okruzhajushchei-sredy/osobennosti-zagrzaznenija/>.



миграционные потоки населения и соответствующую им социальную напряжённость на локальных рынках труда. Существенная часть валового национального продукта создается в промышленных городах российской Арктики, и, несмотря на это, медико-демографические проблемы могут негативно сказаться на перспективах их развития: на фоне неблагоприятной экологической ситуации миграционная убыль населения продуцирует разрушительные процессы в сфере накопления человеческого капитала таких городов.

#### **4.5. Развитие предпринимательской активности в сфере комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов российской Арктики**

Переработка сырья в российской Арктике является важнейшей задачей, одновременно связанной с необходимостью разрешения целого спектра проблем. Отдельной задачей является проблема обеспечения комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов Арктики, которая с разной степенью эффективности хотя и решалась ещё во времена СССР, но до сих пор сохраняет актуальность. Можно выделить следующие аспекты изучения вопроса комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов:

- технологический — исследование технологии извлечения из руды полезных компонентов [Ферсман, 1932; Комплексное использование..., 1989; Природные ресурсы..., 2002];
- экономический — исследование экономической целесообразности извлечения того или иного компонента из минерально-сырьевых ресурсов, в том числе вопросы формирования себестоимости готового продукта [Комплексное использование..., 1989; Воробьев, 2003];
- маркетинговый — исследование сегментов рынка, где мог бы найти применение тот или иной ценный компонент в виде готового или промежуточного продукта [Лузин, 2007];
- институциональный — исследование условий развития комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов за счёт определения и анализа нормативных требований и возможностей, установленных на законодательном уровне, управления отраслью государственными органами власти [Душин, Игнатьева, 2007, с. 24; Бурцев и др., 2013, с. 71].

В процессе нашего исследования в рамках гранта РНФ № 9-18-00025 была доказана целесообразность исследования проблемы комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов в контексте обеспечения развития предпринимательской активности на территории Арктики. Причины выбора предпринимательской активности как аспекта исследования вопроса комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов были определены следующими положениями. Во-первых, любая хозяйственная деятельность, в том числе и добыча, и переработка минерально-сырьевых ресурсов, невозможна без предпринимательской активности, поскольку именно она и является основой начала любой предпринимательской деятельности и определяет её дальнейшее развитие. Данное положение обосновано в теориях Й. Шумпетера, Ф. Хайека, И. Кирцнера, а также теорией жизненного цикла предприятия, согласно которой для продолжения эффективного функционирования хозяйствующих субъектов на этапе «зрелости» требуется поиск новых подходов к управлению и производству,

то есть необходимы инновации. Несвоевременность в принятии решения по инновационному развитию добывающего или перерабатывающего предприятия может привести его к старению и гибели [Afuah, 2000, p. 39; Agarwal, Gort, 2002, p. 186; Balasubramanian, Jeongsik, 2008, p. 1009]. Этот тезис полностью подтверждается закрытием целого ряда предприятий в российской Арктике, как было показано нами на страницах этой книги, остановка деятельности которых существенно ограничила возможности развития отдельных территорий и поселений. Если рассматривать данное положение применительно к вопросу комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов, то, как правило, решение о начале деятельности по добыче того или иного ценного компонента принимается относительно компонента, который в наибольшем объеме представлен в руде. Принятие же решения по извлечению других ценных компонентов сопряжено с диверсификацией деятельности, созданием новых производственных мощностей, то есть напрямую связано с развитием, чему способствует постоянный поиск возможностей, которым движет предпринимательская активность.

Во-вторых, предпринимательская активность является комплексным аспектом, который включает в себя все вышеуказанные контексты исследования проблемы комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов. Так, технологический аспект позволяет определить возможность получения нового ценного компонента, то есть развития или создания нового вида предпринимательской деятельности.

Главная цель предпринимательства — получение прибыли, поэтому экономическая и маркетинговая составляющие становятся ключевыми для принятия решения об открытии нового вида деятельности по предложенному технологическому решению. Успех и сама предпринимательская активность во многом обусловлены действующими институциональными положениями, при этом немаловажную роль в определении экономического эффекта от нового вида деятельности играет выбор организационно-экономической схемы её реализации, что составляет третью причину выбора предпринимательской активности в качестве аспекта исследования проблемы комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов.

Современные тенденции в области ведения хозяйственной деятельности в экономике России характеризуются множеством видов и форм её реализации. Выбор той или иной формы будет определяться спецификой хозяйственной деятельности, характерной для конкретного региона. Наиболее ярко выраженным, сложным, но значимым в стратегическом плане для стабильного социально-экономического развития РФ является регион Арктики, ключевая роль в котором отводится МСК, как справедливо отмечается в подразделах 1.1 и 1.2 настоящей монографии. Ввиду этого проблема комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов в данном регионе является особо актуальной для сохранения хрупкой экосистемы Арктики, восстановление которой, в случае нарушения, может быть затруднённым в силу известных биологических, географических, экономических ограничителей. Именно поэтому так актуальна и значима не только с теоретической, но и с практической точки зрения поставленная нами в рамках проекта РНФ задача обоснования развития предпринимательской активности в Арктике, обеспечивающая решение проблемы комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов посредством выбора соответствующих региональным условиям форм вовлечения в хозяйственный оборот месторождений

на основе принципа их комплексной переработки и определения требуемых для этого условий внешней среды.

### ***Бизнес-модели комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов***

Развитие предпринимательской активности в сфере добычи и переработки месторождений полезных ископаемых будет означать интенсификацию деятельности горнорудных компаний в части добычи и/или извлечения нового ценного компонента, являющегося готовым или промежуточным продуктом, а также принятие ими участия в создании новых горнодобывающих и перерабатывающих предприятий. При этом их участие может быть как прямым, так и опосредованным.

Прямое участие включает непосредственное учреждение новой компании за счёт вклада в её уставной капитал, опосредованное предполагает создание условий, которые способствуют организации или появлению новых бизнес-структур, при этом участвовать в данных процессах могут все участники рынка — и бизнес, и государство, и население — как самостоятельно, так и совместно, определяя уровень и вид предпринимательской активности в регионе.

Однозначного мнения относительно того, кто должен стать движущей силой в сфере комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов и форм реализации данной деятельности, не сложилось. Возможные концепции управления хозяйственной деятельностью, применяемые в практике отечественных и зарубежных компаний, относительно ведущего участника рынка, были систематизированы и представлены в табл. 4.5.

В работах Ф. Д. Ларичкина, одного из крупных современных исследователей проблемы комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов, показано, что *«природа синергетического эффекта комплексного использования многокомпонентного сырья может быть выявлена и наглядно представлена при рассмотрении принципиально возможных моделей индивидуального (монопродуктового), интегрированного (конгломератного типа) и комбинированного (комплексного) производств, организуемых на базе месторождения многокомпонентного минерального сырья»* (рис. 4.5) [Ларичкин, 2012, с. 12]. При этом ключевой особенностью рассматриваемых моделей является то, что реализуются они в рамках одного предприятия и им самим непосредственно. Утверждается, что *«расширение номенклатуры извлекаемых полезных компонентов при переработке многокомпонентного сырья сопровождается преобразованием только части перерабатывающих мощностей на стадии обогащения или, что чаще, лишь на заключительных химико-металлургических операциях переработки концентратов, полуфабрикатов, промежуточных продуктов. При этом не требуется увеличения объёма добычи сырья, соответственно дополнительных инвестиций и текущих затрат, связанных с подготовкой сырьевой базы, горными работами и начальными стадиями подготовки сырья к переработке (процессами дробления, измельчения, классификации и т. п.)»* [Там же, 2012, с. 13].

В то же время хозяйствующий субъект всё же несёт затраты, связанные именно с «преобразованием части перерабатывающих мощностей». Кроме того, возникновение дополнительного передела, приведёт к увеличению текущих затрат, обусловленных наймом дополнительной численности работников, ростом затрат на ремонтные работы, закупкой необходимых реактивов, требуемых для реализации технологического процесса, что в итоге скажется на таких показателях, как производительность и себестоимость.

Таблица 4.5

Бенч-маркетинг отечественных и зарубежных концепций управления хозяйственной деятельностью по реализации комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов\*

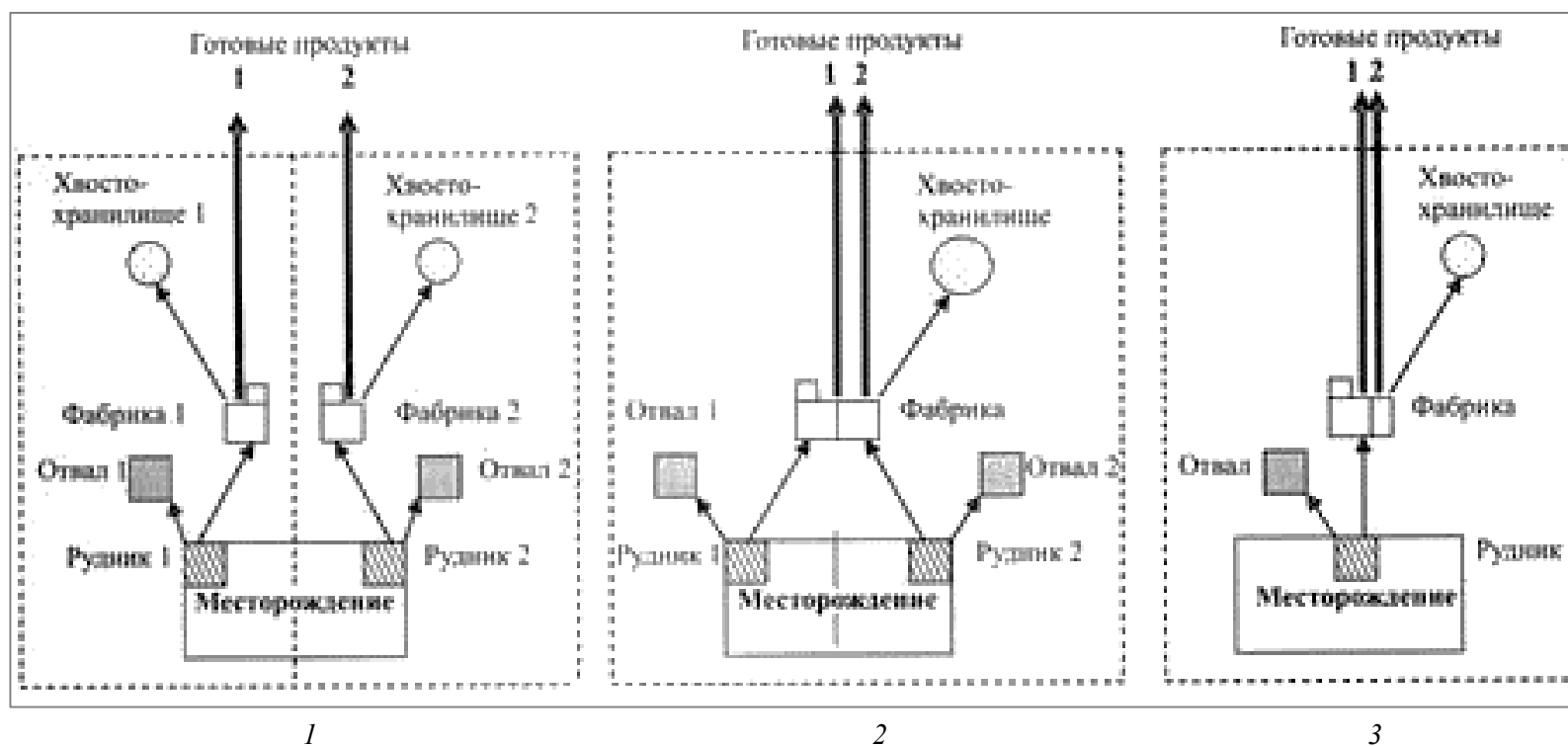
Концепции управления хозяйственной деятельностью	Описание концепции	Примеры
<i>Преобладающая роль участника рынка: бизнес</i>		
Непосредственно крупные горнопромышленные предприятия на основе собственных отходов и комплексной переработки добываемого минерального сырья	Технологический процесс основного производства развивается в части создания дополнительных производственных мощностей, перерабатывающих продукты предыдущего этапа переработки для доизвлечения ценных компонентов	ОАО «Святогор»; ОАО «СУМЗ»; ОАО «Уралэлектромедь»
Субподряд и аутсорсинг	Развитие партнерских бизнес-отношений в части передачи специализированной организации работ по доизвлечению ценных компонентов из перерабатываемого добытого сырья	ЗАО «Энергетические проекты»
	Сдача в аренду месторождений на территориях, не затронутых горнодобычными работами, от которых по тем или иным причинам отказались их собственники	ОАО «РИТЭК»
<i>Преобладающая роль участника рынка: бизнес и государство</i>		
Государственно-частное партнерство (ГЧП)	Формами ГЧП являются соглашения о разделе продукции и совместные предприятия	Обе эти формы уже довольно широко применяются в сфере регулирования недропользования в Российской Федерации. Соглашения о разделе продукции используются для поисков, разведки и добычи минерального сырья и проведения других, связанных с этим работ

Концепции управления хозяйственной деятельностью	Описание концепции	Примеры
<i>Преобладающая роль участника рынка: бизнес и государство</i>		
Кластеры	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 [Ларичкин и др., 2012, с. 10]	В настоящее время в РФ создано 42 промышленных кластера, среди них можно выделить кластеры горнопромышленного и химического характера: - «Комплексная переработка угля и техногенных отходов» (Кемеровская обл.), - кластер нефтепереработки и нефтехимии Омской обл.; - Казанский кремнийорганический кластер (Республика Татарстан)
Технопарк	Промышленный технопарк — объекты промышленной и технологической инфраструктуры, предназначенные для осуществления субъектами деятельности в сфере промышленности, промышленного производства и (или) научно-технической деятельности, и (или) инновационной деятельности в целях освоения производства промышленной продукции и коммерциализации полученных научно-технических результатов и управляемые управляющей компанией — коммерческой или некоммерческой организацией, созданной в соответствии с законодательством РФ	Великобритания: технопарк Абердина; ОАЭ: технопарк в Дубае; Саудовская Аравия: технопарк Дахрана; Испания, Научно-технологический парк университета Жироны, Научный парк Аликанте, Инновационно-технологический парк Альмерии. В РФ 44 % технопарков создаются по кооперационной модели. Примером горнопромышленного технопарка являются промышленный технопарк Карелии «Южная промзона» и Кузбасский технопарк

Окончание таблицы 4.5

Концепции управления хозяйственной деятельностью	Описание концепции	Примеры
<i>Преобладающая роль участника рынка: бизнес и государство</i>		
Технопарк		Примером горнопромышленного технопарка являются промышленный технопарк Карелии «Южная промзона» и Кузбасский технопарк
<i>Преобладающая роль участника рынка: население</i>		
Малый и средний горный бизнес	Разработка небольших месторождений, трудноизвлекаемых и остаточных запасов, введение в действие простаивающих скважин	Европейские лидеры по обороту малого и среднего горного бизнеса в добыче полезных ископаемых — Италия и Норвегия [Морозов, 2002, с. 11]

\* Разработано Е. А. Бажутовой.



**Рис. 4.5.** Разновидности принципиально возможных моделей производств при использовании месторождения многокомпонентного минерального сырья [Ларичкин, 2012, с. 12]:  
 1 — индивидуальное (монопродуктовое) производство; 2 — интегрированное производство (конгломерат); 3 — комбинированное (комплексное) производство

В современных условиях для многих крупных компаний, чьи акции котируются на международных фондовых биржах, ключевым приоритетом является снижение себестоимости и рост производительности. Экономический интерес инвесторов и акционеров в такой ситуации может идти вразрез с целями рационального использования минерально-сырьевых ресурсов за счёт их комплексной переработки. Ввиду этого выход из сложившейся ситуации видится в необходимости развития предложенных моделей за счёт вовлечения в данные процессы других хозяйствующих субъектов и налаживания партнерских взаимоотношений. В результате такого подхода модели производства при использовании месторождения многокомпонентного минерального сырья примут следующий вид, представленный на рис. 4.6.

*Реализация бизнес-модели А* «Привлечение хозяйствующих субъектов к процессам добычи» может быть принята при наличии неиспользуемых малых по запасам месторождений, эксплуатировать которые в рамках крупного бизнеса не выгодно, и при условии возможности переработки добываемой руды на действующих мощностях фабрик основного бизнеса.

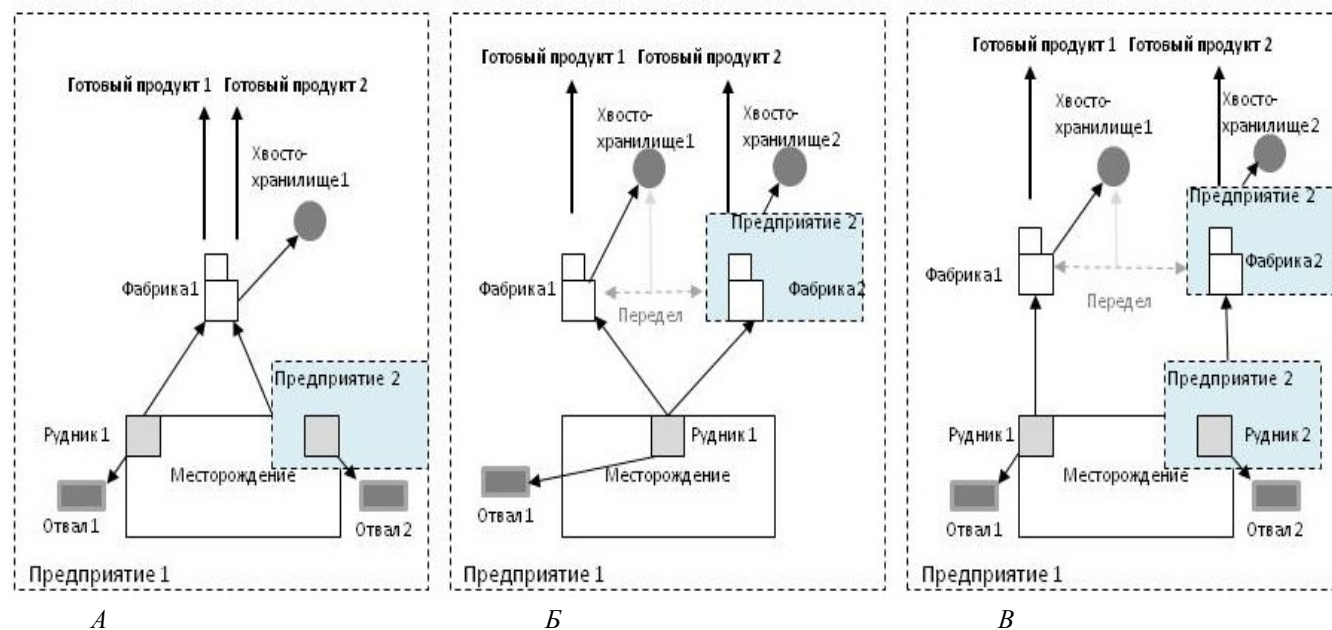
*Реализация бизнес-модели Б* «Привлечения хозяйствующего субъекта к процессам переработки» имеет место быть при наличии в добываемой руде дополнительного ценного компонента в не выгодном для самостоятельного извлечения в рамках текущего производства объёме, но имеющего потенциальный спрос на рынке в качестве готового или промежуточного продукта. При этом стоит отметить, что создание такого дополнительного передела может быть основано на базе инфраструктуры действующего производства, что позволит снизить первичные капитальные вложения на его строительство, транспортные расходы при эксплуатации, а также экологическую нагрузку на окружающую среду посредством использования действующих хвостохранилищ.

*Реализация бизнес-модели В* «Обеспечение комплексной переработки за счёт привлечения хозяйствующих субъектов и к процессам добычи, и к процессам переработки» возможна при наличии неиспользуемых малых по запасам месторождений, эксплуатировать которые в рамках крупного бизнеса не выгодно, и в случае отсутствия действующих мощностей для переработки добываемого рудного сырья.

В то же время это определяет другой вопрос: как в комплексную переработку минерального сырья вовлечь действующий бизнес, а также привлечь его в данный процесс других хозяйствующих субъектов?

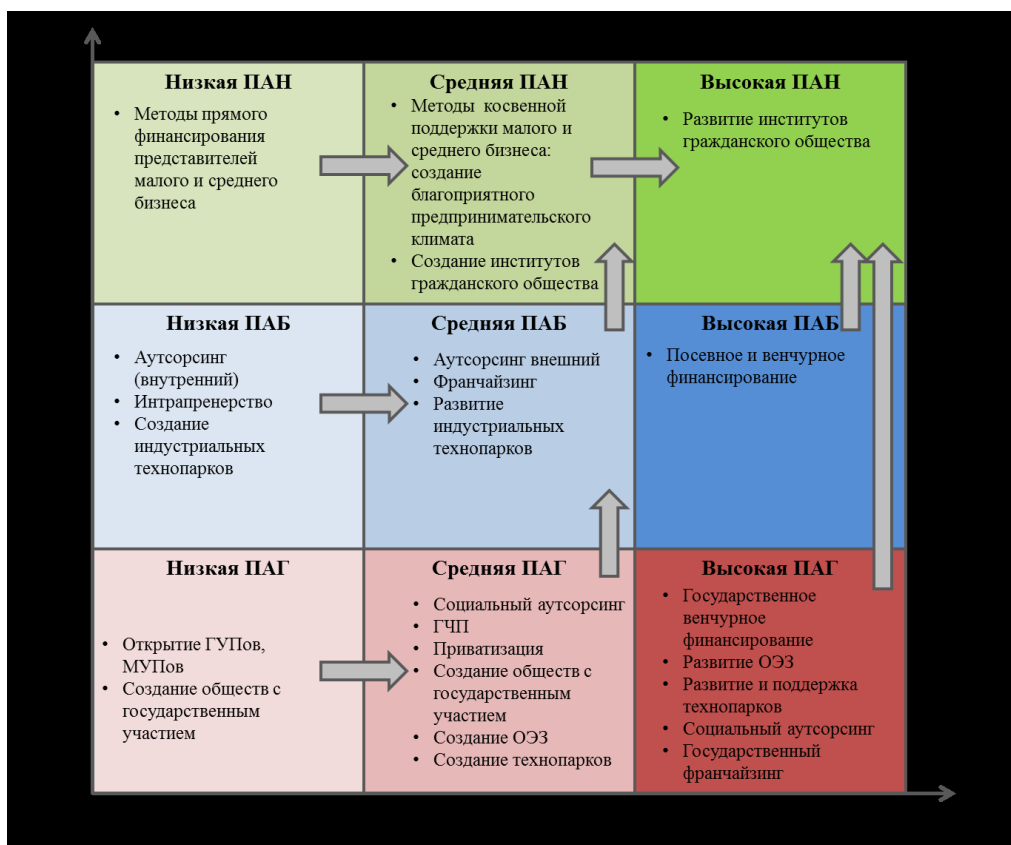
Минприроды РФ ведётся активная работа по поиску способов стимулирования предпринимателей. Однако, ввиду существенных отличий в условиях ведения бизнеса, на региональном уровне формирование одного универсального подхода — весьма сложная задача. Таким образом, возникает необходимость в применении дифференцированного подхода к разработке политики вовлечения и привлечения бизнеса в процессы комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов [Рыжова, Носова, 2015, с. 54]. Одним из таких подходов, предлагаемых автором данной монографии, является дифференциация по признаку уровня и вида проявления предпринимательской активности в региональных хозяйственных системах и последующая классификация регионов РФ по данному выделенному маркёру.





**Рис. 4.6.** Бизнес-модели организации производства при комплексной переработке минерально-сырьевых ресурсов с привлечением других хозяйствующих субъектов (разработано Е. А. Бажутовой): *А* — привлечение хозяйствующего субъекта к процессам добычи; *Б* — привлечение хозяйствующего субъекта к процессам переработки; *В* — обеспечение комплексной переработки за счёт привлечения хозяйствующих субъектов и к процессам добычи, и к процессам переработки

Позиционирование региона относительно преобладающей активности определённого участника рынка и уровня проявления в нём предпринимательской активности является основой выбора региональной стратегии управления предпринимательской активностью. Схематично варианты возможных стратегий можно изобразить в виде матрицы (рис. 4.7). Согласно предложенной схеме, *низкий уровень предпринимательской активности в регионе* в целом определяет необходимость аккумуляции активности экономических агентов, чья предпринимательская активность преобладает в регионе.



**Рис. 4.7.** Матрица определения стратегии оптимизации экономической активности хозяйствующих субъектов в регионе [Бажутова, 2019, с. 58]

Для регионов, характеризующихся *преобладанием предпринимательской активности государства* (ПАГ) в их региональной хозяйственной системе, становится необходимой реализация концепций управления, связанных с участием государства в создании новых предпринимательских структур или диверсификации деятельности действующих как государственных, так и частных компаний. К таким концепциям относят создание новых и развитие действующих государственных и муниципальных унитарных предприятий и обществ с государственным участием, при этом последние послужат основой для осуществления смены сил регулирующего воздействия в экономике региона в сторону бизнеса за счёт сопряжения активностей государства и бизнеса.

Для регионов с преобладающей предпринимательской активностью бизнеса (ПАБ) в их региональной хозяйственной системе и при низком уровне предпринимательской активности 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, интрапренёрство и создание кооперационных технопарков. Каждая из данных стратегий позволит развить региональный рынок за счёт создания новых предпринимательских структур, а также будет способствовать вовлечению населения в данный процесс и, следовательно, может привести к постепенной смене вида предпринимательской активности в сторону населения при повышении уровня предпринимательской активности в регионе в целом.

*Преобладающая предпринимательская активность населения* (ПАН) на территории с низким уровнем предпринимательской активности требует принятия мер, направленных на её поддержку и стимулирование к дальнейшему росту и развитию, за счёт реализации концепций поддержки малого и среднего предпринимательства методами прямого влияния со стороны государства (выдача субсидий, грантов, льготных кредитов и т. д.).

При среднем уровне предпринимательской активности в регионе поэтапный переход к целевой силе регулирующего воздействия позволит осуществить постепенное перераспределение активностей от преобладающей к целевой.

Для регионов с преобладающей активностью государства в их региональных хозяйственных системах такой поэтапный переход возможен за счёт масштабирования и развития концепций управления, обеспечивающих сопряжение активности государства и бизнеса (государственно-частное партнерство [Медяник, 2014, с. 63], приватизации созданных государственных и муниципальных предприятий, продолжения участия государства в создании обществ и реализация в них политики, направленной на проведение социального аутсорсинга и организацию технопарков с целью формирования благоприятной бизнес-среды для появления и развития новых частных предпринимательских структур). Этой же цели будет способствовать создание соответствующего благоприятного инвестиционного климата, например, за счёт учреждения особых экономических зон.

На территориях, характеризующихся преобладанием предпринимательской активности бизнеса, для перераспределения её в сторону предпринимательской активности 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 счёт реализации действующими компаниями концепций внешнего аутсорсинга и стимулирования создавать новые компании с использованием систем франчайзинга. В то же время задачей государства должно быть формирование благоприятных условий для прихода компании-аутсорсера и открытия новых филиалов иностранных компаний и компаний из других регионов страны. Режим благоприятствования может быть обеспечен путём учреждения особых экономических зон для оказания поддержки действующим технопаркам и открытие новых.

Рост *предпринимательской активности населения* на территориях со средним уровнем предпринимательской активности возможен также за счёт формирования благоприятных условий бизнес-среды для развития действующих и новых компаний малого и среднего бизнеса через создание необходимой инфраструктуры и оказание комплексной поддержки. Также важной составляющей благоприятной среды становится основание 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 [Bruderl, Preisendorfer, 1998, p. 215–216].

Перевод *высокой предпринимательской активности* государства в предпринимательскую активность населения возможен при наличии поддержки и стимулирования к реализации концепций социального аутсорсинга, государственного франчайзинга, а также инвестиционных вложений в создание компаний малого и среднего бизнеса, особенно в инновационной сфере посредством государственно-частных венчурных фондов [Балдина, Масюк, 2013, с. 10; Балдина, 2015, с. 280]. При высоком уровне предпринимательской активности в регионе переход предпринимательской активности бизнеса в предпринимательскую активность населения также осуществляется за счёт широкого применения механизмов венчурного и посевного финансирования через частные, корпоративные фонды и бизнес-ангелов. Высокая предпринимательская активность населения может быть сохранена путём минимизации прямого вмешательства в неё со стороны государства при обеспечении её саморегуляции рыночными механизмами и инструментами работы гражданского общества.

### ***Современные условия развития предпринимательской активности в Российской Арктике***

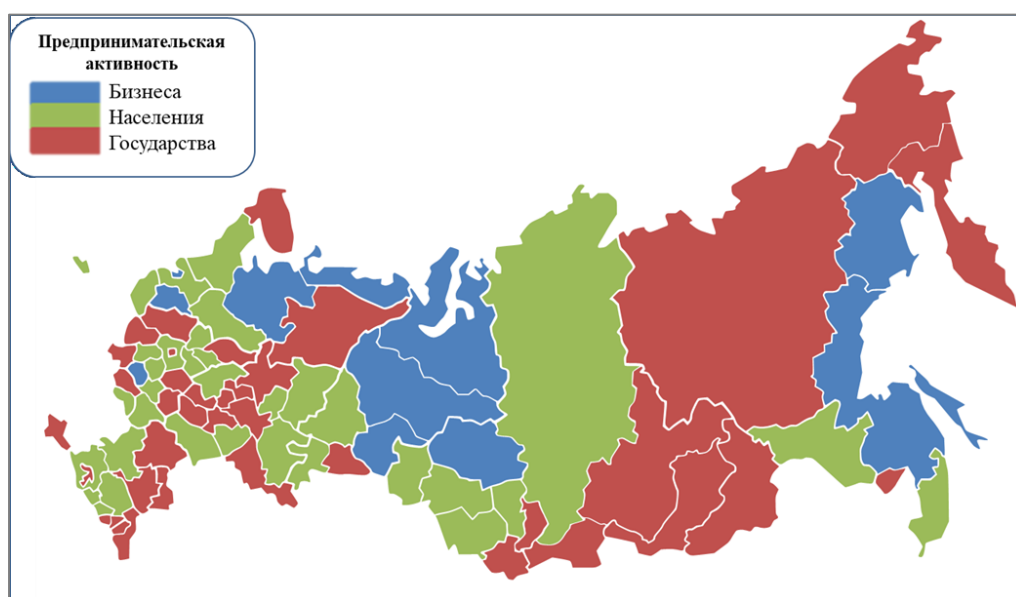
Чтобы определить тенденции изменения уровня и вид преобладающей предпринимательской активности, проведена оценка уровня предпринимательской активности в регионах АЗРФ за период с 2015 по 2018 гг. (табл. 4.6).

В итоге было выявлено снижение среднего уровня предпринимательской активности по всем регионам российской Арктики с 1,72 до 1,52. Так, падение общего уровня предпринимательской активности было отмечено в Мурманской обл. (с 1,03 до 0,89, изменение преобладающего вида: «предпринимательская активность бизнеса» на «предпринимательская активность государства»), в Архангельской обл. и входящем в неё Ненецком автономном округе (с 2,03 до 1,42, изменение преобладающего вида: «предпринимательская активность государства» на «предпринимательская активность бизнеса»), в Республике Коми (с 1,10 до 1,01, сохранение преобладающего вида «предпринимательская активность государства»), в Ямало-Ненецком автономном округе (с 1,53 до 1,36, сохранение преобладающего вида «предпринимательская активность бизнеса»), в Красноярском крае (с 4,68 до 3,84, сохранение преобладающего вида «предпринимательская активность населения»).

Рост общего уровня предпринимательской активности наблюдался в Республике Карелия (с 0,82 до 0,89, изменение преобладающего вида: «предпринимательская активность государства» на «предпринимательская

активность населения») и в Республике Саха (Якутия) (с 2,35 до 2,51, сохранение преобладающего вида «предпринимательская активность государства»). В Чукотском автономном округе уровень предпринимательской активности остался без изменений (0,2, сохранение преобладающего вида «предпринимательская активность государства»). Ввиду того, что не все регионы территориально полностью входят в Арктическую зону России, вывод по изменению преобладающего вида предпринимательской активности был сделан по регионам, полностью входящим в российскую Арктику. Согласно полученным данным, в таких регионах также отмечается падение общего уровня предпринимательской активности и, вместе с тем, наблюдается усиление позиций государства и бизнеса в экономике (рис. 4.8).

Таким образом, для регионов российской Арктики будет характерно применение концепций управления хозяйственной деятельностью, в которых ключевая роль отводится бизнесу и государству, а резерв повышения предпринимательской активности связан с интенсификацией их деятельности в экономике арктических регионов. В качестве концепций управления хозяйственной деятельностью для регионов российской Арктики будут наиболее оптимальными концепции внутреннего аутсорсинга, создания технопарка при участии государства, а также учреждение новых бизнес-структур на базе государственно-частного партнерства.



**Рис. 4.8.** Распределение предпринимательской активности по преобладающим её видам в регионах России за 2018 г. (разработано Е. А. Бажутовой)

#### ***PEST-анализ внешней среды***

Для определения факторов, сдерживающих или, наоборот, способствующих повышению предпринимательской активности в сфере комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов в регионах российской Арктики за счёт применения предложенных концепций управления хозяйственной деятельностью применен метод PEST-анализа.

Таблица 4.6

Сравнение уровня экономической активности в Мурманской обл.  
относительно других регионов западной Арктики России\*

Регион	2015 г.					2018 г.				
	Населения	Бизнес	Государства	Общий уровень	Преобладающий вид	Населения	Бизнес	Государства	Общий уровень	Преобладающий вид
Республика Карелия	0,27	0,25	0,30	0,82	ЭАГ	0,31	0,29	0,29	0,89	ЭАН
Республика Коми	0,34	0,32	0,43	1,10	ЭАГ	0,29	0,32	0,41	1,01	ЭАГ
Архангельская обл. и Ненецкий автономный округ	0,65	0,44	0,94	2,03	ЭАГ	0,44	0,55	0,43	1,42	ЭАБ
Мурманская обл.	0,28	0,38	0,37	1,03	ЭАБ	0,22	0,32	0,35	0,89	ЭАГ
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,23	1,02	0,28	1,53	ЭАБ	0,16	0,90	0,31	1,36	ЭАБ
Красноярский край	1,70	1,59	1,39	4,68	ЭАН	1,42	1,06	1,37	3,84	ЭАН

Регион	2015 г.					2018 г.				
	Населения	Бизнес	Государства	Общий уровень	Преобладающий вид	Населения	Бизнес	Государства	Общий уровень	Преобладающий вид
Республика Саха (Якутия)	0,59	0,50	1,25	2,35	ЭАГ	0,45	0,75	1,31	2,51	ЭАГ
Чукотский автономный округ	0,01	0,06	0,13	0,20	ЭАГ	0,01	0,08	0,11	0,20	ЭАГ
В среднем по всем регионам российской Арктики				1,72	< ЭАГ				1,52	< ЭАГ

*Примечание.* ЭАГ — экономическая активность государства; ЭАБ — экономическая активность бизнеса; ЭАН — экономическая активности населения.

\* Разработано Е. А. Бажутовой.

В качестве «*Политических факторов*» (Р) в первую очередь стоит отметить признание государством стратегической важности территорий российской Арктики и принятие ряда основополагающих документов по её развитию за последние 6 лет. Прежде всего, это указы Президента РФ от 2 июня 2014 г. № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации», от 5 марта 2020 г. № 164 «Об основах государственной политики РФ в Арктике на период до 2035 года», от 26 октября 2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года», а также Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 193-ФЗ «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации» и постановления Правительства РФ от 2 сентября 2020 г. № 1338 «Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий на возмещение затрат по уплате страховых взносов, возникающих у юридических лиц, ИП, являющихся резидентами Арктической зоны РФ» и от 30 марта 2021 г. № 484 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» и другие изменения в законодательных актах в связи с вступлением в силу данных нормативных документов.

Относительно проблемы развития предпринимательской активности на территории российской Арктики наиболее показательными являются:

- Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 193-ФЗ «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации» (вступил в силу 13 августа 2020 г.);

- Указ Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года»<sup>129</sup>;

- Постановление Правительства РФ от 30 марта 2021 г. № 484 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации»».

В перечисленных нормативных документах основной акцент делается на стимулировании предпринимательской активности в Арктике — появлению в её экономике новых хозяйствующих субъектов, готовых инвестировать в развитие тех направлений деятельности, которые определены правительством. Для этого вся сухопутная Арктическая зона России становится особой экономической зоной, дающей значительные преференции вновь приходящим и существующим хозяйствующим субъектам, диверсифицирующим свою деятельность. Принятие Федерального закона № 193-ФЗ от 13 июля 2020 г. соответствует одной из задач, закреплённой Стратегией развития Арктической зоны до 2035 года, — «внедрение в Арктической зоне специального экономического режима, способствующего переходу к экономике замкнутого цикла, осуществлению частных инвестиций в проведение геолого-разведочных работ, созданию новых и модернизации действующих промышленных производств, развитию наукоёмких и высокотехнологичных производств, разработке новых нефтегазовых провинций, месторождений твёрдых полезных ископаемых и трудноизвлекаемых запасов углеводородного сырья, наращиванию объёмов глубокой переработки нефти, производства сжиженного природного газа и газохимической продукции»<sup>130</sup>.

---

<sup>129</sup> URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45972>.

<sup>130</sup> Там же.



Стратегия развития Арктической зоны до 2035 г. в качестве механизма достижения поставленных задач также определяет: предоставление инвесторам государственной поддержки при осуществлении ими капитальных вложений в объекты транспортной, энергетической и инженерной инфраструктуры; упрощение порядка предоставления гражданам земельных участков в целях осуществления экономической и иной не запрещённой законом деятельности; создание и развитие новой модели реализации экономических проектов на континентальном шельфе, предусматривающей расширение участия частных инвесторов в таких проектах при сохранении со стороны государства контроля над их реализацией. Помимо экономической составляющей, решение проблемы комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов в рамках стратегии определяется задачами обеспечения экологичности хозяйственной деятельности в Арктике и предотвращения негативных экологических последствий при освоении природных ресурсов. В то же время исследователями проблемы комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов отмечается в качестве одного из основных препятствий на пути реализации данной концепции — институциональные барьеры, связанные с «несовершенством, фрагментарностью (несистемностью) и противоречивостью российского природно-ресурсного законодательства, системы государственного регулирования процессов недропользования (в том числе налогообложения) в целом и комплексного использования ресурсов недр в частности. Административные барьеры, установленные законодательством, несомненно, играют немаловажную роль. «Так, по мнению, Ф. Д. Ларичкина, деятельность по обращению с отходами I–IV классов опасности для окружающей среды в Российской Федерации подлежит лицензированию, и это также является фактором, снижающим привлекательность данного вида деятельности у предприятий»<sup>131</sup>.

«*Экономическими факторами*» (Е) относительно реализации подхода комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов на сегодняшний день являются: высокая стоимость переработки и транспортировки; неопределённость спроса на дополнительно извлекаемые ценные компоненты, отсутствие необходимых производственных мощностей.

Добыча минерально-сырьевых ресурсов в Арктике сопряжена с высокими затратами как на стадии начальных капитальных вложений, так и в процессе эксплуатации месторождений. Кроме того, комплексная переработка сырья подразумевает меньшие объёмы извлечения попутных и содержащихся в руде вспомогательных ценных компонентов. Поиск клиентов, готовых приобретать небольшие объёмы извлекаемого сырья, — достаточно сложная задача, при этом потребуются учитывать и транспортную удалённость, и узкий рынок местных хозяйствующих субъектов на территории регионов Арктики, численность которых с каждым годом только уменьшается (табл. 4.7).

Комплексное извлечение ценных компонентов из минерального сырья также требует возведения дополнительных производственных переделов и мощностей, капитальные вложения в которые, ввиду узости и неопределённости спроса, являются высокорисковыми в части получения экономического эффекта от их создания. Поэтому рыночные барьеры, выраженные отсутствием заинтересованности бизнес-сообщества и топ-менеджеров в комплексном использовании ресурсов недр, не обеспечивающем «коротких денег», и отсутствие или недостаточность спроса определяются весьма существенными.

---

<sup>131</sup> URL: <https://helion-ltd.ru/row-materials-complex-treat/>.

Таблица 4.7

Сравнение динамики темпов изменения числа хозяйствующих субъектов  
в российской Арктике\* за 2011–2018 гг., %

Регионы	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Среднее значение за период
Республика Карелия	103,0	104,0	96,9	101,2	103,3	100,1	93,7	91,0	99,2
<i>Российская Федерация</i>	<i>100,9</i>	<i>100,4</i>	<i>99,1</i>	<i>100,9</i>	<i>103,2</i>	<i>94,5</i>	<i>95,7</i>	<i>92,4</i>	<i>98,4</i>
Архангельская обл., в т. ч. Ненецкий автономный округ	98,6	99,8	102,6	96,3	101,7	92,7	95,3	95,5	97,8
Ямало-Ненецкий автономный округ	94,8	100,2	102,2	98,2	103,2	101,2	91,4	91,5	97,9
Республика Коми	96,7	93,9	102,5	97,6	101,9	97,6	92,8	95,0	97,3
Мурманская обл.	93,3	99,2	101,6	101,1	103,5	84,0	96,2	94,2	96,6

\* Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>.

Таблица 4.8

Темпы изменения численности трудоспособного населения в общей численности населения регионов  
русской Арктики в 2001, 2010–2018 гг., %

Регионы	2001 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Среднее значение за период
Архангельская обл., в т. ч. Ненецкий автономный округ	100,5	98,6	98,4	98,2	98,3	98,3	98,1	98,4	98,7	98,9	99,25
Мурманская обл.	100,1	98,8	98,6	98,8	98,3	98,6	98,4	98,5	99,0	99,2	99,19
Ямало-Ненецкий автономный округ	100,1	99,2	100,0	99,3	98,6	98,5	97,9	98,3	98,8	98,9	99,48
Республика Карелия	100,6	99,2	98,7	98,7	98,6	98,5	98,3	98,8	98,8	99,1	99,54
Республика Коми	100,8	98,7	98,4	98,5	98,3	98,3	98,1	98,4	98,7	98,9	99,25

\* Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>.

При анализе наиболее распространенных видов концепций управления хозяйственной деятельностью для реализации комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов необходимо также отметить, что ключевая роль в них всё же отводится действующему бизнесу — как основному пользователю месторождения. Именно от действующего бизнеса зависит принятие решения перехода на комплексную переработку добываемого минерального сырья. Принятие решения действующим бизнесом основывается, прежде всего, на экономических мотивах: обеспечение доходности нового вида деятельности; обеспечение сохранения текущего уровня доходности и производительности действующего производства.

Реализация данных мотивов в условиях Арктики невозможна без соответствующей поддержки государства. Именно поэтому меры и задачи, закреплённые в рамках Стратегии развития Арктической зоны до 2035 г. и в Федеральном законе «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации», создают основу, способствующую их осуществлению. Тем не менее наибольшее опасение для повышения предпринимательской активности вообще и в части комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов вызывают «Социальные факторы» (S). Ключевой негативной тенденцией для всех регионов российской Арктики является снижение численности трудоспособного населения и его миграционный отток (табл. 4.8).

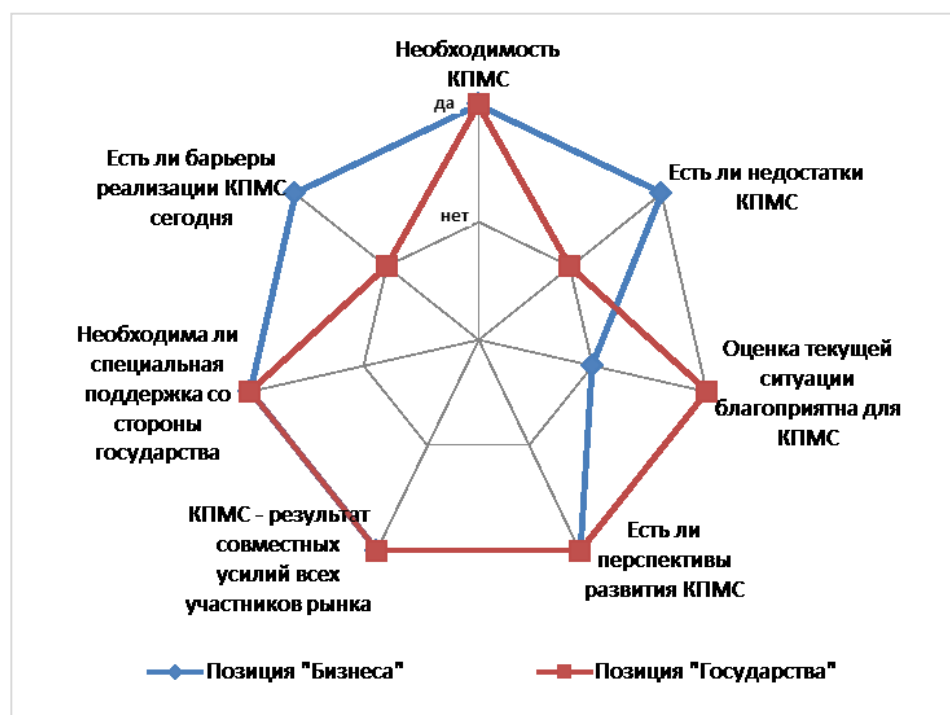
Основными негативными последствиями текущей демографической ситуации являются «кадровый голод» среди действующих хозяйствующих субъектов, выраженный в нехватке квалифицированных работников и необходимости создания условий «удержания» молодёжи на Севере, получения образования и осуществления непрерывного процесса обучения на местах и привлечения трудоспособного населения из других регионов для жизни и работы в Арктике. Данные задачи также определены в качестве основных социальных задач в Стратегии развития Арктики, однако их реализация требует от арктического бизнеса принятия им повышенной корпоративной социальной ответственности не только в части создания комфортных условий труда действующим работникам, но и в плане формирования возможностей для реализации их творческого, предпринимательского потенциала.

Добиться экономической целесообразности реализации комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов во многом возможно за счёт поиска и разработки эффективных технологических решений. Поэтому «Технологические факторы» (Т) продолжают играть одну из ключевых ролей в вопросах обеспечения рециклинга отходов и вовлечения в переработку всего комплекса содержащихся в руде ценных компонентов. При этом комбинированная схема переработки определяет необходимость выстраивания не только процессов и функций внутри хозяйствующего субъекта, но и развития межотраслевого взаимодействия. На *«освоение месторождения, которое отнесено по основному минералу к той или иной отрасли, отпускаемые средства предназначены для получения именно этого минерала — продукции отрасли. Остальное — отходы. Но когда речь идёт о таких регионах, как Криворожский бассейн, Кольский полуостров, Урал, Курская магнитная аномалия, реализация безотходной технологии в пределах одного горно-обогатительного предприятия вряд ли возможна. Рациональное природопользование требует не только*

утилизации большей части отходов, оно подразумевает организацию такого промышленного кругооборота веществ, который не нарушит экологического равновесия. Следовательно, надо получать продукцию для различных отраслей» [Вилкул и др., 2013, с. 9].

Чтобы оценить влияние на сдерживание процессов комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов в Арктике, выделенные группы барьеров были проверены посредством глубинного структурированного интервью с экспертами бизнеса и государства, как основных участников рынка, чья предпринимательская активность преобладает в регионах российской Арктики. В качестве экспертов со стороны бизнеса был проинтервьюирован руководитель одного из крупных горнодобывающих предприятий Мурманской обл., занимающийся вопросом обеспечения комплексной переработки и развития горных работ в компании. Со стороны государства как эксперт выступил глава администрации муниципального субъекта, на территории которого осуществляет свою деятельности данное крупное горнодобывающее предприятие.

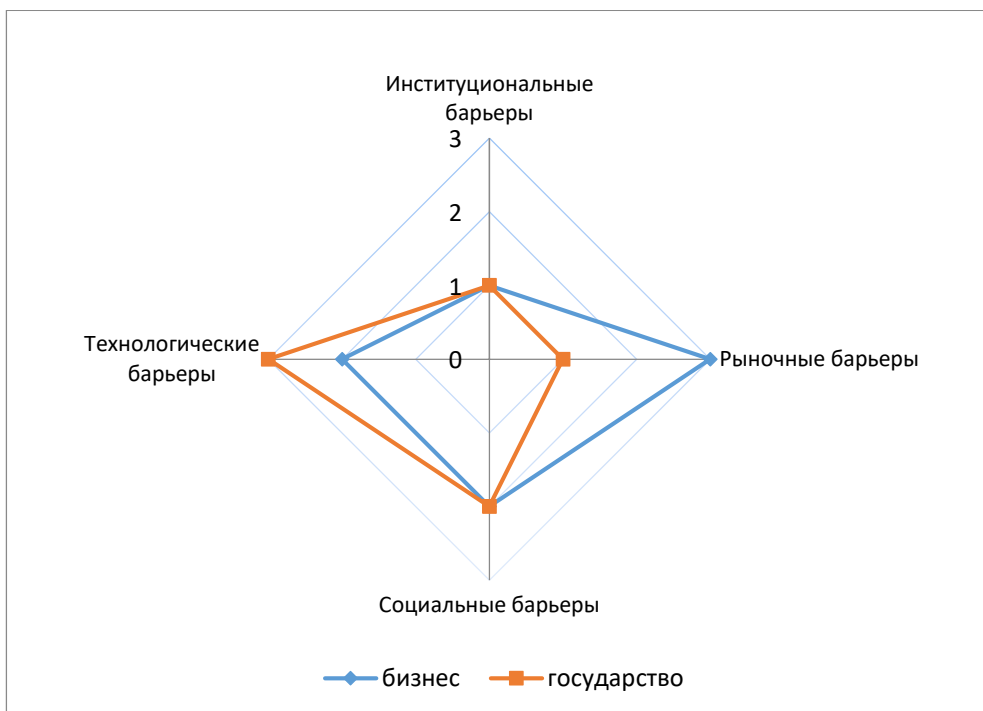
Графическое сопоставление позиций-мнений представителей бизнеса и государства о комплексной переработке минерально-сырьевых ресурсов иллюстрирует рис. 4.9, а оценку барьеров, возникающих при её осуществлении, демонстрирует рис. 4.10.



**Рис. 4.8.** Соотнесение мнений представителей бизнеса и государства о комплексной переработке минерально-сырьевых ресурсов

В результате проведенного интервью было установлено, что и бизнес, и государство признают важность и перспективность реализации комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов в том случае, если государство

поддержит данную деятельность, а все участники рынка приложат необходимые усилия. При этом бизнес, в отличие от государства, видит не только преимущества реализации данной концепции, но и её недостатки, что в первую очередь связано с различием в восприятии барьеров для реализации комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов в рамках текущих условий рынка и хозяйственной деятельности.



**Рис. 4.9.** Соотнесение мнений представителей бизнеса и государства о возможных барьерах при реализации комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов

В качестве рисков бизнесом были названы, прежде всего, «риск спроса», «риск рентабельности» и «риск конкуренции». «Риск спроса» связан с рыночными барьерами реализации комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов, обусловленными узостью и недостаточностью спроса на такую продукцию, который ещё более сужается «риском конкуренции», в свою очередь определяющим, что стоимость такого дополнительно производимого сырья у конкурентов может быть намного меньше, а это, опять же, будет увеличивать «риски рентабельности» такого производства.

Технологический риск также оценивается бизнесом и государством по-разному, при этом бизнес придает ему меньшую значимость, определяя как вполне решаемый.

Заслуживает внимания тот факт, что «институциональный риск», связанный с юридическим обеспечением подхода комплексной переработки минерального сырья, переработки отходов, который широко освещается в имеющихся научных исследованиях как ключевой, затрудняющий решение вопроса в РФ, не был определен ни бизнесом, ни государством как существенный.

Обеими сторонами отмечается готовность государства оказать всё возможное и необходимое содействие бизнесу при принятии им положительного решения в части начала деятельности по комплексной переработки сырья.

«Социальные барьеры» и бизнесом, и государством были отмечены как существенные, но управляемые и нивелируемые в случае диверсификации производства на основе комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов путём создания дополнительных рабочих мест.

Таким образом, было определено, что ключевой причиной, затрудняющей решение вопроса комплексной переработки минерального сырья, является необходимость разработки и описания конкретной бизнес-модели, включающей не только технологическое, но и организационно-экономическое решение вопроса, устанавливающее условия её реализации и принятие конкретных шагов как со стороны государства, так и со стороны бизнеса, согласованных и скоординированных между собой для достижения единой цели. Такое решение должно быть основано не только на возможных технологиях переработки минерального сырья, получения определенного продукта, определения его конечного или промежуточного потребителя, но и на диверсификации деятельности за счёт развития партнерских связей, в основе которых лежит рост предпринимательской активности. Реализация такого решения должна быть осуществлена на системной основе, позволяющей управлять партнёрской сетью как единым механизмом для обеспечения нивелирования риска спроса и рентабельности. Именно поэтому технопарк является той концепцией управления хозяйственной деятельностью, которая наиболее соответствует такому критерию и будет способствовать применению предложенных бизнес-моделей организации производства при комплексной переработке минерально-сырьевых ресурсов.

### ***Перспективы и условия реализации бизнес-моделей комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов в российской Арктике***

Прогнозируя дальнейшее изменение уровня предпринимательской активности, авторы предполагают, что данные тенденции на территории российской Арктики и необходимость создания особых условий, способствующих привлечению хозяйствующих субъектов для развития хозяйственной деятельности на данной территории, включая обеспечение комплексной переработки добываемых сегодня минерально-сырьевых ресурсов, сохранятся.

Наибольшее значение для горнодобывающей промышленности в настоящее время имеют Ni, Cu, MPG, Di, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Zn, Pb, Au, Ag, Fe-руды, Ti и др. Горнодобывающая промышленность, несмотря на экологические проблемы, имеет значительные перспективы развития практически во всех секторах Арктики и, конечно же, на территории Арктической зоны России.

Добыча минерального сырья в Арктике может увеличиться в 1,5–2,0 раза, это позволяют имеющиеся активные запасы [Волков, 2019]. Однако эксплуатация только активных запасов без создания линий возможной диверсификации в благоприятный период, то есть когда это позволяют ресурсы и возможности действующих ресурсодобывающих и перерабатывающих хозяйствующих субъектов, в случае ухудшения горно-геологических условий либо изменения конъюнктуры рынка может привести к негативным сценариям развития. Прежде всего,

они будут связаны с закрытием или снижением объёмов производства на действующих предприятиях, а это, как следствие, приведёт к уменьшению количества рабочих мест и нарастанию темпов миграционного оттока населения из арктических регионов.

Текущее состояние горнорудных предприятия и спрос на добываемые ими минерально-сырьевые ресурсы на внутреннем и мировом рынке, готовность государства поддерживать реализацию новых видов хозяйственной деятельности в Арктике, нацеленность на экологизацию производства создают сегодня надёжную основу для решения проблемы комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов посредством развития партнерских взаимоотношений и интенсификации собственной предпринимательской активности бизнеса и государства.

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 государственно-частного партнерства, обеспечивающего развитие регионального рынка за счёт привлечения и организации 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, а следовательно, инвестиционная привлекательность разработок понижается. Решение инфраструктурного вопроса, вопроса размещения производства и получения доступа к минеральному сырью, как одного из ключевых аспектов 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 дополнительной переработке добытого минерального сырья, встроив их в цепочку основного производства. Экономический эффект в данном случае прежде всего может быть получен за счёт 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, которые не затронуты горнодобычными работами и 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 ещё одним вариантом формы реализации совместной хозяйственной деятельности бизнеса и государства. Действующий крупный бизнес может стать как самостоятельным инициатором создания такого специализированного предприятия посредством выделения его из состава основной компании в качестве 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 Федеральному закону «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации». Совмещение данной формы с возможностями индустриального парка позволит повысить выживаемость таких компаний на периоде стартапа и будет способствовать развитию промышленного и инновационного потенциала региона.

Однако для этого должны быть созданы соответствующие стимулирующие условия во внешней среде компании. Формирование таких условий возможно за счёт адресных регуляторов, основанных на региональных программах развития региона. Одной из них могла бы стать подпрограмма «Поддержки создания «кооперационных» технопарков в Арктике». Данная подпрограмма предлагается к реализации путём формирования государством на территории региона особых экономических условий для ведения хозяйственной деятельности (особых экономических зон) и посредством создания бизнесом требуемой инфраструктуры (технопарка) и выступления в качестве «якорного заказчика» для новых приходящих и создаваемых им компаний. При этом на территорию технопарка и её резидентов распространяются условия особой экономической зоны. Реализация данной подпрограммы будет способствовать дальнейшему росту и развитию производства продукции высоких переделов на основе предложенных бизнес-моделей организации комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этой книге нами представлены результаты исследования социально-экономической динамики российской Арктики с учётом геополитических, макроэкономических, экологических и минерально-сырьевых факторов.

В ходе изучения теоретико-методологических особенностей настоящего исследования нами отмечено, что богатейшие наработки и одновременно отсутствие общности теоретико-методологических оснований подтверждают актуальность работ по упорядочению теоретических представлений о развитии Севера и Арктики. Значительное внимание уделено методологии исследования, что позволило не только систематизировать наиболее плодотворные подходы и методы региональных изысканий, но также представить их как последовательные ступени рассмотрения особого объекта — российской Арктики.

Анализ институциональных условий функционирования российской Арктики показал, что декларируемое государством ускорение социально-экономического развития Арктической зоны России, повышение уровня и качества жизни её населения и уровня инфраструктурного обустройства обеспечивается только как результат, сопряжённый с экономическим эффектом инвестиционных вливаний бизнеса в определённую территорию.

Исследование правового режима обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды в российской Арктике показало, что особое внимание при разработке институциональных условий реализации экологической политики в Арктике необходимо уделять нормативной правовой поддержке экологической инфраструктуры. Необходимо разрабатывать и шире внедрять в законодательство поощрительные экономические меры для предприятий, занятых сбором, переработкой, вывозом и утилизацией отходов по всей территории Арктики. Несомненно, сегодня экологическим проблемам Арктики в России уделяется особое внимание: максимальное сбережение уникальных экологических систем Арктики полагается одной из основ национальных интересов. Стратегические документы, определяющие цели, принципы и направления развития Арктической зоны РФ, приняты. Программный документ, включающий экологические принципы во всех подпрограммах социально-экономического развития российской Арктики, принят и реализуется. Экологические требования при добыче, транспортировке и переработке нефти в российской Арктике в целом соответствуют общим международным стандартам охраны окружающей среды от загрязнения. Институциональные условия реализации экологической политики при добыче энергоресурсов в акватории российской Арктики учитывают положения международных договоров и соглашений и довольно подробно проработаны. Кроме того, с учётом международных соглашений разработано правовое поле предупреждения и устранения нефтяных разливов. Часто институтами практической реализации национальных арктических экологических политик являются региональные стратегии социально-экономического развития, которые формируются с учётом региональных возможностей на основе национальных приоритетов. В сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования разработана особая экологическая политика, учитывающая, с одной стороны, территориальные особенности и возможности, с другой —

задачи социально-экономического развития арктических регионов, с третьей — цели развития Арктической зоны РФ. Мы убеждены, что, развивая нормотворческие процессы, Россия должна учитывать накопленный опыт других арктических государств, собственную существующую нормативную правовую базу, специфику Арктики. Международное сотрудничество регионов, имеющих арктические территории, в области рационального природопользования и экологической безопасности закреплено практически во всех региональных стратегиях циркумполярных стран. В региональных стратегиях циркумполярных стран отмечается, что территориальная близость с арктическими регионами России и развитие производственных, коммерческих, социальных и прочих связей в Арктике даёт уникальные возможности для совместного развития бизнеса и социума. Совместная эксплуатация природных ресурсов Арктики предопределяет необходимость сотрудничества не только с целью развития бизнеса, но и для обеспечения экологической безопасности, рационального природопользования и сохранения уникальных арктических экосистем. Однако во многих стратегиях подчёркивается, что такая кооперация имеет уязвимые места из-за возможных изменений в национальной и международной политике.

К сожалению, в настоящее время сотрудничество арктических регионов циркумполярных стран, включая регионы российской Арктики, преимущественно осуществляется в рамках деятельности международных организаций: исследования институциональных условий международного сотрудничества показали, что особого правового режима для Арктики не существует. Правовой режим Арктики на универсальном уровне не урегулирован. Это порождает ряд проблем, негативно сказывающихся на формировании и реализации единой экологической политики арктических государств. Во-первых, понятие «арктические государства» в международных документах обозначает разные группы стран. Во-вторых, часть территорий и акваторий Арктики не имеет чёткой юрисдикции и рассматривается подчас как «спорные территории». В-третьих, в отношении к Арктике действует так называемое «мягкое право», подразумевающее рекомендательный характер закреплённых в международных договорах правил и норм и не имеющее обязательной юридической силы для подписавших их государств. В-четвертых, отсутствие чётких организационно-экономических механизмов реализации экологических стратегий арктических стран. В-пятых, экологическое сотрудничество в Арктике, несмотря на свою интегративность, уязвимо из-за изменений в национальной и международной политике.

Исследование социально-экономических и производственных процессов в российской Арктике показало, что трансформации в системной долгосрочной динамике социально-экономического пространства Арктической зоны России определялись интенсивностью промышленного освоения, масштабами государственной поддержки и долговременными интересами национальной экономики. Первый этап (1950–1990 гг.) был связан с повышением экономической роли арктических территорий в народнохозяйственном комплексе СССР: разработка новых месторождений и создание территориально-производственных комплексов привели к формированию постоянного арктического населения за счёт широкомасштабного миграционного притока, немаловажную роль в целенаправленности которого сыграло законодательство о северных гарантиях и компенсациях. Второй этап (1991–1999 гг.), начавшийся с вызванного переходом советской плановой экономики к рыночным отношениям

кризиса, характеризовался резким свертыванием инвестиционной деятельности и сокращением объёмов промышленного производства. Более стремительный, чем в среднем по стране, инвестиционный кризис происходил на фоне менее значительного падения промышленности: в этот период арктические регионы стали своеобразным буфером, смягчив негативные последствия спада производства в стране, однако при этом оказались в значительно худшем положении по условиям воспроизводства основного капитала. Сокращение экономической активности в Арктике обозначило крайне негативные тенденции в социальной сфере: снижение численности населения, появление безработицы и бедности. Дальнейшие трансформации в системной долгосрочной динамике социально-экономического пространства российской Арктики были обусловлены необходимостью формирования внутренних факторов экономического развития арктических территорий и достижения на этой основе их устойчивого развития, а также стратегическим планированием социально-экономического развития Арктической зоны и обеспечения национальной безопасности России<sup>132</sup>. Послекризисный подъём (2000–2008 гг.), происходивший на волне роста мировых цен на нефть и минеральное сырьё, стал одним из наиболее благоприятных периодов в развитии российской Арктики. В эти годы был расконсервирован целый ряд советских проектов по развитию транспортной инфраструктуры и освоению новых месторождений в арктических районах Западной Сибири и Дальнего Востока, на реализацию которых стали выделяться бюджетные средства и привлекаться инвестиции из-за рубежа. Но, несмотря на позитивные сдвиги в экономической сфере, тенденции падения уровня жизни и снижения численности населения арктических регионов в этот период продолжились. На современном этапе (с 2008 г.) развитие Арктической зоны России проходило в условиях крайне неустойчивой внешнеполитической и экономической обстановки. Тем не менее, несмотря на негативное воздействие внешних шоков, в арктических регионах продолжается инвестиционный подъём и рост промышленного производства. Вместе с тем по-прежнему актуальными для современного этапа развития арктических регионов остаются проблемы бедности и безработицы, свидетельствующие о низкой степени эффективности государственной политики в сфере социального развития Арктической зоны России.

Экономико-статистический анализ развития промышленного производства в российской Арктике позволил сделать вывод о том, что основным трендом структурных преобразований в промышленности российской Арктики за последние годы стала тенденция к усилению доминирующей роли и инвестиционной привлекательности отраслей, связанных с добычей полезных ископаемых. При этом темпы структурных сдвигов в арктических регионах имеют чётко выраженную зависимость от фазы экономического цикла, что подтверждает ключевое влияние дальнейших геополитических и геоэкономических изменений, включая возможные варианты развития кризисных явлений, в том числе внеэкономической природы (COVID-19), на экономику российской Арктики.

---

<sup>132</sup> См. нормативные акты: О Концепции государственной поддержки экономического и социального развития районов Севера; Стратегия развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года; Социально-экономическое развитие Арктической зоны РФ на период до 2020 года; Об Основах государственной политики РФ в Арктике на период до 2035 года.

Оценка влияния формирования основных фондов на социально-экономическое развитие регионов российской Арктики показала, что каждый из регионов Арктической зоны РФ обладает значительным потенциалом для собственного развития, который практически во всех регионах используется крайне слабо. Основной причиной не такого эффективного, как хотелось, использования социально-экономического потенциала является нехватка финансовых ресурсов как со стороны федерального центра, так и прочих инвесторов. Нами определено, что в подобной ситуации существует угроза социально-экономическому развитию российской Арктики в долгосрочной перспективе: с течением времени это приведет к постепенному разрушению социально-экономической системы, восстановление которой потребует намного больше усилий, чем выравнивание регионального развития на текущем этапе.

Мы полагаем, что богатство и разнообразие минеральных ресурсов российской Арктики остаётся одним из основных конкурентных преимуществ экономики Российской Федерации. Дальнейшее успешное развитие минерально-сырьевого комплекса АЗРФ является важнейшей задачей, решение которой поможет обеспечить минерально-сырьевую независимость страны и подтвердить её амплуа опытного и надёжного игрока на мировом рынке минерального сырья. Усилия крупных корпораций и реализация мероприятий государственных программ, нацеленных на развитие Арктики, позволили добиться расширенного воспроизводства запасов и обеспечить устойчивое развитие минерально-сырьевого комплекса. Несмотря на целый ряд нерешённых проблем, расширенное воспроизводство сырьевой базы высоколиквидных и востребованных на внутреннем и мировом рынках полезных ископаемых Арктической зоны РФ планомерно развивается. Минерально-сырьевой комплекс российской Арктики был в прошлом, является в настоящем и останется в будущем надёжной гарантией роста и укрепления экономики страны и условием её успешного развития.

Анализ социально-экономического положения промышленных городов российской Арктики показал, что помимо основных факторов, определяющих положение базовых предприятий промышленных городов в Арктике, специфика таких городов в условиях монопрофильности и проблем ресурсной обеспеченности обусловлена их территориальным месторасположением в дискомфортных природно-климатических условиях. На фоне зависимости финансовых возможностей промышленных городов от деятельности базовых предприятий, негативного влияния на экологическую обстановку и гендерного обособления видов экономической деятельности совокупность таких факторов суживает возможности развития транспортной и логистической инфраструктуры и ключевых систем жизнеобеспечения, продуцирует проблемы удорожания жизнедеятельности и низкой территориальной капитализации, а также формирует миграционные потоки населения и соответствующую им социальную напряжённость на локальных рынках труда. Существенная часть валового национального продукта создаётся в промышленных городах российской Арктики, однако медико-демографические проблемы могут негативно сказаться на перспективах их развития: на фоне неблагоприятной экологической ситуации миграционная убыль населения продуцирует разрушительные процессы в сфере накопления человеческого капитала таких городов.

Несмотря на это, текущее состояние горнорудных предприятий и спрос на добываемые ими минерально-сырьевые ресурсы на внутреннем и мировом рынке, готовность государства поддерживать реализацию новых видов хозяйственной

деятельности в Арктике, нацеленность на экологизацию производства создают сегодня надёжную основу для решения проблемы комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов путём развития партнерских взаимоотношений и интенсификации собственной предпринимательской активности бизнеса и государства.

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 учреждение совместных управляющих компаний для координации деятельности и достижения общих целей регионального развития. Такая управляющая компания может быть учреждена для создания индустриального технопарка как комплексного инфраструктурного проекта в рамках государственно-частного партнерства, обеспечивающего развитие регионального рынка за счёт привлечения и создания новых компаний по выгодным обоим 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», а 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 инфраструктурного вопроса, вопроса размещения производства и получения доступа к минеральному сырью, как одного 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 дополнительной переработке добытого минерального сырья, встроив их в цепочку основного производства. Экономический эффект в данном случае может быть получен, прежде всего, за счёт ликвидации техногенных отходов, образующихся от добычи и переработки минерального сырья. Тот же принцип может быть использован в процессе вовлечения 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 ещё одним вариантом формы реализации совместной хозяйственной деятельности бизнеса и государства. Действующий крупный бизнес может стать как самостоятельным инициатором создания такого специализированного 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 Федеральному закону «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации». Совмещение данной формы с возможностями индустриального парка позволит повысить выживаемость таких компаний на периоде стартапа и будет способствовать развитию промышленного и инновационного потенциала региона. Однако для этого должны быть сформированы соответствующие стимулирующие условия во внешней среде компании. Создание таких условий возможно за счет адресных регуляторов, основанных на региональных программах развития региона, одной из которых могла бы стать подпрограмма «Поддержки создания «кооперационных» технопарков в Арктике». Данная подпрограмма предлагается к реализации посредством формирования государством на территории региона особых экономических условий для ведения хозяйственной деятельности (особых экономических зон) и создания бизнесом требуемой инфраструктуры (технопарка), выступающим и в качестве «якорного заказчика» для новых приходящих и создаваемых им компаний. При этом на территорию технопарка и её резидентов распространяются условия особой экономической зоны. Реализация данной подпрограммы будет способствовать дальнейшему росту и развитию производства продукции высоких переделов на основе предложенных бизнес-моделей организации комплексной переработки минерально-сырьевых ресурсов.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Актуальные проблемы Севера России: анализ и рекомендации (научно-аналитический доклад). Апатиты : Изд-во Кольского науч. центра РАН, 2007. 150 с.
2. *Алисов, Н. В.* Экономическая и социальная география мира / Н. В. Алисов, Б. С. Хорев. Москва : Гардарики, 2003. 704 с.
3. *Анимица, Е. Г.* Сопряженный анализ структурных сдвигов в экономике страны и регионов / Е. Г. Анимица, И. В. Ивлева // Региональная экономика: теория и практика. 2012. № 24. С. 21–28.
4. *Анисимов, А. В.* Экологический менеджмент / А. В. Анисимов, Т. Ю. Анопченко, Д. Ю. Савон. Москва : КноРус, 2017. 352 с.
5. *Аносова, Л. А.* Финансирование устойчивого развития: глобальный подход и национальные решения / Л. А. Аносова, Л. С. Кабир // Экономика и управление. 2019. № 11. С. 20–32. DOI:10.35854/1998-1627-2019-11-20-32.
6. *Анохин, А. А.* О соотношении процессов поляризации и выравнивания уровня социально-экономического развития субъектов Российской Федерации / А. А. Анохин, Г. М. Фёдоров // Вестник СПбГУ. Науки о Земле. 2017. № 4. С. 327–342. DOI:10.21638/11701/spbu07.2017.401.
7. *Ахунов, Р. Р.* Оценка сдвигов в занятости субъектов Российской Федерации / Р. Р. Ахунов, Р. И. Низамутдинов, А. В. Янгиров // Экономика и управление : научно-практический журнал. 2021. № 2 (9158). С. 25–28. DOI:10.34773/EU.2021.2.4.
8. *Бажутова, Е. А.* О разработке региональной стратегии управления предпринимательской активностью / Е. А. Бажутова // Общество и экономика. 2019. Вып. 9. С. 43–60. DOI:10.31857/S020736760006415-5.
9. *Бакуменко, Л. П.* Структурно-динамический анализ инвестиций в основной капитал — региональный уровень / Л. П. Бакуменко, Е. В. Костромина // Учёт и статистика. 2016. № 4 (44). С. 53–62.
10. *Балдина, Ю. В.* В едином ритме государственно-частное предпринимательство как инновационная форма взаимодействия бизнеса и власти / Ю. В. Балдина, Н. Н. Масюк // Креативная экономика. 2013. № 2. С. 9–14.
11. *Балдина, Ю. В.* Формирование научного определения феномена «государственный франчайзинг» / Ю. В. Балдина // Научное обозрение. 2015. № 13. С. 279–282.
12. *Баранов, С. В.* Влияние повышения пенсионного возраста на экономику и настроения населения Мурманской области / С. В. Баранов, Т. П. Скуфьина, И. А. Гущина // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2020. Т. 13, № 1. С. 160–173. DOI:10.15838/esc.2020.1.67.9.
13. *Баранов, С. В.* Моделирование производства валового регионального продукта в регионах зоны Севера и несевой части РФ / С. В. Баранов, Т. П. Скуфьина // Вопросы статистики. 2007. № 2. С. 57–62.
14. *Баранов, С. В.* Моделирование региональных систем: монография / С. В. Баранов, Т. П. Скуфьина ; Ин-т экон. проблем Севера КНЦ РАН. Апатиты : КНЦ РАН, 2014. 101 с.
15. *Баранов, С. В.* Программное обеспечение в России: ситуация, проблемы, оценка издержек легализации, способы их минимизации / С. В. Баранов, Т. П. Скуфьина // Проблемы прогнозирования. 2004. № 4. С. 70–81.



16. Баранов, С. В. Производственные функции: об истории, свойствах, проблемах и возможностях использования в региональных исследованиях / С. В. Баранов // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 47. С. 11–15.
17. Баранов, С. В. Сравнительная динамика экономического роста и межрегиональная дифференциация территории российского Севера / С. В. Баранов, Т. П. Скуфьина // Вопросы статистики. 2015. № 11. С. 69–77.
18. Барашева, Т. И. Малое и среднее предпринимательство: проявление функциональных возможностей / Т. И. Барашева // Вектор экономики. 2018. № 11 (29). С. 102.
19. Башмакова, Е. П. Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина Кольского научного центра РАН: очерк истории становления и развития (1986–2015) / Е. П. Башмакова, Е. А. Вербиненко, И. А. Гущина // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2016. № 4 (51). С. 4–21.
20. Березиков, С. А. Структурные изменения и инновационное развитие арктических регионов России / С. А. Березиков // Записки Горного института. 2019. № 240. С. 716–723. DOI:10.31897/PMI.2019.6.716.
21. Богатство недр России. Минерально-сырьевой и стоимостный анализ. Пояснительная записка к геолого-экономическим картам. Санкт-Петербург : Изд-во ВСЕГЕИ, 2007. 550 с.
22. Богданов, А. А. Тектоническая история территории СССР и сопредельных стран / А. А. Богданов // Вестник МГУ. Серия IV. Геология. 1966. № 1. С. 3–16.
23. Боголюбов, С. А. Право и спасение природы российской Арктики / С. А. Боголюбов, И. О. Краснова // Актуальные проблемы российского права. 2018. № 6 (91). С. 178–190.
24. Богоявленский, В. И. Основные результаты и перспективы освоения ресурсов нефти и газа Арктики / В. И. Богоявленский, И. В. Богоявленский // Научные труды Вольного экономического общества России. 2019. Т. 216, № 2. С. 54–82.
25. Бурцев, И. Н. Оценка влияния минеральных ресурсов Тимано-Североуральско-Баренцевоморского региона на развитие межрегионального сотрудничества и интеграции Урала и Северо-Запада Российской Федерации / И. Н. Бурцев, И. Г. Бурцева, А. В. Душин // Известия УГГУ. 2013. № 3 (31). С. 64–74.
26. Бюллетень Счетной палаты. 2020. № 5 (270). 139 с.
27. Васильев, А. В. Арктика: новый вектор развития / А. В. Васильев // Арктика. Экология и экономика. 2011. № 1. С. 20–25.
28. Васильцов, В. С. Климатические и экологические риски развития прибрежных арктических территорий / В. С. Васильцов, Н. Н. Яшалова, А. В. Новиков // Арктика: экология и экономика. 2021. Т. 11, № 3. С. 341–352. DOI:10.25283/2223-4594-2021-3-341-352.
29. Вилкул, Ю. Г. Переработка и комплексное использование минерального сырья техногенных месторождений / Ю. Г. Вилкул, А. А. Азарян, В. А. Колосов // Горный вестник. 2013. № 1 (96). С. 3–10.
30. Воробьев, А. Е. Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр / А. Е. Воробьев. Москва : Изд-во РУДН, 2003. 575 с.
31. Воробьева, В. В. Оценка доходов и структурных сдвигов в занятости населения сельских территорий Алтайского края / В. В. Воробьева, С. П. Воробьев, О. В. Титова // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 8–2. С. 156–162. DOI:10.17513/vaael.1270.

32. *Воронина, Л. В.* Оценка предпринимательской активности населения северных моногородов / Л. В. Воронина, А. А. Проворова, А. В. Кармакулова // Вестник Российского гуманитарного научного фонда. 2015. № 2 (79). С. 135–143.
33. Вызовы и угрозы национальной безопасности в российской Арктике : научно-аналитический доклад / под научной редакцией В. С. Селина, Т. П. Скуфьиной, Е. П. Башмаковой. Апатиты : КНЦ РАН, 2017. 53 с.
34. *Гамукин, В. В.* Экономическая трансформация регионов Арктической зоны Российской Федерации / В. В. Гамукин // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2019. № 12 (5). С. 201–216. DOI:10.23932/2542-0240-2019-12-5-201-216.
35. Геология рудных районов Мурманской области / В. И. Пожиленко, Б. В. Гавриленко, Д. В. Жиров, С. В. Жабин. Апатиты : КНЦ РАН, 2002. 359 с.
36. *Гизатуллин, Х. Н.* Проблемы управления структурными преобразованиями региональной экономики / Х. Н. Гизатуллин, Ф. Н. Гарипов, З. Ф. Гарипова // Экономика региона. 2018. Т. 14, № 1. С. 43–52. DOI:10.17059/2018-1-4.
37. *Гладкий, Ю. Н.* Экономическая и социальная география зарубежных стран / Ю. Н. Гладкий, В. Д. Сухоруков. Москва : Академия, 2013. 400 с.
38. *Гогоберидзе, Г. Г.* Природные и техногенные риски природопользования в береговых экосоциоэкономических системах Арктической зоны Российской Федерации / Г. Г. Гогоберидзе, Е. А. Румянцева, М. Б. Шилин // Региональная экономика: теория и практика. 2021. Т. 19, № 2 (485). С. 360–383. DOI:10.24891/ге.19.2.360.
39. *Гурьев, А. А.* Устойчивое развитие рудно-сырьевой базы и обогатительных мощностей АО «Апатит» на основе лучших инженерных решений / А. А. Гурьев // Записки Горного института. 2017. Т. 228. С. 662–673. DOI:10.25515/PMI.2017.6.662.
40. *Гутнев, М. Ю.* Арктический вектор Норвегии: преемственность и новации / М. Ю. Гутнев, В. Н. Коньшев, А. А. Сергунин // Современная Европа. 2019. № 4. С. 108–118. DOI:10.15211/soveurope42019108118.
41. *Гущина, И. А.* Актуальность использования социологических методов в определении эффективности деятельности властных структур в регионах российского Севера и Арктики (на примере модельного региона — Мурманской области) / И. А. Гущина, Д. Л. Кондратович, О. А. Положенцева // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. С. 502.
42. *Гущина, И. А.* Миграционные настроения как фактор, ограничивающий саморазвитие местных сообществ в Арктическом регионе (Мурманская область) / И. А. Гущина, О. А. Положенцева // Вектор экономики. 2019. № 11 (41). С. 36.
43. *Дидык, В. В.* Региональная инвестиционная политика на Севере России / В. В. Дидык, Н. А. Серова // Пространственная экономика. 2005. № 4. С. 90–101.
44. *Додин, Д. А.* Устойчивое развитие Арктики (перспективы) / Д. А. Додин. Санкт-Петербург : Наука, 2005. 283 с.
45. *Душин, А. В.* Развитие государственного управления процессом воспроизводства минерально-сырьевой базы / А. В. Душин, Т. А. Игнатьева // Известия вузов. Горный журнал. 2007. № 6. С. 21–26.
46. *Зайков, К. С.* Вклад университетов Северной Европы в реализацию научно-исследовательской политики в Арктике / К. С. Зайков, Н. А. Кондратов //

- Арктика и Север. 2021. № 42. С. 200–222. DOI:10.37482/issn2221-2698.2021.42.200.
47. *Злотникова, Т. В.* Современные проблемы Арктического региона: природа, право, геополитика / Т. В. Злотникова // Экологическое право. 2017. № 6. С. 12–16.
  48. *Иванова, М. В.* Опыт социоэкономического и культурного развития Арктической зоны РФ в XVIII — начале XX вв.: к разработке источниковой базы исследования / М. В. Иванова, К. С. Казакова, О. В. Шабалина // Труды Кольского научного центра РАН. 2017. Т. 8, № 9–12. С. 61–76.
  49. *Изряднова, О. И.* Структурные сдвиги в российской экономике: сравнительный анализ динамики основных показателей / О. И. Изряднова ; РАНХиГС. Москва : Дело, 2015. 112 с.
  50. *Калеменова, Е. А.* Смена моделей освоения российского Севера в 1950-е гг. Случай Комиссии по проблемам Севера / Е. А. Калеменова // Сибирские исторические исследования. 2018. № 2. С. 181–200. DOI:10.17223/2312461X/20/10.
  51. *Каримбаева, Г. Ж.* Структурные сдвиги в обрабатывающей промышленности Казахстана / Г. Ж. Каримбаева, А. Н. Токсанова, Р. К. Сабирова // Central Asian Economic Review. 2020. № 4. С. 53–65.
  52. *Карпов, В. В.* Структурные изменения в энергетической отрасли России: оценка и межстрановые сравнения / В. В. Карпов, Р. И. Чупин, М. С. Харламова // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2020. Т. 15, № 3. С. 405–422. DOI:10.17072/1994-9960-2020-3-405-422.
  53. *Кашулин, Н. А.* НАВ's в арктических озерах — новые вызовы / Н. А. Кашулин, А. К. Беккелунд, В. А. Даувальтер // Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды. Экосистемы и климат Арктической зоны. Москва, 2020. С. 303–306.
  54. *Климов, П. А.* Становой хребет экономики Чукотки / П. А. Климов // Современное состояние и перспективы социально-экономического развития Чукотского автономного округа» (к Дням Чукотского автономного округа в Совете Федерации) : аналитический вестник / под редакцией В. Д. Кривова, К. В. Шкреда, А. Г. Саркисова [и др.]. Москва : Аналитическое управление Аппарата Совета Федерации, 2017. № 28 (684). С. 43–51.
  55. *Ковалева, Т. Ю.* Статистические показатели в анализе структуры социально-экономической системы / Т. Ю. Ковалева // Инновационная наука. 2015. № 4–1. С. 63–71.
  56. *Колесников, Р. А.* Современное социально-экономическое состояние городов Ямало-Ненецкого автономного округа и пути их инновационного развития / Р. А. Колесников, Е. А. Сухова // Арктика и Север. 2017. № 26. С. 117–125. DOI:10.17238/issn2221-2698.2017.26.117.
  57. Кольская сверхглубокая. Исследование глубинного строения континентальной коры с помощью бурения сверхглубокой скважины / редактор Е. А. Козловский. Москва : Недра, 1984. 490 с.
  58. Кольская сверхглубокая. Научные результаты и опыт исследований. Москва : Технонефтегаз, 1998. 260 с.
  59. *Кондраль Д. П.* Политическое стратегирование в Арктической зоне России как механизм устойчивого развития / Д. П. Кондраль // Вопросы управления, 2014. №1 (7). С. 27–32.

60. *Кондраль, Д. П.* Стратегическое планирование процессов политического развития в Арктическом регионе России / Д. П. Кондраль, Н. А. Морозов // Политика, государство и право. 2015. № 3 (39). С. 31–38.
61. *Корнилов, Г. Е.* Население Ямала в XX в.: процесс формирования / Г. Е. Корнилов // Уральский исторический вестник. 2014. № 2 (43). С. 136–142.
62. *Корчак, Е. А.* Арктическая зона России: социальный портрет регионов / Е. А. Корчак ; Ин-т экон. проблем КНЦ РАН. Апатиты : Изд-во Кольского науч. центра РАН, 2017а. 101 с.
63. *Корчак, Е. А.* Бедность населения как угроза устойчивому развитию российской Арктики / Е. А. Корчак // Арктика и Север. 2020а. № 40. С. 47–65. DOI:10.37482/issn2221-2698.2020.40.47.
64. *Корчак, Е. А.* Государственная политика в сфере уровня жизни в регионах Севера и Арктики РФ // ЭКО. 2017б. № 10. С. 110–124.
65. *Корчак, Е. А.* Динамика социальной устойчивости и уровень жизни в северных регионах // ЭКО. 2016. № 3. С. 80–96.
66. *Корчак, Е. А.* Долгосрочная динамика социального пространства арктических территорий России / Е. А. Корчак // Арктика и Север. 2020б. № 38. С. 121–140. DOI:10.37482/issn2221-2698.2020.38.121.
67. *Корчак, Е. А.* Коренные народы Севера в государственных арктических стратегиях / Е. А. Корчак // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5. С. 390.
68. *Корчак, Е. А.* Миграционные процессы в формировании трудового потенциала Мурманской области / Е. А. Корчак // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3. С. 428.
69. *Корчак, Е. А.* Миграция населения в процессах формирования и использования трудового потенциала Мурманской области / Е. А. Корчак, И. А. Гущина // Экономика и управление: проблемы, решения. 2016. Т. 2, № 10. С. 76–83.
70. *Корчак, Е. А.* Полярные взгляды на Заполярье: арктическая политика России и зарубежных стран / Е. А. Корчак, Н. А. Серова // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2019. № 12 (5). С. 145–159. DOI:10.23932/2542-0240-2019-12-5-145-159.
71. *Корчак, Е. А.* Проблемы и перспективы социального благополучия арктических ресурсодобывающих городов России / Е. А. Корчак, Т. П. Скуфьина // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2020. № 1 (67). С. 18–28. DOI:10.37614/2220-802X.1.2020.67.002.
72. *Корчак, Е. А.* Процессы формирования трудового потенциала северных регионов России в исторической перспективе / Е. А. Корчак // Фундаментальные исследования. 2017в. № 9 (ч. 1). С. 195–199.
73. *Корчак, Е. А.* Роль трудового потенциала в устойчивом развитии Арктической зоны России / Е. А. Корчак // Арктика и Север. 2019. № 36. С. 5–24. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2019.36.5.
74. *Корчак, Е. А.* Современная социально-экономическая динамика промышленных городов российской Арктики / Е. А. Корчак // Фундаментальные исследования. 2020в. № 11. С. 108–113. DOI:10.17513/fr.42882.
75. *Корчак, Е. А.* Социальное благополучие монопрофильных поселений Мурманской области: факторы и проблемы / Е. А. Корчак, И. А. Гущина // Теория и практика общественного развития. 2012. № 2. С. 306–309.

76. *Корчак, Е. А.* Трудовой потенциал северных регионов в рамках реализации государственной политики Российской Федерации в Арктике / Е. А. Корчак ; Ин-т экон. проблем КНЦ РАН. Апатиты : Изд-во Кольского науч. центра РАН, 2017г. 178 с.
77. *Корчак, Е. А.* Уровень жизни населения регионов Севера и Арктики РФ / Е. А. Корчак // *Фундаментальные исследования.* 2015. № 7 (ч. 3). С. 605–609.
78. *Корчак, Е. А.* Человеческий капитал и дисбаланс на рынках труда Арктической зоны России / Е. А. Корчак // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность.* 2018. Т. 14 (366), № 9. С. 1619–1631. DOI:10.24891/ni.14.9.1619.
79. *Котов, А. В.* Оценка эффективности инструментов региональной политики / А. В. Котов // *Экономика региона.* 2020. Т. 16, № 2. С. 352–362.
80. *Крапивин, Д. С.* Анализ видов экономической деятельности для формирования методологии использования регионального потенциала на основе фондоотдачи / Д. С. Крапивин // *Фундаментальные исследования.* 2020а. № 11. С. 114–118.
81. *Крапивин, Д. С.* Исследование динамики изменения наличия основных фондов в регионах Арктической зоны Российской Федерации в условиях современной неопределенности / Д. С. Крапивин // *Фундаментальные исследования.* 2021. № 9. С. 32–37. DOI: 10.17513/fr.43090.
82. *Крапивин, Д. С.* Создание новой стоимости коммерческих предприятий в регионах Арктической зоны Российской Федерации как индикатор использования социально-экономического потенциала / Д. С. Крапивин // *Региональная экономика: теория и практика.* 2020б. Т. 18, № 7. С. 1286–1303.
83. *Крапивин, Д. С.* Строительство жилья и объектов социально-культурного значения в Арктической зоне Российской Федерации: текущее состояние / Д. С. Крапивин // *Фундаментальные исследования.* 2019а. № 10. С. 42–49.
84. *Крапивин, Д. С.* Фондоотдача как критерий определения экономического потенциала регионов российского Севера и Арктики / Д. С. Крапивин // *Север и рынок: формирование экономического порядка.* 2019б. № 3 (65). С. 132–139.
85. *Крапивин, Д. С.* Формирование региональной экономической политики по снижению износа основных фондов / Д. С. Крапивин. Апатиты : КНЦ РАН, 2017. 101 с.
86. *Краткий справочник металлурга / под редакцией В. П. Адрнава.* Москва : Гос. науч.-техн. изд-во, 1960. 370 с.
87. *Крутиков, А. В.* Стратегия развития российской Арктики. Итоги и перспективы / А. В. Крутиков, О. О. Смирнова, Л. К. Бочарова // *Арктика и Север.* 2020. № 40. С. 254–269. DOI:10.37482/issn2221-2698.2020.40.254.
88. *Крюков, В. А.* Экономика Арктики в современной системе координат / В. А. Крюков, Я. В. Крюков // *Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право.* 2019. № 5. С. 25–52. DOI:10.23932/2542-0240-2019-12-5-25-52.
89. *Кузнецов, С. В.* Риски внешней среды в развитии моногородов Арктической зоны РФ / С. В. Кузнецов, М. Ф. Замятина, Р. С. Фесенко // *Ученые записки Петрозаводского государственного университета.* 2013. № 5. С. 90–95.
90. *Кумо, К.* Население Чукотки в пространстве и времени / К. Кумо, Т. Литвиненко // *Российские регионы: взгляд в будущее.* 2016. № 3 (8). С. 5–66.
91. *Лаверов, Н. П.* О вкладе Российской академии наук в современное освоение и развитие Арктики / Н. П. Лаверов // *Арктика: экология и экономика.* 2014. № 1. С. 4–9.

92. *Лаженцев, В. Н.* Экономика Севера и национальная безопасность России / В. Н. Лаженцев // Экономика региона. 2008. № 3 (15). С. 98–112.
93. *Ларичкин, Ф. Д.* Эволюция и формирование современной парадигмы (модели) комплексного использования минерального сырья / Ф. Д. Ларичкин // Вестник Кольского научного центра РАН. 2012. № 4. С. 8–14.
94. *Ларичкин, Ф. Д.* Проблемы изучения и освоения минерально-сырьевых ресурсов арктического региона / Ф. Д. Ларичкин, А. М. Фадеев, А. Е. Череповицын // Арктика: экология и экономика. 2012. № 1 (5). С. 8–15.
95. *Ларченко, Л. В.* Развитие ресурсных центров Ямало-Ненецкого автономного округа, специализирующихся на добыче углеводородов / Л. В. Ларченко, Р. А. Колесников // Инновации. 2016. № 1 (207). С. 79–84.
96. *Ларченко, Л. В.* Северный морской путь как драйвер развития арктической зоны России / Л. В. Ларченко // Цивилизационные аспекты развития арктических регионов России : материалы II научно-практической конференции : сб. ст. Москва. 2021. С. 238–248.
97. *Леус, С. М.* Оценка влияния экономического кризиса на базовые отрасли и перспективные проекты в Мурманской области / С. М. Леус, А. В. Истомин // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2009. № 2 (6). С. 19–29.
98. *Лузин, В. П.* Маркетинг минерального сырья : учебное пособие / В. П. Лузин. Мурманск : Изд-во МГТУ, 2007. 122 с.
99. *Лукин, Е. В.* Проблемы структурной трансформации региональной экономики / Е. В. Лукин, Т. В. Ускова // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11. № 6. С. 26–40. DOI:10.15838/esc.2018.6.60.2.
100. *Лукин, Ю. Ф.* Гибридность арктических вызовов времени / Ю. Ф. Лукин // Цивилизационные аспекты развития Арктических регионов России. 2021. С. 259–290.
101. *Лукичев, С. В.* Состояние и перспективы развития минерально-сырьевого комплекса Мурманской области / С. В. Лукичев, Д. В. Жиров, О. Е. Чуркин // Горный журнал. 2019. № 6. С. 19–24. DOI:10.17580/gzh.2019.06.01.
102. *Мастепанов, А. М.* Топливо-энергетический комплекс России на рубеже веков — состояние, проблемы и перспективы развития : справочно-аналитический сборник / А. М. Мастепанов. Москва : ГУ ИЭС, 2008. 1028 с.
103. *Медяник, Н. В.* Теория и практика конструктивного партнерства государства, бизнеса, общества в природохозяйственной деятельности / Н. В. Медяник // Научные ведомости. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика. Вып. 32/1. 2014. № 21 (192). С. 59–68.
104. *Мельников, А. Е.* Инвестиционные процессы и структурные изменения в экономике старопромышленных регионов СЗФО / А. Е. Мельников // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2019. Т. 12, № 2. С. 91–102. DOI:10.15838/esc.2019.2.62.5.
105. *Меньщикова, В. И.* Методический инструментарий оценки результативности социально-экономической политики развития регионов / В. И. Меньщикова, Р. Ю. Черкашнев // Социально-экономические явления и процессы. 2013. № 3 (49). С. 110–116.

106. *Минакир, П. А.* Методологические проблемы прогнозирования развития Арктики Дальнего Востока России / П. А. Минакир, С. Н. Леонов // Вестник МГТУ. 2014. Т. 17, № 3. С. 540–551.
107. *Минакир, П. А.* Экономические механизмы внедрения новых технологий рационального использования арктических ресурсов / П. А. Минакир, Б. Х. Краснопольский // Регионалистика. 2018. № 5. С. 12–24.
108. *Михайлов, Е. И.* Развитие Европейского Севера России в XX веке: миграционный аспект / Е. И. Михайлов // Живущие на Севере: вызов экстремальной среде : сб. ст. Мурманск, 2005. С. 17–26.
109. *Морозов В. А.* Малый бизнес в сфере добычи полезных ископаемых / В. А. Морозов // Российское предпринимательство. 2002. Т. 3, № 12. С. 9–14.
110. Национальные проекты в Арктической зоне Российской Федерации / Н. Н. Гагиев, Л. П. Гончаренко, С. А. Сыбачин, А. А. Шестакова // Арктика и Север. 2020. № 41. С. 113–129. DOI:10.37482/issn2221-2698.2020.41.113.
111. *Немкович, Е. Г.* Влияние кризиса на экономику Карелии и возможности его преодоления / Е. Г. Немкович, А. Е. Курило // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2009. № 1 (5). С. 18–25.
112. *Никулин, А. А.* Мировой рынок цветных металлов в условиях глобального экономического кризиса / А. А. Никулин // Проблемы национальной стратегии. 2010. № 2 (3). С. 124–141.
113. *Новиков, Н. И.* Основные направления и перспективы развития минерально-сырьевой базы цветных и редких металлов в мире и России / Н. И. Новиков, В. А. Салихов // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2015. № 2 (30). С. 138–150. DOI:10.17223/19988648/30/13.
114. Новые проблемы и перспективы социально-экономического развития российской Арктики / под научной редакцией Т. П. Скуфьиной, Н. А. Серовой. Москва : Научный консультант, 2018. 190 с.
115. О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2019 году : государственный доклад. Москва : ВИМС, 2020. 494 с.
116. *Орехова, С. В.* Малый бизнес и структурные сдвиги в промышленности / С. В. Орехова, Е. В. Кислицын // Terra Economicus. 2019. № 17 (4). С. 129–147. DOI:10.23683/2073-6606-2019-17-4-129-147.
117. Основы структурно-инвестиционной политики в современных российских условиях / В. В. Ивантер, Б. Н. Порфирьев, А. А. Широков, И. Н. Шокин // Финансы: теория и практика. 2017. № 21 (1). С. 6–15.
118. Особенности и сценарии социально-экономического развития современного Севера России / научный редактор Т. П. Скуфьиной. Москва : Экономика, 2010. 238 с.
119. *Павлов, К. В.* Особенности развития промышленного комплекса Севера после введенных против России санкций / К. В. Павлов, В. С. Селин // Фотинские чтения. 2017. № 2 (8). С. 38–48.
120. *Пешев, Н. Г.* Экономические аспекты стратегии рационального использования природных ресурсов Севера России / Н. Г. Пешев // Совершенствование управления и экономической оценки комплексного освоения природных ресурсов региона : сб. науч. тр. / под редакцией Н. Г. Пешева. Апатиты : КНЦ РАН, 1993. С. 6–16.
121. *Полякова, А. Г.* Регионы нового освоения в условиях модернизации : монография / А. Г. Полякова. Тюмень : Ист Консалтинг, 2010. 232 с.

122. Полякова, И. А. Статистический анализ структурно-динамических различий региональных систем субъектов Южного федерального округа / И. А. Полякова, Г. А. Бондаренко // Учёт и статистика. 2018. № 1 (49). С. 39–46.
123. Преображенский, Ю. В. Структурные различия в промышленности Поволжских регионов / Ю. В. Преображенский // Известия Саратовского университета. Новая серия. Вып. 2. 2020. Т. 20. С. 98–103. DOI:10.18500/1819-7663-2020-20-2-98-103.
124. Природные ресурсы северных территорий: проблемы оценки, использования и воспроизводства : материалы Всерос. науч. конф. / Ин-т экономики УО РАН, Архангельский филиал. Архангельск, 2002. 316 с.
125. Проблема выбора технологий освоения арктических территорий: опыт России и Норвегии / А. В. Козлов, С. С. Гутман, Е. В. Рытова, А. Н. Захаров // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. Т. 6, № 4. С. 19–28. DOI:10.18184/2079-4665.2015.6.4.19.28.
126. Проблемы и перспективы инновационного развития промышленного комплекса Российской Арктики / Н. И. Комков, В. С. Селин, В. А. Цукерман, Е. С. Горячевская // Проблемы прогнозирования. 2017. № 1. С. 41–49.
127. Проблемы Севера : текущий указатель литературы. Вып. 3 / Гос. публич. науч.-техн. б-ка Сиб. отд-ния Рос. акад. наук ; научный редактор С. С. Гузнер ; составители И. Н. Волкова, Ю. Д. Горте, Е. И. Лукьянова [и др.]. Новосибирск : ГПНТБ СО РАН, 2021. 338 с.
128. Региональная экономика и вопросы североведения : монография / под научной редакцией д-ра экон. наук, проф. В. С. Селина, д-ра экон. наук Т. П. Скуфьиной. Апатиты : КНЦ РАН, 2013. 200 с.
129. Региональная экономика: опыт и перспективы рыночных преобразований : в 2 частях. Ч. 1 / под редакцией Г. П. Лузина. Апатиты : КНЦ РАН, 1995. 177 с.
130. Резниченко, В. А. Комплексное использование руд и концентратов / В. А. Резниченко, М. С. Липихина, А. А. Морозов [и др.]. Москва : Наука, 1989. 172 с.
131. Рогачев, И. В. Арктические университеты России и Норвегии расширяют сотрудничество в Баренцевом Евро-Арктическом регионе / И. В. Рогачев, С. И. Шубин // Вестник Томского государственного университета. История. 2019. № 58. С. 194–196. DOI:10.17223/19988613/58/29.
132. Родионова, И. А. Экономическая и социальная география мира : учебник для бакалавров / И. А. Родионова. Москва : Юрайт, 2012. 693 с.
133. Ругачева, А. В. Проблемы и перспективы развития энергетической инфраструктуры Республики Карелия / А. В. Ругачева, Е. И. Алеханова // Studia Humanitatis Borealis. 2014. № 2. С. 80–90.
134. Румянцев, Н. М. Проблемы асимметрии структурных сдвигов в региональной экономике / Н. М. Румянцев, Е. Г. Леонидова // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2020. Т. 13, № 6. С. 169–183. DOI:10.15838/esc.2020.6.72.10.
135. Рыжова, Л. П. К вопросу эффективности отработки техногенных месторождений рудных полезных ископаемых / Л. П. Рыжова, Е. В. Носова // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2015. № 8. С. 49–55.



136. Самарина, В. П. Влияние горно-металлургического комплекса на динамику тяжелых металлов в бассейнах малых рек Курско-Белгородской магнитной аномалии / В. П. Самарина // Водные ресурсы. 2003. Т. 30, № 5. С. 596–604.
137. Самарина, В. П. Влияние инженерно-хозяйственной деятельности в регионе КМА на экологическое состояние речных вод / В. П. Самарина // Геохимия. 2008. № 9. С. 998–1005.
138. Самарина, В. П. Особенности территориальной организации населения регионов Севера / В. П. Самарина, С. В. Баранов, Т. П. Скуфьина // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. 2007. № 3. С. 204–212.
139. Самарина, В. П. Оценка влияния хозяйственной деятельности на степень загрязнения поверхностных водотоков Курско-Белгородской магнитной аномалии (на примере р. Оскол) / В. П. Самарина // Водные ресурсы. 2007. Т. 34, № 5. С. 582–586.
140. Селин, В. С. Российская Арктика: география, экономика, районирование / В. С. Селин, В. В. Васильев, Л. Н. Широкова ; Ин-т экон. проблем КНЦ РАН. Апатиты : КНЦ РАН, 2011. 203 с.
141. Сергунин, А. А. Российско-американские отношения в Арктике: сотрудничество или соперничество? / А. А. Сергунин, В. Н. Конышев // Мировая экономика и международные отношения. 2018. Т. 62, № 9. С. 103–111.
142. Серова, В. А. Методические аспекты оценки эффективности региональной инвестиционной политики / В. А. Серова, Н. А. Серова // Фундаментальные исследования. 2021. № 1. С. 95–99. DOI:10.17513/fr.42956.
143. Серова, Н. А. Влияние кризисных явлений на инвестиционные процессы в Арктической зоне РФ / Н. А. Серова // Фундаментальные исследования. 2019. № 1. С. 53–57. DOI:10.17513/fr.42404.
144. Серова, Н. А. Долгосрочная динамика экономического развития российской Арктики / Н. А. Серова // Арктика и Север. 2021. № 43. С. 32–44. DOI:10.37482/issn2221-2698.2021.43.32.
145. Серова, Н. А. Ключевые тенденции развития инвестиционных процессов в Арктической зоне РФ в 2008-2017 гг. / Н. А. Серова, С. В. Гутов // Арктика и Север. 2019. № 34. С. 77-89. DOI: 10.17238/issn2221-2698.2019.34.77.
146. Серова, Н. А. Опыт статистического измерения трансформаций в отраслевой структуре инвестиций регионов Арктической зоны России / Н. А. Серова // Фундаментальные исследования. 2020. № 11. С. 167–172. DOI: 10.17513/fr.42893.
147. Серова, Н. А. Транспортная инфраструктура российской Арктики: специфика функционирования и перспективы развития / Н. А. Серова, В. А. Серова // Проблемы прогнозирования. 2021. № 2 (185). С. 142–151.
148. Скуфьин, П. К. Нефтяная альтернатива человечества / П. К. Скуфьин // Вестник Кольского научного центра РАН. 2012. № 1. С. 37–53.
149. Скуфьина, Т. П. Альтернативы развития российского Севера / Т. П. Скуфьина // Региональная экономика: теория и практика. 2011. № 4. С. 2–10.
150. Скуфьина, Т. П. Инновации градообразующих предприятий в проявлении предпринимательской активности в условиях Арктики (на примере г. Кировска Мурманской области) / Т. П. Скуфьина, Е. А. Бажутова // Инновации. 2019. № 3. С. 77–85.

151. *Скуфьина, Т. П.* К вопросу о высоких технологиях, издержках легализации и способах их уменьшения / Т. П. Скуфьина, С. В. Баранов // Вопросы экономики. 2004. № 2. С. 82–95.
152. *Скуфьина, Т. П.* Комплексные фундаментальные исследования Севера и Арктики: некоторые результаты и перспективы развития при поддержке грантов / Т. П. Скуфьина // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 1. С. 268.
153. *Скуфьина, Т. П.* Математико-статистическое моделирование динамики производства ВРП регионов Севера и Арктики: в поисках лучшей модели / Т. П. Скуфьина, С. В. Баранов // Вопросы статистики. 2017. № 7. С. 52–64.
154. *Скуфьина, Т. П.* Новая региональная политика в контексте проблемы сбалансированного развития северных территорий России / Т. П. Скуфьина // Региональная экономика: теория и практика. 2015. № 29 (404). С. 25–34.
155. *Скуфьина, Т. П.* Нормативно-правовое регулирование развития российского Севера и Арктики / Т. П. Скуфьина // Фундаментальные исследования. 2016. № 9–2. С. 424–428. DOI:10.17513/fr.40761.
156. *Скуфьина, Т. П.* Оценка влияния динамики инвестиций на рост валового регионального продукта в регионах Севера и Арктической зоны Российской Федерации / Т. П. Скуфьина, С. В. Баранов, Е. А. Корчак // Вопросы статистики. 2018а. № 6. С. 25–35.
157. *Скуфьина, Т. П.* Перспективы развития Севера России / Т. П. Скуфьина // Вопросы экономики. 2010. № 8. С. 148–151. DOI:10.32609/0042-8736-2010-8-148-151.
158. *Скуфьина, Т. П.* Предпринимательская активность в регионах российской Арктики сравнении с общероссийской ситуацией / Т. П. Скуфьина, Е. А. Бажутова, В. П. Самарина // Арктика и Север. 2019. № 37. С. 51–68. DOI:10.17238/issn2221-2698.2019.37.51.
159. *Скуфьина, Т. П.* Расчёт транзакционных издержек потребительского рынка (по результатам обследования потребительского рынка Мурманской области) // Проблемы прогнозирования. 2003. № 4. С. 138–143.
160. *Скуфьина, Т. П.* Риски, вызовы и угрозы национальной безопасности в Арктике / Т. П. Скуфьина, Е. А. Корчак, С. В. Баранов. Москва : Научный консультант, 2018б. 104 с.
161. *Скуфьина, Т. П.* Специфика потребления населения: след жителей Арктики в больших данных Сбербанка / Т. П. Скуфьина, С. В. Баранов // Проблемы развития территории. 2020. № 6 (110). С. 21–34. DOI:10.15838/ptd.2020.6.110.2.
162. *Скуфьина, Т. П.* Трансформация социально-экономического пространства российской Арктики в контексте геополитики, макроэкономики, внутренних факторов развития / Т. П. Скуфьина, М. Н. Митрошина // Арктика и Север. 2020. № 41. С. 87–112. DOI:10.37482/issn2221-2698.2020.41.87.
163. *Скуфьина, Т. П.* Химеры прошлого и навигация по новейшим условиям развития, рискам и возможностям управления российской Арктикой / Т. П. Скуфьина, Е. А. Корчак, С. В. Баранов // Арктика и Север. 2021. № 43. С. 45–76. DOI:10.37482/issn2221-2698.2021.43.45.
164. *Славин, С. В.* Развитие производительных сил Севера и проблемы регионального научно-технического прогресса / С. В. Славин, Ю. М. Догаев // Проблемы Севера. 1972. Вып. 17. С. 5–20.

165. Совершенствование управления и экономической оценки комплексного освоения природных ресурсов региона / под редакцией Н. Г. Пешева. Апатиты : КНЦ РАН, 1993. 117 с.
166. Социально-экономическая проблематика Российской Арктики в исследованиях институтов Российской академии наук: история, современность, перспективы / под общей редакцией Б. Н. Порфирьева. Москва : Научный консультант, 2018. 802 с.
167. Социально-экономическое развитие Мурманской области в переходный период: современное состояние и прогнозы / под редакцией Г. П. Лузина. Апатиты : КНЦ РАН, 1992. 218 с.
168. Социальные процессы на Севере: регулирование в условиях рынка : отчёт о НИР : № 3-98-2006 / Ин-т экон. проблем Кольского научного центра РАН. Апатиты, 1999. 72 с.
169. *Субботина, Е. В.* Формирование нового взгляда на проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды / Е. В. Субботина, В. П. Самарина // Фундаментальные исследования. 2013. № 1–1. С. 238–241.
170. *Сухарев, О. С.* Анализ динамики структурных сдвигов региональной экономической системы типа особой экономической зоны / О. С. Сухарев, О. Б. Ильина // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 29. С. 2–16.
171. Сценарии развития арктического региона (2020–2035 гг.) / К. С. Зайков, Н. А. Кондратов, Е. В. Кудряшова [и др.] // Арктика и Север. 2019. № 35. С. 5–24. DOI:10.17238/issn2221-2698.2019.35.5.
172. *Татаркин, А. И.* Современная парадигма освоения и развития Арктической зоны Российской Федерации / А. И. Татаркин, Е. А. Захарчук, В. Г. Логинов // Арктика: экология и экономика. 2015. № 2 (18). С. 4–13.
173. *Тимошенко, А. И.* Россия в Арктике: проблемы изучения исторического опыта освоения региона / А. И. Тимошенко, А. Х. Элерт // Гуманитарные науки в Сибири. 2016. Т. 23, № 3. С. 5–12.
174. *Тимошенко, А. И.* Советский опыт мобилизационных решений в освоении Арктики и Северного морского пути в 1930–1950-е гг. / А. И. Тимошенко // Арктика и Север. 2013а. № 13. С. 1–19.
175. *Тимошенко, А. И.* Советский опыт освоения Арктики и Северного морского пути: формирование мобилизационной экономики / А. И. Тимошенко // Историко-экономические исследования. 2013б. № 14 (1–2). С. 73–95.
176. *Торопушина, Е. Е.* Государственно-частное партнерство в социальной сфере арктических регионов США и Канады / Е. Е. Торопушина // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2020. № 3. С. 37–49. DOI:10.34130/2070-4992-2020-3-37.
177. *Торопушина, Е. Е.* Государственно-частное партнерство в социальной сфере арктических стран Европы / Е. Е. Торопушина, Е. П. Башмакова // Вопросы государственного и муниципального управления. 2020. № 4. С. 167–190.
178. *Торопушина, Е. Е.* Приоритеты политики в сфере охраны здоровья северного региона / Е. Е. Торопушина // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2012. № 1 (19). С. 90–99.
179. *Торопушина, Е. Е.* Социальная инфраструктура арктических регионов / Е. Е. Торопушина // ЭКО. 2009. № 8 (422). С. 120–135.

180. *Трифонов, Ю. В.* Методологические подходы к анализу структуры экономики на региональном уровне / Ю. В. Трифонов, Н. В. Веселова // Вопросы статистики. 2015. № 2. С. 37–49. DOI:10.34023/2313-6383-2015-0-2-37-49.
181. *Трубицина, О. П.* Геополитические вызовы российской Арктике при углеводородном освоении территории / О. П. Трубицина, В. Н. Башкин // Арктика и Север. 2021. № 43. С. 109–127. DOI:10.37482/issn2221-2698.2021.43.109.
182. *Ульченко, М. В.* Влияние санкций на промышленный сектор Севера РФ и экономическую безопасность / М. В. Ульченко // Фундаментальные исследования. 2018. № 11–1. С. 102–108. DOI:10.17513/ft.42308.
183. Устойчивое водопользование в Арктике. Новые подходы и решения / Н. А. Кашулин, В. А. Даувальтер, Т. П. Скуфьина, В. А. Котельников // Арктика: экология и экономика. 2018. № 4 (32). С. 15–29. DOI:10.25283/2223-4594-2018-4-15-29.
184. *Ферсман, А. Е.* Комплексное использование ископаемого сырья / А. Е. Ферсман. Ленинград : Изд-во АН СССР, 1932. 20 с.
185. Финансовое обеспечение развития северных регионов : монография / под научной редакцией Г. В. Кобылинской. Апатиты : КНЦ РАН, 2016. 193 с.
186. *Хайнинен, Л.* Обзор арктической политики и стратегий / Л. Хайнинен // Арктика и Север. 2020. № 39. С. 195–202. DOI:10.37482/issn2221-2698.2020.39.195.
187. Хозяйственные системы Севера в национальной экономике / под научной редакцией В. С. Селина. Апатиты : КНЦ РАН, 1997. 100 с.
188. Экологические проблемы Арктического региона: состояние и динамика в восприятии населения (результаты социологического опроса на территории Карельской Арктики) / А. Д. Волков, С. В. Тишков, В. В. Каргинова-Губинова, А. П. Щербак // Регион: экономика и социология. 2021. № 3 (111). С. 203–239. DOI: 0.15372/REG20210309.
189. Экономика современной Арктики: в основе успешности эффективное взаимодействие и управление интегральными рисками / под научной редакцией В. А. Крюкова, Т. П. Скуфьиной, Е. А. Корчак. Апатиты : Изд-во Кольского науч. центра РАН, 2020. 245 с. DOI:10.37614/978.5.91137.416.7.
190. Экономическая безопасность российской Арктики: особенности и проблемы обеспечения / под научной редакцией В. С. Селина, Т. П. Скуфьиной, Е. П. Башмаковой, М. В. Ульченко. Апатиты : Изд-во Кольского науч. центра РАН, 2018. 103 с.
191. *Юдина, М. А.* Диагностика регионального развития: в поисках универсальной модели / М. А. Юдина Омск : КАН, 2016. 271 с.
192. *Яковлев, В. Л.* Особенности методологического подхода к оценке минерально-сырьевого потенциала регионов Арктической зоны / В. Л. Яковлев, В. А. Яковлев // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2018. № 2 (24). С. 49–57. DOI:10.31242/2618-9712-2018-24-2-49-57.
193. *Aalto, P.* Explaining the “Arctic Exception” in European Union — Russia Relations: What is Missing? / P. Aalto // Northern Review. 2014. No. 37. P. 101–125.
194. *Abele, F.* Introduction: The Arctic Council, the EU and Polar Politics: Canada, France, Germany, Russia & the UK / F. Abele // Northern Review. 2014. No. 37. P. 3–5.
195. Abiogenic Origin of Oil as a Factor of Oil Fields' Development in the Arctic and Environmental Problem Solving / P. Skuf'in, V. Samarina, T. Skufina, S. Baranov // Ekoloji. 2019. Iss. 107. P. 5003–5007.

196. *Afuah, A. N.* How Much Do Your Co-opetitors' Capabilities Matter in the Face of Technological Change? / A. N. Afuah // *Strategic Management J.* 2000. Vol. 21 (3). P. 38–40.
197. *Agarwal, R.* Firm and product life cycles and firm survival / R. Agarwal, M. Gort // *American Economic Review.* 2002. Vol. 5/1. P. 184–190.
198. An Innovation Course of Economic Development in the Northern and Arctic Territories in Russia and in the Nordic Countries / K. Zaikov, M. Kalinina, N. Kondratov, A. Tamickiy // *Economic and Social Changes: facts trends forecast.* 2019. Vol. 10, No. 3. P. 59–77. DOI:10.15838/esc.2017.3.51.3.
199. Arctic Zone of the Russian Federation: Development Problems and New Management Philosophy / E. V. Kudryashova, S. A. Lipina, K. S. Zaikov, L. K. Bocharova // *The Polar J.* 2019. Vol. 9, Iss. 2: Latin America and Antarctica. P. 445–458. DOI:10.1080/2154896X.2019.1685173.
200. *Arndt, N.* Metals and Society: an Introduction to Economic Geology / N. Arndt, S. Kesler, C. Ganino. 2nd edition. Cham : Springer, 2015. 160 p.
201. *Balasubramanian, N.* Firm Age and Innovation / N. Balasubramanian, L. Jeongsik // *Industrial and Corporate Change.* 2008. Vol. 17. P. 1019–1047.
202. *Bazhutova, E.* Entrepreneurial Activity of the Russian Arctic Regions: Quantitative Assessments and Management / E. Bazhutova, T. Skufina, V. Samarina // *Proc. International Science and Technology Conference "FarEastCon 2019"*. 2020. P. 189–200. DOI:10.1007/978-981-15-2244-4\_16.
203. *Bjerregaard, P.* Measuring Social Inequality in Health Amongst Indigenous Peoples in the Arctic. A Comparison of Different Indicators of Social Disparity Among the Inuit in Greenland / P. Bjerregaard, I. Dahl-Petersen, C. Larsen // *SSM-Population Health.* 2018. Vol. 6. P. 149–157. DOI:10.1016/j.ssmph.2018.08.010.
204. *Blaug, M.* Economic Theory in Retrospect / M. Blaug. 5th edition. Cambridge : Cambridge University Press, 1997. 595 p. DOI:10.1017/CBO9780511805639.
205. *Bruderl, J.* Network support and the success of newly founded businesses / J. Bruderl, P. Preisendorfer // *Small Business Economics.* 1998. No. 10. P. 213–225.
206. *Christodoulou-Varotsi, I.* Marine Pollution Control: Legal and Managerial Frameworks / I. Christodoulou-Varotsi. London : Taylor & Francis Gr., 2018. 384 p.
207. *Clark, J.* Labour, work and regional resilience / J. Clark, D. Bailey // *Regional Studies.* 2018. Vol. 52, No. 6. P. 741–744. DOI:10.1080/00343404.2018.1448621.
208. Conceptual Fundamentals and Key Priorities of the Circumpolar States' Arctic Policies / V. Samarina, T. Skufina, A. Samarin, [et al.] // *Proc. 35th International Business Information Management Association (IBIMA).* 2020. P. 1382–1389.
209. Contesting the Arctic: Politics and Imaginaries in the Circumpolar North / P. Steinberg, J. Tasch, H. Gerhardt [et al.]. Bloomsbury : Bloomsbury Pub., 2018. 224 p.
210. Corporate Social Responsibility as a Reserve for Entrepreneurial Activity in the Growth of Entrepreneurial Activity in the Russian Arctic / T. Skufina, E. Bazhutova, V. Samarina, N. Serova // *Humanities & Social Sciences Reviews.* 2019. Vol 7, No. 1. P. 1024–1031. DOI:10.18510/hssr.2019.76151.
211. Dealing with the bust in Vorkuta, Russia / N. Shiklomanov, D. Streletskiy, L. Suter [et al.] // *Land Use Policy.* 2020. Vol. 93. P. 103908. DOI:10.1016/j.landusepol.2019.03.021.
212. *Danilo, V.* European Cooperation: How Important Country is Poland to Ensure the Arctic Governance? / V. Danilo // *Polar Sci.* 2019. Vol. 21. P. 47–51. DOI:10.1016/j.polar.2018.10.007.

213. *Esteban, J.* Regional convergence in Europe and the industry mix: a shift-share analysis / J. Esteban // *Regional Science and Urban Economics*. 2000. Vol. 30, No. 3. P. 353–364.
214. Factors generating social problems of the Russian arctic mono-towns / V. Samarina, E. Korchak, T. Skufina, A. Samarin // *Actual Economy: local solutions for global challenges*. 2019. P. 392–397.
215. Future Global Mineral Resources / N. T. Arndt, L. Fontboté, J. W. Hedenquist [et al.] // *Geochemical Perspectives*. 2017. Vol. 6, No. 1. P. 171.
216. Geopolitical significance of the Arctic Zone for Russia / V. Samarina, T. Skufina, A. Samarin, S. Baranov // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2020. Vol. 940, No. 1. P. 012107. DOI:10.1088/1757-899x/940/1/012107.
217. *Gjedssø, B.* The Return of China, Post-Cold War Russia, and the Arctic: Changes on land and at Sea / B. Gjedssø, V. Galluccib // *Marine Policy*. 2016. Vol. 72. P. 240–245. DOI:10.1016/j.marpol.2016.04.034Get.
218. *Hassan, D.* Protecting the Marine Environment From Land-Based Sources of Pollution: Towards Effective International Cooperation / D. Hassan. New York : Routledge, 2017. 254 p.
219. *Herath, J.* A Dynamic Shift Share Analysis of Economic Growth in West Virginia / J. Herath, T. Gebremedhin, B. M. Maumbe // *J. Rural and Community Development*. 2011. Vol. 6, No. 2. P. 155–169.
220. Hydrological variability and changes in the Arctic circumpolar tundra and the three largest pan-Arctic river basins from 2002 to 2016 / K. Suzuki, K. Matsuo, D. Yamazaki [et al.] // *Remote Sensing*. 2018. Vol. 10, No. 3. P. 402.
221. Institutional design of regional innovative systems: environmental aspects / M. Tereshina, I. Miroshnichenko, V. Samarina, A. Halaphyan // *19th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM-2019*. 2019. No. 19. P. 459–466.
222. *Jensen, L. C.* Handbook of the Politics of the Arctic / L. C. Jensen, G. Hønneland. USA : Edward Elgar Publishing, 2015. 640 p.
223. *Karen, K.* Policies and Practicalities of Shipping in Arctic Waters: Inuit Perspectives from Cape Dorset, Nunavut / K. Karen, G. Ljubicic // *Polar Geography*. 2012. Vol. 35, No. 1. P. 19–49.
224. *Kefferpütz R.* On thin ice? (Mis)interpreting Russian policy in the High North / R. Kefferpütz // *Policy Brief*. 2010. No. 205. P. 7–15.
225. *Killaby, G.* Great Game in a Cold Climate: Canada's Arctic Sovereignty in Question / G. Killaby // *Canadian Military J*. 2006. No. 1. P. 34–41.
226. *Koivurova, T.* Canada, the EU, and Arctic Ocean governance: a tangled and shifting seascape and future directions / T. Koivurova, E. J. Molenaar, D. L. Vanderzwaag // *J. Transnational Law & Policy*. 2008. No. 18 (2). P. 247–287.
227. *Korchak, E.* High-quality reproduction of labor potential of Arctic territories: migration factor / E. Korchak, N. Serova // *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS*. 2019. V. LXXVI. P. 1736–1742. DOI:10.15405/epsbs.2019.12.04.235.
228. *Korchak, E. A.* Sustainable development of the Russian Arctic: the role of labor potential / E. Korchak // *Proceeding of the International Science and Technology Conference "FarEastCon 2019"*. 2020. Vol. 172. P. 713–724. DOI:10.1007/978-981-15-2244-4\_67.
229. *Korchak, E. A.* Welfare of Resource-Extracting Cities in the Russian Arctic: Challenges and Prospects / E. Korchak, T. P. Skufina // *IOP Conference Series*:

- Earth and Environmental Science 539 (1). 2020. P. 012072. DOI:10.1088/1755-1315/539/1/012072.
230. *Larchenko, L. V.* Regions of the Russian Arctic zone: state and problems at the beginning of the new development stage / L. V. Larchenko, R. A. Kolesnikov // Intern. J. Engineering and Technology. 2018. Vol. 7, No. 3. P. 369–375. DOI:10.14419/ijet.v7i3.14.17028.
  231. *Larchenko, L. V.* The development of the Russian Oil and Gas Industry in Terms of Sanctions and Falling Oil Price / L. V. Larchenko, R. A. Kolesnikov // Intern. J. Energy Economics and Policy. 2017. No. 7 (2). P. 352–359.
  232. Management of Externalities in the Context of Sustainable Development of the Russian Arctic Zone / V. Samarina, T. Skufina, D. Savon, A. Shinkevich // Sustainability. 2021. No. 13 (14). P. 7749. DOI:10.3390/su13147749.
  233. Mineral supply for sustainable development requires resource governance / H. A. Saleem, D. Giurco, N. Arndt [et al.] // Nature. 2017. Vol. 543, No. 7645. P. 367–372.
  234. Mining in the Arctic Environment — a Review from Ecological, Socioeconomic and Legal Perspectives / A. Tolvanen, P. Eilu, A. Juutinen [et al.] // J. Environmental Management. 2019. Vol. 233. P. 832–844. DOI:10.1016/j.jenvman.2018.11.124.
  235. *Mironov, V. V.* Structural changes and economic growth in the world economy and Russia / V. V. Mironov, L. D. Konovalova // Russian J. Economics. 2019. No. 5. P. 1–26. DOI:10.32609/j.ruje.5.35233.
  236. *Misund, O. A.* Academia in Svalbard: an Increasingly Important Role for Research and Education as Tools for Norwegian Policy / O. A. Misund // Polar Research. 2017. Vol. 36. P. 1308131. DOI:10.1080/17518369.2017.1308131.
  237. *Mitrofanov, F. P.* Isotope age of subvolcanic granitoid rocks of the Early Proterozoic Panarechka volcanotectonic structure, Kola Peninsula / F. P. Mitrofanov, P. K. Skufin, T. B. Bayanova // Doklady Earth Sciences. 2006. Vol. 409, No. 5. P. 774–778.
  238. Natural resources as a factor of socio-economic development of the Arctic territories: theoretical components of the research problem / T. Skufina, S. Baranov, V. Samarina, A. Samarin // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. No. 302 (1). P. 012156.
  239. *Nordquist, M.* Changes in the Arctic Environment and the Law of the Sea / M. Nordquist, J. N. Moore, T. H. Heidar. Boson : Lieden Pub, 2010. 594 p.
  240. *Overpeck, J.* Arctic system on trajectory to new state / J. Overpeck, M. Sturm, J. A. Francis // EOS: Transactions, American Geophysical Union. 2005. No. 86 (24). P. 309–316.
  241. *Petrov, S.* Problem-dialogue Technology of Forming Environmental Competence Among Specialists for Work in the Arctic and Subarctic Conditions of the Russian Federation / S. Petrov, N. L. Mamaeva, M. V. Narushko // Periodico the Quimica. 2019. Vol. 16, No. 32. P. 362–374.
  242. *Proelss, A.* The Legal Regime of the Arctic Oceans Heidelberg / A. Proelss // European J. Intern. Law. 2008. No. 68 (3). P. 655–656.
  243. *Raspotnik, A.* The European Union and the Geopolitics of the Arctic / A. Raspotnik. Northampton : Edward Elgar Pub., 2018. 240 p.
  244. *Sachs, J.* The curse of natural resources / J. Sachs, A. Warner // European Economic Review. 2001. No. 45. P. 128–132.
  245. *Samarina, V.* Russia's North Regions as Frontier Territories: Demographic Indicators and Management Features / V. Samarina, T. Skufina, A. Samarin // European Research Studies J. 2018. Vol. 21, No. 3. P. 705–716.

246. *Serova, N. A.* Long-Term Dynamics and Features of the Russian Arctic's Economic Development / N. A. Serova // Proc. 36th IBIMA Conference "Sustainable Economic Development and Advancing Education Excellence in the era of Global Pandemic" (4–5 November 2020, Granada, Spain). 2020. P. 984–990.
247. *Serova, N.* The Arctic: Strategic Priorities of Circumpolar Countries / N. Serova, E. Korchak, T. Skufina // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. Vol. 753. Iss. 7. P. 1–8. DOI: 10.1088/1757-899X/753/7/072022.
248. *Serova, N.* Trends in Structural Transformations in The Industry of the Russian Arctic / N. A. Serova, N. Serova, A. Yacovchuk // Proc. 37th IBIMA Conference "Innovation management and information technology impact on global economy in the era of pandemic", 30–31 May 2021, Cordoba, Spain. 2021. P. 536–540.
249. *Skufin, P.* Early Proterozoic central-type volcano in the Pechenga structure and its relation to the ore-bearing gabbro-wehrlite complex of the Kola Peninsula / P. Skufin, T. Bayanova // Petrology. 2006. Vol. 14, No. 6. P. 609–627.
250. *Skufin, P.* Geochemical and tectono-magmatic evolution of the volcano-sedimentary rocks of Pechenga and other greenstone fragments within the Kola Greenstone Belt, Russia / P. Skufin, H. Theart // Precambrian Research. 2005. Vol. 141, Iss. 1–2. P. 1–48.
251. *Skufina, T.* Modeling the Production of GRP Regions of the North of Russia / T. Skufina, S. Baranov, V. Samarina // Smart Innovation, Systems and Technologies. 2019. No. 139. P. 173–179.
252. *Soares, Jr.* Development: an Analysis of Concepts, Measurement and Indicators / Jr. Soares, R. Quintella // BAR: Brazilian Administration Review. 2008. No. 5. P. 104–124. DOI:10.1590/S1807-76922008000200003.
253. *Spence, J.* Strengthening the Arctic Council: Insights from the architecture behind Canadian participation / J. Spence // Northern Review. 2014. No. 37. P. 112–118.
254. *Stojcic, N.* Economic Structure and Regional Economic Performance in Advanced Eu Economies / N. Stojcic, H. Bezic, T. Galovic // South East European J. Economics and Business. 2016. No. 11 (1). P. 54–66. DOI:10.1515/jeb-2016-0004.
255. *Sung, J.* Implications of sectoral sanctions on Russia's gas sector / J. Sung // BOFIT Policy Brief, 3 December. 2020. Helsinki : The Bank of Finland Institute for Emerging Economies, 2020. 17 p.
256. Sustainable Development of the Arctic Indigenous Communities: The Approach to Projects Optimization of Mining Company / A. Novoselov, I. Potravny, I. Novoselova, V. Gassiy // Sustainability. 2020. No. 12 (19). P. 7963. DOI:10.3390/su12197963.
257. Technological Windows of Opportunity for Russian Arctic Regions: Modeling and Exploitation Prospects / V. Samarina, T. Skufina, D. Savon, S. Kudryavtseva // J. Risk and Financial Management. 2021. No. 14 (9). P. 400. DOI:10.3390/jrfm14090400.
258. *Tetior, A.* New conception of creation of "Zero" ecobuildings and ecocities on base of ecological infrastructure / A. Tetior // European J. Natural History. 2017. No. 5. P. 22–26.
259. *Vu, K. M.* Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies / K. M. Vu // Structural Change and Economic Dynamics. 2017. No. 41. P. 64–77.



## Электронные источники

260. *Абдуллин А.* Правовой режим Арктического региона в контексте военно-политического измерения арктических стратегий России и Канады / А. Абдуллин // *Международная жизнь*. 2015. № 4. URL: <https://interaffairs.ru/jauthor/material/1246>.
261. АО «МХК «ЕвроХим» подписало соглашение о социально-экономическом партнерстве с Правительством Мурманской области и администрацией Ковдорского района // *Руда и металлы*. 2017. 1 июня. URL: <http://www.rudmet.net/news/7194/>.
262. База данных показателей муниципальных образований / Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ykmb3eKg/munst.htm>.
263. *Волков, А. В.* Минеральное богатство Арктики // *GoArctic*. 2019. 22 августа. URL: <https://goarctic.ru/work/mineralnoe-bogatstvo-arktiki/>.
264. Ковдорский ГОК стал резидентом российской Арктической зоны // *RUPEC*. 2020. 30 ноября. URL: <https://rupes.ru/news/45759/>.
265. *Ларичкин, Ф. Д.* Основные барьеры, сдерживающие масштабы комплексного использования минерального сырья / Ф. Д. Ларичкин // *Гелион*. URL: <https://helion-ltd.ru/row-materials-complex-treat/>.
266. Международный форум «Председательство России в Арктическом совете — экологическая повестка для России и мира». URL: [https://www.mnr.gov.ru/press/news/mezhhdunarodnyy\\_forum\\_predsdatelstvo\\_rossii\\_v\\_arkticheskom\\_sovete\\_ekologicheskaya\\_povestka\\_dlya\\_rossi/?special\\_version=Y](https://www.mnr.gov.ru/press/news/mezhhdunarodnyy_forum_predsdatelstvo_rossii_v_arkticheskom_sovete_ekologicheskaya_povestka_dlya_rossi/?special_version=Y).
267. «Мы болеем и умираем»: чего добился «Норникель», потратив десятки миллиардов рублей на экологию // *Forbes*. 2020. 4 августа. URL: <https://www.forbes.ru/milliardery/405047-my-boleem-i-umiraem-chego-dobilsyanornikel-potrativ-desyatki-milliardrov-rublej>
268. Новак: Маржинальность добычи нефти и газа в Арктике при сегодняшних ценах недостаточна // ПРАЙМ : агентство экономической информации. 2019. 5 октября. URL: <https://1prime.ru/energy/20191005/830384295.html>.
269. Новый Норникель: стратегия в действии: отчет об устойчивом развитии 2018. URL: [https://www.nornickel.ru/files/ru/CSOpdf/NN\\_SR2018.pdf](https://www.nornickel.ru/files/ru/CSOpdf/NN_SR2018.pdf).
270. Особенности загрязнения / Мурманское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. URL: <http://www.kolgimet.ru/monitoring-zagrzaznenija-okruzhajushchei-sredy/centr-monitoringa-zagrzaznenija-okruzhajushchei-sredy/osobennosti-zagrzaznenija/>.
271. *Панин, А.* Правовое регулирование добычи нефти и газа в российском сегменте Арктики / А. Панин, М. Гиндилеев. 2014. URL: [https://www.imemo.ru/files/File/ru/conf/2014/28112014/28112014\\_PRZ\\_PAN.pdf](https://www.imemo.ru/files/File/ru/conf/2014/28112014/28112014_PRZ_PAN.pdf).
272. Перспективы развития угольной отрасли Коми связаны с разработкой новых месторождений Воркуты // ИА БНК. 2019. 22 августа. URL: <https://www.bnkomi.ru/data/news/9889>.
273. Разработка дополнительных механизмов привлечения инвестиций в ГРП // RCC: новости и обзоры нефтегазохимической отрасли : [сайт]. 2020. 14 февраля. URL: <http://rcc.ru/article/kobytkin-72487>.
274. Региональные проблемы загрязнения объектов окружающей среды. URL: <https://www.murman.ru/ecology/comitet/report98/chapter6-3.html>.
275. Регионы России. Социально-экономические показатели / Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>.

276. Рейтинг стран по ВВП в 2020 году. URL: <https://nonews.co/directory/lists/countries/gdp-ppp>.
277. Социально-экономическая ситуация в Ковдорском районе стабильная // Хибины.com. 2020. 18 декабря. URL: <https://www.hibiny.com/news/archive/228462/>.
278. У жителей Мурманской области накопились тяжелые металлы // Коммерсантъ. 2018. 14 августа. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3713793>.
279. ФосАгро и Мурманская область подписали соглашение // ИА АК&М. 2020. 29 июня. URL: <https://www.akm.ru/news/fosagro-i-murmanskaya-oblast-podpisali-soglashenie/>.
280. Цифровая эра ОЛКОНА // ИА СеверПост.RU. 2020. 4 февраля. URL: <https://severpost.ru/read/90614/>.
281. Экологические проблемы добычи нефти и газа на шельфе Мирового океана / А. В. Янкевский, Д. Д. Ганченко, Е. В. Чернеева, В. А. Щерба // Наукоеведение : интернет-журнал. 2017. Т. 9, № 6. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/45TVN617.pdf>.
282. Finland revised its Arctic policy strategy. URL: <https://valtioneuvosto.fi/en/-/10616/finland-revised-its-arctic-policy-strategy>.
283. The Norwegian Government's Arctic Policy: People, opportunities and Norwegian interests in the Arctic. URL: <https://www.regjeringen.no/en/topics/high-north/id1154/>.
284. The United Nations Population Fund: World Population. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/world-population/info>.

#### **Нормативные документы**

285. Комплексный инвестиционный план модернизации моногорода Кировск Мурманской области. URL: [https://kirovsk.ru/npa/o\\_doc/cip/](https://kirovsk.ru/npa/o_doc/cip/).
286. Комплексный инвестиционный план модернизации моногорода Мончегорск Мурманской обл. URL: [https://monchegorsk.gov-murman.ru/gorod/munitsipalnye-uchrezhdeniya-goroda/mku-uer-goroda-monchegorska/sotsialno-ekonomicheskoe-planirovanie-i-statistika/post\\_1599-\\_29.12.2018.pdf](https://monchegorsk.gov-murman.ru/gorod/munitsipalnye-uchrezhdeniya-goroda/mku-uer-goroda-monchegorska/sotsialno-ekonomicheskoe-planirovanie-i-statistika/post_1599-_29.12.2018.pdf).
287. Комплексный инвестиционный план моногорода Воркута на 2010 год и на период до 2020 года. URL: [http://xn--80adypkng.xn--p1ai/city\\_council/third\\_convocation/368/](http://xn--80adypkng.xn--p1ai/city_council/third_convocation/368/).
288. Комплексный инвестиционный план развития моногорода Кировск Мурманской обл. 2016. URL: [https://kirovsk.ru/files/npa/adm/2016/0741/post\\_741\\_2016\\_p.pdf](https://kirovsk.ru/files/npa/adm/2016/0741/post_741_2016_p.pdf).
289. Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву. URL: [https://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/unclos\\_r.pdf](https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_r.pdf).
290. Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1992 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902285608>.
291. О внутренних морских водах, территориальном море и исключительной экономической зоне Российской Федерации : федер. закон от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/12742>.
292. О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации : федер. закон РФ от 13 июля 2020 г. № 193-ФЗ. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45677>.
293. О Концепции государственной поддержки экономического и социального развития районов Севера : постановление Правительства РФ от 7 марта 2000 г. № 198. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_26438/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_26438/).

294. О мерах по созданию Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»: указ Президента Российской Федерации от 20.03.2008 г. № 369. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/27054>.
295. О развитии Арктической зоны Российской Федерации : проект Федерального закона. URL: <https://docs.cntd.ru/document/555622319>.
296. О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года : указ Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645. URL: <http://www.consultant.ru/>.
297. О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации : указ Президента РФ от 2 мая 2014 г. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/38377>.
298. Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 г. : указ Президента РФ от 5 марта 2020 г. № 164. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73606526/>.
299. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года : постановление Правительства РФ от 21 апреля 2014 г. № 366. URL: <http://government.ru/docs/11967/>.
300. Об утверждении государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» : постановление Правительства РФ от 30 марта 2021 г. № 484. URL: <https://base.garant.ru/400534977/>.
301. Об утверждении плана действий по реализации Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года : распоряжение Правительства РФ от 18 декабря 2012 г № 2423-р. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902388109>.
302. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД 2) ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2). URL: <http://base.garant.ru/70650726/>.
303. План модернизации моногорода Норильска. URL: <http://norilsk-city.ru/docs/22661/33156/index.shtml>.
304. Резолюция 6-го заседания Арктического экспертного клуба «Развитие моногородов в АЗРФ: проблемы и вызовы социально-экономического развития». 2016. URL: <https://irsup.hse.ru/data/2016/10/10/1108774692/Приложение%20Резолюция%206%20АЭК.pdf>.
305. Стратегическое планирование муниципального образования город Оленегорск с подведомственной территорией. URL: [https://olenegorsk.gov-turman.ru/ekonomika/ekonomika/prognoz/prognoz\\_ser\\_2021\\_2023.pdf](https://olenegorsk.gov-turman.ru/ekonomika/ekonomika/prognoz/prognoz_ser_2021_2023.pdf).
306. Стратегия Норильск 2030 // Официальный сайт города Норильска. URL: <https://norilsk-city.ru/docs/22661/docstrplan/strat2030/index.shtml>.
307. Стратегия развития Арктической зоны России и обеспечения национальной безопасности до 2035 года : указ Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74710556/>.
308. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/499002465>.
309. Стратегия социально-экономического развития Архангельской области до 2035 года. URL: <https://strategy29.ru/about-strategy/>.
310. Стратегия социально-экономического развития города Муравленко до 2030 года // Город Муравленко. Ямало-Ненецкий автономный округ :

- [офиц. сайт]. URL: <http://muravlenko.yanao.ru/ekonomika-i-zhkh/municipalnaya-ekonomika/strategiya-razvitiya-goroda>.
311. Стратегия социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/550243058>.
  312. Стратегия социально-экономического развития МОГО «Воркута» // Официальный сайт Администрации городского округа «Воркута». URL: [http://xn--80adypkng.xn--p1ai/city/strategic-management/thestrategy-of-socio-economic-development-of-the-constituent-vorkuta/?ELEMENT\\_ID=1541](http://xn--80adypkng.xn--p1ai/city/strategic-management/thestrategy-of-socio-economic-development-of-the-constituent-vorkuta/?ELEMENT_ID=1541).
  313. Стратегия социально-экономического развития муниципального образования город Новый Уренгой до 2030 года // Муниципальное образование город Новый Уренгой : [офиц. сайт]. URL: <http://www.newurengoy.ru/docs/15603-strategiya-socialno-ekonomicheskogo-razvitiya-municipalnogo-obrazovaniya-gorod-novyy-urengoy-do-2030-goda.html>.
  314. Стратегия социально-экономического развития Мурманской области до 2020 года и на период до 2025 года. URL: [https://minec.gov-murman.ru/activities/strat\\_plan/sub02/](https://minec.gov-murman.ru/activities/strat_plan/sub02/).
  315. Стратегия социально-экономического развития Ненецкого автономного округа до 2030 года. URL: <https://dfei.adm-nao.ru/strategicheskoe-planirovanie/proekt-strategii-socialno-ekonomicheskogo-razvitiya-neneckogo-avtonomn/>.
  316. Стратегия социально-экономического развития // Официальный сайт Администрации города Ноябрьска. URL: <http://admnoyabrsk.ru/ekonomika-i-finansy/ekonomika/ekonomicheskoe-razvitiye/strategiya-sotsialnoekonomicheskogo-razvitiya>.
  317. Стратегия социально-экономического развития Республики Карелия на период до 2035 года. URL: <http://kodeks.karelia.ru/api/show/465420565>.
  318. Стратегия социально-экономического развития Республики Коми на период до 2035 года. URL: [http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc\\_itself=&backlink=1&nd=122178726&page=1&rdk=0#I0](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc_itself=&backlink=1&nd=122178726&page=1&rdk=0#I0).
  319. Стратегия социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2032 года с целевым видением до 2050 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/550299670>.
  320. Стратегия социально-экономического развития Чукотского автономного округа до 2030 года. URL: [https://www.economy.gov.ru/material/file/6f420547cf9ff60f79133cec6d6ef495/191219\\_ЧАО.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/6f420547cf9ff60f79133cec6d6ef495/191219_ЧАО.pdf).
  321. Стратегия социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2035 года. URL: <https://www.yanao.ru/activity/2232/>.
  322. A New Arctic Strategy for the EU: Maritime Security and Geopolitical Signalling. URL: <https://www.swp-berlin.org/en/publication/a-new-arctic-strategy-for-the-eu>.
  323. An integrated European Union policy for the Arctic: Joint Communication to the European Parliament and the Council. URL: [https://eeas.europa.eu/archives/docs/arctic\\_region/docs/160427\\_joint-communication-an-integrated-european-union-policy-for-the-arctic\\_en.pdf](https://eeas.europa.eu/archives/docs/arctic_region/docs/160427_joint-communication-an-integrated-european-union-policy-for-the-arctic_en.pdf).
  324. Arctic Environmental Protection Strategy. URL: <https://books.google.ru/books?id=AW7atgEACAAJ&dq=Arctic+Environmental+Strategy&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKewiL3L-955bmAhVmyqYKHZuRBmoQ6AEIOTAC>.
  325. Convention on Civil Responsibility for Oil Pollution Damage from seabed mineral exploration and development. URL: <https://www.ecolex.org/details/treaty/>

- convention-on-civil-liability-for-oil-pollution-damage-resulting-from-exploration-for-and-exploitation-of-seabed-mineral-resources-tre-000434/.
326. Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter. URL: <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Pages/default.aspx>.
  327. Declaration on the Establishment of the Arctic Council. URL: [https://www.international.gc.ca/world-monde/international\\_relations-reactions-internationales/arctic-arctique/declaration\\_ac-declaration\\_ca.aspx?lang=eng](https://www.international.gc.ca/world-monde/international_relations-reactions-internationales/arctic-arctique/declaration_ac-declaration_ca.aspx?lang=eng).
  328. DoD Arctic Strategy 2019. Report to Congress Department of Defense Arctic Strategy. URL: <https://media.defense.gov/2019/Jun/06/2002141657/-1/-1/1/2019-DOD-ARCTIC-STRATEGY.PDF>.
  329. Finland's Strategy for the Arctic Region. URL: [https://vnk.fi/documents/10616/1093242/J1613\\_Finland%E2%80%99s+Strategy+for+the+Arctic+Region.pdf/cf80d586-895a-4a32-8582-435f60400fd2?version=1.0](https://vnk.fi/documents/10616/1093242/J1613_Finland%E2%80%99s+Strategy+for+the+Arctic+Region.pdf/cf80d586-895a-4a32-8582-435f60400fd2?version=1.0).
  330. FoU-strategi for Nordland 2013–2025. URL: [https://www.nfk.no/\\_f/p34/i1f10176f-1a0f-467f-97b1-6f45a8fd09c2/fou-strategi-for-nordland-2013-2025.pdf](https://www.nfk.no/_f/p34/i1f10176f-1a0f-467f-97b1-6f45a8fd09c2/fou-strategi-for-nordland-2013-2025.pdf).
  331. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships. URL: [http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx).
  332. International Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage. URL: [http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-the-Establishment-of-an-International-Fund-for-Compensation-for-Oil-Pollution-Damage-\(FUND\).aspx](http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-the-Establishment-of-an-International-Fund-for-Compensation-for-Oil-Pollution-Damage-(FUND).aspx).
  333. Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011–2020. URL: <https://naalakkersuisut.gl/en/Naalakkersuisut/Departments/INNAS/Udenrigs/Kongeriget-Arktiske-Strategi>.
  334. Lapin teollisuusstrategia 2030 Luonnos. URL: <https://docplayer.fi/43315639-Lapin-teollisuusstrategia-2030-luonnos.html>.
  335. Northern Opportunity: Alaska's Economic Strategy 2017–2022. URL: <https://www.alaskanomics.com/2017/08/a-comprehensive-economic-development-strategy-for-alaska-2017-2022-draft-report.html>.
  336. Nuuk Declaration on Environment and Development in the Arctic. URL: <https://iea.uoregon.edu/treaty-text/1993-nuukdeclarationenvironmentdevelopmentarcticentxt>.
  337. Parliamentary Resolution on Iceland's Arctic Policy. URL: <https://www.government.is/media/utanrikisraduneyti-media/media/nordurlandaskrifstofa/A-Parliamentary-Resolution-on-ICE-Arctic-Policy-approved-by-Althingi.pdf>.
  338. Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018–2021. URL: <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/09/A59.pdf>.
  339. Polar Code: International Code for Ships Operating in Polar Waters. URL: <https://books.google.ru/books?id=RT77vQAACAAJ&dq=Polar+Code&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwjy297j3JbmAhUy2aYKHTBaBloQ6AEIKTAA>.
  340. Programming document for the sustainable development of Greenland 2014–2020. URL: [https://ec.europa.eu/europeaid/programming-document-sustainable-development-greenland-2014-2020\\_en](https://ec.europa.eu/europeaid/programming-document-sustainable-development-greenland-2014-2020_en).

341. Regional Innovation Strategy for Finnmark (RIS3). URL: [https://www.tffk.no/\\_f/p1/ie4fe008e-8516-4beb-861d-843408b6bd75/regionale-innovasjonstrategi\\_engelsk.pdf](https://www.tffk.no/_f/p1/ie4fe008e-8516-4beb-861d-843408b6bd75/regionale-innovasjonstrategi_engelsk.pdf).
342. Regional utvecklingsstrategi — Region Norrbotten 2030. URL: [https://www.norrbotten.se/publika/lg/regio/2019/Regional%20utvecklingsstrategi%20Norrbotten%202030\\_webb%20\(Utskrift%20A4\).pdf](https://www.norrbotten.se/publika/lg/regio/2019/Regional%20utvecklingsstrategi%20Norrbotten%202030_webb%20(Utskrift%20A4).pdf).
343. Sweden's Strategy for the Arctic Region 2020. URL: <https://www.government.se/information-material/2020/11/swedens-strategy-for-the-arctic-region-2020/>.
344. The Ilulissat Declaration: Arctic Ocean Conference. URL: <https://books.google.ru/books?id=bVJ1AQAAAJ&dq=THE+ILULISSAT+DECLARATION&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwi0wMm425bmAhXrkYsKHRmhC1EQ6AEIKTAA>.
345. The Norwegian Government's Arctic Policy: People, opportunities and Norwegian interests in the Arctic. URL: <https://www.regjeringen.no/en/topics/high-north/id1154/>.

## Экологическая политика регионов России, имеющих арктические территории

Экологическое стратегическое направление	Экологические стратегические цели	Экологические ключевые задачи
Мурманская обл.		
Обеспечение комфортной и безопасной среды проживания населения региона	Повышение уровня экологической безопасности и сохранение природной среды	Увеличение площади особо охраняемых природных территорий; повышение класса качества водохозяйственных участков; мониторинг загрязнения атмосферного воздуха; создание условий для сохранения биологического разнообразия, сохранение охотничьих ресурсов и среды их обитания; развитие системы экологического образования и формирование экологической культуры; установление, оценка и ликвидация накопленного экологического ущерба; оптимизация системы обращения с отходами; обеспечение охраны от пожаров, защиты от вредителей и болезней леса, воспроизводства лесов; экологическая реабилитация, предупреждение загрязнения и засорения водных объектов
Республика Карелия		
Повышение экологической устойчивости и безопасности	Внедрение системы ценностей устойчивого развития, зеленой экономики, обеспечение воспроизводства здорового населения, а также роста продолжительности и качества жизни за счет решения экологических проблем для передачи будущим поколениям	Рост экологичности населённых пунктов Республики Карелия, в том числе обеспечение доступа жителей республики к чистой питьевой воде; переход к устойчивому лесопользованию; внедрение технологий возобновляемой энергетики; внедрение зеленых технологий в промышленности

Экологическое стратегическое направление	Экологические стратегические цели	Экологические ключевые задачи
Архангельская обл.		
<p>Благоприятная окружающая среда</p>	<p>Улучшение качества окружающей среды и формирование предпосылок создания экологически ориентированной модели роста экономики Архангельской обл., обеспечивающей сохранение благоприятной среды обитания для достижения высокого качества жизни каждого человека</p>	<p>Восприятие в обществе окружающей среды как залога обеспечения индивидуального и общественного здоровья населения;                      значительное улучшение экологической обстановки вследствие снижения негативного воздействия текущей хозяйственной деятельности и ликвидации результатов прошлой хозяйственной деятельности;                      обеспечение населению доступа к качественной питьевой воде и объектам, содействующим укреплению здоровья;                      значительное снижение влияния отходов на здоровье жителей и состояние окружающей среды за счет создания высокоэффективной системы обращения с отходами</p>
Республика Коми		
<p>Гармонично развитая, экологически безопасная территория с эффективным использованием природных ресурсов</p>	<p>Экологически привлекательный регион с рациональным использованием природных ресурсов, в том числе уникального лесного комплекса</p>	<p>Предупреждение и минимизация негативного воздействия на окружающую среду, развитие экологичного производства;                      повышение доходности от использования лесов при сохранении их экологической, социальной и экономической ценности;                      экологически безопасное и комфортное проживание населения;                      создание государственной системы мониторинга природопользования на основе данных дистанционного зондирования Земли;                      формирование экологического каркаса;                      управление территориями каркаса</p>



Экологическое стратегическое направление	Экологические стратегические цели	Экологические ключевые задачи
Республика Саха (Якутия)		
Создание уникального пространства для реализации талантов и знаний людей, ответственных за эффективное использование природных ресурсов региона и сохранение первозданной природы для будущих поколений и всего мира	Сохранение природы для будущих поколений и всего мира	Благоприятная окружающая природная среда и создание условий для регенерации экосистем; создание условий для формирования экологически ориентированной «зелёной» экономики
Ненецкий автономный округ		
Рациональное природопользование и обеспечение экологической безопасности	Формирование благоприятной и безопасной среды проживания жителей посредством улучшения экологической обстановки на территории региона	Ликвидация накопленного экологического ущерба и рекультивация территорий, на которых размещены отходы производства и потребления; повышение уровня экологической культуры населения, создание системы общественного контроля; применение всеми объектами, оказывающими значительное негативное воздействие на окружающую среду, системы экологического регулирования, основанной на использовании наилучших доступных технологий. рациональное использование водных объектов и обеспечение защищенности и от наводнений и иного негативного воздействия вод; сохранение биологического разнообразия, включая сохранение и воспроизводство лесов; формирование системы комплексного мониторинга за состоянием окружающей среды

Экологическое стратегическое направление	Экологические стратегические цели	Экологические ключевые задачи
Ямало-Ненецкий автономный округ		
Рациональное природопользование и обеспечение экологической безопасности	Природопользование как высокоэкологичная хозяйственная деятельность, направленная на рациональное использование природных ресурсов и устойчивое развитие экономики, на внимательное отношение к любым изменениям окружающей среды, учитывающая интересы населения и бизнеса	Сокращение и ликвидация последствий антропогенного воздействия на окружающую среду; сохранение и восстановление природной среды
Красноярский край		
Чистый край для нынешнего и будущих поколений	Обеспечение благоприятной окружающей среды, экологической безопасности населения	Поддержание благоприятного состояния окружающей среды; охрана природных ресурсов и рациональное их использование; обеспечение экологической безопасности на территории края
Чукотский автономный округ		
Рост доходов и уровня жизни населения при поступательном движении к сбалансированности и устойчивости регионального бюджета	Специализация на добыче и переработке различных природных ресурсов; гарантия населению уровня доходов и качества жизни, соответствующего успешным северным территориям Канады и США; динамичный и устойчивый рост экономики и доходов бюджета	Создание новых предприятий в добывающей промышленности и производстве социально значимых товаров; снятие инфраструктурных ограничений, прежде всего в сфере транспорта, энергетики и информационно-телекоммуникационных технологий, для комплексного социально-экономического развития округа; повышение качества предоставления услуг социальной сферы

Научное издание

Коллектив авторов

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА  
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ  
С УЧЁТОМ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ, МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ,  
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
И МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ ФАКТОРОВ

Редактор С. А. Шарам  
Технический редактор В. Ю. Жиганов

Подписано в печать 06.10.2021. Формат бумаги 70×108 1/16.  
Усл. печ. л. 18,3. Заказ № 43. Тираж 500 экз.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр РАН»  
184209, г. Апатиты, Мурманская обл., ул. Ферсмана, 14  
Тел.: (81555) 7-53-50; 79-5-95, факс: (81555) 76425  
E-mail: [ksc@ksc.ru](mailto:ksc@ksc.ru). WEB-site: [rio.ksc.ru](http://rio.ksc.ru)



ИНСТИТУТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ИМ. Г.П. ЛУЗИНА –  
ОБОСОБЛЕННОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ФГБУН  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА  
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»  
РОССИЯ, 184209, Мурманская область, г.Апатиты, ул.Ферсмана, 24а

ISBN 978-5-91137-458-7



9 785911 137458 7

